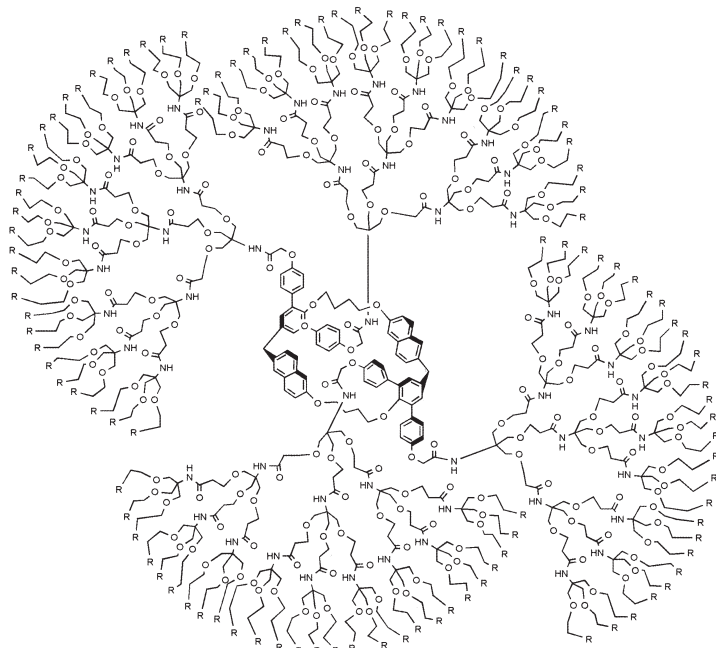


ctb iologie

h
e
m
i
e



R= COOCH₃ or COOH

Die schweren Elemente

1/05

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

49. Jahrgang, März 2005



Compendio Bildungsmedien – damit die Natur auch in den Köpfen stattfindet



Neu ab Mai 2005:

- **Humanbiologie 2.** Markus Bütikofer, Oliver Lüde und Guido Rutz.
ca. 250 Seiten, A4, broschiert, ISBN 3-7155-9180-3, CHF 39.00.
Inhalt: Bewegungsapparat, Sinnesorgane, Nervensystem, Hormonsystem, Geschlechtsorgane.

Weiterhin erhältlich:

- **Humanbiologie 1.** Markus Bütikofer, Zensi Hopf und Guido Rutz.
244 Seiten, A4, broschiert, ISBN 3-7155-9154-4, CHF 39.00.
Inhalt: Übersicht über die Organsysteme, Organe des Stoffwechsels (Verdauung, Atmung, Ausscheidung, Blutkreislauf), Abwehrsysteme.
- **Biologie – Grundlagen und Zellbiologie.** Markus Bütikofer, Zensi Hopf und Guido Rutz.
268 Seiten, 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.

> Weitere Informationen finden Sie auf unserer Internetseite:
www.compendio.ch

Liebe Leserin, lieber Leser

WICHTIG: In der Mitte des Heftes findet sich die **Petition** bezüglich der Bedeutung der Naturwissenschaften in der neuen **MAR**. Die Naturwissenschaften sollen in der zu überarbeitenden **MAR** wieder gestärkt werden. Dazu wollen wir eine **Petition** einreichen, die von möglichst vielen Personen unterschrieben werden sollte. Bitte macht mit!

Die erste Ausgabe des neuen Jahres ist doch etwas dünner als die Letzte. Aus Kostengründen könnte man sagen, dass dies ja sogar ein Vorteil sein könnte, da es um die Finanzen c+b nicht gerade gut bestellt ist.

Aus Interessens-Gründen müsste man jedoch eher traurig sein, dass im Moment so wenig geschrieben wird, dass sich zu publizieren lohnen würde. Daran glaube ich aber nicht. Ich bin nach wie vor überzeugt, dass „da draussen“ viele interessante Artikel existieren, die es wert wären, auch anderen zugänglich gemacht zu werden. Oder doch zumindest Ideen, die nur darauf warten, in einen Text „gegossen“ zu werden.



Und so starte ich zum wiederholten Male einen Aufruf, doch bitte auch kurze Texte, verbesserte oder veränderte Anleitungen zu Laborexperimenten zu unterschiedlichsten Themen zur Veröffentlichung einzureichen.

Und beachten Sie aber trotz der dünnen Ausgabe die vielen Kurs-Ausschreibungen und nützen Sie die Chance!

Es grüsst Sie
Paul Burkhalter

Inhalt

Protokoll der VSN/SSPSN-Vorstandssitzung	4
Die Welt der schweren Elemente	7
Darf ich vorstellen?	
Die chemischen Elemente	9
T3 Regionaltagung	15
Aufruf Zentralkurs	16
Cours CRC	17
Chemie Studium und Forschung aktuell	18
Kurs „Neue Materialien“	20
Biologiekurse	22
Année Einstein (Info)	23
Weiterbildung: Tage der Genforschung / Journées de la recherche en génétique	24
Impressum	25
Actualités	26

Redaktionsschluss nächste Ausgabe:

1. Juni 2005

Eine Liste der Vorstandsmitglieder und einen Anmeldetalon für Neumitglieder des VSN finden Sie auf den Seiten 42 und 43.

Protokoll der VSN/SSPSN Vorstandssitzung

vom 29.1.2005 in Bern

Traktanden

1. Änderung der Traktandenliste
2. Protokoll/Procès-verbal der Vorstandssitzung vom 13.11.2004
3. Petition für die grössere Gewichtung der Naturwissenschaften
4. Revision der MAR
5. Revision der Richtlinien zur eidg. Maturprüfung
6. Deutsch-schweizer Biologiekommision
7. Varia/Divers
u.a. Finanzen

anwesend: P.Boesch, M. Cosandey, H.R. Felix,
S. Feracin Gyger, K. Koch, B. Weibel
Gäste: R. Gsell, M. Bleichenbacher
abwesend: J. Digout, O. Krähenbühl, P. Burkhalter, A. Rouvinez

1. Änderung der Traktandenliste

Es werden keine Änderungen gewünscht. Die Traktanden 3-5 hängen eng zusammen.

2. Protokoll der Sitzung vom 13.11.2004

Das Protokoll wird einstimmig genehmigt.

3. Petition für die grössere Gewichtung der Naturwissenschaften

An der GV vom 13.11.2004 wurde entschieden, eine Petition zugunsten einer grösseren Gewichtung der Naturwissenschaften (Noten und Stundenzuteilung) bei den Grundlagenfächern (betrifft Mathematik, Physik, Biologie, Chemie und Geografie). Es werden verschiedene Textvarianten diskutiert. Es sollte vermieden werden, Phil.I- gegen Phil.II-Fächer auszuspielen. Gewünscht

wird v.a. eine neue Bandbreite (neu 25-30% aller Lektionen). Da eine abschliessende Fassung nicht in kurzer Zeit zu erreichen war, bot K. Koch an, per Mail einen Vorschlag an die Mitglieder des Vorstandes zu verschicken, der dann kommentiert werden soll. Das Ziel ist es, das Petitionsformular im C+B vom März zu veröffentlichen. Die unterschriebenen Formulare sollen dann bis Mitte Juni an M. Cosandey gesandt werden. M. Cosandey macht in der Zwischenzeit auch die Physiker auf die Petition aufmerksam.

4. Revision der MAR

Der Vorstand ist sich bewusst, dass eine Revision nicht zu Umwälzungen führen wird. Nach der Petition wäre er zufrieden, wenn die Stundenzahl der ganzen Schweiz um 25-30% für Naturwissenschaften reserviert wäre und die Gewichtung der Noten erhöht würde (siehe Petition).

Die Vorstandsmitglieder beantworteten auch eine Umfrage mittels Abstimmung zu verschiedenen Aspekten. Einige Fragen, die den VSN nicht betreffen, mussten ausgelassen werden. Zu Diskussionen führte die Frage, ob die Maturaarbeit im Maturazeugnis „mitzählen“ soll.

Mit 4 Ja und 3 Nein wurde die Frage beantwortet (viel Arbeit soll honoriert werden/ungenügende Noten können gesetzt werden – gute Noten je nach Lehrer/weitere Verwässerung der Maturanoten/noch geringere Gewichtung der Naturwissenschaften).

5. Revision der Richtlinien zur eidg. Maturprüfung

Diese Revision wird vom VSN durch M. Cosandey und J. Lipscher begleitet.



**6. Deutsch-schweizerische
Biologiekommission (DKB)**

Endlich tut sich da was: Auf den 2.3.05 lud M. Bleichenbacher R. Gsell (ETH), W. Hauenstein (ETH), G. Rutz (Uni Zürich) und jüngere Lehrer zu einer Sitzung ein.

7. Varia / Diverses

Finanzen: Bisher waren 50'000 Fr. als Depot angelegt. Eine Neuanlage lohnt sich angesichts der tiefen Zinsen nicht. Das Geld wird auf Sparkonto belassen.

Nächste Sitzung
des Vorstandes: 27.8.2005 in Bern
nächste GV: 29.10.2005 in Biel

Lupsingen, 3. Februar 2005

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

Die Welt der schweren Elemente

Frage: Professor Gägeler, Sie betreuen eine grosse Forschungsgruppe am Paul-Scherrer-Institut (PSI) in Villigen und an der Uni Bern und besetzen den einzigen Lehrstuhl der Schweiz für Radiochemie. In Ihrer Laufbahn haben Sie in Dubna und Darmstadt mit riesigen Beschleunigeranlagen nach schwersten Elementen gesucht. Können Sie uns erklären, wie wir uns das vorstellen müssen?

- ein Interview
von *Therese Lüthy Nyffeler*

Antwort: Das Prinzip ist sehr einfach. Ein Strahl von elektrisch geladenen Atomen wird auf eine enorme Geschwindigkeit beschleunigt und mit dieser riesigen Energie auf ein dünnes Metallplättchen geschossen. Dieses Plättchen, Target genannt, besteht aus einem anderen Element. Diese beiden Atomkerne verschmelzen zu einem neuen Element. In Dubna wurde kürzlich so das Element 115 zum erstenmal hergestellt. Die Forscher bombardierten ein Target aus Americium (95 Protonen im Atomkern) mit einem Strahl aus Calciumionen (20 Protonen). Anhand von typischen radioaktiven Signalen konnte das neue Element nachgewiesen werden. Dieses neue Element 115 lebte eine Zehntelsekunde, bevor es zu dem bisher ebenfalls unbekanntem Element 113 zerfiel.

Frage: Das tönt nicht gerade sehr stabil. Wie steht es mit dem Element 110, das kürzlich den Namen Darmstadtium erhielt?

Antwort: Seine Lebensdauer beträgt weniger als eine Tausendstel Sekunde, also viel weniger als für das Element 115. Theorien sagen voraus, dass bestimmte Isotope des Elements 114 eine noch längere Lebensdauer haben sollten; man spricht von der Insel der langlebigen superschweren Elemente.

Frage: Die Suche nach dieser Insel ist sicher ein Grund für solche Forschungsprojekte. Gibt es noch andere Motivationen?

Antwort: Chemiker und Physikerinnen arbeiten mit Modellen, um das Verhalten von Atomen zu verstehen. Wie in anderen Forschungsgebieten auch, muss an die Grenzen eines Systems gegangen werden, um die Gültigkeit von Modellen zu testen. Die schweren Elemente sind ein solches Grenzgebiet. Theorien, die dazu entwickelt werden, können auch auf ganz anderem Gebiet, zum Beispiel in der Nanotechnologie angewendet werden. Ausserdem erhalten wir als Beiprodukt neue Erkenntnisse, wie zum Beispiel radioaktive Abfälle von Kernkraftwerken weniger schädlich gemacht werden könnten.

Frage: Wie wäre das möglich?

Antwort: Sie könnten in Beschleunigern mit geeigneten hochenergetischen Ionen beschossen und so zu kleineren, kurzlebigeren Stücke zerhackt werden. Solche Entwicklungen werden in internationalen Forschungsprojekten untersucht.

Frage: Sie sind weltweit an der Spitze mit dabei, wenn es darum geht, schwerste Elemente chemisch zu untersuchen. Können Sie uns ein Beispiel geben?

Antwort: Durch unsere Experimente konnte das Element 108, Hassium (Hs), im Periodensystem eingereiht werden. Die sieben untersuchten Atome zeigten das erwartete chemische Verhalten und benahmten sich wie Osmium, ein Schwermetall. Anders beim Element 112: Aus vorläufigen Resultaten haben wir Hinweise, dass es sich nicht wie Quecksilber verhält wie wir nach seiner Ordnungszahl erwarten würden. Wegen relativistischer Effekte scheint es sich wie ein Edelmetall zu verhalten. Weitere Untersuchungen zu dieser äusserst bemerkenswerten Beobachtung sind im Gange.

Vielen Dank für Ihre Ausführungen über die Welt der schweren Elemente.

Ergänzung

Darf ich vorstellen? Die chemischen Elemente!

Ein prominenter Gast nimmt uns mit auf einen Streifzug durch das Haus der chemischen Elemente. Sie wohnen je nach Verwandtschaft unter- oder übereinander. Anhand einiger Beispiele erklärt unser Gast, wie die Hausordnung ist.

Willkommen im Periodensystem der Elemente! Hier leben die unterschiedlichsten Persönlichkeiten beieinander. Ich, der Vater der Elemente, habe die Ehre, Sie mit einigen bekannt zu machen. Übrigens: Wasserstoff ist mein Name. Ich bin in

der heissen Sonne entstanden, kurz nach dem Urknall. Ein Proton wurde gebildet, legte sich eine Wolke aus einem Elektron um und schon war ich geboren. Im ersten Bild können sie mich sehen. Mein Bruder gleicht mir sehr, er hat nur ein Neutron mehr in seinem Kern. Er heisst Deuterium. Noch immer im heissen Innern der Sonne verschmolz er mit sich selber: ein weiteres Element entstand.

Von edlen Gasen und räuberischen Halogenen

Sie erlauben? Wir besuchen das edle Kind. Haben Sie keine Angst, es ist ungefährlich. Ausgeglichen schwebt es oben rechts unter dem Dach durch die Lüfte und bringt ihren Luftballon zum Fliegen. Ich darf das wegen meiner explosiven Natur nicht mehr machen! Hier ist es: Helium (He), das leichteste Edelgas, nach dem Sonnengott Helios benannt. Es ist so harmonisch mit Elektronen

umgeben, dass es keinen Wert auf Kontakte legt, wie seine Geschwister, die wie alle nahen Verwandten in unserem Haus untereinander leben. Sie sind die Vorbilder der meisten anderen Elemente - jedenfalls wenn es um ihre Elektronenzahl in der äussersten Schale geht.

Schauen Sie sich nur ihre Nachbarn in der siebten Hauptgruppe an, die wir Halogene nennen. Ihnen fehlt nur ein Elektron zur Vollkommenheit. Eines mehr und sie wären gleich stabil wie die edlen Gase. Um dieses Ziel zu erreichen gehen sie Verbindungen ein. Im Chlorgas zum Beispiel teilen sich je zwei Chloratome (Cl) gleichberechtigt zwei Elektronen und halten damit zusammen. Ätzend giftig und teuflisch gelb-grün sind sie trotzdem. Harmloser verhält sich das Chlor in einer diktatorischen

Verbindung, wenn es dem Natrium (Na) aus der ersten Hauptgruppe ein Elektron entreisst und sich so seine Lücke füllt. Das Natrium ist dankbar, es hat ein Elektron zuviel um glücklich zu sein. Beide sind jetzt geladen und schmiegen sich eng aneinander, getreu dem Grundsatz: Gegensätze ziehen sich an, was für Ladungen ganz sicher stimmt. Zusammen bilden sie eine dichte Packung und sind das Kochsalz in Ihrem Streuer.

Die Spieler des Lebens ...

Jetzt wollen wir den Cousins in der biologischen Ecke einen Besuch abstatten. Ja genau da oben rechts im vierten und fünften Stock. Beginnen wir beim vielseitigen Kohlenstoff (C). Seine Mittelmässigkeit hat ihm zu seiner enormen Bedeutung verholfen. Weder entreisst er gerne Elektronen, noch gibt er seine ganz ab. Er freut sich aber, seine vier in der äussersten Schale zu teilen. Wie das Chlor im Chlorgas. Er bindet sich, mit sich selbst und mit anderen. Überlegen hart und strahlend ist er als Diamant, unscheinbar grau als Graphit im Bleistift. Und in Ihrem Körper sind überall seine Ketten und Ringe im Spiel. Gerade die Fähigkeit vier stabile Bindungen aufzubauen und lange Ketten mit sich selber zu bilden, machen ihn zum überlegenen Mitspieler in der belebten Welt. Immerhin sind 60 % Ihres Trockengewichtes Kohlenstoff!

Er gibt den Fetten, Eiweissen und der DNA ihre Form. Ihre Funktionen für das Leben erhalten sie durch fein abgestimmte Verbindungen mit ihren Brüdern, dem Stickstoff (N) und Sauerstoff (O). Wenn noch Phosphor (P) mitspielt, so kann Energie in genau dosierten Mengen dort zur Verfügung stehen, wo sie benötigt wird.

... und ihre metallenen Helfer

Ganz alleine könnten die vier der biologischen Ecke nicht die komplexen Mechanismen des Lebens zustande bringen. Da braucht es die Hilfe der grossen Verwandten, den Übergangsmetallen. Sie wohnen in der Galerie zwischen den Hauptgruppen. Sicher kennen Sie eines davon: das Eisen (Fe). Immerhin schwimmen etwa drei Gramm davon in Ihrem Blut. Ihm verdankt es sein leuchtendes Rot. Eingepackt im Hämoglobin, einem

Enzym kann es Sauerstoff an sich binden und am richtigen Ort wieder abgeben. Eisen können Sie mit der Nahrung aufnehmen. Aber zuviel ist – wie fast immer – ungesund. Zum Glück verhindern Schwarztee, Rotwein und Milch eine Aufnahme von Eisen. Vitamin C dagegen fördert sie. Sie kennen Eisen vor allem als Stahl? Kein Wunder, weltweit werden davon über achthundert Millionen Tonnen pro Jahr hergestellt. Kleine Mengen von Kohlenstoff machen das Eisen hart. In dieser Form haben es auch schon die Menschen zu Beginn der Eisenzeit verwendet. Vorher kannten sie es nur von Meteoriten und von denen gibt es nicht allzu viele. Dabei gehört Eisen zu den häufigsten Metallen der Erde, denn sein Atomkern ist stabil wie bei keinem anderen Element. Als schwerstes Element, das aus Kernfusion aus Kindeskindern von mir im heissen Innern von Sternen entstehen konnte, ist es der Sternenstaub. Die ganz schweren Geschwister der Metalle? Die sind ganz unten in der Galerie und haben eine andere Entstehungsgeschichte, über Radioaktivität. Und schwerere als Plutonium (Pu) werden künstlich hergestellt.

Elemente aus der Retorte

Eines davon wurde Ende letzten Jahres auf den Namen Darmstadtium getauft. Und erst gerade kürzlich haben russische und amerikanische Forscher noch schwerere Elemente hergestellt. Im russischen Dubna, es sind die Elemente 115 und 113. Aber wissen Sie, mit meiner grossen Familie kann ich nicht mehr alle persönlich kennen, da lesen Sie lieber das Interview mit Professor Gäggeler. Die griechische Mythologie ist mir da schon näher.

Griechische Sagenwelt und neueste Technologien

Sicher haben Sie schon von Tantalos und seinen Qualen gehört: Immer wenn er vom Wasser trinken wollte, in dem er bis zum Hals stand, senkte sich der Pegel. Wie sein Namenspate nimmt auch Tantal (Ta) in Form seines Oxides (Verbindung mit Sauerstoff) kein Wasser auf. Wenn sich Tantal mit Kohlenstoff verbindet wird es in Japan zu goldfarbenen Messern verarbeitet, die geschmacksneutral sind und nie stumpf werden. Reines Tantal verhält sich in Ihrem Körper auch sonst sehr neutral, deshalb wird es für

Knochennägel und Implantate in Zähnen verwendet. Tantalos Tochter findet in unserem Haus eine Entsprechung: Niob (Nb). Tochter und Vater sind sich so ähnlich – sie wohnen ja auch gerade übereinander – dass sie ihren Entdeckern richtige Qualen bereitet haben. Die wussten lange nicht, ob es eines oder zwei Elemente sind, die sie immer nebeneinander im Gestein gefunden haben. Heutzutage treffen Sie Niob im Objektiv Ihrer Fotokamera oder in den Brillengläsern an. Sie kann Licht stark brechen, so können die Gläser dünner sein. Das kann Strontium (Sr)

auch, welches im selben Stock wohnt wie Niob, jedoch in der zweiten Hauptgruppe. Es wird dem Glas von Bildschirmen und Fernseher beigemischt, denn Strontiumoxid absorbiert die Röntgenstrahlung, die in jeder Bildröhre entsteht. Damit können Sie unbesorgt am Computer sitzen und uns im Haus der Elemente besuchen.

Unsere Adresse ist:

<http://www.periodensystem.info/periodensystem.htm>

oder die unserer englischen Verwandten

<http://www.webelements.com/>.

Wir freuen uns schon darauf!

Therese Lüthi Nyffeler
Laboratorium für chemische und mineralogische
Kristallografie
Freiestrasse 3
3012 Bern

Tel. . ++41 + 31 631 42 74
therese.luethi@krist.unibe.ch
www.krist.unibe.ch

Chemie

Studium und Forschung aktuell

Fortbildungstag für Mittelschullehrpersonen der Chemischen Institute

Datum: Mittwoch, 14. September 2005
Leitung: Prof. Dr. Peter Ruedi, Organisch-chemisches Institut,
peru@oci.unizh.ch

Ablauf:

09.00 h	Begrüssung, Informationen zum Studium, Studiengang, Berufsbild, Ausblick, kurze Diskussion
09.30 h	Kaffeepause
09.45 h	Kurze Präsentation der Forschungsgruppen, Fragen
10.30 h	Beginn der praktischen Arbeiten in den einzelnen Gruppen, durch Assistenten betreut: Aus jedem Institut ein Präparat oder eine Versuchsanleitung die sich auch für die Mittelschule eignet
12.00 h	Mittagessen
13.30 h	Weiterführung der praktischen Arbeiten
16.15 h	Vorstellung der Praktika, Feedback
16.45 h	Aperitif

Themen der praktischen Arbeiten

Anorganisch-chemisches Institut

1. **Die gute Seite der Radioaktivität**
Herstellung eines Radiopharmakons
2. **Steine, edel oder unedel?**
Untersuchung von Edelsteinen mit moderner Raman-Spektroskopie
3. **DNA Interkalation**
4. **Falsch gewickelt**
Der B-DNA \rightarrow Z-DNA Wechsel induziert von dinuklearen
Metallkomplexen

Organisch-chemisches Institut

5. **Massgeschneiderte Fluoreszenz-Sensoren**
Synthese von lichtemittierenden Verbindungen als Sonden ihrer molekularen Umgebung. Anwendung von Mikrowellenreaktoren und Fluoreszenz-Spektroskopie.
6. **Synthese von Protein-Mimetika**
7. **Peptidchemie einmal anders**
Die Azirin/Oxazolone-Methode zur Herstellung konformativ fixierter Peptide
8. **Simulation und Berechnung von Strukturen und chemischen Reaktionen**
9. **Strukturaufklärung von Arzneistoffen mit modernen NMR-Methoden**
10. **Von der Natur zur Struktur**
Untersuchung von Pflanzenextrakten mittels HPLC-MS

Physikalisch-chemisches Institut

11. **Die optische Pinzette**
Wie Nervenzellen wachsen
12. **Die Nadel im Heuhaufen**
Einzelmoleküldetektion
13. **Femtosekundenspektroskopie**
Wir bauen unsern Laser selber
14. **Das virtuelle Labor**
Computer gestützte Chemie

ANMELDUNG

bis 15. Juli 2005

- www.webpalette.ch > Sekundarstufe II > Universität Zürich
HLM/ZHSF (Kurs HS05.10)
- Postadresse: Höheres Lehramt Mittelschulen, Weiterbildung,
Beckenhofstr. 35, 8006 Zürich
- e-Mail: weiterbildung@hlm.unizh.ch

Bitte mit der Anmeldung die Kursnummer (HS05.10), das bevorzugte Thema der praktischen Arbeit und eine Alternative mit den entsprechenden Nummern angeben (auf der Webpalette zusätzlich in die Rubrik „Fächer“ eintragen).

Bei Anmeldung per Post oder e-Mail auch Name, Vorname und Adresse, Telefon, e-Mail, Schule und Unterrichtsfächer angeben.

Der Kurs samt Mittagessen und Apéritif wird von den Chemischen Instituten offeriert. Alle Angemeldeten erhalten weitere Informationen nach dem 15. Juli 2005.



T³ Regionaltagung

Für Lehrkräfte der Mathematik und Naturwissenschaften



Region: Nordwestschweiz und LU
Datum: Mittwoch, 27. April 2005, 8.45 – 16.30 Uhr
Ort: Alte Kantonsschule Aarau

Die Tagung findet nur alle 4 Jahre statt. Die Teilnahme ist kostenlos.

Programm

8.45	Begrüssung
9.00-10.00	Einführungsreferat von Dr. Günter Scheu, Pforzheim (D) Der TI-Rechner als universelles Lernwerkzeug
10.10-16.00	Lehrkräfte der Region stellen in 40 minütigen Präsentationen den Unterrichtseinsatz von neuen Technologien im Unterricht und Labor vor
16.15	Verlosung eines V 200. Schlusswort.

Das ausführliche aktuelle Programm finden Sie auf
<http://www.educanet.ch/home/T3Schweiz/Kurse/Kurse.htm>

Ziel der Tagung:

Die T³-Tagung¹⁾ soll einen Überblick über den Stand des Einsatzes neuer Technologien im Unterricht der Mathematik- und Naturwissenschaften der Region Nordwestschweiz und Luzern geben (Taschencomputer, CAS-Software, Messdatenerfassung mit Taschencomputer oder PC).

Die Vorträge finden in 2 parallelen Schienen für Mathematik und Naturwissenschaften statt.

Wir suchen dafür Lehrkräfte, welche bereit sind, ihre Erfahrungen den Kolleginnen und Kollegen weiterzugeben.

Für Fragen stehe ich gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

René Hugelshofer
 Frauenackerstr. 18, 9435 Heerbrugg
rene.hugelshofer@ksh.edu, 071 722 52 37

¹⁾ T³ ist eine internationale Fortbildungsorganisation, welche Lehrpersonen für den Einsatz neuer Technologien weiterbildet und Unterrichtsmaterialien entwickelt. T³ steht unter dem Patronat der Schweizerischen Fachstelle für Informatik im Bildungswesen SFIB.

Anmeldung T³-Regionaltagung in Aarau

per E-Mail an rene.hugelshofer@ksh.edu oder Post an René Hugelshofer, Frauenackerstr. 18, 9435 Heerbrugg

Bitte möglichst rasch anmelden, spätestens bis 2. April 2005.

Die Angemeldeten erhalten ein ausführliches Programm und weitere Informationen.

Name: Vorname:

Adresse: PLZ, Ort:

Schule, Unterrichtsfächer:

E-Mail (falls nicht vorhanden Tel.):

Ich stelle mich für eine Präsentation zur Verfügung:

Thema:

Ich nehme am gemeinsamen Mittagessen teil (ca. Fr. 20.-) Ja Vegetarisch



Zentralkurs 2006 Romanshorn



Aufruf zur Eingabe von Workshops und Vorträgen

Der Zentralkurs 2006 findet in Romanshorn am Bodensee statt. Er wird von Dienstagabend 3.10.06 bis Freitagnachmittag 7.10.06 dauern. Ein Teil des Mittwochs und der grösste Teil des Donnerstags ist für Workshops/Vorträge/Präsentationen von Lehrkräften für Lehrkräfte vorgesehen. Wir wünschen uns, dass auch biochemische und rein biologische Themen zum Zug kommen, so dass der Kurs auch für Biologen attraktiv wird.

Die Präsentationszeit wird in 30 Min.-Blöcke eingeteilt, die aus jeweils 20 Min. Präsentation und anschliessenden 10 Min. Pause bestehen. Für längere Workshops können problemlos auch mehrere Blöcke gebucht werden. Falls die Anzahl der angebotenen Workshops ausreicht, stellen wir uns eine eher biologische und eine eher chemische Workshopfolge vor, die parallel abläuft.

Wer gerne einen anderen Beitrag leisten möchte, darf uns dies gerne ebenfalls an dieser Stelle melden.

.....

Schicken Sie ihr Workshopthema mit Angabe der Zeitdauer, der maximal möglichen Anzahl Teilnehmenden und eventuellen Infrastrukturwünschen an folgende Adresse:

Zentralkurs2006@gmx.ch

(oder an Stefan Bosshart, Brünnelihöhestr. 9, 8400 Winterthur)

Wir freuen uns auf möglichst viele Rückmeldungen,
für das OK, Stefan Bosshart

Société Suisse des Professeurs de Sciences Naturelles
Président : Maurice Cosandey, Ch. Etourneauux 1, 1162 St-Prex

St-Prex, le 1^{er} mars 2005.

PETITION

Il semble qu'un large consensus s'établisse peu à peu dans notre pays pour reconnaître d'une part que l'enseignement des sciences naturelles a été dévalorisé par l'application de l'ORRM 95, et d'autre part pour chercher à les revaloriser dans nos écoles et gymnases, si l'on veut relever les défis de l'avenir.

La récente enquête PISA n'a fait que confirmer ce qu'avait déjà montré l'ancienne enquête TIMMS en 1995, à savoir que nos élèves de niveau secondaire ont un niveau insuffisant en matière de sciences naturelles. Le problème se pose déjà au Secondaire I, puisque les cours de sciences naturelles (et en particulier de chimie) ont souvent pratiquement disparu des programmes. Il ne fait que s'aggraver au Secondaire II, suite à l'application de l'ORRM, qui a entraîné une nette diminution du nombre d'heures consacrées aux dites sciences naturelles. De toute façon, l'enseignement des sciences en discipline fondamentale s'arrête au moins une année avant la maturité, à cause de l'introduction des options complémentaires. Et comme les exigences demandées pour entrer à l'Université n'ont pas baissé, le taux d'échec en première année universitaire n'a jamais été aussi grand, dans les Facultés de sciences et de médecine.

Des voix s'élèvent dans les Hautes Ecoles pour stigmatiser les lacunes dont souffre la formation en sciences naturelles des étudiants porteurs de la nouvelle maturité. L'Université de Zürich a même dû introduire un cours de chimie préliminaire pour combler les insuffisances des nouveaux étudiants en médecine qui n'ont étudié les sciences naturelles qu'en discipline fondamentale au gymnase.

De leur côté, tant l'industrie que les académies scientifiques suisses se plaignent du manque de relève en sciences naturelles, et demandent une réévaluation de leur enseignement au gymnase. Ainsi R. Wehrli, président de la Société Suisse de l'Industrie Chimique écrit dans la NZZ du 6. 2. 2005 que «le manque de chimistes menace la survie même de la chimie suisse»

En conséquence de quoi les soussignés demandent que le Conseil Fédéral et la Conférence des Directeurs de l'Instruction Publique modifient les deux articles 9 et 11 de l'Ordonnance fédérale, respectivement du Règlement de la CDIP sur la reconnaissance des certificats de maturité gymnasiale, afin de renforcer la position des sciences naturelles.

I. L'article 9 stipule que les trois sciences naturelles (physique, chimie et biologie) ne forment aujourd'hui qu'une seule note de maturité. Chacune de ces sciences n'est plus qu'un tiers de note à la maturité. Ceci amoindrit leur importance dans l'esprit des élèves, donc le temps qu'ils leur consacrent, et le niveau de compétence qu'ils peuvent y atteindre. Il faut rendre à chacune des sciences naturelles le statut qu'elle

Verein Schweizer Naturwissenschaftslehrerinnen und -lehrer
Präsident : Maurice Cosandey, Etourneaux 1, 1162 St-Prex

1. März 2005

PETITION

Es besteht ein Konsens in vielen Diskussionen der letzten Zeit, dass die Bedeutung der Naturwissenschaften in der Volksschule und am Gymnasium zu stärken ist, um den Herausforderungen unserer Zukunft zu begegnen. Ebenso besteht Einigkeit, dass die Naturwissenschaften durch das MAR 95 abgewertet wurden.

Die PISA-Studie für die Volksschule und die etwas ältere TIMMS-Studie für die Sekundarstufe II haben für die Standards der naturwissenschaftlichen Bildung auf die „Scientific Literacy“ fokussiert. Beide haben ein Manko in der naturwissenschaftlichen Bildung der Schweizer Schülerinnen und Schüler aufgezeigt. Wir kennen hier erst ab Sekundarstufe I einen eigentlichen Unterricht in Naturwissenschaften, in der Sekundarstufe II haben unsere Schülerinnen und Schüler immer noch Nachholbedarf. Zahlreiche Stimmen aus den Universitäten und Hochschulen weisen uns in der letzten Zeit auf Mängel in der naturwissenschaftlichen Vorbildung bei Studienbeginn hin, insbesondere bei den MAR-Absolventen, z. B. am ETH-Kolloquium Naturwissenschaften und Unterricht, bei der Einführung eines Vorkurses Chemie für Medizinstudierende an der Uni Zürich und der Ausrichtung von Studien mit naturwissenschaftlichen Anforderungen auf Schwerpunktfach- oder Ergänzungsfachniveau.

Vertreter der Industrie, der Technischen und Naturwissenschaftlichen Akademien beklagen den fehlenden akademischen Nachwuchs bei Ingenieuren und Naturwissenschaftlern und die Wahrnehmung der naturwissenschaftlichen Fächer am Gymnasium. Zum Beispiel R. Wehrli, Präsident des Dachverbandes der chemischen und pharmazeutischen Industrie, SGCI Chemie Pharma Schweiz, in der NZZ am Sonntag vom 6. Februar 2005: „Nachwuchsmangel bedroht Chemie“.

Als Konsequenz davon verlangen die Unterzeichneten, dass der Bundesrat und die Schweizerische Konferenz der kantonalen Erziehungsdirektoren zwei Artikel aus der Verordnung des Bundesrates, resp. dem Reglement der EDK über die Anerkennung von gymnasialen Maturitätsausweisen (MAR) ändern, um den wichtigen Bereich der Grundlagenfächer Biologie, Chemie und Physik wieder zu stärken.

Artikel 9 legt fest, dass die Naturwissenschaften Physik, Chemie und Biologie zusammen eine Maturitätsnote beitragen. Das mindert ihre Wahrnehmung, die dafür investierte Zeit und damit auch die Kompetenzerfahrungen darin.

Eine Einzelschätzung gibt den Naturwissenschaften wieder den verdienten Stellenwert. Das Gewicht ist dabei wegen den zusätzlichen Fächern immer noch geringer als bei der früheren MAV-Regelung. Dies hätte auch Änderungen in Art. 16 (Bestehensnormen) zur Folge.

Artikel 11 legt die Zeitanteile fest. Der Schwankungsbereich für den Bereich Mathematik und Naturwissenschaften ist nach unten zu gross. So können die Lektionen in Naturwissenschaften auf einen Stand absinken, der keine genügende Grundausbildung mehr garantiert. Neu soll gelten:

- 1. Bereich Sprachen 30-40%
- 2. Bereich Mathematik und Naturwissenschaften 25-30% (statt 20-30%)
- 3. Bereich Geistes- und Sozialwissenschaften 10-20%
- 4. Bereich Kunst 5-10%
- 5. Wahlbereich 15-25%

In vielen Kantonen und Schulen ist der Anteil der Mathematik und Naturwissenschaften bereits über 25%. Diese Chance sollen alle Schülerinnen und Schüler haben. Zu Bedenken ist auch, dass mit dem System der Ergänzungsfächer, der für den allgemeinen Hochschulzugang so wichtige Grundlagenunterricht in den Naturwissenschaften in der Regel ein Jahr vor der Maturität schon abgeschlossen wird.

Diese Änderungen stärken die naturwissenschaftliche Bildung unserer Schülerinnen und Schüler und sie werden deshalb von folgenden Lehrkräften unterstützt

Name, Vorname	Gymnasium	Unterschrift

Bitte vor Ende Juni mit der Post zurückschicken.

mérite et la retransformer en une branche à part entière. Leur poids sera de toute façon plus bas que sous l'ancienne réglementation de maturité, à cause de l'augmentation du nombre de notes. Ceci entraînerait aussi une modification de l'article 16.

II. L'article 11 fixe la répartition du temps consacré aux différentes branches. Il attribue au domaine des mathématiques et des sciences naturelles un minimum de 20% du temps total, ce qui est indécemment tant il est bas. La nouvelle répartition du temps d'enseignement par domaine de branches devrait être :

1. Domaine des langues 30-40%
 2. Domaine des mathématiques et des sciences naturelles 25-30%
(au lieu de 20-30%)
 3. Domaine des sciences humaines 10-20%
 4. Domaine des arts 5-10%
 5. Domaine des options 15-25%
- Les domaines 1, 3, 4 et 5 restent sans changement.

Dans certains cantons, la barre des 25% est déjà franchie pour les mathématiques et les sciences naturelles. Il serait bon que cette chance soit officialisée pour tous

Les modifications proposées redonneront à nos élèves une formation cohérente en sciences naturelles. Elles sont soutenues par les maîtres suivants :

Nom, prénom	Gymnase, ou école	Signature

Document à retourner au soussigné avant le 30 juin 2005.

Prochain cours CRC

La Commission Romande de Chimie prévoit d'organiser son prochain cours de perfectionnement en chimie à l'Université de Fribourg l'un des mercredis 21 ou 28 septembre 2005 (date encore non décidée).

Programme :

- Matin:** Cours sur la limite entre la covalence et la liaison ionique,
par MM. Prof. Daul et Albrecht.
- Après-midi:** Démonstrations expérimentales de chimie en classe,
par M. Cosandey.

Détails suivront.

Impressum

Redaktion, Layout & Grafik:

Paul Burkhalter, Gutenbergstrasse 50, 3011 Bern
Tel.: 031 381 12 87; Natel: 079 350 66 39
Deutsches Gymnasium Biel, Ländtestrasse 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: **1.6.2005**
(die übernächste Ausgabe: 1.9.2005)

Layout: Adobe InDesign CS 3.0
Schrift: Adobe Garamond, Helvetica
auf: Apple® Power Macintosh G5

Kurs „Neue Materialien“

an der Universität Bern

11./12. August 2005

Am Donnerstag und Freitag 11. und 12. August 2005 bieten Dozierende des Departementes für Chemie und Biochemie der Universität Bern in ihren Labors und Hörsälen einen Weiterbildungskurs zum Thema „Neue Materialien“ an. An den Vormittagen finden jeweils drei Vorträge im Plenum und an den Nachmittagen zwei praktische Module nach Wahl in Kleingruppen statt. Die zeitliche Verteilung wird noch im Detail ausgearbeitet.

Verantwortlich:

Prof. H. U. Guedel, Departement für Chemie und Biochemie,
Universität Bern und

Dr. Klemens Koch, Fachschaft Chemie des Kantons Bern,
Deutsches Gymnasium Biel.

Es hat noch Plätze frei. Wenn Sie Interesse haben, melden Sie sich provisorisch an bei

Dr. Klemens Koch, Deutsches Gymnasium Biel,
Postfach, 2501 Biel, kochkle@sis.unibe.ch.

Sie erhalten dann zur gegebenen Zeit die Anmeldeunterlagen und das detaillierte Programm. Die provisorischen Anmeldungen werden in der Reihenfolge ihres Eingehens berücksichtigt.

Vorträge (Vormittag)

David Fermin	:	Self-Assembly: allowing new materials to make themselves
Gabriela Frei	:	Edelsteine und Chemie
Hansueli Güdel	:	Licht machen
Jürg Hulliger	:	Einführung in die Kristallisation
Karl Krämer	:	Einführung in die Röntgendiffraktion
Hans Siegenthaler	:	Anwendungen der Rastertunnelmikroskopie und Rasterkraftmikroskopie

Praktische Module à 2 Stunden (Nachmittag)

Gion Calzaferri	:	Lichtsammleinheit der grünen Pflanzen - im Labor nachgebaut
David Fermin	:	Examples of self-assembly
Heinz Gäggeler	:	Adsorption von einzelnen Bleiatomen auf Metalloberflächen (Experiment)
Heinz Gäggeler	:	Adsorption von einzelnen Bleiatomen auf Metalloberflächen (Modellierung)
Hansueli Güdel/ Judith Grimm	:	Spektroskopie von Lampen- und Bildschirmleuchtstoffen
Jürg Hulliger	:	Kristallisation
Urs Krähenbühl	:	Grenzen der Bestimmung von Metallionen in Spurenkonzentrationen
Karl Krämer	:	Röntgen und Kristallstruktur
Hans Siegenthaler	:	Rastertunnelmikroskopische Messungen



Zürcher Hochschulinstitut für Schulpädagogik und Fachdidaktik
Höheres Lehramt Mittelschulen

Biologiekurse

Die folgenden Biologiekurse im Frühlingssemester 2005 werden durchgeführt, es hat noch freie Plätze:

- FS05.7: Biodiversität und Naturschutz im Unterricht
mit Regula Kyburz-Graber und
Petra Lindemann Matthies
6. und 16. Juni 2005, je 14.00 - 17.30 Uhr in Zürich,
Anmeldung bis 30.4.05
- FS05.20: Problemorientiertes Lernen in der Medizin
– auch für die Schule?
mit Christian Schirlo, Wolfgang Gerke
und Robert Gsell
18. Mai 2005, 09.30 – 16.30 Uhr in Zürich,
Anmeldung bis 31.3.05

Anmeldung und Detailinformationen

www.webpalette.ch > Sekundarstufe II >
Universität Zürich HLM/ZHSF

Höheres Lehramt Mittelschulen, Weiterbildung,
Beckenhofstr. 35, 8006 Zürich (Robert Gsell)
weiterbildung@hlm.unizh.ch

2005

Année Einstein

En 1905, Einstein publiait à Berne 5 travaux qui ont révolutionné la physique et notre compréhension de l'Univers. La Société Suisse de Physique et l'Académie Suisse des Sciences Naturelles ont décidé de célébrer ce jubilé en organisant un Congrès les 14 et 15 juillet 2005 à Berne, avec des conférences, des stands, des expositions et des démonstrations expérimentales. Voir aussi : www.einsteinheute.ch.

Voici un aperçu du programme.

Jeudi 14 juillet

17:30 Evolution of the Universe, par J. Pérez, Madrid

18:30 Exploring the Universe in Space and Time, par S. Lilly, Zürich

Vendredi 15 juillet

08:30 Symposium «Globale Navigation mit Einstein und künstlichen Satelliten, Merkurmission und Relativitätstheorie»

11:15 Symposium «Einstein's Photon Theory»

10:00 - 17:15 Démonstrations expérimentales sur

- Effet photoélectrique
- Rayonnement du corps noir
- Annihilation e+e-
- Effet Doppler
- Mouvement brownien
- Effet Mössbauer
- Durée de vie des mésons
- Vitesse de la lumière

Expositions sur la photonique, la nanoscience, et stands du CERN, de l'European Space Agency, et de l'European Fusion Programme.

Tage der Genforschung

Schüler und Forscher begegnen sich

Vom 7. Mai bis 8. Juni 2005 finden bereits zum siebten Mal die «Tage der Genforschung» statt. In Basel, Bern, Dürdingen, Freiburg, Genf, Lausanne, Mittelhäusern, Schaffhausen, Sion, Winterthur und Zürich ermöglichen zahlreiche Veranstaltungen den Dialog zwischen Wissenschaft und Gesellschaft.



Auch dieses Jahr richten sich wieder mehrere der rund 40 Veranstaltungen speziell an Schülerinnen und Schüler, etwa der Experimentenparcours in Bern, die Gen-Olympiade in Basel, der Institutsrundgang in Zürich oder die diversen Laborbesuche in der Westschweiz.

Schwerpunkt dieses Jahres ist das Thema «Gene und Altern». Dieses dürfte die Schüler besonders interessieren, denn seit Jahrzehnten suchen Forscher nach Genen, die für das Altern verantwortlich sind, und für die kommenden Jahrzehnte werden auf diesem Gebiet grosse Fortschritte erwartet. Eine Entwicklung, die vor allem kommende Generationen beschäftigen wird.

Das detaillierte Veranstaltungsprogramm ist beim Sekretariat oder im Internet verfügbar:

Sekretariat «Tage der Genforschung»

c/o Gen Suisse

Postfach

3000 Bern 15

Tel.: 031 356 73 84 • info@gentage.ch • www.gentage.ch

Die «Gentage» werden von folgenden 17 Trägerorganisationen unterstützt:



Journées de la recherche en génétique

Des écoliers et des scientifiques se rencontrent

Du 7 mai au 8 juin 2005, les «Journées de la recherche en génétique» ont lieu pour la septième fois déjà. A Bâle, Berne, Fribourg, Genève, Guin, Lausanne, Mittelhäusern, Schaffhouse, Sion, Winterthour et Zurich de multiples manifestations permettent le dialogue entre la science et la société.



Cette année encore, plusieurs des environ 40 manifestations organisées s'adressent aux écoliers, par exemple le parcours d'expériences à Berne, les jeux olympiques des gènes à Bâle, les visites guidées d'instituts à Zurich ou les diverses visites de laboratoires en Suisse romande.

Le thème principal de cette année, «les gènes et le vieillissement», devrait tout spécialement intéresser les écoliers. Car, depuis des décennies les scientifiques cherchent les gènes responsables du vieillissement, et l'on s'attend à de grands progrès dans les années à venir. Une évolution qui va surtout occuper les générations futures.

Le programme détaillé sera disponible auprès du secrétariat ou sur internet:

Secrétariat «Journées de la recherche en génétique»

c/o Gen Suisse

Case postale

3000 Berne 15

Tél.: 031 356 73 84 • info@jours-du-gene.ch • www.jours-du-gene.ch

Les 17 organisations suivantes soutiennent les «Journées Gènes»:



Actualités

Un nouveau catalyseur: l'or

Une équipe de chimistes de l'Université technique de Munich a découvert que les agglomérats de huit atomes d'or (Au_8) ont des propriétés catalytiques étonnantes, selon *Science* 307 (2005) p. 403-407. Lorsqu'on dépose un cluster d'or gros de quelques nanomètres sur une surface d'oxyde de magnésium, ce métal inerte catalyse l'oxydation

de petites quantités de monoxyde de carbone au contact de l'oxygène. La réaction se produit même à -70°C . Contacts : - Prof. Dr. Ulrich Heiz : ulrich.heiz@ch.tum.de

Le méthane de Mars

Il y a du méthane CH_4 sur Mars, selon Michel Mumma, du Centre Goddard de Greenbelt, Maryland. En utilisant le nouveau télescope Gemini de 8 mètres, installé au Chili il a pu mettre en évidence deux raies caractéristiques du méthane dans l'atmosphère martienne (*New Scientist* 20. 11. 04). Ce méthane n'est pas distribué régulièrement à la surface de Mars : il est concentré en deux ou trois régions de sa surface où on trouve de la glace H_2O .

Or il est physiquement impossible que du méthane se maintienne sur Mars plus d'une centaine d'années. Soumis au rayonnement UV du Soleil, il devrait lentement se décomposer en acétylène et H_2 . Et même sans l'effet des rayonnement UV, le méthane devrait être oxydé par le peroxyde d'hydrogène H_2O_2 , dont on a prouvé la présence sur Mars en 2003.

Donc s'il y a du méthane, c'est qu'il se forme en continu selon un processus relativement efficace ? Lequel ? Toutes les hypothèses sont permises.

de Maurice Cosandey

La chimie anglaise en difficulté

Le département de chimie d'Oxford a enregistré un déficit 2003 d'un million de livres (env. 2 Mio Fr.). Ce département, qui est le plus important du monde occidental, doit se subventionner en créant des entreprises exploitant ses découvertes. Malgré les 40 millions de livres de recettes engrangées depuis 1996, il a dû vendre un de ses bâtiments et laisser 10 postes d'enseignant vacants.

Le même problème de financement a entraîné la fermeture du département de chimie d'Exeter. Enfin, l'Anglia Polytechnic University a annoncé qu'elle changeait l'orientation de son département de chimie qui s'appellera désormais département de médecine légale, matière très en vogue en ce moment.

Le déclin des sciences en France et en Suisse

Les Français ont de quoi être inquiets. Le nombre d'étudiants qui choisissent d'effectuer des études scientifiques régresse de manière dramatique dans l'Hexagone. A Dijon, pour ne citer que ce cas que j'ai trouvé par hasard sur le Net, le nombre d'étudiants inscrits en 1^{ère} année de la Faculté des sciences a passé de 664 en 1993 à 332 en 2002. La chute la plus brutale est celle des étudiants en physique, qui ont passé de 90 en 1995 à 18 en 2002 !!

Pourquoi ?

En Suisse, la chute n'est pas si brutale, puisque le nombre de licences et diplômes décernés en chimie a passé de 138 en 1994 à 82 en 2003 sur l'ensemble de nos Hautes Ecoles. Pour la physique, il a passé de 226 à 185 pendant la même période. Pour la biologie, il a passé de 422 à 485, selon l'Office fédéral de statistique.

de Maurice Cosandey

La chimie dans la monde

D'après la revue l'Actualité chimique 283, de février 2005, la production chimique mondiale en 2003 est de 1620 milliards d'euros. Les USA se taillent la part du lion avec 25%, devant le Japon 11%, l'Allemagne 8.9%, la Chine 6.4%, la France 5.7%, l'Italie 4.4%, la Grande-Bretagne 3.2%, la Corée 3.1 %, la Belgique 3.0 %, l'Inde 2.8 %, et la Suisse qui arrive donc en 11^{ème} position avec 2.4 % du chiffre d'affaire mondial.

Quant aux plus importantes firmes du monde, les trois premières sont au coude à coude, soit Dow Chemical (USA), BASF (D) et Du Pont (USA) avec respectivement 32.2, 30.7, et 30.2 milliards de dollars. Loin derrière suivent Bayer (D) avec 21.5, et les pétroliers qui font un tir groupé, à savoir Total (F) 20.2, Exxon (USA) 20.2, BP (GB) avec 15.2 et Shell avec 13.2 milliards de dollars. Puis viennent Mitsubishi (Japon) avec 12.9 et Degussa (D) avec 10.7 milliards de dollars. Novartis arrive loin derrière avec 5.0 milliards de dollars.

Comment récupérer les catalyseurs

Les catalyseurs jouent un rôle central dans l'industrie chimique. Mais si le catalyseur est un métal coûteux comme Pd, Pt ou Rh, il vaut la peine de le récupérer à la fin de l'opération. Mais c'est plus facile à dire qu'à faire, parce que le catalyseur est souvent sous forme d'une poudre impalpable qui reste en suspension dans le milieu réactionnel.

Il semble que le groupe de David Chadwick, de Londres ait trouvé une solution à ce problème (Angewandte Chemie Int. 43, p. 5645). Ces chercheurs déposent le métal catalytique à la surface de billes de fer de 20 microns de diamètre, recouvertes au préalable d'une couche de 1 micron de graphite. Le graphite isole le cœur magnétique de fer, et l'empêche d'interférer avec le milieu réactionnel. A la fin de la réaction, on applique un champ magnétique puissant qui attire les particules de fer et permet de les extraire puis de les récupérer.

Les horreurs de la maturité

A la session d'automne 2004, les candidats à la maturité suisse devaient expliquer pourquoi les mesures faites dans les grandes villes au niveau du sol montrent que le principal polluant de l'air est NO de 8 heures à 10 heures, NO₂ de 10 heures à midi, et O₃ de midi à 14 heures. Il va de soi que les équations utiles leur étaient indiquées. Voici un échantillon de quelques réponses reçues :

- A 10 heures, le taux de NO diminue car les conducteurs vont prendre leur café.
- NO₂ vient de l'intérieur de la planète. Il croît et décroît car il fait la navette entre le sol et la stratosphère, d'où il chasse l'ozone qui revient sur Terre.
- Il y a deux sortes d'ozone. Celui de la stratosphère n'est pas dangereux. Mais quand il se fait irradier, il tombe sur terre et devient dangereux.
- Le Soleil n'envoie plus de rayons solaires à partir de 10 heures, à cause de la rotation de la Terre
- A midi les gens vont dans les rues, et l'ozone se fait avec la respiration des arbres et des gens.
- A 14 heures, les voitures ne consomment plus d'azote.

Parmi les autres perles, signalons aussi ces chefs d'œuvre :

- Le diamant est dur, car il est composé de 2.417 atomes de transition
- NH₃ est un triangle à base rectangulaire
- L'inverse de l'estérification est la soustraction.
- Un acide fort est un acide fort.

Nouvelles éoliennes

On installe de plus en plus de centrales éoliennes en haute mer, loin du rivage, quand le fond n'est pas trop profond. C'est là en effet qu'elles suscitent le moins d'oppositions de la part du voisinage.

L'Angleterre vient de montrer la voie en installant en novembre 2003 à 8 km au large de Rhyl, sur la côte Nord du Pays de Galles, un groupe de 30 énormes éoliennes de 2 Mw chacune. Ce parc d'éolienne fournit environ 0.1% de toute l'énergie électrique consommée par les ménages anglais.

Le record du monde de la puissance installée a été établi en 2002 par le Danemark, qui a érigé 80 turbines de 2 Mw, à 14 km au large de Esbjerg, près de la frontière allemande, là où la Mer du Nord n'a que 20 mètres de profondeur.

Dans les deux cas, il s'agit d'immenses éoliennes dont les trois pales mesurent 40 mètres de longueur. Et comme la puissance est proportionnelle au carré de la longueur de la pale, une faible augmentation de longueur augmente beaucoup le rendement. Les Allemands le savent, qui testent actuellement à Hambourg une éolienne dont les pales mesurent 61 mètres de longueur, et dont la puissance devrait atteindre 5 Mw. Ils songent même à installer une véritable forêt de 120 générateurs produisant 3 Mw chacun sur un banc de sable dit Sandbank 24, à 120 kilomètres au large de Helgoland, à un endroit où la mer n'a que 35 mètres de profondeur.

Mais le principal problème avec les éoliennes réside dans la nature non prévisible du vent. Comment stocker l'énergie créée quand le vent souffle et que la demande est faible? On peut bien sûr recourir à des parcs de batteries gigantesques. Mais le

de Maurice Cosandey

problème de l'encombrement devient vite angoissant. Pour stocker l'énergie produite pendant une heure par le parc des éoliennes d'Esbjerg, il faudrait recouvrir 1.5 hectare de batteries de haute performance.

Une autre alternative, développée en Angleterre par la firme Wind Hydrogen, d'Anglesey, consiste à électrolyser de l'eau avec l'excès d'énergie pour produire du gaz H_2 . Mais hélas la conversion en retour de cet Hydrogène pour produire de l'énergie électrique est si médiocre que 75% de l'énergie éolienne ainsi récoltée est perdue en chaleur. Est-ce que l'Hydrogène ne devrait pas être non stocké, mais utilisé directement comme carburant, en lieu et place de l'essence, du diesel et du fuel. A l'heure actuelle, une éolienne de 1 MW produit environ 50 litres de gaz H_2 par seconde (2.5 mol), à environ 50 c. suisses le kg. Cela correspond à peu près au prix de l'essence hors taxe. Cet hydrogène deviendrait alors compétitif, mais c'est toute l'économie qui devrait alors être repensée. Sera-ce l'énergie de l'avenir ?

Stocker l'Hydrogène

L'usage généralisé de H_2 comme carburant est limité par la difficulté que l'on rencontre pour le stocker de manière sûre, pratique, économique et peu encombrante. Aucune des méthodes actuelles (liquéfaction, compression, synthèse d'hydrures métalliques, absorption sur matériau poreux) ne remplit les critères de sécurité, de simplicité et de taille requises pour un usage généralisé.

Il semble néanmoins qu'un premier pas vient d'être franchi vers une meilleure disponibilité de H_2 grâce à la découverte de Xuebo Zhao, à Newcastle, England. Ce chercheur a trouvé que le complexe $Ni_2(bipy)_3(NO_3)_4$, où bipy désigne le ligand 4,4'-bipyridyl, contient des cavités capables de stocker de l'Hydrogène de manière réversible. Voir Science 306, p. 1012, du 5. 11. 2004.

de Maurice Cosandey

Si on comprime le gaz H_2 à 100 atm., et que le sel est refroidi à $-160^\circ C$, les cavités du complexe de Nickel se déforment et H_2 s'y insère. Si on relâche la pression, H_2 reste emprisonné à l'intérieur tant que la température reste à $-160^\circ C$. Il en ressort dès que la température s'élève au-dessus de $-80^\circ C$. Le réchauffement agit comme une sorte de commande pour la sortie du gaz H_2 emprisonné.

Chaque molécule du sel de nickel peut absorber exactement 2 molécules H_2 . Tout se passe comme s'il se créait une nouvelle molécule $Ni_2(bipy)_3(NO_3)_4.(H_2)_2$. Mais vu l'énormité de la molécule de complexe, cela ne fait que 6.5 mg H_2 fixé par gramme de complexe, même pas 1% de la masse du sel porteur ! ...

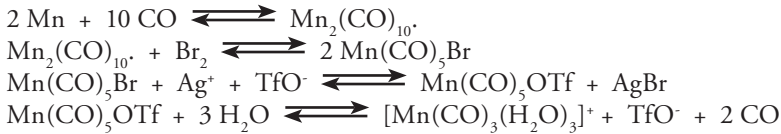
La créature la plus toxique du monde

Chaque année, des centaines de personnes nageant près de la Grande Barrière de Corail sont victimes d'une méduse transparente de la taille d'un pois dite «box jellyfish» (Cerukia Barnesi). La morsure est indolore, mais peut être mortelle. Les victimes tombent malades dans la minute qui suit, vomissent et souffrent de douleurs intenses. La mort survient en moins d'un quart d'heure. Le seul antidote connu est le vinaigre qui, répandu sur la peau, atténue l'effet du poison. Mais les symptômes persistent 5 jours et les tentacules laissent sur la peau des marques indélébiles semblables à des tatouages.

Il n'existe pas de contre-poison, car on n'a pas encore découvert la nature du poison. L'Australian Venom Research Unit de Melbourne a bien trouvé dans ces méduses un composant ressemblant à la toxine du scorpion, mais cette substance n'est pas assez efficace pour expliquer la violence de l'effet. La véritable toxine doit se trouver en quantité infinitésimale, puisqu'elle a échappé à l'analyse jusqu'ici. Et dire qu'il existe au moins 20 espèces de méduses venimeuses, dont l'effet est tout aussi mystérieux (New Scientist 2410, p. 34, 8. 11. 2003).

Un nouveau ion du Manganèse

Un nouveau ion dérivé du manganèse(I) vient d'être découvert à l'EPFL par Pascal Grundler : le triaqua-tricarbonyl-manganèse(I) $[\text{Mn}(\text{CO})_3(\text{H}_2\text{O})_3]^+$. Cet ion inédit se fabrique au terme de la chaîne suivante:



L'abréviation TfO^- désigne le ion trifluoracétate.

Malheureusement ce nouveau ion de manganèse n'est stable que dans l'obscurité et à une température inférieure à 50°C. A la lumière ou à plus haute température, il se décompose en dégageant H_2 , CO et Mn^{2+} . Dommage !

Mais c'est intéressant de signaler que dans ce ion le Manganèse est au degré d'oxydation +1

Du fullerène sous les skis

Le fabricant norvégien de fart à ski Swix vient de développer un produit contenant des nanoparticules de la famille des fullerènes. Elles permettent de modifier la tension superficielle à l'interface ski/neige et par conséquent de diminuer les frottements. Les nouveaux farts sont actuellement testés par des skieurs et par des scientifiques : ils pourraient être lancés sur le marché d'ici 2 ans. Référence : <http://www.sintef.no> , 29 septembre 2004

de Maurice Cosandey



VSN-Vorstandsmitglieder 2003/04
Composition du comité 2003/04 de la SSSPN

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	Faiencerie 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
KOCH Klemens Präsident DCK kochkle@sis.unibe.ch	Dorfstrasse 13 2572 Sutz Tel: 032 397 20 02	Deutsches Gymnasium Biel Ländtestrasse 12; Postfach 2501 Blel/Bienne Tel: 032 328 19 19
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 sfegy@hispeed.ch	Oberburg 44 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	1410 Correvon Tel: 021 799 46 92	Gymnase de la Cité Mercerie 24 1003 Lausanne Tel: 021 316 35 64
KRAEHENBÜHL Olivier Président CRB olivier.kraehenbuehl@edu-vd.ch		Gymnase Cantonal de Nyon Rue de Divonne 8, CP 2214 1260 Nyon 2 Tel:
WEIBEL Blenda blenda.weibel@edu-vd.ch	Coutzet 14 1094 Paudex Tel: 021 791 26 83	Gymnase de la Cité Mercerie 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. 125.— (VSG Fr. 95.— u. VSN Fr. 30.—)

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. 35.—

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:

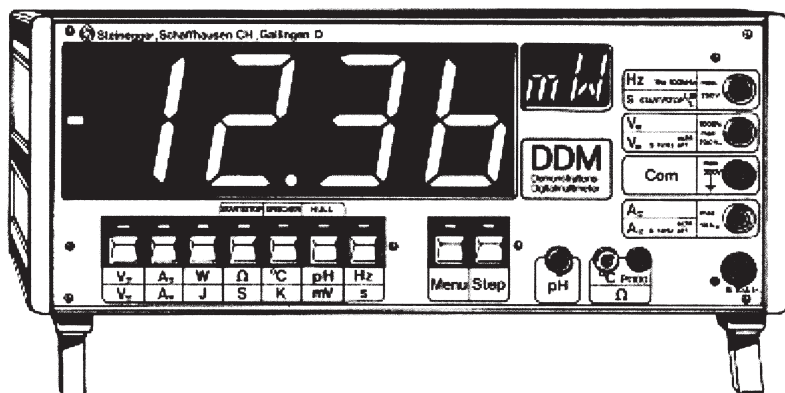
Talon per Post oder E-Mail an obige Adresse senden

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

Strasse: PLZ / Wohnort:

Tel/E-Mail: Schule: Fächer:

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 100mS (met. Leiter)
- Temperatur : -50.0°C bis +250.0°C
223.2 K bis 523.2 K
- pH-Wert : 0 bis 14.00 mit automatischer
Temperaturkompensation
- Frequenz : 1 Hz bis 100 kHz
- Zeitintervall : 1 ms bis 9'999 s
- 56 mm hohe LED-Ziffern und 9999 Messpunkte
- Bereichsumschaltung automatisch/manuell
- Direkt an PC und Mac anschliessbar
(RS232C- und RS422-Schnittstelle)
- Multitasking (gleichzeitiges Erfassen von
6 Messgrößen)
- **Preis DDM (inkl. MWSt.) 2'320.-
(Art.Nr. 26)**

Preisliste der Zusatzgeräte für den Chemieunterricht:

Nr.:	Gerät:	inkl. MWSt:
99	Demonstrations-Digitalmultimeter DDM mit eingebauter Zusatzanzeige für den Lehrer	2480.-
38	PH-Elektrode 0.00 bis 14.00 (ohne Verbindungskabel Nr. 49)	109.-
49	Verbindungskabel Elektrode Nr. 38 - DDM	40.-
88	Universelle Messwerterfassung für PC(95/98/NT/2000/XP) und Power Mac CD-ROM	120.-
79	Temperatursonde Pt100 -120°C bis +250°C	198.-
55	Temperatursonde Pt100 -120°C bis +250°C mit vergoldetem Fühler	322.-
64	Thermoelementadapter mit Sonde -40°C bis +260°C	172.-
130	Tauchsonde für höchste Temperaturen -200° bis +1150°C (zu Nr.64) Fühler: 150x1.5mm	124.-
68	Verbindungskabel zum Anschluss des neuen DDMs an einen PC (25-polig/9-polig)	87.-
116	Verbindungskabel zum Anschluss des DDMs an den Mac (RS422)	20.-
104	Verbindungskabel zum Anschluss des DDMs an College-Mettlerwaagen	87.-
B303	College-Line-Waage Mettler Toledo B303-S 0 – 310.000g (ohne Schnittstelle)	2873.-
B2002	College-Line-Waage Mettler Toledo B2002-S 0 – 2100.00g (ohne Schnittstelle)	2808.-
RS232C	RS232C-Schnittstelle für College-Line-Waage zum Anschluss ans DDM	72.-

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

Steingger & Co.

Rosenbergstrasse 23
8200 Schaffhausen



☎ : 052-625 58 90

Fax: 052-625 58 60

Internet: www.steingger.de