

Verein Schweizerischer Naturwissenschaftslehrerinnen und -lehrer (VSN)
Société Suisse des Professeurs de Sciences Naturelles (SSPSN)
Associazione Svizzera degli Insegnanti di Scienze Naturali (ASISN)
109. Jahrgang, Dezember 2024



**Jahresberichte des VSN und der Kommissionen
Rapports annuels de la SSPSN et des commissions
VSN - SSPSN - ASISN - das Portrait**

Rückblick Zentralkurs Chemie 2024

Balmer-Preis 2024: Klemens Koch

10 Jahre VSN-Shop

**Aufruf: Dezentrale Kurse
webpalette.ch**

Webbasierte Plattformen für NMR-Spektren und vieles mehr

Projekt Kant und Lavoisier: Chemolyse von Wasser

Titelseite: Workshop am Zentralkurs 2024 in Winterthur, Foto Thomas Uetz

	Inhalt	Contenu
VEREIN SOCIÉTÉ	4 c+b: Wechsel in der Redaktion	c+b : Changement à la rédaction
	5 Mitteilungen aus dem VSN	
	6	Communications de la SPSN
	7 Neue Mitglieder	Nouveaux membres
	8 VSN - SPSN - ASISN – das Porträt	
	10	VSN - SPSN - ASISN – Portrait
	12 Protokoll der GV 2024	
	13	Procès-verbal de l'AG 2024
	14 Jahresbericht 2023/24 des VSN	
	15	Rapport annuel 2023/24 de la SPSN
PERSONEN PERSONNES	16 Jahresbericht der DBK	
	17	Rapport annuel de la CRC
WEITERBILDUNG FORMATION CONTINUE	19 Jahresbericht der DCK	
	20 Netzwerk Chemie	
	21 Zweifache Ehrung für Klemens Koch	
VERANSTALTUNGEN ÉVÉNEMENTS	22 10 Jahre VSN-Shop!	
	23 Dezentrale Kurse 2025	
	24 BCN-Symposium 5.4.2025	
UNTERRICHT ENSEIGNEMENT	25 webpalette.ch	
	26 Zentralkurs 2024 in Winterthur	
ADRESSEN ADRESSES	30 Workshops: Lab in a Drop, Spartan	
	33	Corso di aggiornamento «Zentralkurs»
	36 Web-Plattformen für die Analyse von NMR-Spektren und den Chemieunterricht allgemein	Plateformes web pour l'analyse des spectres RMN et pour l'enseignement de la chimie en général
	40 Kant und die Chemolyse von Wasser	Kant et la chémolyse de l'eau
	44 Naturwissenschaftsunterricht 1916/17; Muster aus dem Vereinsheft	
	46 Verein, Vorstand, Impressum	Société, comité, impressum

c+b: Wechsel in der Redaktion

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

4 Mit dieser Ausgabe verabschiede ich mich als Redaktor des c+b. Auf meine Anfrage im c+b 2/23 nach Interessentinnen und Interessenten für die Redaktionsnachfolge hat sich niemand gemeldet. Umso mehr freut es mich, dass sich Stefan Mundwiler zur Verfügung stellt, das Heft weiterzuführen. Ich wünsche ihm, dass sich viele Leser und Leserinnen mit Artikeln an ihn wenden.

Es dürften noch viel mehr Kolleginnen und Kollegen aus ihrem Schulalltag berichten, damit auch andere von Erfahrungen, Projekten, Konzepten und Ideen profitieren können! Das c+b macht nur Sinn, wenn Beiträge aus allen Schulen kommen. Leider hat sich auch auf meine beiden Aufforderungen im letzten Heft (Buchrezension, Konzepte zur Gesundheitsförderung) niemand gemeldet. Das darf gerne nachgeholt werden!

Bei allen Autorinnen und Autoren, welche das Heft in den letzten 4 Jahren bereichert haben, möchte ich mich herzlich bedanken!

Im Verlaufe der nächsten 2 Jahre werden die VSN-Gremien evaluieren, ob die gedruckte Version einer Vereinszeitschrift noch gewünscht wird und welche Alternativen oder Ergänzungen von Nutzen wären.

Viel Vergnügen bei der Lektüre der vorliegenden Ausgabe!

Frohe Weihnachten und erholsame Tage wünscht Ihnen

Michael Bleichenbacher
Redaktor c+b

c+b: Changement à la rédaction

Chères collègues, chers collègues,

Avec ce dernier numéro, je fais mes adieux en tant que rédacteur du c+b. Lorsque je vous ai demandé dans le c+b 2/23 si l'un d'entre vous serait intéressé par la succession de la rédaction, personne n'a répondu. Je suis donc d'autant plus heureux que Stefan Mundwiler se mette à disposition pour reprendre le magazine. Je lui souhaite que de nombreux lecteurs et lectrices lui adressent des articles.

Il serait souhaitable que davantage de collègues partagent leur quotidien scolaire, afin que d'autres puissent s'enrichir de leurs expériences, projets, concepts et idées ! Le c+b n'a de sens que si les contributions proviennent de toutes les écoles. Malheureusement, personne n'a répondu à mes deux appels lancés dans le dernier numéro (critique de livre, concepts de promotion de la santé). N'hésitez pas à y remédier !

Je tiens à remercier chaleureusement tous les auteurs qui ont enrichi le magazine pendant ces quatre dernières années !

Au cours des deux années à venir, les organes de la SSPSN évalueront si la version imprimée d'un magazine de l'association reste pertinente et quelles alternatives ou compléments seraient utiles.

Je vous souhaite une bonne lecture de ce numéro !

Joyeux Noël et bon jours de repos, vous souhaite:

Michael Bleichenbacher
Rédacteur c+b

Mitteilungen aus dem VSN

Liebe Kolleginnen und Kollegen,
hier einige aktuelle Mitteilungen aus dem Verein:

Weiterentwicklung der gymnasialen Maturität (WEGM)

In den Kantonen werden nun die Lektionentafeln und Lehrpläne erarbeitet. Es braucht weiterhin viel Einsatz, um zu guten Lösungen zu kommen. Nehmt Kontakt mit mir auf, wenn Fragen auftreten oder interessante Lösungen in Sicht sind.

Zentralkurs Chemie 2024 in Winterthur

Der Zentralkurs 2024 fand vom 9. bis 11. Okt. statt und war ein grosser Erfolg mit 225 Teilnehmenden! Vielen Dank an das Organisationskomitee, die vielen Anbietenden und Teilnehmenden, welche zu diesem grossartigen Austausch beigetragen haben.

Zentralkurs Chemie 2026 in Köniz bei Bern am Gymnasium Lerbermatt

Der Zentralkurs 2026 wird von einem breiten Organisationskomitee vorbereitet. Vielen Dank dafür an die Lerbermatt.

10 Jahre VSN-Shop

Hansruedi Dütsch hat vor 10 Jahren mit einer Idee begonnen, ikonisch dafür stand sicher das Magnetmodell des Kochsalzkristalls, und seitdem sind viele neue Produkte dazugekommen. Gemeinsam sind ihnen die bestechenden didaktischen Ideen und die handwerkliche Präzision, mit denen er sie selbst fertigt. Herzliche Gratulation und grossen Dank für Deinen Beitrag zum guten Chemieunterricht!

Articolo in italiano:

http://www.asisn.ch/cundb/24_3/cundb_24_3_mitteilungen_it.pdf



111 Jahre VSN

Als Werk vieler wurde der VSN am 10. Mai 1914 in Aarau gegründet und seither stetig weiterentwickelt, obwohl bereits kurz darauf anfangs August 1914 der erste Weltkrieg ausbrach und das erste Vereinsjahr prägte. Im Januar 1916 erschienen bereits die ersten «Erfahrungen aus dem naturwissenschaftlichen Unterricht» als Vorläufer des heutigen «c+b». Was wird uns die Zukunft bringen?

VisionScience Kongress 2026

Vom 22. bis 24. Jan. 2026 ist in der Tradition der VSMP-Kongresse einer zum Beitrag der Wissenschaft und der Schule zur Zukunft geplant. Die letzten beiden waren Science Cuisine 2013 und Scientiæ & Robotica 2018. Es richtet sich an Lehrpersonen der Biologie und Chemie (VSN), Geografie (VSGg), Informatik (SVIA) und natürlich Mathematik und Physik (VSMP) und wird neben der Möglichkeit, sich auszutauschen und zu vernetzen, spannende Vorträge sowie praktische und für den Unterricht nützliche Workshops anbieten.

Mit herzlichem Gruss

Klemens Koch,
Präsident VSN, klemens.koch@gbsl.ch

Communications de la SSPSN

Chers collègues,
voici quelques communications de l'association :

Évolution de la maturité gymnasiale (EVMG)

Les cantons élaborent désormais les grilles de répartition des leçons et les plans d'études. Il faudra encore beaucoup d'efforts pour parvenir à de bonnes solutions. N'hésitez pas à me contacter si vous avez des questions ou si des solutions intéressantes sont en vue.

Cours central de chimie 2024 à Winterthur

Le cours central 2024, qui s'est déroulé du 9 au 11 octobre, a connu un grand succès avec 225 participants. Un grand merci au comité d'organisation, aux nombreux prestataires et aux participants qui ont contribué à ce grand échange.

Cours central de chimie 2026 à Köniz près de Berne au gymnase Lerbermatt

Le cours central 2026 est préparé par un large comité d'organisation. Un grand merci à Lerbermatt pour cela.

Les 10 ans du «VSN-Shop»

Hansruedi Dütsch a commencé il y a 10 ans avec une idée, dont le modèle magnétique du cristal de sel de cuisine était certainement l'emblème, et depuis, de nombreux nouveaux produits sont venus s'ajouter. Ils ont en commun des idées didactiques séduisantes et la précision artisanale avec laquelle il les fabrique lui-même. Toutes nos félicitations et un grand merci pour ta contribution à un bon enseignement de la chimie !

Les 111 ans de la SSPSN

Œuvre d'un grand nombre de personnes, la SSPSN a été fondée le 10 mai 1914 à Aarau et n'a cessé de se développer depuis, même si la Première Guerre mondiale a éclaté peu après, début août 1914, et a marqué la première année de l'association. En janvier 1916, les premières « Expériences acquises dans l'enseignement des sciences naturelles » ont été publiées, précurseurs de l'actuel « c+b ». Que nous apportera l'avenir ?

Congrès VisionScience 2026

Du 22 au 24 janvier 2026, un congrès sur la contribution de la science et de l'école à l'avenir est prévu dans la tradition des congrès de la SSPM. Les deux derniers étaient Science Cuisine en 2013 et Scientiæ & Robotica en 2018. Il s'adresse aux enseignants de biologie et de chimie (SSPSN), de géographie (ASEG), d'informatique (SVIA) et bien sûr de mathématiques et de physique (SSPMP) et proposera, outre la possibilité d'échanger et de créer des liens, des conférences passionnantes ainsi que des ateliers pratiques et utiles pour l'enseignement.

Avec mes salutations les plus cordiales

Klemens Koch,
Président SSPSN, klemens.koch@gbsl.ch

Neue Mitglieder | Nouveaux membres

Text: Klemens Koch

Wir begrüßen herzlich neu im Verein:

Nous souhaitons la bienvenue à la société:

Philipp Arnold,	Collège de Gambach, FR	Daniel Marti,	FKSZ
Andrea Aschwanden,	KS Zürich Nord, ZH	Claudia Matzinger,	EMS Schiers, GR
Jasmine Bracher,	Gymnasium Kirschgarten, BS	Cyndra Meier,	Kantonsschule Glarus
Adrian Brugger,	ISME und PHSG	Anne-Valérie Monney,	Collège du Sud / ECG de Bulle, FR
Dominik Büttiker,	Wirtschaftsgymnasium Basel, BS	Alissa Muntwyler,	Zürich
Claudia Buser,	PHSG	Nicola Pè,	Liceo Cantonale di Bellinzona, TI
Laura Capuano,	KS Im Lee, ZH	Donato Pinto,	Zürich
Nathalie Dossenbach,	Baar, ZG	Uta Purgahn,	Gymnasium "Albert Schweitzer", Erfurt D
Jasmin Fässler,	GBS St. Gallen, SG	Luis Schmid,	KS Zürcher Unterland, ZH
Roland Furrer,	GBS St. Gallen, SG	Jurgen Schnitker,	Wavefunction Colorado Springs, CO, USA
Yves Galley,	Collège du Sud / ECG de Bulle FR	Frank Wolfram Seeberger,	Reutlingen D
Yurena Garcia,	BZW Weinfelden, TG	Marcel Sigrist,	Gymnasium Lerbermatt, BE
Claudia Gude,	aprentas	Shanmugi Sithamparanathan,	KS Zürich Nord, ZH
Mischa Haerberli,	Zürich	Alfred Steinbach,	PHSG
Joel Handschin,	Turgi	Zsuzsanna Straub,	Moosseedorf
Harry Hess,	gibb, BE	Anja Vaes,	Gymnasium Kirschgarten, BS
Annina Huser,	BZW Weinfelden, TG	Rahel Lea Welten,	INFORAMA
Jonas Iff,	Gymnasium Burgdorf, BE	Marc Witschi,	Berufsfachschule Bern, BE
Alain Kreienbuehl,	ECGF / FMSF, FR	Pablo Zarotti,	Kantonsschule Schaffhausen, SH
Bernard Leyh,	Universität Lüttich B		

7

VSN - SSPSN - ASISN – das Porträt

Text: Klemens Koch, Andreas Bartlome

Das folgende Porträt des VSN ist eine gekürzte Fassung eines Flyers zur Mitgliederwerbung. Da die Inhalte auch für VSN-Mitglieder interessant sein könnten, erfolgt die Publikation im c+b.

8

Ziele

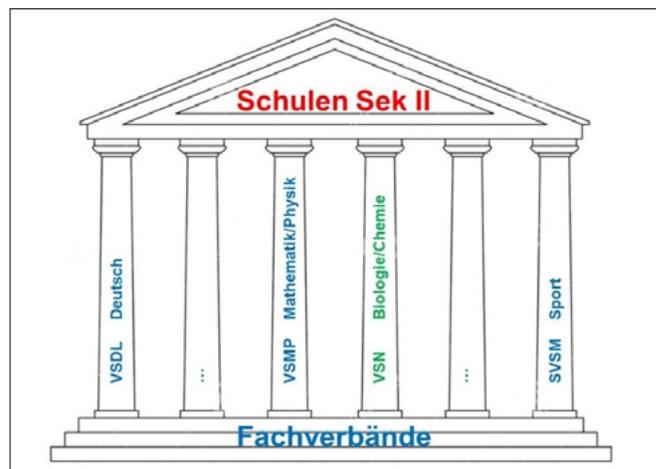
Der VSN realisiert in vielen Verbänden, Kommissionen und Gremien die **Fachvertretung** für Lehrpersonen der Fächer Biologie und Chemie, die an der Sekundarstufe II (Gymnasien, Berufs- und Fachmittelschulen) unterrichten. Er ist dabei bestrebt, die Interessen des naturwissenschaftlichen Unterrichts und der Lehrpersonen zu wahren (www.vsn.ch).

Für seine Mitglieder organisiert der VSN **Weiterbildungsanlässe**, wie Exkursionen und Betriebsbesichtigungen, Tageskurse oder Kongresse. Dadurch fördert er auch die Zusammenarbeit unter und den Austausch zwischen den Lehrpersonen. Zudem unterstützt der VSN die Erarbeitung und Verbreitung von didaktischem Unterrichtsmaterial und Publikationen (Zeitschrift c+b, VSN-Shop) auch in Zusammenarbeit mit den Universitäten, den Pädagogischen Hochschulen und der Industrie.

Der VSN unterstützt auch Anlässe wie die wissenschaftlichen Olympiaden, den Weiterbildungstag Future of Chemical Education der Schweizerischen Chemischen Gesellschaft oder initiiert weitere Projekte wie den Wettbewerb für Primarschulklassen zum Internationalen Jahr des Periodensystems 2019.

Organisation

Der VSN ist Verbandsmitglied im Verein Schweizerischer Gymnasiallehrpersonen **VSG** und nimmt dort mit seinem Präsidenten und den Delegierten die Interessen der VSN-Mitglieder wahr. Der VSN pflegt auch einen regen Austausch mit dem «Schwesterverein» **VSMP** der Mathematik- und Physiklehrpersonen.



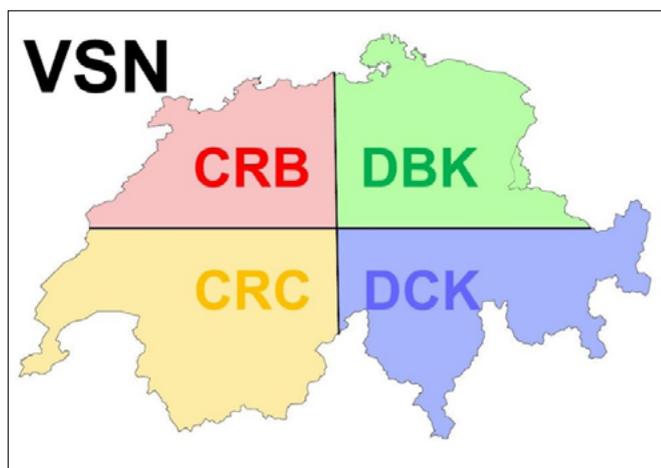
Weiter pflegt der VSN aber auch Kontakte zu Fachverbänden im benachbarten Ausland, insbesondere zu

- MNU Verband zur Förderung des MINT-Unterrichts (Deutschland)
- VCÖ Verband der Chemielehrer/innen Österreichs
- UdPPC Union des professeurs de physique et de chimie (Frankreich)

Der VSN ist auch vertreten in Gremien der Wissenschaft, Industrie und der (Weiter)bildung von Lehrpersonen bei:

- Universitäten, Pädagogischen Hochschulen
- Schweizerischen Akademie der Naturwissenschaften SCNAT
- Schweizerischen Chemischen Gesellschaft SCG
- weiteren Akteuren wie dem Schweizerischen Zentrum für Mittelschulen ZEM CES.

Der **Vorstand** des VSN ist für die Geschäftsführung des Vereins und die Umsetzung dessen Ziele zuständig. Er wird dabei unterstützt durch die vier ständigen **Kommissionen**. Wichtige Entscheide werden an der jährlichen **Generalversammlung** gefällt.



4 ständige Kommissionen

Die 4 ständigen Kommissionen des VSN, sind in ihren Fächern und Regionen für die Umsetzung der Ziele des VSN besorgt. Dabei ist ihnen auch der Austausch unter allen naturwissenschaftlichen Fächern, den Sprachregionen und den verschiedenen Schulstufen wichtig.

CRB (Commission Romande de Biologie)

Die CRB bietet eine breite Palette an Weiterbildungskursen zu den verschiedensten Themen an. Die angebotenen Fortbildungen und Kurse dauern von einem halben Tag bis zu einer Woche (www.crbio.ch). Die Mitglieder haben auch die Möglichkeit, dem wissenschaftlichen Ausschuss der CRB Kursthemen vorzuschlagen oder selber durchzuführen. Ausserdem werden die Mitglieder jedes Jahr zur kostenlosen Teilnahme an einem kurzen Workshop, einer praktischen Arbeit, einem Vortrag oder der Präsentation eines Projekts usw. eingeladen.

CRC (Commission Romande de Chimie)

Die CRC bietet wechselnde Weiterbildungskurse an (www.crchim.ch). Alljährlich im September organisieren die Waadtländer Chemielehrerinnen und -lehrer (Association MAGYC, www.magyc.ch) den traditionellen Journée de démonstrations an der EPFL: Kolleginnen und Kollegen zeigen ihre Highlights aus dem Unterricht.

Die CRC publiziert zudem ein eigenes Periodensystem in unterschiedlichen Formaten und gemeinsam mit den Commissions romandes de Mathématique et de Physique ein beliebtes Formelbuch.

DBK (Deutschschweizer Biologiekommision)

Seit ihrer Neugründung im Jahr 2018 trifft sich die DBK dreimal jährlich, mit dem Ziel den Biologieunterricht in der Deutschschweiz zu vernetzen, zu vertreten und zu entwickeln. An den letzten Life Science Symposien war die DBK mit einem Stand präsent. Es fanden auch gemeinsame Weiterbildungsveranstaltungen mit der CRB (Commission Romande de Biologie) statt. Mit Publikationen im c+b hat das Fach Biologie wieder Präsenz im VSN erhalten. An künftigen Zentralkursen der DCK ist geplant, dass die DBK einen Biologie-Tag mitgestalten wird, um den Austausch zwischen den Lehrpersonen der beiden Fächer zu fördern. Die DBK engagiert sich auch für die Vereins-Mitarbeit von noch mehr innovativen Biologielehrpersonen.

DCK (Deutschschweizer Chemiekommision)

Alle zwei Jahre organisiert die DCK den traditionellen Zentralkurs Chemie an einem Gymnasium in der Deutschschweiz (www.zentralkurs.ch). Daneben wird eine breite Palette an eintägigen Weiterbildungskursen und Exkursionen angeboten.

Die DCK ist auch an der Herausgabe des Formelbuchs «Formeln, Tabellen, Begriffe» aus dem hep-Verlag (früher orell füssli) beteiligt, das auch in englischer Sprache erscheint. Diverse Unterrichtsmittel sind zudem im VSN-Shop erhältlich.

Die DCK pflegt auch Themen der Standespolitik. So wurden verschiedene Leitlinien entwickelt, wie das «Stoffprogramm Chemie» und «Qualitätssicherung und -entwicklung im Fach Chemie». Zur Begleitung der anstehenden Gymnasialreform wurde ein Informations-Netzwerk mit Beteiligten aus allen Kantonen aufgebaut.

VSN - SSPSN - ASISN - Portrait

Text: Klemens Koch, Andreas Bartlome

Le portrait de la SSPSN qui suit est une version abrégée d'un flyer destiné au recrutement de nouveaux membres. Comme son contenu pourrait également intéresser les membres de la SSPSN, la publication a lieu dans le c+b.

10

Buts

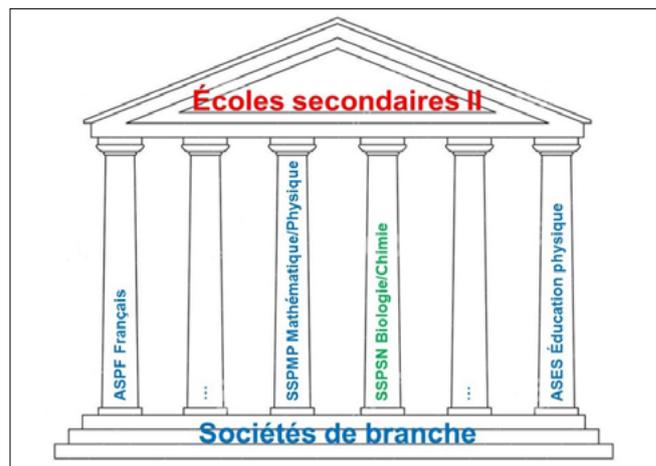
La SSPSN réalise dans de nombreuses associations, commissions et comités la **représentation professionnelle** des enseignants de biologie et de chimie qui enseignent au niveau secondaire II (gymnases, écoles professionnelles et écoles de culture générale). Elle s'efforce de défendre les intérêts de l'enseignement des sciences naturelles et des enseignants. (www.sspsn.ch).

La SSPSN organise pour ses membres des événements de **formation continue**, tels que des excursions et des visites d'entreprises, des cours d'une journée ou des congrès. Elle encourage ainsi la collaboration et l'échange entre les enseignants. En outre, la SSPSN soutient l'élaboration et la diffusion de matériel pédagogique didactique et de publications (revue c+b, VSN-Shop), également en collaboration avec les universités, les hautes écoles pédagogiques et l'industrie.

La SSPSN soutient également des événements tels que les Olympiades scientifiques, la journée de formation continue Future of Chemical Education de la Société Suisse de Chimie ou initie d'autres projets comme le concours pour les classes primaires à l'occasion de l'Année internationale du tableau périodique des éléments 2019

Organisation

La SSPSN est membre de la Société suisse des professeurs de l'enseignement secondaire (SSPES), où son président et ses délégués défendent les intérêts des membres de la SSPSN. La SSPSN entretient également des échanges intensifs avec l'« association sœur » SSPMP société suisse des professeurs de mathématiques et de physique.



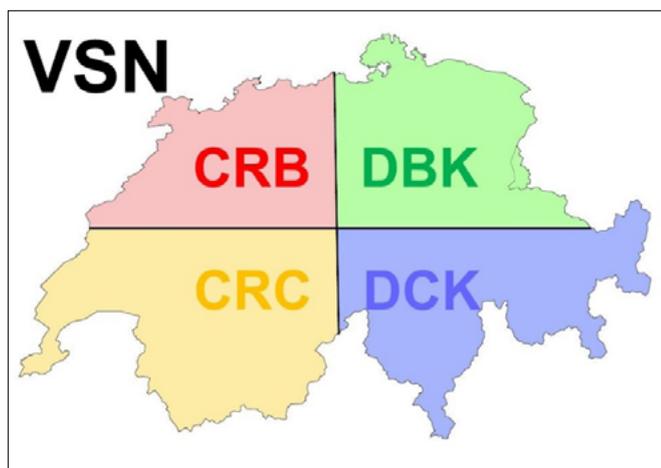
La SSPSN entretient également des contacts avec des associations spécialisées dans les pays voisins, notamment avec

- UdPPC Union des professeurs de physique et de chimie (France)
- MNU Verband zur Förderung des MINT-Unterrichts (Deutschland)
- VCÖ Verband der Chemielehrer/innen Österreichs

La SSPSN est également représentée dans des organes de la science, de l'industrie et de la formation (continue) des enseignants auprès de :

- les universités, les hautes écoles pédagogiques
- Académie suisse des sciences naturelles SCNAT
- Société suisse de chimie SSC
- d'autres acteurs comme le Centre suisse d'enseignement secondaire CES.

Le **comité** de la SSPSN est responsable de la gestion de l'association et de la réalisation de ses objectifs. Il est soutenu dans cette tâche par les quatre commissions permanentes. Les décisions importantes sont prises lors de l'assemblée générale annuelle.



4 commissions permanentes

Les 4 commissions permanentes de la SSPSN sont chargées de la mise en œuvre des objectifs de la SSPSN dans leurs disciplines et régions respectives. Elles accordent une grande importance à l'échange entre toutes les disciplines scientifiques, les régions linguistiques et les différents niveaux scolaires.

CRB (Commission Romande de Biologie)

La CRB propose une large palette de cours de formation continue sur les thèmes les plus divers. Les formations continues et les cours proposés durent d'une demi-journée à une semaine (www.crbiol.ch). Les membres ont également la possibilité de proposer des thèmes de cours au comité scientifique de la CRB ou de les organiser eux-mêmes. En outre, les membres sont invités chaque année à participer gratuitement à un bref atelier, à un travail pratique, à une conférence ou à la présentation d'un projet, etc.

CRC (Commission Romande de Chimie)

La CRC propose des cours de formation continue en alternance (www.crchim.ch). La CRC publie en outre son propre tableau périodique dans différents formats et, en collaboration avec les Commissions romandes de Mathématique et de Physique, un livre de formules très apprécié.

Chaque année, les professeurs de chimie vaudois (Association MAGYC, www.magyc.ch) organisent la traditionnelle Journée de démonstrations à l'EPFL : des collègues présentent des éléments intéressants de leurs cours.

DBK (Deutschschweizer Biologiekommision)

Depuis sa refondation en 2018, la DBK se réunit trois fois par an dans le but de mettre en réseau, de représenter et de développer l'enseignement de la biologie en Suisse alémanique. Lors des derniers Life Science Symposiums, la DBK était présente avec un stand. Des formations continues communes ont également été organisées avec la CRB (Commission Romande de Biologie). Grâce à des publications dans *c+b*, la biologie a retrouvé une présence au sein de la VSN. Lors des futurs cours centraux de la DCK, il est prévu que la DBK participe à l'organisation d'une journée de biologie afin de favoriser les échanges entre les enseignants des deux disciplines.

DCK (Deutschschweizer Chemiekommision)

Tous les deux ans, la DCK organise le traditionnel cours central de chimie dans un gymnase de Suisse alémanique (www.zentralkurs.ch). En outre, une large palette de cours de formation continue d'une journée et d'excursions est proposée.

La DCK participe également à la publication du livre de formules « Formeln, Tabellen, Begriffe » de la maison d'édition hep (anciennement orell füssli), qui paraît également en anglais. Divers supports pédagogiques sont en outre disponibles dans la boutique de l'ASN.

La DCK s'occupe également de thèmes liés à la politique professionnelle. Ainsi, différentes lignes directrices ont été élaborées, comme le « Programme des matières de la chimie » et « Assurance et développement de la qualité dans la branche chimie ». Pour accompagner la prochaine réforme du gymnase, un réseau d'information a été mis en place avec des participants de tous les cantons.

Generalversammlung 2024: Protokoll

Mittwoch, 9. Oktober 2024, 13.15 bis 14.20 Uhr, Winterthur

Leitung und Protokoll: Klemens Koch

12

Der Präsident, Klemens Koch, begrüsst die anwesenden ca. 50 Teilnehmenden und die Mitglieder des Vorstandes Andreas Bartlome, Christine Guesdon Lüthi, Benita Heiz und Emmanuel Marion-Veyron. Die weiteren Vorstandsmitglieder liessen sich entschuldigen.

1. Traktanden der GV 2024, Protokoll der GV 2023:

Der vorgeschlagenen Traktandenliste für die GV 2024 gemäss diesem Protokoll wird zugestimmt. Das Protokoll der GV 2023 und die Jahresberichte 2023 der DCK und DBK wurden im c+b 1/24, derjenige der CRB im c+b 2/24 publiziert.

2. Jahresbericht des Präsidenten 2023/24, Tätigkeitsberichte der Kommissionen und Delegationen:

Die Berichte werden zusammengefasst präsentiert. Sie sind ausformuliert in diesem oder dem nächsten Heft enthalten.

3. Zusammensetzung des Vorstandes, Revisoren

Die Wahlperiode für den Vorstand und die Rechnungsprüfer geht bis 2026, dann werden wieder allfällige Bestätigungs- oder Neuwahlen durchgeführt. Wenn Funktionen neu besetzt werden, kann aber auch vorher und unter dem Jahr die Zusammensetzung ändern. Dieses Jahr stehen keine Wahlen an. Angekündigt wird, dass das Präsidium ab 2026 neu zu besetzen sein wird.

4. Vereinsrechnung und Revision, Anpassung Spesenreglement gemäss Beschluss GV 23:

Der Jahresgewinn für die Rechnungsperiode 23/24 vom 1.8.23 bis 31.7.24 beträgt CHF 1'579.42, er wird dem Vereinsvermögen zugeschlagen, das neu CHF 94'859.55 beträgt, davon sind CHF 84'859.55 liquide. Ein bedeutender Teil der Einnahmen kommt aus Mitglieder- und Sponsoringbeiträgen, der grösste Ausgabenposten ist das Bulletin c+b.

Der Vorstand betont, dass es unser Ziel ist, Projekte im Sinne der VSN-Zweckbestimmungen zu fördern. Dafür steht auch eine Defizitgarantie zur Verfügung.

Der Bericht der Rechnungsrevision wird gezeigt, er bescheinigt eine tadellose Rechnung und dankt für die Arbeit der Kassierin und des Vorstandes.

Die Rechnung wird einstimmig angenommen und der Vorstand und die Kassierin einstimmig entlastet.

Im Nachgang wird auch die Rechnung 22/23, welche vorbehältlich des positiven Revisionsberichtes an der GV 23 genehmigt wurde, definitiv genehmigt. Der Revisionsbericht ist kurz nach der GV eingetroffen und war positiv.

Die an der GV 23 im Grundsatz beschlossene Entschädigung der Vorstands- und Kommissionsarbeit wurde vom Vorstand mit einem Vorschlag konkretisiert: Fr. 25.- Sitzungsgeld und Übernahme der Kosten eines daran anschliessenden Essens. Der Vorschlag wurde einstimmig genehmigt.

5. Anlässe und Projekte 2024/25

Weiterbildungsanlässe unserer Kommissionen sind, wie in ihren Berichten aufgeführt, und Anlässe befreundeter Verbände sind geplant.

6. Mitteilungen und Varia

Eine Nachfrage zum Vorgehen des Vorstandes bei den WEGM-Vernehmlassungen stösst auf keine kritischen Bemerkungen, was von uns als Zustimmung gewertet wird. Der Einsatz für gute Lösungen geht in den Kantonen weiter.

Für das Protokoll:

Klemens Koch, 16. Oktober 2024

Assemblée générale 2024: Procès-verbal

Mercredi 9 octobre 2024, 13h15-14h20, Winterthour

Présidence et procès verbale: Klemens Koch

Le président, Klemens Koch, adresse ses salutations aux quelque 50 participants présents et aux membres du comité directeur Andreas Bartlome, Christine Guesdon Lüthi, Benita Heiz et Emmanuel Marion-Veyron. Les autres membres du comité directeur se sont fait excuser

1. Ordre du jour de l'assemblée générale 2024 et procès-verbal de l'assemblée générale 2023

L'ordre du jour proposé pour l'AG 2024 selon ce procès-verbal est approuvé. Le procès-verbal de l'AG 2023 et les rapports annuels 2023 de la DCK et de la DBK ont été publiés dans le c+b 1/24, celui de la CRB dans le c+b 2/24..

2. Rapport annuel du président 2023/24 et rapports d'activité des commissions et délégations:

Les Rapports sont présentés brièvement. Ils sont inclus en détail dans ce bulletin ou dans le prochain.

3. Composition du comité et revision

La période électorale pour le comité et les vérificateurs des comptes va jusqu'en 2026, date à laquelle d'éventuelles élections de confirmation ou nouvelles élections seront organisées. Si des fonctions sont nouvellement occupées, la composition peut toutefois changer avant et en cours d'année. Cette année, aucune élection n'est prévue. Il est annoncé que la présidence sera à repourvoir à partir de 2026.

4. Comptes de l'association et révision, adaptation du règlement des frais selon la décision de l'AG 23 :

Le bénéfice annuel pour la période comptable 23/24 du 1.8.23 au 31.7.24 s'élève à CHF 1'579.42, il est ajouté à la fortune de l'association, qui s'élève désormais à CHF 94'859.55, dont CHF 84'859.55 de liquidités. Une part importante des recettes provient des cotisations des membres et du sponsoring, le poste de dépenses le plus important étant le bulletin c+b.

Le comité souligne que notre objectif est de promouvoir des projets dans le sens des objectifs de la SSPSN. Une garantie de déficit est également disponible à cet effet. Le rapport de la révision des comptes est présenté, il atteste de

comptes irréprochables et remercie pour le travail de la caissière et du comité.

Les comptes sont acceptés à l'unanimité et décharge est donnée au comité et à la caissière à l'unanimité.

Dans la foulée, les comptes 22/23, qui avaient été approuvés sous réserve d'un rapport de révision positif lors de l'AG 23, sont également définitivement approuvés. Le rapport de révision est arrivé peu après l'AG et était positif.

L'indemnisation du travail du comité et des commissions, décidée en principe lors de l'AG 23, a été concrétisée par une proposition du comité : Fr. 25.- d'indemnité de présence et prise en charge des frais lors d'un repas ultérieur. La proposition a été acceptée à l'unanimité.

5. Manifestations 2024/25

Des manifestations de formation continue de nos commissions sont prévues, comme indiqué dans leurs rapports, et des manifestations d'associations amies sont prévues.

6. Communications et varia

Une demande concernant la procédure du comité pour les consultations du EVGM ne suscite aucune remarque critique, ce que nous considérons comme une approbation. L'engagement pour de bonnes solutions se poursuit dans les cantons.

Pour le procès-verbal :

Klemens Koch, 16 octobre 2024

Bericht zu den Aktivitäten des VSN im Vereinsjahr 2023/24

Text: Klemens Koch

Überblick

Der VSN vertritt die Interessen der Mitglieder, vernetzt und informiert sie, dieses Jahr vor allem zur Weiterentwicklung der gymnasialen Maturität (WEGM) und bietet Weiterbildungen an. Er hat im Vereinsjahr viele Kurse durchgeführt und grosse Weiterbildungen, wie den Zentralkurs 24 in Winterthur, vorbereitet. Sie werden in den Kommissionsberichten ausgeführt.

Mitglieder und Vorstand

Die Mitgliederzahl ist seit November 2023 um 79 Mitglieder auf 586 gestiegen. Das ist der grösste Zuwachs seit vielen Jahren. Dafür sind sicher ein attraktives Angebot und die gut ausgeschöpften Möglichkeiten einer eigenen Führung der Mitgliederadministration wichtig. Als Unterrichtsfach haben 162 Mitglieder Biologie angegeben und 452 Chemie. Der Vorstand hat am 4. Mai 2024 getagt und die hier berichteten Aktivitäten diskutiert und verfolgt, sowie die Generalversammlung vorbereitet.

Der Vorstand war 2024 zusammengesetzt aus Andreas Bartlome (Präsident DCK), Michael Bleichenbacher (c+b), Manuel Fragnière (caissier CRC), Christine Guesdon Lüthi, Benita Heiz (Kassierin), Emmanuel Marion-Veyron (président CRC), Anne-Laure Rauber (présidente CRB), Silvia Reist (Präsidentin DBK) sowie Klemens Koch (Präsident VSN, Vorsitz). Die Mitgliederverwaltung wird zu einem grossen Anteil von Hansruedi Dütsch geführt und für die Rechnungsrevision zuständig sind Régis Turin und Martin Rufer.

Vernetzung und Kommunikation

Viel Arbeit unseres Vereins wird in den vier Fachkommissionen, Biologie bzw. Chemie, der Romandie, bzw. der Deutschschweiz, geleistet: CRB, CRC, DBK und DCK. Ihre Berichte folgen.

Der VSN wird in der Akademie der Naturwissenschaften SCNAT, im Präsidium der Plattform Chemie, in der Nachwuchskommission der SCNAT sowie in der Division of Chemical Education der Schweizerischen Chemischen Gesellschaft vertreten. Wir pflegen die Zusammenarbeit mit dem Verein Schweizerischer Mathematik- und Physiklehrkräfte

VSMP, anderen Fachverbänden und unseren Schwesterorganisationen in Deutschland (MNU), Österreich (VCÖ), Frankreich (UdPPC) und dem französischsprachigen Belgien (ABPPC), wo wir nach Möglichkeiten auch die Tagungen und Kongresse besuchen.

Als Fachverband des Vereins Schweizerischer Gymnasiallehrpersonen VSG arbeiten wir mit ihm zur Bildungspolitik und Standesvertretung in Stellungnahmen, Präsidentenkonferenzen und der Delegiertenversammlung mit. Wo nötig, vertreten wir unsere Minderheitspositionen selbst.

Das c+b erscheint weiter in einem attraktiven Layout, alle Mitglieder sind aufgefordert Beiträge einzusenden.

Die Webseite informiert über aktuelle Anlässe und enthält Grundlagenpapiere und die Möglichkeit, Mutationsmeldungen auf einem Formular elektronisch einzureichen. Der mit uns verbundene, aber eigenständig geführte VSN-Shop hat sich unterdessen einen Namen für Lehrmittel im Chemieunterricht gemacht.

Projekte

Die Diskussionen zur Umsetzung der WEGM in den Kantonen wurden 23/24 begonnen und werden im laufenden Schuljahr mit den Lektionentafeln und den kantonalen Lehrplänen weitergeführt. Mit unserem Netzwerk und gegenseitiger Unterstützung versuchen wir, gute Lösungen zu finden.

Weiterbildung und andere Aktivitäten

Die Fachkommissionen und die weiteren Organe waren sehr aktiv. Der Journée de démonstrations an der EPFL wurde wieder durchgeführt. Der Zentralkurs in Winterthur wurde am 12.-14. Oktober 2024 durchgeführt.

Einen herzlichen Dank allen, welche die Ziele des Vereins durch ihre Mitgliedschaft und Mitarbeit in den Kommissionen, Ressorts und im Vorstand unterstützen.

Klemens Koch, Präsident,
anlässlich der GV am 9. Oktober 2024

Rapport sur les activités de la SSPSN durant l'année associative 2023/2024

Texte: Klemens Koch

Aperçu

La SSPSN défend les intérêts de ses membres, les met en réseau et les informe, cette année surtout sur l'évolution de la maturité gymnasiale (EVMG), et propose des formations continues. Durant l'année associative, elle a organisé de nombreux cours et préparé de grandes formations continues, comme le cours central 24 à Winterthour. Ils sont décrits dans les rapports des commissions.

Membres et comité directeur

Depuis novembre 2023, le nombre de membres a augmenté de 79 pour atteindre 586. Il s'agit de la plus forte augmentation depuis de nombreuses années. Cela est dû à une offre attrayante et aux possibilités bien exploitées d'une gestion propre de l'administration des membres. 162 membres ont indiqué la biologie comme matière d'enseignement, 452 la chimie.

Le comité directeur s'est réuni le 4 mai 2024 pour discuter et suivre les activités décrites ici et pour préparer l'assemblée générale.

En 2024, le comité était composé d'Andreas Bartlome (président DCK), Michael Bleichenbacher (c+b), Manuel Fragnière (vice-président et caissier CRC), Christine Guesdon Lüthi, Benita Heiz (caissière), Emmanuel Marion-Veyron (président CRC), Anne-Laure Rauber (présidente CRB), Silvia Reist (présidente DBK) et Klemens Koch (président VSN, présidence). L'administration des membres est en grande partie gérée par Hansruedi Dütsch, tandis que Régis Turin et Martin Rufer sont responsables de la révision des comptes.

Réseau et communication

Une grande partie du travail de notre association est réalisée dans les quatre commissions spécialisées, biologie ou chimie, de Suisse romande, respectivement de Suisse alémanique : CRB, CRC, DBK et DCK. Leurs rapports suivent.

La SSPSN est représentée à l'Académie des sciences naturelles SCNAT au sein de la présidence de la Plateforme chimie dans la commission de la relève de la SCNAT ainsi que dans la Division of Chemical Education de la Société suisse de chimie. Nous entretenons une collaboration avec

la Société suisse des professeurs de mathématiques et de physique (SSPMP), d'autres associations spécialisées et nos organisations sœurs en Allemagne (MNU), en Autriche (VCÖ), en France (UdPPC) et en Belgique francophone (ABPPC), où nous assistons également aux réunions et aux congrès dans la mesure du possible.

Nous collaborons avec la Société suisse des professeurs de l'enseignement secondaire (SSPES) à la politique de l'éducation par des prises de position, des conférences des présidents et l'assemblée des délégués. Si nécessaire, nous défendons nous-mêmes nos positions minoritaires.

Le c+b continue de paraître dans une mise en page attrayante, tous les membres sont invités à contribuer.

Le site Internet informe sur les événements actuels et contient des documents de base ainsi que la possibilité d'envoyer des annonces de mutation par voie électronique sur un formulaire.

Le VSN-Shop, liée à la nôtre mais gérée de manière autonome, s'est entre-temps fait un nom dans le domaine du matériel pour l'enseignement de la chimie.

Projets

Les discussions sur la mise en œuvre de l'EVMG dans les cantons ont commencé en 23/24 et se poursuivront durant cette année scolaire avec les tableaux de leçons et les plans d'études cantonaux. Grâce à notre réseau et à notre soutien mutuel, nous essayons de trouver de bonnes solutions.

Formation continue et autres activités

Les commissions de biologie et chimie et les autres organes ont été très actifs. La Journée de démonstrations à l'EPFL a de nouveau été organisée. Le cours central à Winterthour aura lieu du 12 au 14 octobre 2024.

Un grand merci à tous ceux qui soutiennent les objectifs de l'association par leur adhésion et leur collaboration au sein des commissions, des ressorts et du comité.

Klemens Koch, président,
lors de l'AG du 9 octobre 2024

Deutschschweizer Biologiekommision (DBK) Jahresbericht 2023/24

Text: Silvia Reist

16

Die DBK führte dieses Jahr drei Sitzungen durch, am 27. Jan., 22. Juni (per Zoom) und 7. Sept. 2024. Ausserdem war sie wieder mit einem Stand am Life Science Symposium (BCN) vom 9. März in Basel vertreten. Dabei konnten vor allem jüngere Biologielehrpersonen angesprochen und über die Tätigkeiten der DBK, des VSN und den Zentralkurs im Herbst informiert werden.

Weiterbildungen

Am 7. Sept. besuchte die DBK einen Weiterbildungskurs des Projekts Berzelius an der PH St. Gallen. Dieses fördert das naturwissenschaftliche Forschen durch ein Angebot von leistungsstarken Hightech-Geräten und multimedialen Laborjournalen. Von digitaler Mikroskopie bis zur Röntgenfluoreszenzanalyse können dort mehr als 25 Geräte für Maturaarbeiten ausgeliehen oder vor Ort benutzt werden. An acht Stationen konnten die Geräte bei verschiedenen Aufgabenstellungen kennengelernt und getestet werden. Die Reise nach St. Gallen lohnte sich für die rund 10 Teilnehmenden.

Projekt WEGM, Rahmenlehrplan Biologie

Die DBK beteiligte sich über kantonale Sektionen an den Vernehmlassungen zum neuen Rahmenlehrplan. Seit dieser im Juni von der Erziehungsdirektorenkonferenz verabschiedet wurde, wird in den Kantonen an dessen Umsetzung gearbeitet. Die Mitglieder der DBK arbeiten an dieser Umsetzung mit und tauschen sich untereinander darüber aus.

c+b- Beiträge

Für das c+b- Heft 1/24 schafften es die Pantoffeltierchen populär auf die Titelseite. Im Beitrag zur Maturaarbeit von Benedikt Schöbi, betreut durch DBK-Mitglied Dieter Burkhard, ging es um geeignete Ersatzfarbstoffe für das giftige und krebserregende Kongorot. Im selben Heft wurde der „Greenday 2023“, der Nachhaltigkeitstag der Tessiner Naturwissenschaftlichen Gesellschaft (STSN), der am 9. Sept. in Bellinzona stattfand, vorgestellt. Das DBK-Mitglied Manuela Varini wirkt dabei jeweils als Koordinatorin

Themen für 2025

Im 2025 werden die kantonalen Rahmenlehrpläne mit der Festlegung der Wochenstundentafeln an den Schulen umgesetzt. Mit Spannung können die neuen Schwerpunktfächer und mehr noch die Kombinationen bei den Ergänzungsfächern erwartet werden.

Die DBK wird sich auch im 2025 mit einem Stand am BCN beteiligen. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Suche nach neuen Kommissionsmitgliedern, die bereit sind, sich für den Biologieunterricht an Deutschschweizer Gymnasien einzusetzen.

DBK- Mitglieder

Silvia Reist, Kantonsschule Beromünster LU, Präsidentin
David Stadler, Kantonsschule Sursee LU, Vizepräsident
Dieter Burkhard, Gymnasium Heerbrugg SG
Klemens Koch, Gymnasium Biel-Seeland BE und PH Bern
Christian Kofmel, Gymnasium Liestal BL
Andreas Meier, Kantonsschule Musegg LU, Fachdid. PH Bern
Renato Nanni, Gymnasium Kirchenfeld BE
Manuela Varini, Liceo Cantonale Lugano, TI

Sursee, 4. Dez. 2024

Silvia Reist, Präsidentin der DBK



Abb. 1: Am Life Science Symposium (BCN) in Basel wurde für die DBK, den VSN, sowie den Zentralkurs geworben. Die DBK- Mitglieder Renato Nanni, David Stadler und Andi Meier (von links nach rechts), es fehlt Silvia Reist

Commission Romande de Chimie Rapport annuel 2023/24

Texte: Emmanuel Marion-Veyron

Actuellement, la Commission romande de chimie est formée de

- Emmanuel Marion-Veyron (président),
- Nancy Geiser (vice-présidente),
- Manuel Fragnière (caissier),
- Simon Verdun (secrétaire)

et en moyenne deux délégués par canton romand, inclus Berne francophone: Brouchoud Jérôme (VS), Dubray Benoît (FR), Fraitag Nathalie (BE), Mamezak Gaëtan (JU), Massiot Philippe (NE), Munoz de Leon Nadia (VD), Piantini Thomas (VS), Rebstein Martine (BE), Teuscher Joël (VD), Thévenaz Jérôme (GE), Wintgens David (NE).

La CRC s'est réunie 4 fois sur la période 2023-2024 :

- 4 novembre 2023, au gymnase de Bienne et du Jura bernois.
- 21 mars 2024, à l'aéroport de la Blécherette, Lausanne.
- 14 mai 2024, à l'aéroport de la Blécherette, Lausanne.
- 9 octobre 2024, au gymnase de Bugnon, Lausanne.

Formations continues de la CRC

Au cours de l'année 2023-2024, la CRC a organisé le 14 mars 2023 une formation continue au à l'université de Geneve : Chimiscope, Lifescope, Pharmascope.

Pour finir la visite du laboratoire du Grimsel septembre 2024 (a été effectué seulement par des genevois, vu le manque d'intérêt des autres personnes)

La CRC a également fait de la publicité pour la formation de la MAGYC, qui aura lieu dorénavant en février par suite du changement de calendrier de l'EPFL elle sera le mardi 4 février 2025, à l'EPFL.

Une réflexion est en cours de route, pour être à l'écoute des besoins des professeurs de gymnase, afin d'avoir des formations répondant à leurs souhaits afin d'avoir assez de participants et de déterminer les périodes les plus propices aux demandes de congé des enseignant-e-s. Pour l'instant, les propositions suivantes sont en discussion :

- Chimie verte de Ludovic Grémaud.(2025)
- Visite de l'agroscope à Changins (2026).

D'autres propositions sont également dans le pipe-line de nos discussions, comme la chimie photovoltaïque.

Sécurité dans les laboratoires de chimie de nos écoles.

Questionnement sur la nécessité de faire un cours, car chaque enseignant est sensé avoir suivi des cours de sécurité lors de sa formation. Chaque canton gère différemment la sécurité, cependant une discussion avec Chemsuisse serait une idée à creuser.

Groupes de travail du Formulaire CRM-P-C

Suite à l'annonce de la CRM d'une grande révision de l'ouvrage avec une deadline en juin 2026. Le 3 octobre 2024, à Lausanne, la CRC a défini toutes les équipes des groupes de travail en fonction des thèmes à traiter. L'organisation de ces groupes et le choix des thèmes sont faits. Les résultats seront évalués lors de chacune des réunions avec comme deadline fin décembre 2025.

Ventes des tableaux périodiques de la CRC en format A4 et en format mondial

Nous avons toujours du succès pour la vente de nos tableaux périodiques A4 et grand format pour les salles de classe. Commande exceptionnellement grande cette fin d'année 2024, réimpression de 6000 pièces A4.

Fonctionnement de la CRC et communication

Pour augmenter l'efficacité du fonctionnement de la commission, nous avons décidé d'utiliser un Google Drive pour la gestion de nos documents, permettant, par exemple, aux nouveaux membres de trouver et télécharger les statuts et les PV des précédentes séances. Cet outil n'est pas accessible au grand public, seulement aux membres de la CRC.

David Witgens devient responsable de la communication, le site de la CRC va être rafraîchi un cahier des charges va être proposé, pour qu'un professionnel puisse construire une structure simple d'utilisation permettant aux membres de mettre des infos ou des liens, afin que notre site devienne un lieu d'échange actif entre professeurs de chimie francophone.

Commission Romande de Chimie Rapport annuel 2023/24 (Continuation)

Modification des rôles dans la CRC

18

Comme annoncé l'année dernière, Emmanuel Marion-Veyron (FR) a repris la présidence le 1er avril 2024 avec Nancy Geiser (VD) comme vice-présidente. Manuel Fragnière a repris la caisse de la CRC. Simon Verdan (GE) reste secrétaire.

Finances de la CRC

Les finances de la CRC sont au beau fixe. Nous disposons d'un capital de 65'908.13 (état au 1 octobre 2024). Pour plus de détail, les comptes sont disponibles auprès du caissier.

Emmanuel Marion-Veyron
Président de la CRC

Deutschschweizer Chemiekommision (DCK) Jahresbericht 2023/24

Text: Andreas Bartlome

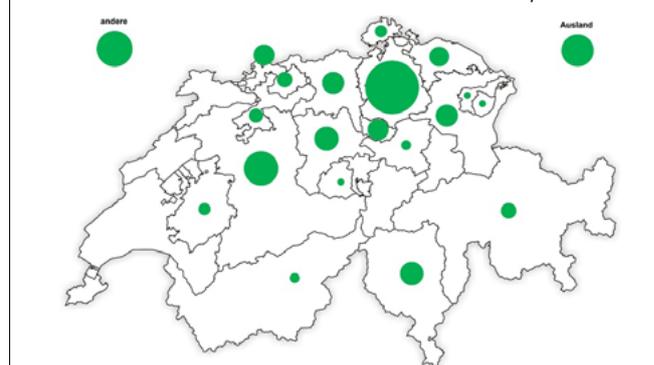
Die Deutschschweizer Chemiekommision besteht Ende Jahr aus folgenden 17 Mitgliedern: Dana Antoniadis (ZH), Patrick Aschwanden (Fachdidaktik ETH, ZH), Amadeus Bärtsch (Fachdidaktik ETH, ZH), Urs Bienz (Zentralkurs 2028, BS), Michael Bleichenbacher (Redaktor c+b, ZH), Stefan Bosshart (Fachdidaktik PHTG, TG), Basil Denzler (Zentralkurs 2024, ZH), Stefan Dolder (Facilitateur ZEM + Zentralkurs 2026, BE), Hansrudolf Dütsch (Weiterbildung, VSN-Shop, ZH), Jann Frey (BL), Benita Heiz (Kassiererin VSN, AG), Vesna Klingel (TG), Klemens Koch (Präsident VSN, Fachdidaktik PHB, BE), Patrik Locher (SO), Markus Müller (SCG, TG), Martina Zürcher (ZG) und Andreas Bartlome (Präsident DCK, LU).

Zentralkurs Winterthur

Vom 9. bis 11. Oktober nahmen 225 Lehrpersonen am Zentralkurs 2024 in Winterthur teil. Das Programm mit spannenden Vorträgen, 39 Workshops, bereichernden Exkursionen und verschiedensten Ausstellungsständen hat begeistert. Insbesondere das «Wir-Gefühl» unter den anwesenden Chemielehrpersonen wurde geschätzt. Leider liess sich der Biologietag, der die Kooperation über die Fachgrenzen hinweg stärken könnte, (noch) nicht realisieren.

Ganz herzlichen Dank an das OK der KS Im Lee und Rychenberg unter der Leitung von Basil Denzler für die aufwändige Organisation und reibungslose Durchführung des Zentralkurses!

Zentralkurs 2024: Teilnehmende nach Wohn-/Schulort



Weiterbildung 2025

Für das kommende Jahr möchte die DCK einzelne Workshops des Zentralkurses und weitere Kurse als dezentrale Kurse anbieten. Zudem wird ein Sicherheitskurs der Chemisuisse als unterstützende Begleitung des Leitfadens geplant.

Balmerpreis

Herzliche Gratulation an Klemens Koch als Balmerpreisträger 2024. Auch für den Balmerpreis 2025 hat die DCK eine Nomination eingereicht.

Weiterentwicklung der gymnasialen Maturität WEGM

Die DCK begleitet mit dem «Netzwerk Chemie» die Umsetzung der Gymnasialreform aus der Sicht unseres Faches aber auch mit Blick auf die Qualität der gymnasialen Bildung als Ganzes. Die Reformarbeiten sind in den verschiedenen Kantonen sehr unterschiedlich fortgeschritten. Die bisher bekannten Ergebnisse zeigen eine eher konservative Auslegung der neuen Möglichkeiten.

Um in Kantonen mit der Tendenz zu neuen Wahlfächern die Fachschaften zu unterstützen, hat die DCK einen Ideen-katalog mit neuen SF und EF mit Chemiebeteiligung erarbeitet.

VSN-Shop

Der VSN-Shop von Hansruedi Dütsch feiert sein 10-jähriges Jubiläum. Jedes Jahr sind neue innovative Artikel dazugekommen, die Hansruedi entworfen, entwickelt oder gebaut hat. Der anhaltende Erfolg zeugt von der Qualität der Produkte seines Shops. **Herzlichen Dank an Hansruedi Dütsch für die tolle Entwicklungsarbeit zugunsten des Chemieunterrichts!**

Verschiedenes

- Auch dieses Jahr wurde von DCK-Mitgliedern die Adressliste des VSN aktualisiert und weiter ausgebaut.
- Das Chemie-Stoffprogramm, das die DCK verfasst hat, wurde nun für die Romandie auch ins Französische übersetzt.
- Die DCK hat die naturwissenschaftlichen und ökologischen Kompetenzen für die nächste PISA-Befragung 2025 mit Interesse diskutiert und zur Kenntnis genommen.
- Über die Sparpläne in verschiedenen Kantonen, die auch die Bildung betreffen, ist die DCK sehr besorgt.

Ich möchte allen Mitgliedern der DCK für die engagierte Mitarbeit durchs Jahr ganz herzlich danken!

Herlisberg, den 4. November 2024

Andreas Bartlome, Präsident der DCK

Netzwerk Chemie

Text: Andreas Bartlome

Ziel

Das neue Maturitätsanerkennungsreglements (MAR) und die erarbeiteten Rahmenlehrpläne (RLP) haben die Gymnasialreform von eidgenössischer Seite angestossen. Nun muss diese in den kommenden Jahren in den Kantonen umgesetzt werden.

20

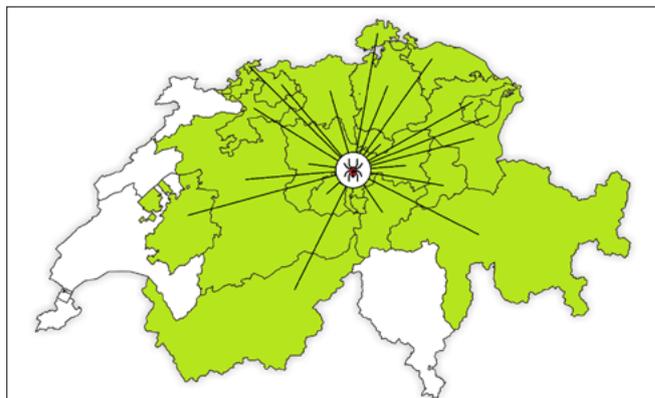
Die Deutschschweizer Chemiekommission DCK möchte die kantonalen Arbeiten unterstützen, um einen qualitativ und quantitativ guten MINT- und Chemieunterricht auch in Zukunft sicherzustellen. Dazu hat sie als Informationsdreh-scheibe unter den deutschsprachigen Kantonen das «Netzwerk Chemie» eingerichtet. Dieses besteht aus einer Dokumentenablage auf Dropbox, in die alle Beteiligten Daten und Informationen aus ihrem Kanton ablegen und aus anderen Kantonen einsehen können, z.B. zu Projektorganisation, Vorschlag oder definitive WOST, Lehrpläne, Gefässe für Inter-/Transdisziplinarität, neue EF und SF etc.

Dies soll helfen, neue Ideen, Chancen und Möglichkeiten auszutauschen, aber auch Gefahren frühzeitig zu erkennen. Dadurch können die laufenden Prozesse in den Kantonen positiv beeinflusst werden.

Stand und Unterlagen

Die Arbeit in den Kantonen scheint noch nicht richtig eingesetzt zu haben. Derzeit sind erst wenig Unterlagen aus den Kantonen abgelegt.

Die DCK hat ein Argumentarium für einen starken MINT-, Naturwissenschafts- und Chemieunterricht verfasst, das allen Mitgliedern des Netzwerkes zur Verfügung steht. Da in einzelnen Kantonen nach der Öffnung des EF- und SF-Katalogs der Wunsch nach neuen Themen aufgetaucht ist, hat die DCK eine Ideensammlung für weitere SF und EF mit Beteiligung des Fachs Chemie zusammengestellt, die ebenfalls dem Netzwerk zugänglich ist.



Personen

Folgende Lehrpersonen haben sich als NetzwerkerInnen ihres Kantons zur Verfügung gestellt:

AG	Benita Heiz
AI	Jonas Schönle
AR	Eveline Preisig
BE	Mathias Düggeli
BL	Johannes Hoffner
BS	Michael Wirth
FR	Valerie Aerni
GL	Christian Ester
GR	Catrina Compeer
LU	Franco Antognoli
NW	Simon Kuster
OW	Pit Egli
SG	Stefan Lang
SH	Pablo Zarotti
SO	Patrik Locher
SZ	Fabian Bieri-Gross
TG	Sibylle Engeler
UR	Mark Bauer
VS	Romeo Volken
ZG	Martina Zürcher
ZH	Christophe Eckard

Die DCK bietet – falls erwünscht – auch weitere Unterstützung an.

Andreas Bartlome, 18.10.2024

Zweifache Ehrung für Klemens Koch: Balmer Preis & Manfred und Wolfgang Flad Preis

Text und Fotos: Günter Baars

Am Zentralkurs der Chemielehrerinnen und Chemielehrer in Winterthur erhielt unser Kollege Klemens Koch am 10. Okt. 2024 den **Balmer-Preis** der Schweizerischen Chemischen Gesellschaft. Vor der Übergabe der Auszeichnung machte uns Klemens mit den Gedankengängen von Johann Jakob Balmer vertraut. Balmer, so unser Kollege, beschäftigte sich u. a. mit Numerologie, bei der man einzelnen Zahlen oder Zahlenkombinationen Bedeutungen zuweist, die über ihre mathematische Funktion hinausgehen. Klemens verknüpfte eine derartige Kombination mit der Entwicklung der Anzahl Mitglieder unseres Vereins; das Ergebnis verblüffte und rief allgemeine Heiterkeit hervor.

In der Laudatio ist zu lesen: «Er wird geehrt für seine unermüdliche und einflussreiche Arbeit für einen guten Chemieunterricht in der Schweiz und im angrenzenden Ausland, welche durch die grosse Fülle und Breite an Aktivitäten und Initiativen über eine lange Zeitdauer besticht.»

Die Fachgruppe Chemieunterricht der Gesellschaft Deutscher Chemiker verlieh anlässlich ihrer Jahrestagung am 19. Sept. 2024 in Regensburg Klemens Koch den **Manfred und Wolfgang Flad Preis**.

In der Laudatio heisst es u. a.: «Prof. Dr. Klemens Koch begeistert seit vielen Jahren das Publikum auf den Fachgruppentagungen mit herausragenden Experimentalvorträgen, die sich dadurch auszeichnen, dass die gezeigten Experimente vergleichsweise einfach, schnell und gelingsicher im Unterricht durchgeführt werden können, dabei aber stets das Ziel haben, die Lernenden durch unerwartete oder faszinierende Beobachtungen zum Nachdenken anzuregen. Für seine unzähligen Aktivitäten zur Förderung des lernwirksamen Experimentierens würdigt ihn die Fachgruppe Chemieunterricht mit dem Manfred und Wolfgang Flad Preis.»

Lang anhaltender Beifall ehrte Klemens Koch bei beiden Preisverleihungen. Der VSN gratuliert ganz herzlich!



Winterthur, 10. Okt. 2024



Regensburg, 19. Sept. 2024

10 Jahre VSN-Shop!

Text: Michael Bleichenbacher

22

Seit 10 Jahren betreibt Hansruedi Dütsch mit grösstem Erfolg den VSN-Shop. Er bietet über seine Website vsn-shop.ch über 50 verschiedene Artikel an, die im naturwissenschaftlichen Mittelschulunterricht Verwendung finden, insbesondere im gymnasialen Chemieunterricht. Die Palette reicht vom Eisgitter über Handspektrometer und Stromschnüffler bis zu ganzen Apparaturen wie der Methanisierung aus Wasserstoff und Kohlendioxid. Es sind den Unterricht allgemein unterstützende Apparate wie ein Akku-betriebener Leuchtkasten genauso zu finden wie ausgefeilte und erprobte Apparaturen, wie z.B. für die Thermo-lyse von Wasser, oder Modelle, wie z.B. ein einzigartiges mechanisches Modell eines IR-Spektrometers.

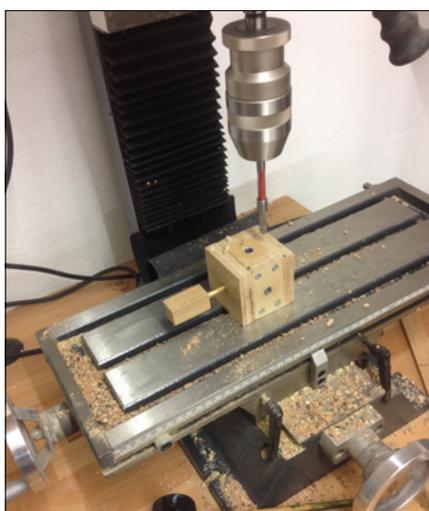
Dem Namen nach könnte man meinen, Hansruedi Dütsch vertreibt einfach bestehendes Material. Um der Arbeit von Hansruedi gerechter zu werden, müsste es statt nur «Shop» eigentlich heissen «Erfinder-Entwickler-Umsetzer-Werkstatt-Shop». Fast alle Artikel hat Hansruedi in Eigenregie erdacht, von ihnen Prototypen gefertigt und sie schliesslich mit Präzision in seiner privaten Werkstatt produziert und in folgenden Runden optimiert oder ergänzt.

Einer der bekanntesten Artikel ist wohl das NaCl-Ionengitter. Für ein einziges Ionengitter müssen 36 Holzkugeln bemalt, sechs präzise angeordnete Löcher gebohrt und die Magnete satt eingeklebt werden. Dafür mussten zuerst

die passenden Geräte organisiert und das Verfahren mit allerlei Kniffen optimiert werden (s. Abb.). Von diesen NaCl-Ionengittern hat Hansruedi schon mehr als 200 produziert oder anders ausgedrückt: mehr als 44'000 Magnete eingebaut.

Für sein unermüdliches und innovatives Wirken erhielt Hansruedi folgerichtig den Balmer-Preis 2017.

Hoffentlich mag Hansruedi noch viele weitere Bestellungen bearbeiten und weiterhin immer wieder mit neuen Produkten überraschen. Möge sein Elan noch manches Produkt in die Schulzimmer zaubern!



Von den Anfängen des Kugelbohrens ...



... über eine professionelle Methode ...



... zu den fertigen Modellen

Dezentrale Kurse 2025

Text: Hansrudolf Dütsch

Am Zentralkurs werden die Chemielehrpersonen jeweils mit einer Fülle von Angeboten an Kursen und Workshops verwöhnt, was die Auswahl oft schwierig macht. Die Deutschschweizer Chemiekommission (DCK) möchte aber auch in den Jahren zwischen den Zentralkursen ein vielseitiges und attraktives Angebot an dezentralen, unkompliziert organisierten Weiterbildungsmöglichkeiten zur Verfügung stellen.

Das Konzept hat bereits 2021 und 2023 sehr gut funktioniert: 2021 konnten sieben ganz unterschiedliche Kurse insgesamt 15 Mal mit fast 160 Teilnehmern durchgeführt werden:

- Experimente mit Lernpotential, Klemens Koch
- Simulationen erkunden, Amadeus Bärtsch
- Wird es reagieren? Hansruedi Dütsch
- Chemie zum Essen, Christophe Eckard
- Flüssigkristalle, Hansruedi Dütsch
- Go Python! Urs Leisinger
- Fluoreszenz, Phosphoreszenz und Chemilumineszenz, Martin Zysset, Thomas Loosli

Eine detaillierte Beschreibung dieser Kurse findet sich im c+b 21/1



Die Rückmeldungen von Kursanbietern und Teilnehmenden waren durchwegs positiv. Aus diesem Grund möchte die DCK diese Form dezentraler Kurse auch für das Jahr 2025 wieder aufnehmen.

Die Ausschreibung eines Kurses ist ganz einfach. Wer eine Idee hat, soll sich mit mir in Verbindung setzen (h.duetsch@bluewin.ch, 077 4014308) oder nach dem Muster der letzten Kurse bereits eine Ausschreibung entwerfen und mir zusenden.

Dem Inhalt und der Gestaltung der Kurse sind keine Grenzen gesetzt: Theoriekurse, Praktika, Exkursionen, online-Kurse, Diskussionen, zweistündige, ganztägige Kurse – alles ist möglich. Auch Wiederholungen bereits früher angebotener, bewährter Kurse sind willkommen. Die Ausschreibungen werden dann auf der Webpalette, auf der Webseite des VSN und im c+b oder per Newsletter bekannt gemacht. Bewährt hat sich die Durchführung an einem Samstag an der eigenen Schule in bekannter Umgebung, wo alles Material zur Verfügung steht. Der Durchführungstermin kann zunächst noch offen sein und erst später mit den Interessenten festgelegt werden. Die Anmeldung erfolgt mit einem online-Formular, das zur Verfügung gestellt wird.

Die Kursgebühren sollen relativ bescheiden sein. Als Richtwert gilt Fr. 75.- für einen halbtägigen, bis Fr. 150.- für einen ganztägigen Kurs. Die Kursgelder gehen als Honorar und zur Deckung der Unkosten (Material, ev. Verpflegung, etc.) vollumfänglich an die Anbietenden. Zusätzlich bezahlt der VSN eine kleine Entschädigung. Das Inkasso der Kursbeiträge wird zentral geregelt, die Kursleiter*innen müssen sich nicht darum kümmern.

Ich freue mich, wenn wiederum Kolleginnen und Kollegen die Gelegenheit ergreifen und zu einem Lieblingsthema einen kleineren oder grösseren Kurs ausschreiben und damit zu einem attraktiven Weiterbildungsangebot des VSN beitragen.



24 **Life Science Symposium am 5.4.2025**

Text: Sacha Glardon, Cyrill Götz

Nach einem sehr erfolgreichen Symposium im März 2024, findet das Life Sciences Symposium 2025 erneut am Gymnasium Bäumlhof (BS) statt.

Es erwarten Sie wieder

- Spannende Workshops mit Hands-on Experimenten
- Ausgezeichnete Key-Note Speakers
- Vielfältige Austauschbörse
- Apéro und Mittagessen

Wir suchen noch Workshop-AnbieterInnen, die das Angebot mit eigenen Beiträgen bereichern.

Kontakt:

Sacha Glardon (sacha.glardon@edubs.ch) oder
Cyrill Götz (cyrril.goetz@edubs.ch)

Nähere Angaben (Liste mit Workshopangeboten, Anmeldung, etc.) werden folgen auf

<https://www.biovalley-college.net/life-sciences-symposium/>



SAVE THE DATE!

BCN Life Sciences Symposium
Samstag, 5.4.2025, 9-17h
Gymnasium Bäumlhof (BS)

Weiterbildung für Lehrpersonen und Schulleitungen
Formation continue pour enseignant-e-s et directions scolaires
Formazione continua per insegnanti e dirigenti scolastici

webpalette

unterstützt von **zem ces**

Suchen Sie eine passende Weiterbildung?

Vous cherchez une formation continue adaptée à vos besoins?



www.webpalette.ch

25

webpalette.ch – mit einem Klick zur Weiterbildung

Text: Stefan Dolder

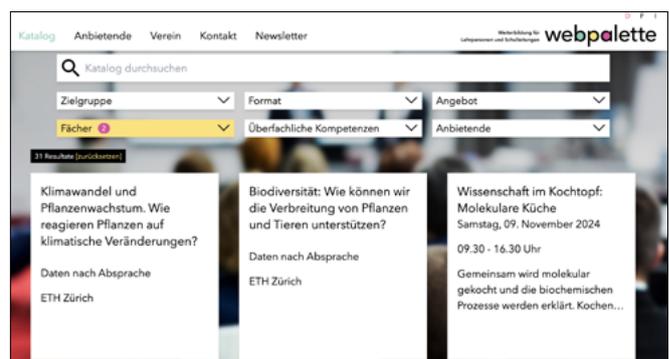
Eine Weiterbildung bietet die Möglichkeit aus dem Schulalltag auszubrechen, neue Impulse für den Unterricht zu gewinnen, sein Wissen aufzufrischen und neue Kontakte zu knüpfen.

Aus der Fülle der Anbietenden für Weiterbildungskurse auf der Stufe SII ist es manchmal schwierig und zeitaufwändig, ein passendes Weiterbildungsangebot zu finden und auf dem Laufenden zu bleiben.

Auf der webpalette kann das Weiterbildungsangebot von über zehn verschiedenen Anbietenden und sämtlichen Fachverbänden des VSG auf einer Seite abgerufen werden. So finden sich auch die VSN-Weiterbildungskurse auf webpalette.ch.

Zurzeit (Stand November 2024) werden etwas mehr als 30 Kurse von der ETH Zürich, von FORMI, der PH Bern und der ZHAW für die Fächer Chemie und Biologie angeboten.

Verschiedene Filter und eine Volltextsuchfunktion erlauben es, die passende Weiterbildung zu finden und sich über einen Anmeldebutton direkt für den Kurs anzumelden. Mit dem personalisierbaren Newsletter bleibt man zudem über die Weiterbildungsangebote auf dem Laufenden, für die man sich am meisten interessiert.



Die nächste Weiterbildung ist also nur einen Klick entfernt: www.webpalette.ch

Zentralkurs 2024 in Winterthur

Text und Fotos: Thomas Uetz

26

Im Oktober 1994 besuchte ich meinen ersten Zentralkurs in Luzern. Im historischen Saal des Stadthauses fanden sich etwa siebzig Chemielehrer und wenige Chemielehrerinnen zum Apéro und einem anschliessenden Vortrag zum Thema Unfälle im Chemieunterricht ein, der von einem hochkompetenten Experten der Suva gehalten wurde.

Genau dreissig Jahre später besuche ich meinen letzten Zentralkurs in Winterthur und höre einen anschaulichen und spannenden Vortrag über fast dasselbe Thema wie damals. Diesmal hält Christian Spörri den Vortrag, ein Experte der Chemiewehr des Kantons Zürich. Das auf dem Bild gezeigte Experiment des Ether-Brandes war auch vor 30 Jahren ein Thema. (Abb. 1)

2024 sind etwa 120 Chemielehrer und 80 Chemielehrerinnen anwesend und man spürt die Vorfreude auf die kommenden Tage mit der besonderen Atmosphäre, welche alle Zentralkurse der letzten 30 Jahre auszeichnete. In den insgesamt elf Zentralkursen habe ich etwa 100 Veranstaltungen erlebt. Immer waren wir eine interessierte Gruppe von Menschen, welche aktiv zeigte, dass uns der gebotene Inhalt viel Freude bereitet.

Es ist immer wieder eine Freude Matthias Ducci bei seinen aussergewöhnlich eloquenten und witzigen Vorträgen zuzuhören. Er versteht es, das Publikum zu faszinieren und spannende Themen der Chemie mit Bezug zu Alltagsgeschichten zu veranschaulichen. (Abb. 2) Die vielen kleinen Expe-



Abb. 1: Einstiegsvortrag der Chemiewehr des Kt. ZH



Abb. 2: Workshop «Orange - ein fruchtiger Experimentierkasten» mit Matthias Ducci

rimente mit Alltagsgegenständen – in diesem Jahr mit Schwerpunkt Orangen – machten den Teilnehmenden Lehrerinnen viel Spass.

Der Besuch des Workshops von Franco Antognoli beeindruckte uns sehr. Sein didaktisches Vorgehen zum Thema der zwischenmolekularen Kräfte überzeugte unter anderem durch die Anschaulichkeit seiner Ausführungen: Er startet mit Experimenten zur Verdunstung von Flüssigkeiten, welche so gestaltet sind, dass die Unterschiede der gemessenen Verdunstungszeiten erstaunlich signifikant mit den Unterschieden der Siedetemperaturen übereinstimmen. Seine Messungen beruhen auf der Massenabnahme der verschiedenen Flüssigkeiten, welche direkt auf der Waage innert fünf Minuten bestimmt werden.

Was mich besonders an den Unterlagen von Franco überzeugt, sind dessen präzise Überlegungen und die passenden Aufgaben zu den zwischenmolekularen Kräften. Ich kannte Franco schon vorher aus Unterrichtsbesuchen und von vielen gemeinsamen Weiterbildungen. Bei seinen Präsentationenspüreicht sein Engagement für die Schülerinnen und Schüler, ebenso wie sein tiefes Bedürfnis die Jugendlichen auch zum kritischen Denken anzuregen.

Beim Workshop von Jurgen Schnittker zum Simulationsprogramm Odyssey war ich anfangs eher skeptisch. Hingegen arbeiteten meine zwanzig Kolleginnen und Kollegen im Raum intensiv auf ihren Laptops und

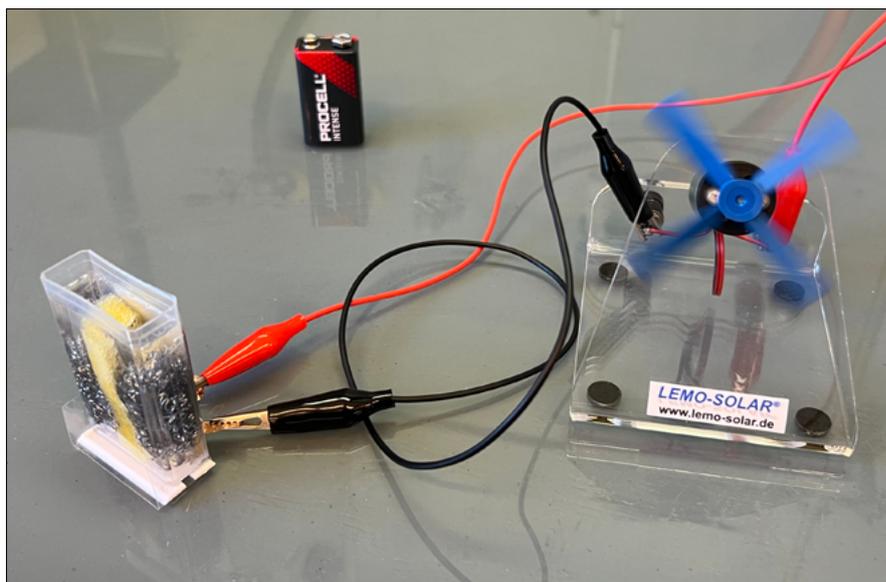


Abb. 3: Elektrolyse von Wasser zur Nutzung als Brennstoffzelle»

erfreuten sich der vielfältigen Möglichkeiten dieses Programms. Also liess ich mich anstecken und kann mir gut vorstellen, dass die nächste Generation von Chemielehrer*innen mit diesem Programm chemische Vorgänge besser veranschaulichen könnten als bisher. Besonders faszinierte mich die modellhafte Darstellung der Entstehung von Salzen und deren Kristalle, so wie der direkte Vergleich der Modelle der Flüssigkeit Wasser und des Feststoffes Eis. Die Kosten für die Anschaffung dieses Programms scheinen vertretbar, wenn man für die Schule eine Lizenz für alle Schülerinnen und Schüler kauft. Das Programm ist so vielseitig, dass damit fast alle Themen des Mittelschulunterrichts abgedeckt werden könnten. Ich stelle mir jedoch vor, dass es ein grosser Aufwand ist,

dieses Programm passend zu bestehenden Experimenten und Aufgaben in den Unterricht einzubringen.

Eine Tic-Tac-Dose, darin eine Natriumcarbonat-Lösung und zwei Nägel aus Chromstahl; fertig ist die Elektrolyse Einrichtung von Amitabh Banerji. In seinem Workshop durften wir die Elektrolyse testen und wie immer leuchten die Augen der Chemiker*innen, wenn Experimente einfach sind und wunderbar gut gelingen. Noch mehr habe ich gestaunt über das Funktionieren der daraus umgebauten Brennstoffzelle. Ein Stück Schaumstoff isoliert die beiden Zellen in der Tic-Tac-Dose und zur Oberflächen-Vergrösserung werden zwei kleine Stücke Chromstahl Putzwolle in Kontakt mit der Anode und der Kathode gebracht (Abb. 3). Zuerst werden Wasserstoff

Zentralkurs 2024 in Winterthur (Fortsetzung)

28

und Sauerstoff produziert, welche sich zwischen der Chromstahl-Wolle verfangen. Danach kann ein Mikromotor mit dem Strom aus der Mikro-Brennstoffzelle für kurze Zeit betrieben werden. So können wir Chemielehrkräfte die Energiezukunft mit einfachen Mitteln aus dem Haushalt im Unterricht demonstrieren oder im Praktikum herstellen lassen.

Für die Exkursion zur Biogasanlage fanden sich nur wenige Lehrpersonen ein. Doch es hat sich gelohnt. Die kleine Gruppe profitierte von der hohen Kompetenz und praktischen Erfahrung des Leiters dieser Anlage. Er konnte uns jedes Detail erklären und aufzeigen, wie die chemisch einfache Idee der Methangasbildung in die Praxis umgesetzt wird. Die unterschiedliche Zusammensetzung und Mengen des Substrats im Verlauf des Jahres, der technische Aufwand der Durchmischung des Substrats und die aufwändige Reinigung des Biogases sind nur einige Punkte, welche beachtet werden müssen. (Abb. 4)

Seit ich Zentralkurse besuche, waren mir die persönlichen Kontakte und der direkte Austausch mit anderen Fachpersonen immer besonders wichtig. Dies ist im Zentralkurs Winterthur durch die langen Pausen sehr gut ermöglicht worden. Ich erlebe Chemielehrerinnen und Chemielehrer als sehr offen, sehr engagiert und die Diskussionen drehen sich nicht nur um Chemie, sondern je länger, je mehr auch um pädagogische Fragen. Dies könnte auch daran liegen, dass die Anzahl



Abb. 4: Besuch der Biogasanlage von Bioenergie Frauenfeld

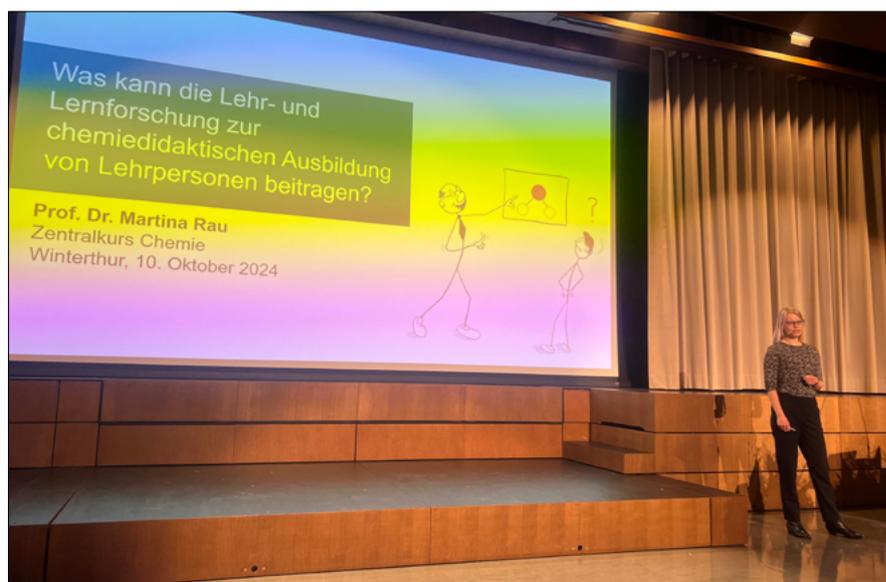


Abb. 5: Vortrag von Prof. Martina Rau



Abb. 6: Galadinner

Frauen, welche an diesem Zentralkurs teilgenommen haben, deutlich grösser geworden ist und sich das Bewusstsein für die Wichtigkeit einer breiten Vermittlung verstärkt hat in den letzten Jahren.

Ein weiteres Zeichen der positiven Entwicklung des Chemieunterrichts spürte ich beim Vortrag von Martina Rau, der neuen Professorin für Didaktik an der ETH Zürich. Sie überzeugte durch ihre Offenheit, ihr gutes Verständnis für die didaktischen Anliegen der Chemielehrerschaft und ihren kompetenten Vortrag. Ich bin überzeugt, dass sie in ihren Vorlesungen die Studierenden möglichst praxisnah auf den Lehrberuf vorbereitet. Sie hat im Vortrag aufgezeigt, dass nur das Zusammenspiel von fachlicher Kompetenz, didaktischen Fähigkeiten und

eine einfühlsame Pädagogik zum Erfolg im Mittelschulunterricht führt. (Abb. 5)

Der Donnerstagabend war das Highlight meines letzten Kurses und ich danke für die vielen gut organisierten Workshops, die spannenden Vorträge und Exkursionen, welche ich in Winterthur und allen Zentralkursen zuvor erleben durfte. Beim Festessen (Abb. 6) und der genialen Darbietung des Künstlers Pad Alexander wurde mir bewusst, dass die guten Begegnungen und Gespräche in all diesen Kursen mich über die fachliche Kompetenz hinaus auch auf persönlicher Ebene bereichert haben.

Vielen Dank an alle, welche dazu beigetragen haben!

Zentralkurs 2024: Workshops Lab in a Drop, Spartan

Text und Foto: Sebastian Leutenegger

Workshop: «Lab in a drop»

Es hinterlässt bei den Lernenden einen bleibenden Eindruck, wenn sie in einen Raum kommen, der für eine besondere Lektion vorbereitet wurde. Ich erinnere mich, wie dies bei mir als Schüler der Fall war und verspüre wieder denselben Zauber, während ich mich nun in den Workshop «Lab in a Drop» begeben. Dabei sind die Tische erstaunlicherweise mit nur wenig Material bedeckt: Auf dem Tisch liegen Objektträger, Kapillarröhrchen, ein Waschbecher und eine Lupe. In einer hinteren Reihe liegen Säckchen mit Posten-spezifischem Material. Die Anweisungen von Herrn Matussek, dem Entwickler und Leiter, sind knapp und werden sofort in die Praxis umgesetzt. Tatsächlich lassen sich viele Reaktionen auf einen Wassertropfen oder ein Kapillarröhrchen übertragen.

Ob es sich um den Nachweis von Halogenid-Ionen, die Sublimation von Iod oder das Erforschen der Ladung von Hydroxid- und Hydroxonium-Ionen mit einer 9V-Batterie handelt – all diese Experimente ermöglichten es mir, Chemie neu zu erleben. Besonders in Erinnerung geblieben ist mir die Untersuchung des Reaktionsproduktes von Schwefel und Eisen. Dabei wird das Kapillarröhrchen nach der Reaktion in einen Tropfen Schwefelsäure getaucht. Da nur winzige Mengen verwendet werden, ist es möglich, Schwefelwasserstoff wahrzunehmen – das von allen Schülern gleichzeitig im selben Raum, ohne dass der Raum sofort gelüftet werden muss.

«Lab in a Drop» beeindruckt vor allem dadurch, dass es Chemie greifbar und zugänglich macht. Lernende haben nicht nur die Möglichkeit, komplexe Reaktionen in kleiner, kontrollierter Form zu erleben, sondern sie werden auch aktiv in den Prozess des Entdeckens eingebunden. Durch die kompakte Durchführung können die Experimente flexibel in den Unterricht integriert werden – sei es als Demonstration oder als eigenständige Übung.

Dieser Workshop zeigt eindrucksvoll, wie Chemie auf faszinierende und greifbare Weise vermittelt werden kann – ein Erlebnis, das Schüler nachhaltig inspiriert und neugierig auf mehr macht.



Abb. 1: Dank der Lupe und dem Linseneffekt des Wassertropfens lassen sich die Reaktionen in Echtzeit beobachten, hier die Reaktion "Sonnenuntergang"

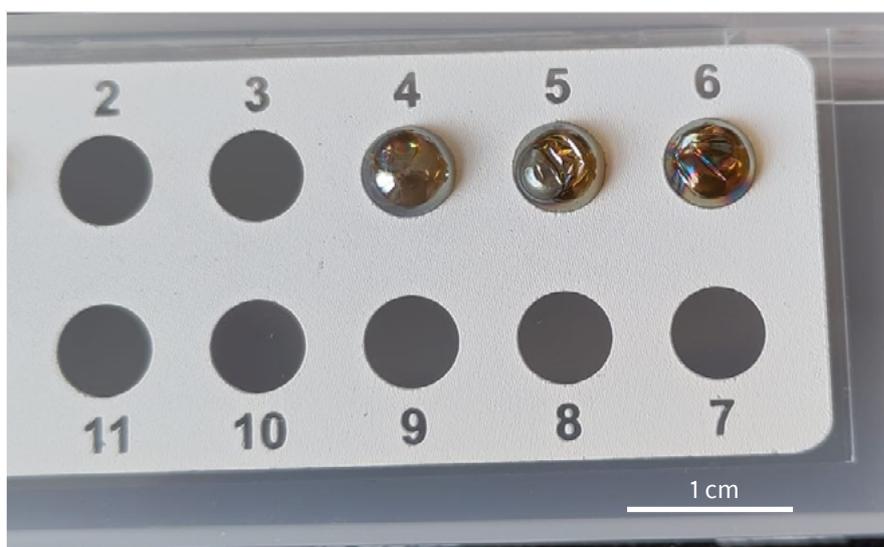


Abb. 2: Tollens-Reaktion auf dem Objektträger aus PTFE

Workshop: «Spartan»

Von dem Programm Spartan hatte ich bereits vor dem Zentralkurs gehört, aber bis zu diesem Zeitpunkt hatte ich noch nicht die Gelegenheit, mich mit der Software vertraut zu machen. Eine der Hürden war, dass ich keine Lizenz hatte. Für alle, die mit Spartan noch nicht vertraut sind: Es handelt sich um ein leistungsstarkes Programm zur quantenmechanischen Berechnung von Molekülen. Spartan berechnet die Wellenfunktion der Elektronen in Atomen und Molekülen, was es ermöglicht, die Energie der Moleküle zu bestimmen und deren geometrische Struktur sowie Bindungswinkel präzise zu visualisieren.

Unser Kursleiter, Dr. Jonas Hofstetter, zeigte auf, dass dieses Programm eine Vielzahl von Anwendungsmöglichkeiten im Unterricht bietet. So lassen sich nicht nur die Geometrien um Atomzentren bestimmen, sondern auch das Dipolmoment eines Moleküls berechnen, verschiedene Konformere von Molekülen vergleichen und den Einfluss konjugierter Doppelbindungen auf die energetische Stabilität und Reaktivität von Molekülen untersuchen.

Schnell wurde mir klar: Mit Spartan zu arbeiten macht Spaß! Ich genieße es nun, bis Ende Oktober mit meiner Probe-Lizenz zu experimentieren und immer neue Facetten von Spartan zu entdecken.

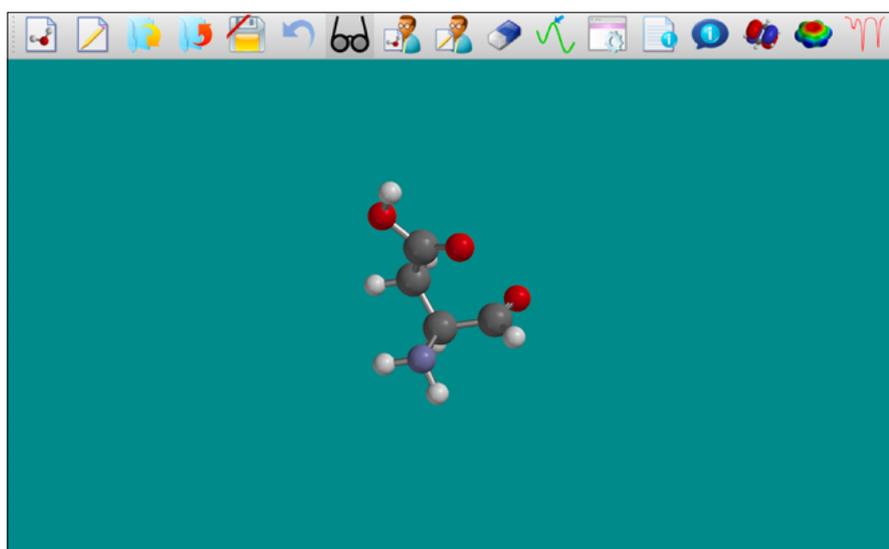


Abb. 3: Interface der Spartan-Applikation. Auf der oberen Leiste sind viele der wichtigsten Funktionen abgebildet. So können praktisch auf Knopfdruck die Molekülgeometrie optimiert, ein Molekularorbitaldiagramm erstellt oder relevante IR-Frequenzen errechnet werden.

Corso di aggiornamento in chimica «Zentralkurs» 2024

Testo e foto: Andrea Rainelli

32

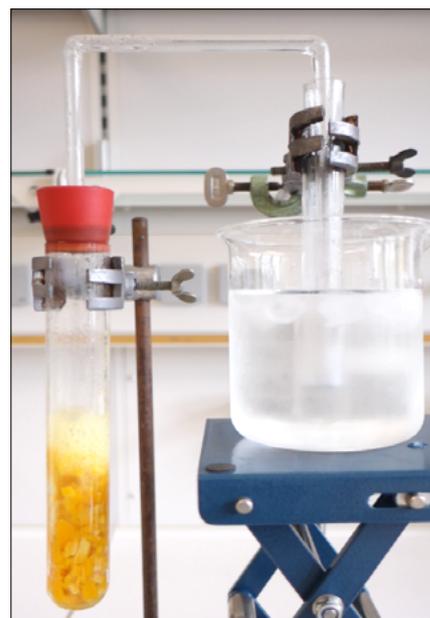
Il corso di aggiornamento «Zentralkurs in Chemie» si svolge ogni due anni in un liceo della svizzera tedesca; quest'anno è toccato a due licei confinanti di Winterthur. Propone due giorni di presentazioni e di workshop e una visita di mezza giornata ad un'industria o a istituti che sono interessanti dal punto di vista disciplinare. Quest'anno è risultato difficile scegliere i workshop da seguire; la scelta era molto ampia e allettante. Per noi ticinesi in Zentralkurs risulta un momento di aggiornamento molto importante, dal momento che in Ticino sono molto rari i corsi sulla didattica della chimica, poiché alle nostre lati-

tudini manca una facoltà di chimica a livello universitario. L'assenza sul territorio ticinese di un'associazione che, al pari della ASISN, mantenga stretti contatti con facoltà universitarie di indirizzo scientifico e che, di conseguenza, abbia la possibilità anche finanziaria di organizzare eventi di qualità che permettono l'incontro tra docenti provenienti da cantoni diversi costituisce la principale motivazione che ha spinto negli ultimi anni sempre più docenti ticinesi a frequentare il Zentralkurs. In occasione delle due sue ultime sessioni tenutesi a Liestal nel 2022, e a Winterthur nel 2024, si è poi venuto a formare spontaneamente

un gruppo costituito da una dozzina di docenti di chimica provenienti, soprattutto quest'anno, dalle sedi di Bellinzona, Locarno e Mendrisio. Durante le giornate di Zentralkurs, i diversi workshop, così come i vari momenti di convivialità, hanno permesso di discutere con i relatori e con i colleghi d'oltralpe su come determinate tematiche possano venire affrontate sia da un punto di vista teorico sia da un punto di vista sperimentale. Inoltre, negli incontri avvenuti tra noi docenti ticinesi sono emersi interessanti spunti di riflessione su aspetti didattici e metodologici che caratterizzano le diverse sedi liceali presenti sul nostro territo-



ill. 1: Workshop «Die Orange – ein fruchtiger Experimentierkasten»: Una delle postazioni con materiale e istruzioni



ill. 2: Apparecchio per l'estrazione degli oli essenziali dalla buccia

Artikel auf deutsch:

http://www.vsn.ch/cundb/24_3/cundb_24_3_zentralkurs_de.pdf



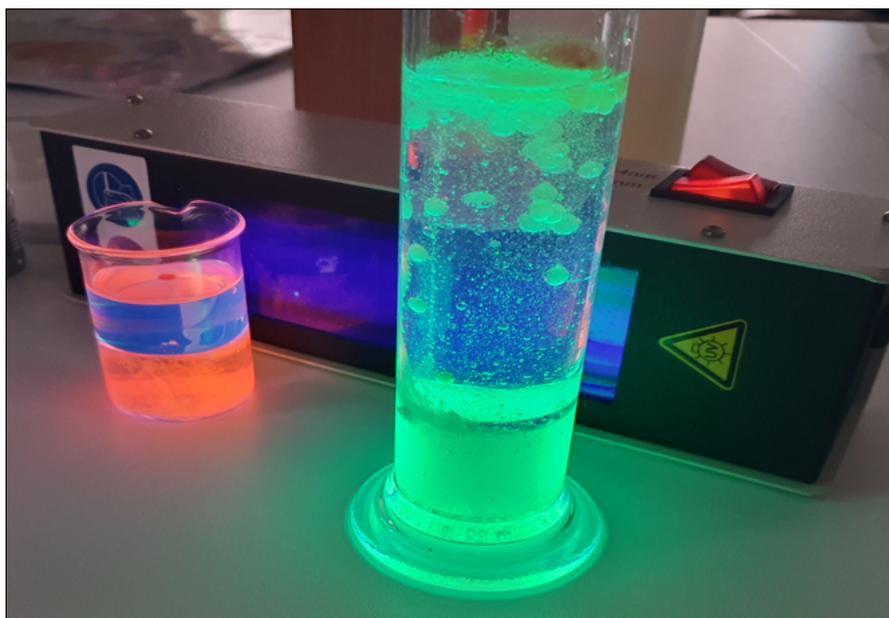
rio. Alla migliore conoscenza dei colleghi ticinesi e delle loro pratiche, si aggiunge- e questo è un altro punto a favore del corso – la possibilità di confrontare la realtà liceale ticinese con quella di diversi cantoni svizzero tedeschi. Soprattutto in vista della prossima riforma liceale, tale confronto risulta di fondamentale importanza. In generale, in Ticino si ha una scarsa conoscenza sull'organizzazione liceale negli altri cantoni. E non da ultimo è anche un'occasione per esercitare la lingua tedesca.

Uno dei workshop a cui ho potuto partecipare è stato «Die Orange – ein fruchtiger Experimentierkasten» (ill.

1). All'inizio c'è stata una piccola introduzione su alcuni esperimenti che si possono effettuare con le arance utilizzando il succo, gli oli essenziali della buccia, ecc. Nell'aula, su diversi banchi, era distribuito l'essenziale per poter provare le varie esperienze (circa 12 postazioni diverse), non tutte pensate per sfruttare come reagente l'arancia o parte di essa come, invece faceva pensare il titolo. Il professore di didattica che animava il workshop ha spiegato che ne aveva scelto il titolo per una questione di marketing: voleva attirare al corso più docenti possibili. Gli esperimenti che hanno colpito i presenti sono stati diversi: in uno si è

fatto scoppiare un palloncino spruzzandoci sopra le sostanze che si sprigionano schiacciando una buccia d'arancia; in un altro si è costruito un sistema molto semplice per la distillazione degli oli essenziali partendo da un miscuglio di acqua e bucce d'arancia (ill. 2); in un altro ancora si è fatto sospendere una bolla di sapone a mezz'aria utilizzando delle pastiglie effervescenti sciolte in una bacinella contenente dell'acqua; in una si sono fatte avvenire delle reazioni redox utilizzando il succo di arancia e si sono realizzati alcuni esperimenti di fluorescenza (ill. 3), ecc.

33



ill. 3: Due esperimenti sulla fluorescenza

Corso di aggiornamento in chimica «Zentralkurs» 2024 (Continuazione)

34

L'ultimo giorno ho potuto visitare l'azienda «Innorecycling», che si occupa della raccolta della plastica e del suo riciclo (con la sorella «InnoPlastic»). Dopo una presentazione siamo potuti andare a curiosare dietro le quinte. Ogni passaggio è stato spiegato nel dettaglio. La ditta «Innorecycling» si occupa di raccogliere la plastica e imballarla in modo che occupi meno spazio possibile; poi la spedisce in Austria in un centro per la separazione dei vari tipi di plastica. Purtroppo, al momento non esiste un sistema di separazione simile in Svizzera. Si prevede di costruire un impianto da noi, ma al momento non si raccolgono i volumi di plastica necessari. La plastica separata (LDPE, HDPE e PP) ritorna alla InnoPlastic per essere elaborata. Viene frantumata in piccoli pezzettini, lavata, asciugata, messa in un estrusore dove viene scaldata (si ottiene un lungo «serpente nero») e infine granulata in piccoli pezzi, che vengono spediti alle varie industrie che li utilizzeranno per fabbricare nuovi contenitori o nuovi oggetti di plastica. Parte della plastica, che non si può riciclare perché non adatta al riuso, viene destinata ai cementifici come combustibile.

Il Zentralkurs è stata un'esperienza di aggiornamento molto interessante e vorrei ringraziare i colleghi delle due scuole di Winterthur per la buona organizzazione e tutti i relatori per i loro interessanti seminari e le loro accattivanti presentazioni.



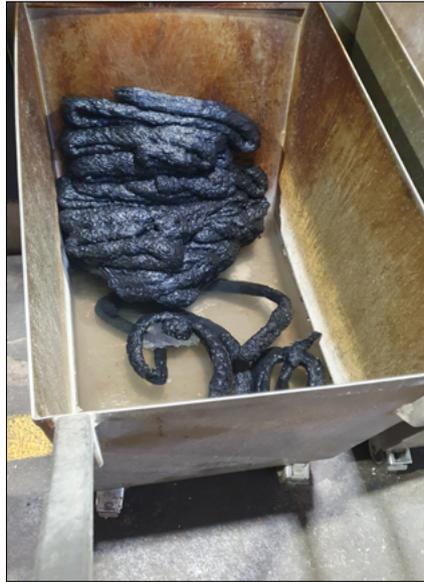
ill. 4: InnoRecycling: Balle di plastica compressa



ill. 5: Pezzetti di plastica, dopo il lavaggio



ill. 6: Processo di estrusione



ill. 7: «Serpente nero» dopo il processo di estrusione



ill. 8: Granulato alla fine del processo di estrusione



Die Workshop-Leitenden werden mit grossem Applaus bedacht. Foto: Thomas Uetz

Webbasierte Plattformen für die online-Einführung in die Analyse von NMR-Spektren und für den Chemieunterricht allgemein

Text und Abbildungen: Luc Patiny und Régis Turin

In diesem Artikel möchten wir zwei Tools vorstellen, die entwickelt wurden, um den Lernprozess von Studierenden in der Chemie zu erleichtern und individuell zu gestalten. Diese Tools nutzen einen Webbrowser als primäre Schnittstelle für die Bereitstellung von Übungen und beinhalten interaktive Simulationen, Quiz und Visualisierungen. Sie wurden entwickelt, um das Lernen ansprechender und effektiver zu gestalten und die Schüler individuell auf die Herausforderungen vorzubereiten, mit denen sie in Zukunft konfrontiert sein werden. Für viele Übungen werden auf Anfrage innerhalb der Plattform Lösungshinweise geliefert, die den Studierenden weiterhelfen sollen, die jeweilige Aufgabe selbstständig zu lösen.

1) www.nmrium.org

Die Kernspinresonanzspektroskopie (NMR) ist eine der zentralen Methoden in der Chemie, Biochemie und Molekularbiologie zur Untersuchung der Struktur und Dynamik von Molekülen. Für Studierende kann aber die Analyse von NMR-Spektren und NMR-Daten jedoch eine grosse Herausforderung darstellen.

NMRium, eine moderne, webbasierte, freizugängliche Open-Source-Plattform für die Analyse von NMR-Spektren, bietet eine attraktive Lösung, da keine zusätzliche Software installiert werden muss. NMRium hat viele Vorteile, insbesondere für Studie-

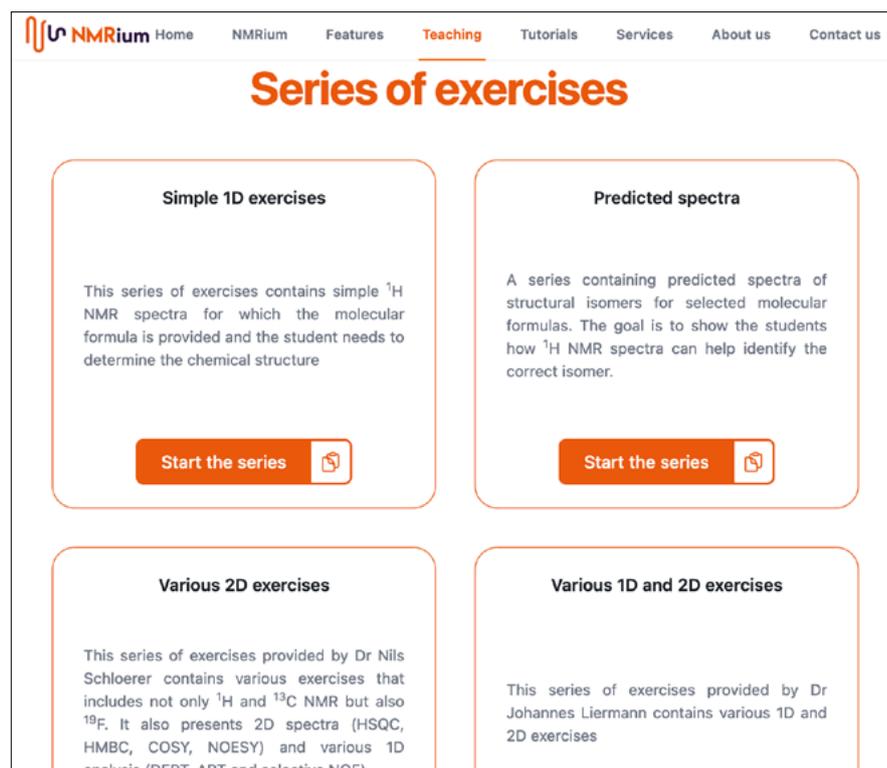


Abb. 1: nmrium.org > Teaching: Verschiedene Übungsmöglichkeiten

rende, da es ihren eigenen Lernprozess und die praktische Einführung in die NMR-Spektroskopie erheblich erleichtern kann.

Die wichtigsten Merkmale von NMRium sind:

- Visualisierung von 1D- und 2D-NMR-Spektren
- Benutzerfreundliche Oberfläche
- Kostenlos und Open Source
- Interaktive Analysewerkzeuge: Peak-Picking, Integration, usw.
- Multipllett-Analyse (mehrfach aufgespaltene Peaks)

Durch die webbasierte Natur der Anwendung können Forscher und Studierende einfach auf NMRium zugreifen, was dieses zu einem praktischen Werkzeug für die Lehre macht.

Obwohl NMRium für den professionellen Einsatz entwickelt wurde und wird, wurde der Bildungsbereich nicht vernachlässigt. Um den Einstieg in die NMR-Spektroskopie zu erleichtern, enthält die Plattform:

Article en français:

http://www.sspn.ch/cundb/24_3/cundb_24_3_webnmr_fr.pdf

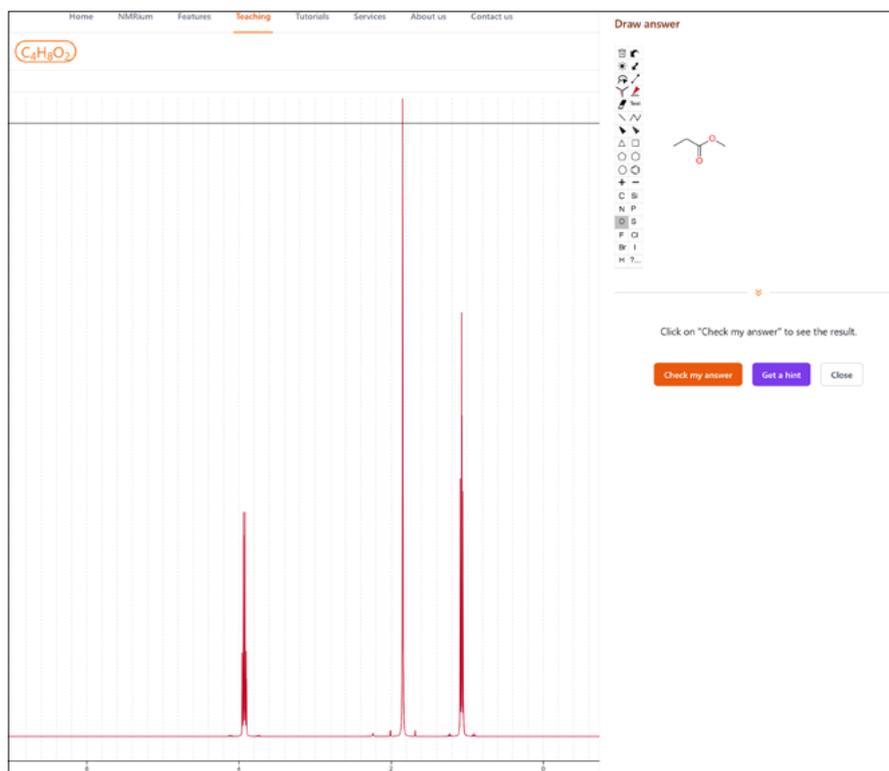


Abb. 2: Benutzer-Oberfläche für Übungen zur Strukturaufklärung

nen die Studierenden sofort benutzen, um mit der Analyse von Spektren direkt über ihren Webbrowser beginnen. Zögern Sie nicht, uns zu kontaktieren, wenn Sie Ihre eigenen Übungen erstellen möchten.

37

b) Vorhersage von NMR-Spektren

NMR-Spektren allein genügen jedoch oft nicht für eine vollständige Strukturbestimmung. Die Vorhersage von NMR-Spektren kann sich als nützlich erweisen, um die Hypothese einer passenden chemischen Struktur zu überprüfen. In NMRium wurde ein solches Werkzeug eingebaut. Es ist unter <https://www.nmrium.org/predict> zugänglich.

a) Zahlreiche Übungen verschiedener Arten zur Strukturaufklärung:

Diese Übungen sind unter <https://www.nmrium.org/teaching#exercises> zugänglich (s. Abbildung 1).

In diesen Übungen soll vor allem die chemische Struktur unbekannter Moleküle (Lösungsmittel, einfache Moleküle, usw.) anhand des NMR-Spektrums und der Summenformel eruiert werden.

Sobald die Struktur aufgeklärt zu sein scheint, wird sie auf der Webseite eingezeichnet (s. Abbildung 2). Das System zeigt dann an, ob die erratene Struktur richtig oder falsch ist. So können

die Studierenden selbständig in ihrem eigenen Tempo Fortschritte machen, und die Lehrkräfte können sich darauf konzentrieren, Schülerinnen und Schülern, die Schwierigkeiten haben zu helfen. Bei einer falschen Antwort kann das System einen Hinweis liefern, der dem Studierenden hilft, die momentane Problematik zu überwinden (s. Abbildung 2).

NMRium ist das ideale Mittel, um Studierenden Online-Übungen zur Verfügung zu stellen. Lehrer können sogar ihre eigenen auf das Niveau ihrer Schüler zugeschnittenen Übungen anbieten. Die folglich erstellte URL können

Webbasierte, open-source Plattformen für die on-line Einführung in die Analyse von NMR-Spektren und für den Chemieunterricht allgemein (Fortsetzung)

2) gymnase.cheminfo.org

Diese in der Westschweiz viel genutzte Website wurde eigens für Studierende im Gymnasium konzipiert und bietet zahlreiche Werkzeuge und Übungen, von denen nur einige hier vorgestellt werden.

38

<https://www.cheminfo.org/flavor/gymnase/index.html>



Als erstes Beispiel können Säure-Base-Titrations simuliert werden (s. Abb. 3). Das System ist mit den meisten Standard-pK_a-Werten vorprogrammiert.

Es wurde auch eine Webanwendung entwickelt, die 3D-Modelle und Konformationen aus 2D-Strukturformeln erzeugt. Winkel, Bindungslängen und sonstige Abstände können ebenfalls direkt im Browser bestimmt werden (s. Abb. 4).

Ein weiteres Tool ermöglicht die Visualisierung von Orbitalen (s. Abb. 5), was u.a. für die Erklärung der Aromatizität sehr nützlich sein kann. Diese Software kann sowohl von Lehrern als auch von Schülern zur weiteren Überprüfung der Orientierung von Orbitalen verwendet werden.

Die Bestimmung von Strukturisomeren zu einer bestimmten Summenformel ist nicht nur unterhaltsam, sondern auch äusserst wichtig für die Strukturaufklärung. Die Schüler müssen die Fähigkeit besitzen, sich die ver-



Abb. 3: Simulation einer Säure-Base-Titration mit Liste der möglichen pH-Indikatoren

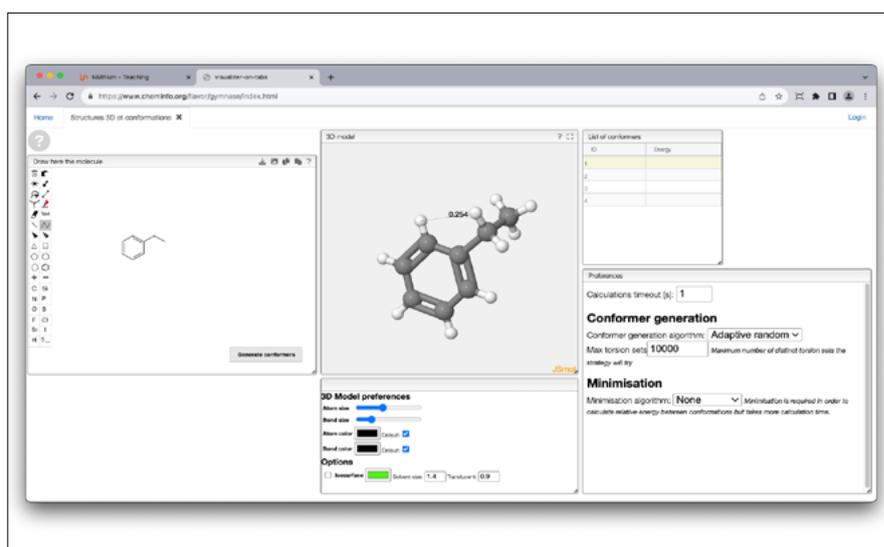


Abb. 4: Generierung von 3D-Modellen und Konformationen aus einem 2D-Strukturformel

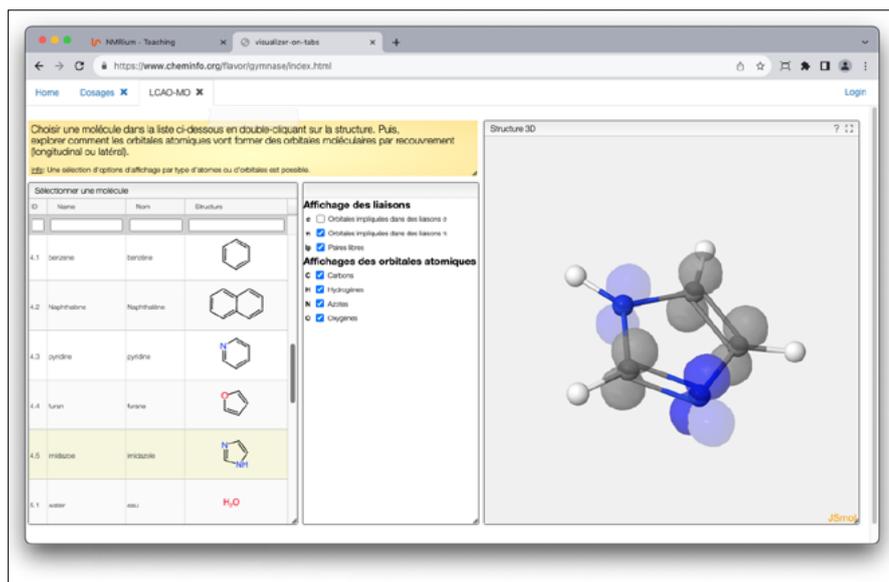


Abb. 5: Orbitale und ihre Orientierungen

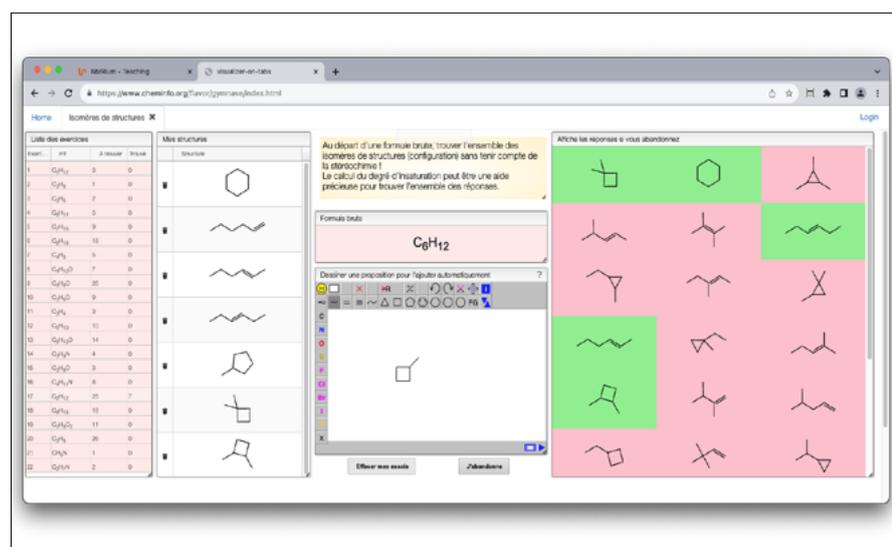


Abb. 6: Die Bestimmung von Strukturisomeren für eine bestimmte Summenformel, eine anspruchsvolle Aufgabe.

schiedenen möglichen strukturellen Anordnungen einer vorgegebenen Summenformel vorzustellen. Eine der vorgeschlagenen Übungsmöglichkeiten erleichtert nicht nur das Zeichnen aller denkbaren strukturellen Isomere, sondern bietet auch die weitere Option "Aufgeben", wodurch das System aufgefordert wird, die bereits gefundenen und die noch unentdeckten Isomere zu identifizieren (Abb. 6).

Die verschiedenen Beiträge in diesem Artikel zeigen das enorme Potenzial innovativer Online-Plattformen für das individualisierte und autonome Online-Lernen im Chemieunterricht. Unserer Meinung nach liegt die Zukunft des Chemieunterrichts in der nahtlosen Integration von Online-Ressourcen, die es den Schülern ermöglichen, auf eine Vielzahl von Unterrichtsmaterialien zuzugreifen, ohne Software installieren oder sich um Kompatibilitätsprobleme der Plattformen kümmern zu müssen.

Literatur

- Régis Turin, Luc Patiny, *Chimia* 2023, 77, 683-687, <https://doi.org/10.2533/chimia.2023.683>
- Luc Patiny, Hamed Musallam, Alejandro Bolaños, Michaël Zasso, Julien Wist, Metin Karayilan, Eva Ziegler, Johannes C. Liermann and Nils E. Schlörer. *Beilstein. J. Org. Chem.* 2024, 20, 25-31, <https://doi.org/10.3762/bjoc.20.4>
- NMRium-Webseite: <https://www.nmrium.org>

Wie IMMANUEL die Chemie als Wissenschaft verKAN₂Te und MARIE-ANNE & ANTOINE LAVOISIER sie als solche etablierten

Text: Constantine Domeisen, Thomas Rechsteiner, Shirin Vaid

40



Abb. 1: «...und Chymie sollte daher eher systematische Kunst als Wissenschaft heißen»

Am 22. April vor 300 Jahren wurde Immanuel Kant geboren. Grund genug für die Deutsch- und Philosophiefachschaften am Gymnasium Unterstrass einen Kant-Nachmittag auszurufen und alle Interessierten einzuladen, einen Workshop mit Kant- und Fachbezug zu gestalten. Kant und Chemie? Berühmt-berüchtigt ist vor allem sein Satz «...und Chymie sollte daher eher systematische Kunst als Wissenschaft heißen» (Metaphysische Anfangsgründe der Naturwissenschaft, 1786). Karl Vorländer, Kants erster Biograph, erklärt dessen Einschätzung der Chemie wie folgt: «Die damaligen physikalisch-chemischen Lehrbücher aber, z. B. auch das von Erleben, das Kant seinen physikalischen Vorlesungen zugrunde zu legen pflegte, gaben nichts anderes als eine Sammlung von Tatsachen über die chemische Zusammensetzung von Körpern nebst einer groben, nach ganz äußerlichen Merkmalen getroffenen Einteilung derselben in Metalle, Salze,

Säuren, Harze usw. Da, wo ein tieferes Eindringen überhaupt versucht wurde, lagen vielfach falsche oder ungenaue Beobachtungen zugrunde. Die neue Auffassung des Engländers Boyle war in Deutschland kaum bekannt, geschweige denn durchgedrungen. Man hielt sich im wesentlichen noch an die alte halb aristotelische, halb parazelsische Qualitätenlehre. Die Phlogiston-Theorie des berühmten Stahl (1660–1734) beherrschte das Feld. Von einer quantitativen Chemie im heutigen Sinne war noch keine Spur vorhanden. So war es denn durchaus gerechtfertigt, wenn Kant in der Vorrede zu seinen Metaphysischen Anfangsgründen der Naturwissenschaft (1786) die damalige Chemie eher als "eine systematische Kunst oder Experimentallehre" denn als Wissenschaft im eigentlichen Sinne ansehen wollte: weil sie der mathematischen Behandlung unzugänglich sei.» (Immanuel Kant – der Mann und das Werk, 1924).

Mathematik in der Chemie!

Die gleiche Feststellung, nämlich dass in der Phlogiston-Theorie zu wenig Mathematik vorhanden sei, machte in Paris etwa gleichzeitig wie Kant auch der junge Antoine Lavoisier. Als begeisterter und talentierter Experimentator zog Lavoisier aus seiner Feststellung allerdings eine ganz andere Schlussfolgerung als Immanuel Kant: Wenn es in der Chemie zu wenig Mathematik gibt, dann werde ich anfangen, die Vorgänge bei chemischen Reaktionen quantitativ zu erfassen, so wie es bei physikalischen Experimenten üblich ist, nämlich mit Waagen, Thermometern, Aerometern oder Hydrometern. Und ebenso wichtig: Experimente müssen systematisch dokumentiert werden – «*préparation de l'expérience*» (Material und Methoden), «*effet*» (Ergebnisse) und «*réflexion*» (Schlussfolgerungen) – damit sie für alle Interessierten jederzeit überprüf- und nachvollziehbar sind. Nach Jahre-

Article en français:

http://www.sspn.ch/cundb/24_3/cundb_24_3_lavoisier_fr.pdf

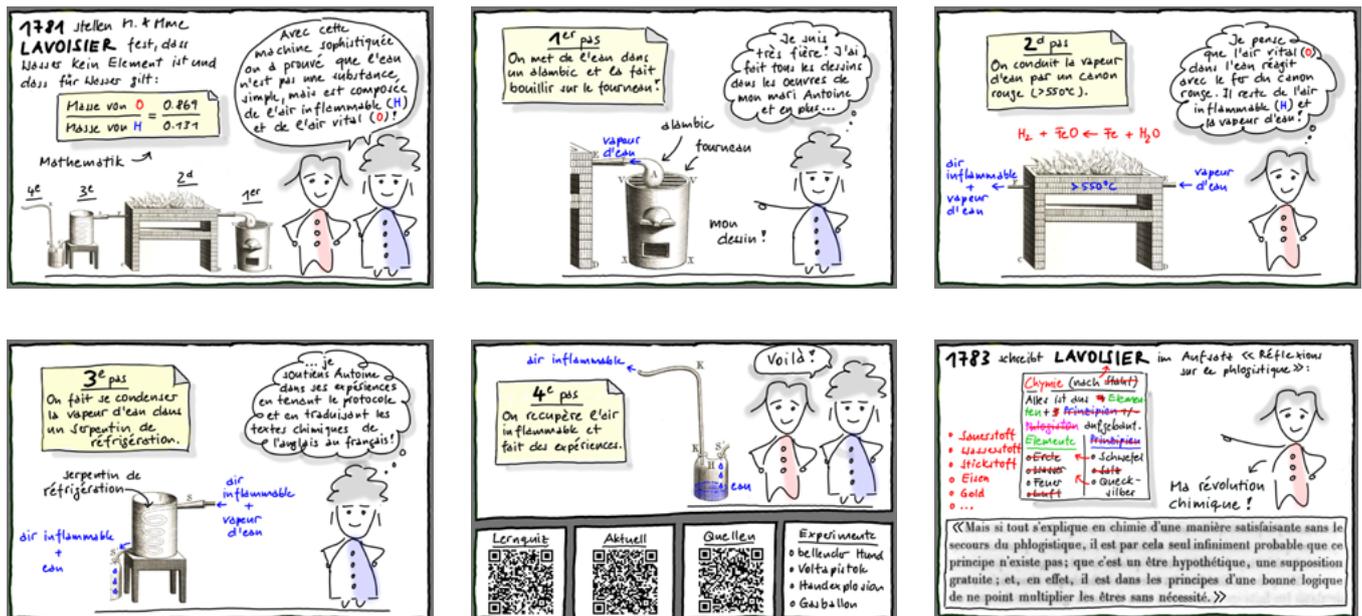


Abb. 2: So etablierten Mme. und M. Lavoisier die Chemie als ernstzunehmende Wissenschaft.

langer Forschung zusammen mit seiner Frau Marie-Anne, Mitarbeitern und Freunden war sich Antoine Lavoisier sicher: «*Mais si tout s'explique en chimie d'une manière satisfaisante sans le secours du phlogistique, il est par cela seul infiniment probable que ce principe n'existe pas; ...*» (Réflexions sur le phlogistique, 1783). Das Schlüsselexperiment der Lavoisiers – sozusagen der letzte Nagel im Sarg der Phlogiston-Theorie – war der Nachweis, dass Wasser kein Element ist, sondern im Massenverhältnis von etwa 6.5 zu 1 aus den Elementen Sauerstoff und Wasserstoff zusammengesetzt ist.

Damit konnte im Kant-Workshop der Grundsatz «Keine Chemie ohne Experimente!» ganz zwanglos und inhaltlich passend umgesetzt werden:

- Mit der «Wasserstoffmaschine» nach Lavoisier vor Ort Wasserstoff herstellen und damit mit den Teilnehmenden ein paar Experimente durchführen.
- Den Kant- und Fachbezug als Comic auf einem Plakat darstellen und
- ein wenig Theorie sowie Aktualität zur «Wasserstoffmaschine» nach Lavoisier via QR-Codes auf dem Smartphone präsentieren.

H₂ herstellen mit Lavoisiers Methode!
Leichter gesagt als getan: Einige Nachmittage im Chemielabor ergaben, dass mithilfe moderner Adaptionen des Experimentes aus Glasrohren, Eisenwolle und Bunsenbrennern kaum Wasserstoff zu produzieren war, jedenfalls viel zu wenig für die geplanten Experimente. Also zogen wir mit Mme. Lavoisiers Zeichnung in den Werkraum um und präparierten mit Winkelschleifer und Bohrmaschine einige Schamottplatten, aus denen wir dann den offenen Ofen mit Eisenrohr mauerten. Mithilfe von Verschraubungen, weiche Kupferrohr, einer Blechdose und

Wie IMMANUEL die Chemie als Wissenschaft verKAN₂Te und MARIE-ANNE & ANTOINE LAVOISIER sie als solche etablierten
(Fortsetzung)

42



Abb. 3: Das Projektteam auf den Spuren der Lavoisiers

einer pneumatischen Wanne wurde die «Wasserstoffmaschine» komplettiert.

Unsere Erkenntnis, nachdem der Prototyp gerade mal genug Wasserstoff geliefert hatte für eine knapp hörbare Knallgasreaktion: «Mehr Hitze! Das Eisenrohr muss glühen!» Also wurde das Rohr etwas tiefer in den Ofen versetzt, damit es beim nächsten Versuch vollständig in der glühenden

Kohle zu liegen kam. Nach gut 60 Minuten Aufheizen entstand dann Wasserstoff in genügender Menge für die Experimente, leider erst als der letzte Durchgang des Workshops schon fast vorüber war. Zum Trost erhielten die Teilnehmenden, die bis ganz zum Schluss geblieben waren, ein paar frisch geröstete Marshmallows spendiert und durften mit der Volta-Pistole Zielübungen machen.

Bekehrung Kants

Hätte Immanuel Kant 2024 noch dabei sein können, er wäre mit Sicherheit auch bis ganz zum Schluss geblieben, denn – das sei ihm zu gut gehalten – er hörte nie auf, sich für Chemie zu interessieren. Er kannte die Werke von Lavoisier, Scheele, Priestley, Cavendish und anderer zeitgenössischer Chemiker und baute deren Entdeckungen und Erkenntnisse in seine Werke und Vorlesungen ein. Allerdings glaubte auch Kant 1793 noch fest daran, dass Wasser ein Element sei; so wie viele seiner Zeitgenossen, inklusive die meisten Chemiker, die neue Chemie aus dem revolutionären Frankreich entschieden ablehnten. Kurz danach muss ihn aber ein Professorenkollege in Königsberg zur neuen Chemie «bekehrt» haben. 1795 schreibt Kant in einem Brief: «Das reine, bis vor Kurzem noch für chemisches Element gehaltene, gemeine Wasser wird jetzt durch pneumatische Versuche in zwey verschiedene Luftarten geschieden.» (<https://korpora.org/kant/aa12/033.html>, abgerufen am 6.9.24). Und wenn in einer Vorlesungsmitschrift eines Königsberger Studenten von Kant steht, «[d]agegen haben andere Experimente auf die sehr wahrscheinliche Vermutung geführt, daß das Wasser aus Wasserstoff und Sauerstoff bestehe, und zwar in einer Mischung, die bei einhundert Theilen, 15 des erstern und 85 des letztern enthält» (<https://korpora.org/kant/aa09/184.html>, abgerufen 6.9.24), wird offensichtlich, auf wen sich Kant bezieht.

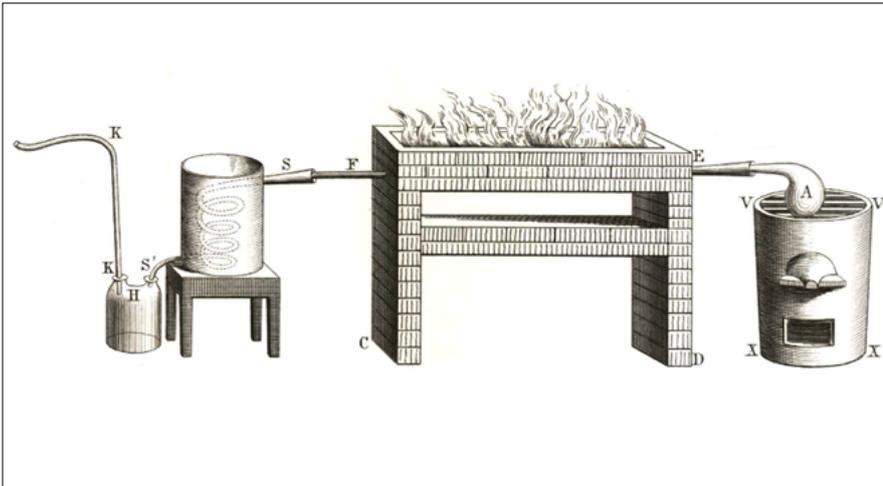


Abb. 4: Die «Wasserstoffmaschine» in Aktion

1796 gibt Kant seine Vorlesungstätigkeit altershalber auf. Der Kant-Biograph Manfred Kühn schreibt: «Als erstes verließ Kant das Kurzzeitgedächtnis. Er vergass jetzt viele der gewöhnlichen Dinge, die zu tun waren, und erzählte mehrmals am Tag die gleichen Geschichten. Sein Langzeitgedächtnis war immer noch gut. Wie viele alte Menschen begann er in der Vergangenheit zu leben, aber er war noch immer wach

genug, um zu merken, dass er sich wiederholte und ständig Dinge vergass. So fing er an, sich Dinge aufzuschreiben.» (Kant – eine Biographie, 2024). Auf einem dieser «Gedankenzettel» steht der Satz «Der Stickstoff Azote ist die säurefähige Basis der Salpetersäure.» Vermutlich ist das die letzte überlieferte Referenz Kants an Lavoisier und darf wohl als stilles Eingeständnis dafür gelesen werden, dass die «Chymie»

nun auch in den Augen Kants eine vollwertige Wissenschaft geworden war.

Literatur



Lernquiz



Naturwissenschaftsunterricht 1916/17: Themen, Sorgen und gegenseitige Hilfen in den ersten «Monatlichen Mitteilungen der Vereinigung Schweizerischer Naturwissenschaftslehrer»

Text: Klemens Koch

Im c+b 2/20 und 22/2 sind von Klemens Koch kommentierte Auszüge aus den ersten Ausgaben unseres Vereinsblattes erschienen. Die folgenden Musterchen sind eine kleine Fortsetzung davon.

44



Abb 1: Titelblatt des Sammelbandes der Mitteilungen von 1916 und 1917

Die Aufnahme von Salzen im Darm mit Kaliumiodid experimentell untersuchen

Experimente waren oft nicht nur 'hands on' sondern auch 'mouth open', so in einem Artikel in der Novemberausgabe von 1918 auf S. 107/108: «Es bereitet wohl Freude, einmal einen Stoff den menschlichen Körper - nicht nur den Darm- durchwandern zu sehen. Dazu eignet sich Kaliumjodid. Es ist ungiftig, wird rasch durch die Magenwand aufgenommen, bald auch wieder in den Speicheldrüsen zur Ausscheidung gebracht. So wurde das Kaliumjodid nach einer Stunde im Speichel nach Oxidation mit rauchender Salpetersäure (!) zu Iod und Extraktion mit Chloroform oder Schwefelkohlenstoff (!) durch die violette Färbung nachgewiesen.» Ein bisschen Skrupel hatte der Autor doch: Es sei den Schülern nicht mehr als 1 g Kaliumiodid zu verabreichen. Zum Vergleich: Die Tabletten, welche wir in Kernkraftwerknähe erhalten, enthalten eine Tagesdosis von 65 mg. «Auch ist selbstverständlich, dass in kindi-

schen und arbeitsungewohnten Klassen, die mit derartigen Versuchen Unsinn treiben, grösste Zurückhaltung zu üben ist. (...) Ebenso selbstverständlich wird man keinen kränklichen Jungen -z. B. hustenden- für die Zwecke ausersehen.(...) Wir müssen Front machen gegen all zu grosse Ängstlichkeit in der Beurteilung von derlei Versuchen: selbst wenn bei vorhandener Überempfindlichkeit gegen Iod ein Schnupfen auftritt, oder die Augen tränen (...) so ist das Übel immer noch nicht so gross, wie das einer langweiligen Stunde. Wenn man denkt, was man später als Student in den Laboratorien über sich ergehen lassen muss, oder wenn man an den degenerierenden Einfluss des Schulehockens überhaupt denkt, oder an die noch sehr verbreitete Duldsamkeit gegenüber dem Trinkunfug in gewissen Schülervereinen, so muss man lachen bei den Gedanken an eine Einschränkung derartiger Übungen aus Gesundheitsgründen.» So könnten wir heute nicht mehr argumentieren, auch wenn das Anliegen didaktisch gut begründet ist.

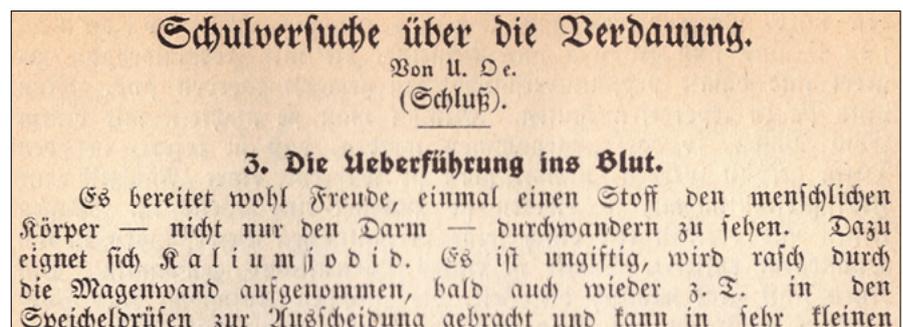


Abb 2: Experimente an Schülern. Den Weg von Kaliumiodid über Mund, Blut und Speichel verfolgen

Vernetzen statt wiederkauen – eine Didaktik des ‘Repetierens’

Erfolgreiches Unterrichten war im Grundsatz auch vor 100 Jahren nicht anders: Statt dem Abfragen von Faktoren zur Reaktionsbeschleunigung sei besser eine Verknüpfung des vorhandenen Wissens an einer neuen Reaktion, dem Abbinden von Mörtel, zu leisten: «Wenn man die Erhärtung des Kalkmörtels besprochen hat, so erzähle man z. B. die wahre Geschichte von dem Baumeister, der zuerst die Zentralheizung einbauen liess, um ein rasches Trocknen der Mauern zu bewirken, und lasse herausfinden, ob dies zweckmässig gewesen sei.» Mit diesem raffiniert angesetzten Problem lässt sich, würde man heute sagen, ein «kognitiver Konflikt» erzeugen, der Motivation und Lernleistung steigert. Im Artikel steht dazu (in meinem Exemplar von Hand rot angestrichen): «Bei einer Wiederholung, bei der das Anwenden, Erweitern und Verknüpfen die Hauptsache ist, wird den Schülern bald klar, dass man von ihnen ein Können verlangt, welches im praktischen Leben von hervorragender Bedeutung ist. Denn nicht das Wissen verbürgt den Erfolg, sondern die Fähigkeit, dasselbe anzuwenden. Ich bin der festen Überzeugung, dass die vielen Klagen über totes Schulwissen immer mehr verstummen würden, wenn wir jede Wiederholung nach Möglichkeit anwendend und vertiefend gestalten.» (März 1917, S. 30.) Studienreife, Kompetenzen, Bloom'sche Taxonomie ... was da nicht alles ange-dacht ist.

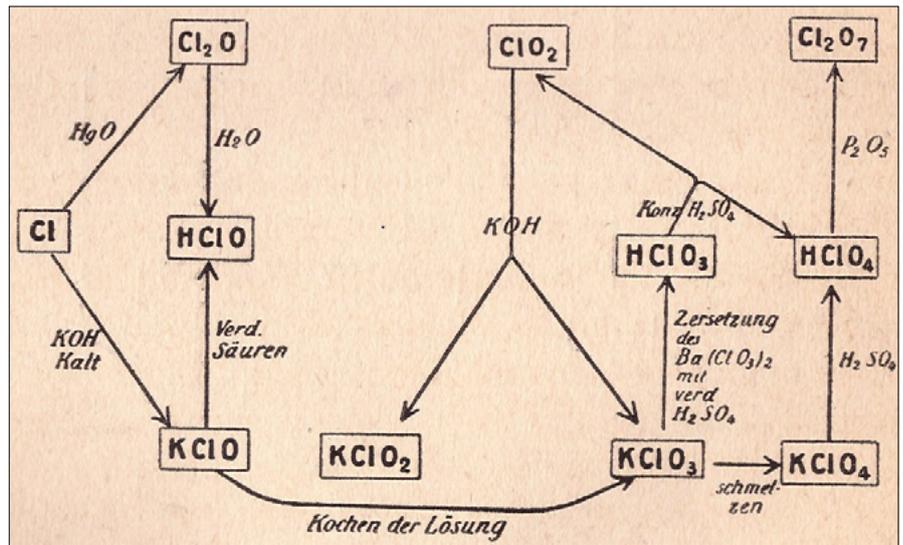


Abb 3: Eine Darstellung, wie wir sie heute als ‘Concept Map’ bezeichnen in den «Genetischen Tafeln zum Unterricht in der anorganischen Chemie» in einem Beitrag der Chem. Anstalt der Universität Basel im Januarheft 1917, hier zu den Chlor-Sauerstoff-Verbindungen: «Grundsatz: die oberste Zeile enthält die binären Oxide, die mittlere Zeile die freien Säuren und die unterste die Salze. Die Wertigkeitsstufen des Chlors sind von links nach rechts gestaffelt. Die zu den Umwandlungen nötigen Reagentien oder Operationen stehen in kleiner Schrift neben den Pfeilen.»

Humor im Unterricht

Zum Abschluss ein Aufruf, der im September 1916 erschienen ist. Reaktionen darauf sind in den nachfolgenden Mitteilungen leider keine zu finden.

Vielleicht nimmt jemand den Faden, nach mehr als hundert Jahren, auf? Der Verfasser dieses Rückblicks bedankt sich und der Redaktor des c+b bedanken sich!

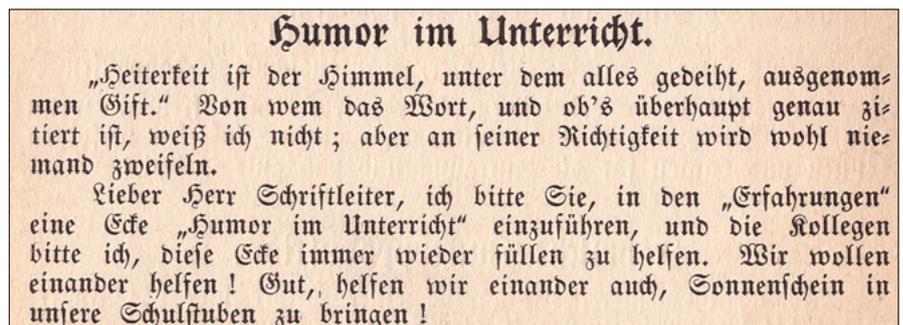


Abb 4: «eine Ecke "Humor im Unterricht" einzuführen, und die Kollegen bitte ich, diese Ecke immer wieder füllen zu helfen.»

VSN/SSPSN/ASISN Ständige Kommissionen / Commissions permanentes

Commission romande de la biologie CRB

- 46
- Anne-Laure Rauber (BE), Présidente
anne-laure.rauber@gfbienne.ch
 - Anne Arnoux (GE) Vice-présidente
anne.arnoux@gmail.com
 - Matthias Müller (VD) Trésorier
 - Byron Papadopoulos (NE) Secrétaire
byron.papadopoulos@rpn.ch
 - Marie-Pierre Chevron (GYB)
 - Diego Fernandez (BE)
 - Alba Hendier (TI)
 - Lola Hostettler (FR)
 - Noémie Lamon (VS)
 - Anja Stauffer (GYB)

Deutschschweizer Biologiekommision

- Silvia Reist (LU) Präsidentin
silvia.reist@sluz.ch
- David Stadler (LU) Vizepräsident
david.stadler@sluz.ch
- Dieter Burkhard (SG)
- Klemens Koch (BE) Präsident VSN
- Christian Kofmel (BL)
- Ellen Kuchinka (BL)
- Andreas Meier (LU)
- Renato Nanni (BE)
- Manuela Varini (TI)

Commission romande de la chimie CRC

Composition du bureau

- Emmanuel Veyron Président
marion-veye@edufr.ch
- Nancy Geiser Vice-Présidente
nancy.geiser@eduvaud.ch
- Manuel Fragnière Caissier
manuel.fragniere@bluewin.ch
- Simon Verdan Secrétaire
simon.verdan@edu.ge.ch

Deutschschweizer Chemiekommision

- Andreas Bartlome (LU) Präsident
andreas.bartlome@gmx.ch
- Dana Antoniadis (ZH)
- Patrick Aschwanden (ZH)
- Amadeus Bärtsch (ZH)
- Urs Bienz (BS) Zentralkurs '26
- Michael Bleichenbacher (ZH)
- Stefan Bosshart (TG)
- Basil Denzler (ZH) Zentralkurs '24
- Stefan Dolder (BE) Facilitateur ZEM/CES
- Hansrudolf Dütsch (ZH) VSN-Shop
- Jann Frey (BL)
- Benita Heiz (AG)
- Vesna Klingel (TG)
- Klemens Koch (BE) Präsident VSN
- Patrik Locher (SO)
- Markus Müller (TG) Delegierter SCG
- Martina Zürcher (ZG)

VSN/SSPSN/ASISN

VSN	Verein Schweizerischer Naturwissenschaftslehrerinnen und -lehrer	www.vsn.ch
SSPSN	Société Suisse des Professeurs de Sciences Naturelles	www.sspsn.ch
ASISN	Associazione Svizzera degli Insegnanti di Scienze Naturali	www.asisn.ch

Kommissionen | Commissions

CRB	Commission Romande de Biologie	www.crbiol.ch
CRC	Commission Romande de Chimie	www.crc-chimie.ch
DBK	Deutschschweizer Biologiekommision	
DCK	Deutschschweizer Chemiekommision	

Vorstand | Comité

Klemens Koch klemens.koch@gbsl.ch
Präsident, Mutationen Gymnasium Biel-Seeland, BE

Silvia Reist silvia.reist@sluz.ch
Präsidentin DBK Kantonsschule Beromünster, LU

Andreas Bartlome andreas.bartlome@gmx.ch
Präsident DCK Kantonsschule Beromünster, LU

Anne-Laure Rauber anne-laure.rauber@gfbienne.ch
Présidente CRB Gymnase français de Bienne, BE

Manuel Fragnière manuel.fragniere@rpn.ch
Caissier CRC

Emmanuel Marion-Veyron marion-veye@edufr.ch
Président, caissier CRC Collège du Sud, Bulle, FR

Christine Guesdon Lüthi christine.guesdon@bluewin.ch
Schule Ittigen, BE

Benita Heiz, benita.heiz@kanti-baden.ch
Kassierin Kantonsschule Baden, AG

Michael Bleichenbacher michael@bleichenbacher.ch
Redaktor c+b Kantonsschule Zürich Nord, ZH

Impressum c+b

Redaktor: Michael Bleichenbacher

Redaktionschluss für die nächste Ausgabe:
Délais de rédaction pour les prochains numéros:
• 14.4.2025

Texte werden in jedem Format gerne entgegengenommen, Bilder bitte separat einsenden an:
stefan.mundwiler@sluz.ch

Auflage 700 Exemplare. Druck: onlineprinters.ch

Autoren in dieser Ausgabe:

- Michael Bleichenbacher
- Emmanuel Marion-Veyron
- Silvia Reist
- Hansrudolf Dütsch
- Sacha Glardon, Cyrill Götz
- Andrea Rainelli
- Luc Patiny, Régis Turin
- Klemens Koch
- Andreas Bartlome
- Günter Baars
- Stefan Dolder
- Thomas Uetz
- Sebastian Leutenegger
- Constantine Domeisen, Thomas Rechsteiner, Shirin Vaidr

Übersetzungen:

- Alba Hendier

Abbildungen:

- wo nicht anders vermerkt, liegen die Bildrechte bei den Autoren der Artikel oder der Redaktion

VSN- Shop
Hansrudolf Dütsch

www.vsn-shop.ch
h.duetsch@bluewin.ch

Spektrometer

Diese innovativen, benutzerfreundlichen Instrumente haben eine geringe Stellfläche und sammeln Daten innerhalb von Sekunden. Darüber hinaus können sie im Chemie-, Biologie- und Physikunterricht sowohl an Gymnasien, Berufsmaturitätsschulen als auch an Universitäten und Hochschulen eingesetzt werden.

Go Direct™ SpectroVis® Plus Spectrophotometer

Das Go Direct SpectroVis Plus Spektrophotometer ist eine erschwingliche Möglichkeit, Schüler:innen an die Spektrometrie heranzuführen. Mit diesem Spektrophotometer können sie ein Vollspektrum (Absorption, Durchlässigkeit, Fluoreszenz oder Lichtintensität) erfassen, die Absorption als Funktion der Konzentration untersuchen (Beer'sches Gesetz) oder die Enzymaktivität (Enzymkinetik) verfolgen.



Vernier Spectral Analysis® App

Speziell für Spektrometer hat Vernier die App Spectral Analysis entwickelt, um die Spektrophotometrie intuitiv in den Biologie- und Chemieunterricht zu integrieren. Die benutzerfreundliche Oberfläche stellt sicher, dass die Schüler:innen systematisch angeleitet durch das Experiment geführt werden.



Kostenlos
herunterladen:
vernier.com/spectral-analysis

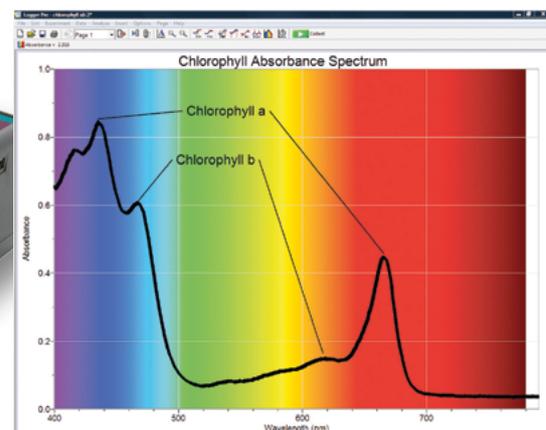
Go Direct® UV-VIS Spectrophotometer

Das Go Direct UV-VIS-Spektrophotometer misst vollständige Spektren, Daten nach dem Beer-Gesetz sowie zeitabhängiges Verhalten (Kinetik) von Proben im sichtbaren und im UV Bereich (z. B. Aspirin, DNA, Proteine).



Go Direct® Fluorescence/UV-VIS Spectrophotometer

Das Go Direct Fluoreszenz-/UV-VIS-Spektrophotometer misst Fluoreszenz- und Absorptionsspektren einer Vielzahl von Proben, wie z. B. Chininsulfat, Fluorescein, Chlorophyll und fluoreszierende Proteine.



Go Direct® Fluorescence/UV-VIS Spectrophotometer mit Chlorophyll-Absorptionsspektrum

EducaTec – Systems GmbH

Telefon +41 31 511 87 40
info@educatec-systems.ch
www.educatec-systems.ch

Business Office

Grossächerstrasse 2
 8966 Oberwil-Lieli

Service Center

Bahnhof 1
 3313 Büren zum Hof