



CHEMIE & Schule

ISSN: 1026-5031

3a/2024

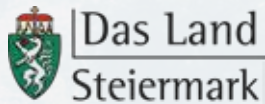
17. Europäischer Chemielehrer*innenkongress | 23. – 26. April 2025 | Graz



Chemie@Zukunft
Aus dem Reagenzglas in die Zukunft



Pädagogische
Hochschule
Steiermark



 Bundesministerium
Bildung, Wissenschaft
und Forschung



17. Europäischer Chemielehrer*innenkongress

23. – 26. April 2025 | Graz

Kongressteam



STEIRISCHES ORGANISATIONSTEAM

1. REIHE V.L.N.R.:

Klaus Beck,
Christoph Braumiller,
Andreas Brugger,
Sigrid Diethard,
Barbara Enkoller,
Eva Freytag,
Maria Ferrari-Gruber,
Karin Hecke,
Pia Jaritz,
Elisabeth Klemm,
Maria Maierhofer

2. REIHE V.L.N.R.:

Alice Pietsch,
Dietmar Pocivalnik,
Philipp Spitzer,
Friedrich Rosian,
Ricki Sammer,
Doris Strauß,
Sebastian Tassoti,
Johannes Uray,
Eva Voitic,
Anna Weinfurter,
Renate Wallner

UNTERSTÜTZT VON:

Ralf Becker,
Roswitha Grübl,
Ingrid Imser,
Manfred Kerschbaumer,
Wolfgang Rottler,
Gabrielle Streßler,
Helga Voglhuber



Chemie@Zukunft
Aus dem Reagenzglas in die Zukunft



Medieninhaber, Herausgeber, Verleger: VÖÖ – Verband der Chemielehrer*innen Österreichs, Mag. Gabriele Streßler (Geschäftsführerin), Dürnborgstraße 71, 5164 Seeham/Salzburg, Österreich, Tel.: +43 (0)664 10 56 121, E-Mail: office@vcoo.or.at, Webseite: www.vcoo.or.at
Chefredakteur: Mag. Wolfgang Rottler, HTBLuVA-Salzburg, Itzinger Hauptstraße 30, 5020 Salzburg, redaktion@vcoo.or.at
Redaktion: Mag. Pia Jaritz, Fachdidaktik Chemie, josefine.jaritz@phst.at
Satz und Layout: Ingrid Imser, 5204 Straßwalchen **Coverfoto:** Uhrturm - Graz Tourismus - Harry Schiffer
Druck: Druck-Graphik-Elixhausen

OFFENLEGUNG GEM. § 25 ABS. 2 UND 4 MEDIENGESETZ 1981

Grundlegende Richtung: Der Verband der Chemielehrer*innen Österreichs ist eine gemeinnützige, selbständige, parteipolitisch unabhängige Vereinigung von Chemielehrer*innen an allen Schulen Österreichs. Ziel des Verbandes ist eine Förderung des naturwissenschaftlichen, besonders des chemischen Unterrichtes in allen Bereichen des österreichischen Bildungswesens.

Erscheinungsart: Viermal im Jahr + Sonderausgaben

Verband der Chemielehrer*innen Österreichs



Dr. Manfred Kerschbaumer
Präsident des Verbandes der
Chemielehrer*innen Österreichs

Liebe Kolleginnen und Kollegen!

Der Titel des 17. Europäischen Chemielehrer*innenkongresses lautet: „Chemie@Zukunft“, der Untertitel „**Aus dem Reagenzglas in die Zukunft**“. Da steckt meiner Meinung nach sehr viel drinnen:

- Für eine gute Zukunft aller sind sehr viele Probleme, denen wir heute gegenüberstehen, zu lösen. Man denke nur an den Klimawandel, an die negativen Seiten der Globalisierung oder Ähnliches.
- Es werden Erkenntnisse vor allem in der Chemie benötigt, diese werden vorher im Kleinen („Reagenzglas“) gewonnen und dann auf den großen Maßstab umgesetzt.
- Dazu brauchen wir sehr gut ausgebildete Chemiker und Techniker in den Betrieben und in den Forschungseinrichtungen.
- Dazu ist es notwendig, dass Kinder und Jugendliche rechtzeitig und in hoher Qualität eine chemischen Grundbildung erhalten.
- Das geht nur, wenn aus den tertiären Bildungsstätten sehr gut ausgebildete Chemielehrer*innen hervorkommen. Diese werden sich dann auch weiter fortbilden müssen. Dazu ist eine Veranstaltung wie dieser Kongress hervorragend geeignet.

In 8 Plenar-, 12 Diskussions-, 8 Experimental- und 4 Wissenschaftsvorträgen, sowie 14 Workshops, die teilweise zweimal angeboten werden und 7 Exkursionen wird aus allen Gebieten der Chemie Interessantes geboten. Neu sind die Wissenschaftsvorträge, die neben den fachdidaktischen Einheiten einen Einblick in den gegenwärtigen Stand der Chemie geben sollen. Neben diesem chemischen Fortbildungsteil wird es natürlich die Möglichkeit geben, sich auszutauschen, entweder im Gespräch zwischen den Fortbildungseinheiten, oder aber bei den gesellschaftlichen Highlights am Begrüßungsabend in der Alten Universität Graz oder beim Abschlussabend im Flughafenrestaurant Graz Thalerhof.

Das alles wäre aber nicht möglich, wenn es nicht die gute Zusammenarbeit von VCÖ und den verschiedenen Institutionen gäbe, die den Kongress mit ihm veranstalten. Das sind in erster Linie die Universität Graz und die Pädagogische Hochschule Steiermark. Die Bilder zeigen das tolle Team rund um Josefine Jaritz und Philipp Spitzer. Ich darf mich bei den Kolleg*innen vom Organisationsteam bedanken, die großartige Vorbereitungsarbeit geleistet haben. Noch ist vieles zu tun, und beim Kongress werden noch viele helfende Hände notwendig sein, damit er reibungslos abläuft.

Einige Besonderheiten darf ich erwähnen: Für den Eröffnungsvortrag konnten wir Prof. Ulrich Schubert von der Universität Jena gewinnen, der mit seiner Forschung wahrlich die Chemie in die Zukunft führt und mit Chemie die Zukunft gestaltet. Den Abschlussvortrag wird diesmal der „Hausherr“ Ass. Prof. Philipp Spitzer aus Graz halten. Es wird, wie schon in den letzten Jahren, die beiden Kongresse für die „Jungen“ und die „Kleinen“ geben und zum dritten Mal ein Symposium für Volksschullehrer*innen.

So ein großer Kongress wäre ohne unsere Unterstützer, unsere Sponsoren, wir nennen sie lieber unsere Partner, nicht möglich. Ganz vorne ist der Fachverband der Chemischen Industrie zu nennen, der den VCÖ auch hier großzügig finanziell unterstützt, die öffentliche Hand in Form von Ministerien, aber auch das Land Steiermark, das uns zum Eröffnungabend einlädt. Darüber hinaus wird es hoffentlich noch weitere Sponsoren geben, die zum Gelingen beitragen. Auch hier ein großes „Danke schön“.

Das Organisationsteam würde sich über viele Teilnehmer*innen am Kongress freuen. Das fachliche Programm und der gesellschaftliche Rahmen, der zu gutem Gedankenaustausch führen soll, sollen garantieren, dass guter Chemieunter-

EINLADUNG zur Einreichung von Postern

Anmeldung zur Posterpräsentation

Wir laden Sie nochmals ganz herzlich ein, einen oder mehrere Poster (Format DIN A0) zum Kongressschwerpunkt

Chemie @ Zukunft Aus dem Reagenzglas in die Zukunft

und/oder auch zu neuen Entwicklungen und Erkenntnissen in der Chemiedidaktik einzureichen.

Die Anmeldefrist endet mit 31. Jänner 2025.

Nähere Informationen,
Anmeldeformular
u. v. m. auf

www.vcoe.or.at

richt den Bogen von den Grundlagen der Chemie zur verantwortungsbewussten Anwendung chemischen Wissens schlägt. Wir wünschen Ihnen viel Freude in Graz!



Rektorat Universität Graz



Dr. Peter Riedler
 Rektor der Universität Graz

Die Geschichte der Chemie an der Universität Graz ist geprägt durch exzellente Forschung. Etwa durch jene von Fritz Pregl, der 1923 den Nobelpreis für Chemie erhielt. Die von ihm entwickelte Mikroanalyse organischer Substanzen ebnete den Weg für entscheidende Fortschritte in der Stoffwechsel-, Hormon- und Enzymforschung.

Exzellenz und die Orientierung an den Herausforderungen der Zukunft prägen nach wie vor die chemische Forschung an der Uni Graz. Gleiches gilt für die Lehre. Hier kommt neben der Ausbildung von Studierenden für Wissenschaft und Praxis der Kooperation mit den Schulen besondere Bedeutung zu. Im Lehramtsstudium und über das Fachdidaktikzentrum Chemie gibt die Universität neue Erkenntnisse an Pädagoginnen und Pädagogen weiter, im gemeinsamen Anliegen, junge Menschen für das Fach zu begeistern. Denn die Naturwissenschaften liefern essenzielle Grundlagen für die Gestaltung unserer Zukunft – von Entwicklungen in der Medizin über ökologisch nachhaltige Produktionsverfahren bis hin zu Nanotechnologien für IT-Anwendungen.

Ich freue mich, als Rektor der Uni Graz Gastgeber des Europäischen Chemielehrer*innen-Kongresses 2025 zu sein und wünsche Ihnen wertvolle Impulse für Ihren Unterricht.

Ich freue mich, als Rektor der Uni Graz Gastgeber des Europäischen Chemielehrer*innen-Kongresses 2025 zu sein und wünsche Ihnen wertvolle Impulse für Ihren Unterricht.

Ich freue mich, als Rektor der Uni Graz Gastgeber des Europäischen Chemielehrer*innen-Kongresses 2025 zu sein und wünsche Ihnen wertvolle Impulse für Ihren Unterricht.



Rektorat der PH Steiermark



Ao.Univ.Prof. Mag. Dr. Beatrix Karl
 Rektorin der Pädagogischen Hochschule Steiermark

Sehr geehrte Kongressteilnehmer*innen,

es ist mir eine große Freude, dass der 17. Europäische Chemielehrer*innenkongress neben der Universität Graz auch an der Pädagogischen Hochschule Steiermark stattfindet.

Das Kongressthema „Chemie@Zukunft – Aus dem Reagenzglas in die Zukunft“ bringt bereits die Bedeutung der Chemie als Schlüssel zu unserem Verständnis der Welt und ihrer Zukunft zum Ausdruck. Die Chemie durchdringt alle Lebensbereiche, von den einfachsten Alltagsgegenständen bis hin zu komplexen Technologien und Lösungen für globale Herausforderungen. Der Chemieunterricht ist daher nicht nur für das individuelle Lernen und die persönliche Entwicklung der Schüler*innen von Bedeutung, sondern auch für die Gesellschaft als Ganzes. Er trägt zur Ausbildung informierter Bürger*innen bei, die in der Lage sind, fundierte Entscheidungen zu treffen und aktiv an der Gestaltung einer nachhaltigen Zukunft mitzuwirken.

Vor diesem Hintergrund wünsche ich Ihnen eine erfolgreiche, sowohl fachlich als auch fachdidaktisch gewinnbringende Tagung und hoffe, dass es Ihnen gelingt, die Chemie als Wissenschaft noch stärker in den Kontext der gesellschaftlichen Herausforderungen zu stellen.

Vor diesem Hintergrund wünsche ich Ihnen eine erfolgreiche, sowohl fachlich als auch fachdidaktisch gewinnbringende Tagung und hoffe, dass es Ihnen gelingt, die Chemie als Wissenschaft noch stärker in den Kontext der gesellschaftlichen Herausforderungen zu stellen.



Pädagogische
 Hochschule
 Steiermark

Fachverband Chemische Industrie Österreichs



Obmann
KommR Prof. Ing. Hubert Culik, MAS

Die Zukunft durch Chemie gestalten

Chemie ist und bleibt eine unverzichtbare Triebfeder für Innovation. Ob es um die Entwicklung neuer Impfstoffe, die Bekämpfung globaler Herausforderungen wie den Klimawandel oder die Schaffung von Lösungen für die Energiewende geht – überall spielt Chemie eine zentrale Rolle. Mit Hilfe von nachhaltigen Materialien für Elektromobilität, effizienten Energiespeichern oder fortschrittlichen Agrartechnologien sichern wir nicht nur unsere Lebensqualität, sondern auch die der kommenden Generationen.

Doch um diesen Innovationsgeist aufrechtzuerhalten, ist es entscheidend, junge Talente für die

Chemie zu begeistern. Hier kommen die Lehrer ins Spiel, die bereits in der Schule den Funken der Neugier entzünden. Sie sind es, die zukünftige Forscher inspirieren, die später in Chemieunternehmen die entscheidenden Innovationen vorantreiben werden.

Deshalb unterstützen wir die Arbeit des VCÖ und den Europäischen Chemielehrer*innenkongress mit voller Überzeugung. Nur durch die Begeisterung für Wissenschaft und durch gezielte Bildungsarbeit können wir die Herausforderungen von morgen meistern.

Ich wünsche allen Teilnehmern des 17. Europäischen Chemielehrer*innenkongresses eine inspirierende, erkenntnisreiche und erfolgreiche Veranstaltung!





Liste der bisherigen Tagungen des Verbandes der Chemielehrer*innen Österreichs

Chemielehrersymposien

1987: 1. Gesamtösterreichisches Chemielehrersymposium Linz

1989: 2. Gesamtösterreichisches Chemielehrersymposium Wien

Chemielehrer*innenkongresse

1991: 1. Europäischer Chemielehrer*innenkongress Salzburg

1993: 2. Europäischer Chemielehrer*innenkongress Graz

1995: 3. Europäischer Chemielehrer*innenkongress Krems

1997: 4. Europäischer Chemielehrer*innenkongress Villach

1999: 5. Europäischer Chemielehrer*innenkongress Alpbach/Tirol

2001: 6. Europäischer Chemielehrer*innenkongress Wien

2003: 7. Europäischer Chemielehrer*innenkongress Linz

2005: 8. Europäischer Chemielehrer*innenkongress Eisenstadt

2007: 9. Europäischer Chemielehrer*innenkongress Leoben

2009: 10. Europäischer Chemielehrer*innenkongress Salzburg

2011: 11. Europäischer Chemielehrer*innenkongress Klagenfurt

2013: 12. Europäischer Chemielehrer*innenkongress Wieselburg

2015: 13. Europäischer Chemielehrer*innenkongress Innsbruck

2017: 14. Europäischer Chemielehrer*innenkongress Vaduz

2019: 15. Europäischer Chemielehrer*innenkongress Wien

2023: 16. Europäischer Chemielehrer*innenkongress Krems

2025: 17. Europäischer Chemielehrer*innenkongress Graz

Chemietage

2008: 1. VCÖ Chemietage Linz

2010: 2. VCÖ Chemietage Leoben

2012: 3. VCÖ Chemietage Wien

2014: 4. VCÖ Chemietage Salzburg

2016: 5. VCÖ Chemietage Linz

2018: 6. VCÖ Chemietage Graz

2022: 7. VCÖ Chemietage Innsbruck

2024: 8. VCÖ Chemietage Salzburg

17. Europäischer Chemielehrer*innenkongress 2025

„CHEMIE @ ZUKUNFT“ Aus dem Reagenzglas in die Zukunft

23. – 26. April 2025

Universität Graz und Pädagogische Hochschule Steiermark

1. KONGRESSGEBÜHREN:	Mitglieder bei VCÖ, GÖCH, GdCh, ASM, VSN Inklusive Eröffnungs- und Abschlussabend	70,00 €
	Studentische Mitglieder (wie oben)	35,00 €
	Nichtmitglieder (wie oben)	150,00 €
2. ZUSÄTZLICHE KOSTEN:	Für alle Teilnehmer*innen pro Workshop zusätzlich	10,00 €
	Für alle Teilnehmer*innen pro Exkursion zusätzlich	10,00 €

1

PH-ONLINE-ANMELDUNG

für alle **Lehrkräfte aus Österreich** notwendig
über **PHSt online**

Der Kongress ist ein **Bundesseminar** mit der Nummer **621.OST14**
17. Europäischer Chemielehrer*innenkongress: Chemie@Zukunft

Anmeldung ist nur vom **01.11.2024 bis 30.11.2024** möglich!

2

VCÖ-ANMELDUNG

für alle **Teilnehmer*innen – auch für Vortragende** – notwendig
über die Homepage des VCÖ **www.vcoe.or.at**

Anmeldung ist vom **02.01.2025 bis 14.02.2025** möglich!

Eine Anmeldung für den Kongress direkt beim VCÖ ist aus organisatorischen Gründen notwendig.
Hier können dann die Angebote für Workshops, Exkursionen und für die Teilnahme am Empfangs- und Abschlussabend gebucht werden.

Die **Gebührenüberweisung** muss bis spätestens **1. März 2025** beim VCÖ eingegangen sein.

BANKVERBINDUNG: VCÖ – Verband der Chemielehrer*innen Österreichs, 5164 Seeham/Salzburg
Bank Austria Salzburg, IBAN: AT67 1100 0099 6500 0401, BIC: BKAUATWW

STORNOGEBÜHREN: Bei Stornierung der Anmeldung bis 1. März 2025 werden alle geleisteten Zahlungen abzüglich 20 % Bearbeitungsgebühr rückvergütet. Bei Stornierung nach dem 1. März 2025 wird der gesamte Betrag fällig.

**Bei Exkursionen und Workshops ist die Teilnehmer*innenanzahl beschränkt,
die Reihung erfolgt nach dem Zeitpunkt der Anmeldung und Einzahlung der Kongressgebühren.**

UNIVERSITÄT GRAZ	
Institut für Chemie und Pharmazie, Universitätsplatz 1, Parterre, 8010 Graz	
ab ca. 13:00	ANMELDUNG UND CHECK-IN
ab 14:30	ERÖFFNUNG UND PREISVERLEIHUNGEN
17:00	PV1 ERÖFFNUNGSVORTRAG: Univ.-Prof. Dr. Ulrich Schubert (Universität Jena) Synthetische Makromoleküle im 21. Jahrhundert für Medizin, Energie und Nachhaltigkeit
19:00	BEGRÜSSUNGSABEND in der Alten Universität Graz Anmeldung erforderlich (Zugangskontrolle)

Donnerstag, 24. April 2025

Hörsaal 03.01 Universitätsplatz 1, Parterre		WORKSHOPS / EXKURSIONEN siehe Folgeseiten
08:30 - 09:15 PV2 PLENARVORTRAG: Univ.-Prof. Dr. Markus Pechtl, Yannick Legscha (Technische Univ. Darmstadt) Eisen, neu gedacht!		
DISKUSSIONSVORTRÄGE Hörsaal 10.11 Institut für Chemie, Heinrichstraße 28		EXPERIMENTALVORTRÄGE/ WISSENSCHAFTSVORTRAG Hörsaal 03.01
09:30 - 10:10 DV1 Univ.-Prof. Dr. Barbara Siegmund (Technische Universität Graz) Wenn's gut riecht und schmeckt ... Das Aroma von Lebensmitteln als wesentliches Qualitätskriterium	EV1 Univ.-Prof. Dr. Katrin Sommer, Melanie Krake (Ruhr-Universität Bochum) Mit Proteinpulvern zu Erkenntnisgewinnung und Bewertung	WORKSHOPS / EXKURSIONEN siehe Folgeseiten
10:25 - 11:05 DV2 Mag. Friedrich Saurer (BG/BRG/BORG Hartberg) Cooler Tools für den Chemieunterricht	WV1 Dr. Andrea Fischer (ÖAW, Institut für Interdisziplinäre Gebirgsforschung) Klimawandel: Altes Eis als Klimazeiger und Umweltarchiv	
11:20 - 12:00 DV3 Univ.-Prof. Dr. Heidrun Gruber-Wölfli (Technische Universität Graz) Grüne Lösungsmittel	EV2 Ao. Univ.-Prof. Dr. Gregor Mori (Montanuniversität Leoben) Wasserstoffaufnahme und -versprödung von Stahl	
12:30 - 13:15 MITTAGSPAUSE (Postersession SR 03.K1)		
13:30 - 14:15 PV3 PLENARVORTRAG: Dr. Linda WALDHERR (Medizinische Universität Graz) Bioelektronische Krebstherapien – Chemotherapieimplantate mit elektronischer Präzision		WORKSHOPS / EXKURSIONEN siehe Folgeseiten
14:30 - 15:10 DV4 Univ.-Prof. Dr. Christoph Rameshan (Montanuniversität Leoben) Heterogene Katalyse – Schlüsseltechnologie für erneuerbare Energien	EV3 Prof. Dr. Marco Oetken, Dr. Dominik Quarthal (Pädagogische Hochschule Freiburg) Der Strom, der aus dem E-Feld kam – Schulexperimente zur bipolaren Elektrochemie für einen zukunftsweisenden Chemieunterricht	
15:25 - 16:05 DV5 Univ.-Prof. Dr. Claudia Bohrmann-Linde (Universität Wuppertal) Grüner Wasserstoff und Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE)	WV2 Univ.-Prof. Dr. Eva Gerold (Montanuniversität Leoben) Nachhaltiges Recycling von Lithium-Ionen-Batterien mittels Mikroorganismen	
16:20 - 17:00 DV6 Univ.-Prof. Dr. Alexia Tischberger-Aldrian (Montanuniversität Leoben) Von Alt zu Neu: Die Zukunft des Metallrecycling	EV4 Stephan Matussek (Kath. Schule Hamburg-Harburg) LAB in a DROP – effiziente Schüler*innenversuche im Wassertropfen	
17:15 - 18:45 GENERALVERSAMMLUNG des VCÖ		

ABENDGESTALTUNG FREI (Möglichkeit zur Stadtführung)

ZUSÄTZLICHE VERANSTALTUNG AM DONNERSTAG an der Universität Graz

10:00 - 13:00

SCHÜLER*INNENKONGRESS

Vorträge für Schüler*innen der Sekundarstufe II

Freitag, 25. April 2025



Hörsaal 03.01 Universitätsplatz 1, Parterre

08:30 - 9:15 **PV4** **PLENARVORTRAG: Univ.-Prof. Dr. Rolf Breinbauer** (Technische Universität Graz)
Wie (er)findet man Medikamente

DISKUSSIONSVORTRÄGE
Hörsaal 10.11 Institut für Chemie, Heinrichstr. 28

**EXPERIMENTALVORTRÄGE/
WISSENSCHAFTSVORTRAG** Hörsaal 03.01

09:30 - 10:10 **DV7 Univ.-Prof. Dr. Jörg Feldmann**
(Universität Graz)
Unsere Hassliebe zu Ewigkeitschemikalien – analytische Herausforderungen in Umweltstudien

EV5 Univ.-Prof. Dr. Simone Kröger, Ayleen Sprysch
(Universität Münster)
enlightening LABELS – Fluoreszenzmikroskopie im Schüler*innenlabor

10:25 - 11:05 **DV8 Univ.-Prof. Dr. Helmut Antrekowitsch**
(Montanuniversität Leoben)
Wasserstoff und Metallurgie – eine Erfolgsgeschichte?

WV3 Univ.-Prof. Dr. Leonhard Grill
(Universität Graz)
Sehen und Berühren einzelner Moleküle – Motoren und Autorennen und molekulare Telegrafie

11:20 - 12:00 **DV9 Dr. Ulrich Foelsche**
(Universität Graz)
Klimawandel – Ursachen, Nachweis, Konsequenzen

EV6 Dr. Klemens Koch
(Pädagogische Hochschule Bern und Gymnasium Biel-Seeland)
Energie- und Stoffumwandlung in einfachen und schönen Experimenten

12:30 - 13:30 MITTAGSPAUSE (Postersession SR 03.K1)

13:30 - 14:15 **PV5** **PLENARVORTRAG: Dr. Martin Schmid, Mag. (FH) Harald Ploder, MSc**
(Universität Graz, Caritas Kontaktladen & Streetwork)
Triptalks – Drug Checking in Graz

14:30 - 15:10 **DV10 Dr. Christine Bandl**
(Montanuniversität Leoben)
Kunststoffe – Die Welt der ganz großen Moleküle

EV7 Univ.-Prof. Dr. Amitabh Banerji
(Universität Potsdam)
Chemieunterricht 4.0 – Automatische Titration mit einem LEGO - Roboter

15:25 - 16:05 **DV11 Dr. Peter Heinzerling**
(Pädagogische Hochschule Freiburg)
Grüner Stahl – von der Forschung in die Schule

WV4 Univ.-Prof. Dr. Tobias Madl
(Medizinische Universität Graz)
Vom Chaos zur Funktion – die revolutionäre Welt der intrinsisch ungeordneten Proteine

16:20 - 17:00 **DV12 Mag. Johanna Wagmeier**
(BG/BRG/BORG Graz-Liebenau)
Witze zur Wissensvermittlung

EV8 Dr. Philipp Meyer
(Universität Potsdam)
Faszination Kronenether – Biochem. Vorgänge mit Hilfe von Kronenether-Kation-Komplexen verstehen lernen

19:00 **ABSCHLUSSABEND im Flughafenrestaurant, Graz Thalerhof**, Anmeldung erforderlich (Zugangskontrolle)

ZUSÄTZLICHE VERANSTALTUNGEN AM FREITAG an der Pädagogischen Hochschule Steiermark

09:00 - 13:00

MINI/MIDI-KONGRESS

Schüler*innen der MMS Ferdinandeum experimentieren mit Volksschüler*innen

14:00 - 18:00

SYMPOSIUM FÜR PRIMARSTUFEN-PÄDAGOGINNEN UND -PÄDAGOGEN

Samstag, 26. April 2025

Hörsaal 03.01 Universitätsplatz 1, Parterre

09:00 - 09:45 **PV6** **PLENARVORTRAG: Univ.-Prof. Dr. Karl Steininger** (Universität Graz)
Stringente Klimapolitik als Herausforderung und Chance

10:00 - 10:45 **PV7** **PLENARVORTRAG: Prof. Dr. Matthias Ducci** (Pädagogische Hochschule Karlsruhe)
Prodrugs – maskierte Wirkstoffmoleküle

11:00 - 11:45 **PV8** **PLENARVORTRAG: Ass.-Prof. Dr. Philipp Spitzer** (Universität Graz)
Instagram, Podcast oder doch im Unterricht – wie kommt die Wissenschaft zu den Jugendlichen?

Programm

**WORKSHOPS /
EXKURSIONEN**

siehe Folgeseiten

**WORKSHOPS /
EXKURSIONEN**

siehe Folgeseiten



molymod-Set's
und Ersatzteile

Der VCÖ-Shop ist
Generalvertreter für
Österreich!

Ferrofluid Set: 10,80 € inkl. UST

Das VCÖ-Periodensystem für die Oberstufe

- | | | |
|----|--|-------------|
| a) | PSE A4, zweiseitig, vierfärbig, Karton, cellophaniert: | 1,20 €/Stk. |
| b) | PSE A4, zweiseitig, vierfärbig, in Folie eingeschweißt (besonders stabile Ausführung): | 1,90 €/Stk. |

Das VCÖ-Periodensystem für die Unterstufe

- | | | |
|---|--|-------------|
| a) | PSE A4, zweiseitig, vierfärbig, Karton, cellophaniert: | 1,20 €/Stk. |
| b) | PSE A4, zweiseitig, vierfärbig, in Folie eingeschweißt (besonders stabile Ausführung): | 1,90 €/Stk. |
| Mengenrabatte gültig für beide Periodensysteme: | | |
| | ab 50 Stück -5% | |
| | ab 100 Stück -10% | |
| | ab 200 Stück -10% (frei Haus!) | |

Nitinol-Draht 8,40 €/m

Gefahrstoff – Etiketten- Druckprogramm

Näheres dazu unter www.ghs-etiketten.at

Bei allen Preisen kommen wenn – nicht ausdrücklich anders angegeben – die Versandkosten noch dazu; die gesetzliche Umsatzsteuer ist hingegen inbegriffen!

Bitte beachten Sie auch unsere aktuellen Angebote und Aktionen!

Bitte beachten sie auch unsere Set-Angebote im Shop:
Thermit-Set • Kunststoff-Set • Tüpfel-Set



Besuchen Sie
unseren VCÖ-Shop:

www.chemieshop.at

Nr.	Workshop	24. April Donnerstag		25. April Freitag	
		Vormittag 09:30-12:00	Nachmittag 14:30-17:00	Vormittag 09:30-12:00	Nachmittag 14:30-17:00
W01	Von Babyraketen, Amorces, Knallfröschen und einem Rum Wuffi ... In Memoriam Viktor Obendrauf Dr. Karlheinz Kockert	✓	✓		
W02	Chemistry Cube Game Dr. Markus Müller, Dr. Klemens Koch	✓	✓		
W03	Kleine Ursache, große Wirkung – gesundheitsbewusster Experimentalunterricht mit digitaler Feinstaubmessung Dr. Christian Strippel, Dr. Christina Toschka	✓	✓		
W04	S.E.A.T down – nur nicht hudeln Dipl.-Päd. Christian Masin, DI Pia Glaeser, Dipl.-Päd. Gerald Grois, Mag. Peter Pesek	✓	✓		
W05	Fashion`s Afterlife – Was passiert mit meiner Kleidung im Müll? Univ.-Prof. Dr. Alexia Tischberger-Aldrian	✓			
W06	„Das chemische FEST“ – Forschen, Experimentieren, Staunen mit Schüler*innen vor der 7. Schulstufe Mag. Johanna Hubinger-Kasser, Mag. Sandra Pia Harmer, Dr. Elisabeth Niel		✓		
W07	LAB in a DROP – Schüler*innenexperimente im Tropfenformat Stephan Matussek			✓	✓
W08	Biokatalyse im Chemieunterricht – Curriculare Innovation am Beispiel immobilisierter Lipasen Manuela Stückler, Dr. Jörg Schrittwieser			✓	✓
W09	Science Communication Comics Univ.-Prof. Dr. Markus Prechtel, Yannick Legscha			✓	
W10	Brennstoffzellen experimentell erschließen und im Kontext von Nachhaltigkeit vermitteln Univ.-Prof. Dr. Markus Prechtel, Yannick Legscha				✓
W11	TeaCH2 Tomorrow: Wasserstofftechnologien zum Selbermachen Univ.-Prof. Dr. Amitabh Banerji			✓	
W12	Der Arsenator – Verwendung von Coca-Cola zur Analyse von anorganischem Arsen in Reis Dr. Silvia Wehmeier, Johannes Passler				✓
W13	Carbon Capture and Storage – Einsatz im Chemieunterricht und Bezüge zur Bildung der nachhaltigen Entwicklung Elisabeth Kiesling, Univ.Prof. Claudia Bohrmann-Linde			✓	
W14	KI-Chatbots im Chemieunterricht – Potentiale und Herausforderungen beim Einsatz mit Lernenden Dr. Diana Zeller				✓

Workshopübersicht

Nr.	Exkursion	24. April Donnerstag		25. April Freitag	
		Vormittag	Nachmittag	Vormittag	Nachmittag
E01	Anton Paar www.anton-paar.com	✓			
E02	Scantox Neuro www.scantox.com	✓			
E03	TU – Elektronenmikroskop www.felmi-zfe.at		✓		
E04	Med Uni – 3D-Druck www.medunigraz.at		✓		
E05	AVL www.avl.com/de-at			✓	
E06	ACIB www.acib.at			✓	✓

Exkursionsübersicht

Our Avantor Collection of brands

—
solutions for science



W01

Von Babyraketen, Amorces, Knallfröschen und einem Rum Wuffi ...

Donnerstag, 24. April, Vormittag
und Wiederholung am Nachmittag
(max. 25 Teilnehmer*innen)

Dr. Karlheinz Kockert

Private pädagogische Hochschule
der Diözese Linz – PHDL

Wir werden im Workshop nach Ideen von VIKTOR OBENDRAUF eine Babyrakete zerlegen, den Aufbau dieser Rakete kennenlernen und den Treibsatz in seine Komponenten trennen, sowie die pyrotechnisch rechtlichen Veränderungen seit „Obendraufs Zeiten“ kennenlernen. Auch Amorces (Spielzeugrevolvermunition) werden wir untersuchen und dabei weißen Phosphor und Kaliumchlorat gewinnen und zur Reaktion bringen. Die Reaktionsprodukte eines Knallfroschs stellen unser nächstes „Forschungsziel“ dar. Zum Abschluss unseres „Obendrauf Revivals“ bringen wir noch seinen genialen Rum Wuffi zum Belen.

W02

Chemistry Cube Game

Donnerstag, 24. April, Vormittag
und Wiederholung am Nachmittag
(max. 25 Teilnehmer*innen)

Dr. Markus Müller

Dr. Klemens Koch

Kantonsschule Frauenfeld,
Pädagogische Hochschule Bern

Das Chemistry Cube Game besteht aus 16 verschiedenen Würfeln, auf welchen die Formeln von Säuren und ihren korrespondierenden Basen (Anionen) Spezies, von elementaren Metallen und den zugehörigen Metall-Kationen, sowie von Nichtmetallen und ihren Anionen dargestellt sind. Durch Drehen der Würfel können die Herkunft eines Stoffes, sowie Phasenübergänge, Löslichkeitsgleichgewichte von Gasen in Wasser erkundet werden.

Mit den ChemCubes können einige Themenbereiche des Chemie-Unterrichts wie Salze, chemische Gleichgewichte, Säuren-Basen-, Redox-Chemie sowie Themen aus der Umweltchemie spielerisch erlernt und vertieft werden.

Im Themenbereich Salze können die Grundlagen zur Salzbildung, zum Herleiten von Salzformeln und deren Ionenschreibweise, Lösevorgänge, Löslichkeit spielerisch erarbeitet werden.

Bei der Säuren-Basen Chemie liegt ein Schwerpunkt bei den Spezies, die bei verschiedenen pH-Werten vorliegen (Speziierung). Der Zusammenhang zwischen Säurekonstante und dem pH-Wert, sowie die Titration von ein- und mehrprotonigen Säuren und Basen können mit den Würfeln gespielt und parallel dazu experimentell erlebt werden.

Die Spielideen zur Redox-Chemie enthalten die Herstellung von Salzen aus den Elementarstoffen, aus Metallen und Nichtmetallen, aber auch Reaktionen, die zwischen Metallen und Säuren ablaufen können.

Im Themenbereich Umweltchemie werden Spielideen zum Kohlenstoff-, Schwefel- und Stickstoffkreislauf und den physikalischen und chemischen Gleichgewichten, die dabei zu berücksichtigen sind, vorgestellt. Das Thema saurer Regen wird anhand der Bildung von Schwefelsäure und Salpetersäure behandelt. Hier ist das Ziel, die komplexen Zusammenhänge zu erkennen und die Verknüpfungen der Reaktionen aus den verschiedenen Themenbereichen zu ermöglichen.

Im Workshop können die verschiedenen Spiele ausprobiert und erstmals auch mit dazu passenden kleinen Experimenten erlebt werden. Diese wurden von Markus Müller und Klemens Koch speziell für das Chemistry Cube Game zusammengetragen und versprechen neben dem spielerischen auch den experimentellen Zugang zu den verschiedenen Themenbereichen.

Die Spielanleitungen und die Experimente sind in D, E, F, I auf www.swisschemcube.ch verfügbar.

W03

Kleine Ursache, große Wirkung – gesundheitsbewusster Experimentalunterricht mit digitaler Feinstaubmessung

Donnerstag, 24. April, Vormittag
und Wiederholung am Nachmittag
(max. 25 Teilnehmer*innen)

Christian Georg Strippel
Christina Toschka

Ruhr-Universität Bochum

Feinstaub ist immer wieder in aller Munde – im wahrsten Sinne des Wortes. Und nicht nur im Mund, sondern auch in der Lunge und in den Lungenbläschen. Wie sind das gesundheitliche Risiko, die Vorgaben und Empfehlungen einzuschätzen? Wie lässt sich dieses gesundheitsrelevante Thema im Chemieunterricht aufgreifen? Welche Experimente und Messungen können Schüler*innen durchführen?

Im Workshop erleben die Teilnehmer*innen einen erprobten Unterrichtsgang für Schüler*innen. Sie bauen und programmieren eigene Messgeräte, führen Modellexperimente durch und erkunden ihre Umgebung. Gemeinsam diskutieren wir die Umsetzung im Regel- und Projektunterricht in Anknüpfung an Stoffe und Stoffeigenschaften, chemische Reaktionen und organische Chemie.

Die Teilnehmer*innen nehmen aus dem Workshop einen selbst erlebten Unterrichtsgang inklusive benötigtem Material (Verlaufsplan, Skript, Gefährdungsbeurteilung) mit und erhalten verschiedene Ideen zur Weiterentwicklung im eigenen Unterrichtskontext.

Ausgewählte Experimente: Programmierung von Sensoren mit der senseBox

Modellexperimente zum Feinstaub aus Verbrennungsreaktionen, Aufwirbelung, Zigarettennutzung

W04

S.E.A.T down – nur nicht hudeln

Donnerstag, 24. April, Vormittag
und Wiederholung am Nachmittag
(max. 25 Teilnehmer*innen)

DI Pia Glaeser,

Dipl.-Päd. Christian Mašin

pMS der Dominikanerinnen, Wien

Dipl.-Päd. Gerald Grois

MS Staudingergasse, Wien

Mag. Peter Pesek

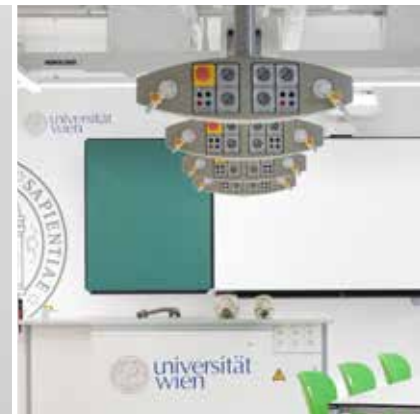
BORG und BHAS St. Pölten

Der Workshop ist als Stationenbetrieb konzipiert und kann während der Veranstaltung von allen Teilnehmer*innen absolviert werden. Die Versuchsbeschreibungen sind so gestaltet, dass auf einen Blick die benötigten Gerätschaften und Chemikalien, sowie die Durchführung in Bild und Text erfasst werden können.

Es werden Experimente aus verschiedenen Lehrplankapiteln angeboten, die mitunter auch fächerübergreifend für Projektarbeiten eingesetzt werden können.

Die Experimentierstationen bieten den Besucherinnen und Besuchern einfache Experimente, die sie alle selbst ausprobieren können. Die leichte Nachvollziehbarkeit der Versuche für Schülerinnen und Schüler steht im Mittelpunkt. Die Experimente sollen nicht nur lehrreich, sondern auch optisch ansprechend sein.

Möbel für den Chemieunterricht



Mayr Schulmöbel GmbH

Mühdorf 2 ■ 4644 Scharnstein ■ Austria

Tel. +43 7615 2641-0 ■ Fax +43 7615 2641-211

office@mayrschulmoebel.at ■ www.mayrschulmoebel.at

Mayr ■ ■ ■
Schulmöbel
LEHREN • LERNEN • LEBEN

W05

**Fashion`s Afterlife –
Was passiert mit meiner
Kleidung im Müll?**Donnerstag, 24. April, Vormittag
(max. je 25 Teilnehmer*innen)Univ.-Prof.Dr. Alexia Tischberger-
Aldrian
Montanuniversität Leoben

Textilien sind Bestandteil unseres Alltags, wobei jedoch „Fast Fashion“ durch niedrige Preise den (Über-)Konsum von Textilien und damit auch die Produktion von Textilien massiv fördert. Vor allem junge Menschen im Alter zwischen 12 und 30 Jahren konsumieren verhältnismäßig viel Bekleidung, z.T. auf Plattformen wie Shein, Wish etc. In den letzten Jahrzehnten hat sich die Textilindustrie EU-weit zur Branche mit den vierthöchsten Auswirkungen auf die Umwelt entwickelt. Die derzeit am Markt befindlichen Kleidungsstücke werden nicht einmal mehr halb so lange getragen, wie noch vor 15 Jahren, wodurch sich hohe Mengen an Textilabfällen ergeben, die aus verschiedenen Gründen weiter steigen werden. Im Rahmen des Workshops wird anhand von Beispielen aufgezeigt, wo die Herausforderungen der Sammlung, Sortierung und dem Recycling der Textilabfälle liegen. Neben Bewusstseinsbildung werden auch Möglichkeiten für den nachhaltigeren Umgang mit Textilien aufgezeigt.

W06

**„Das chemische FEST“ –
Forschen, Experimentieren,
Staunen mit Schüler*innen
vor der 7. Schulstufe**Donnerstag, 24. April, Nachmittag
(max. 25 Teilnehmer*innen)Mag. Johanna Hubinger-Kasser,
Mag. Sandra Pia Harmer,
Dr. Elisabeth Niel
Universität Wien

Der naturwissenschaftlich-experimentelle Sachunterricht der Primarstufe, dessen Ziel der Aufbau von grundlegenden fachlichen Fertigkeiten und Kenntnissen sowie das Erlernen fachgemäßer Arbeitsweisen ist, hat gegenwärtig für die Chemie keine entsprechende Fortsetzung beim Übergang in die Sekundarstufe.

„Das chemische FEST“ soll zeigen, wie Experimentieren in der 5. und 6. Schulstufe im Rahmen von unverbindlichen Übungen, Projekttagen, Ateliertagen, Forschungsecken oder in der Nachmittagsbetreuung gestaltet werden kann, um das Interesse für Chemie zu wecken und das Verständnis für die Nature of Science zu fördern.

Dabei stehen Experimente mit Alltagsbezug im Vordergrund, die dazu beitragen, das Verständnis für Zusammenhänge zwischen Stoffen und ihren Eigenschaften zu vertiefen. Dafür wird unter anderem den Fragen nachgegangen, wie aus lila Karotten pinke Karotten werden, wie der Zitronenkuchen am luftigsten wird oder wie man das perfekte Spiegelei hinbekommt.

W07

**LAB in a DROP –
Schüler*innenexperimente
im Tropfenformat**Freitag, 25. April, Vormittag und
Wiederholung am Nachmittag,
(max. 25 Teilnehmer*innen)Stephan Matussek
Kath. Schule Hamburg-Harburg

Der Reaktionsraum eines Reagenzglases wird in den natürlichen Reaktionsraum eines Wassertropfens verlegt. „LAB in a DROP: Die Experimente werden ohne Gefäße auf einem strukturierten Objektträger durchgeführt. Das ist das Alleinstellungsmerkmal dieser Versuche. Schülerinnen und Schüler können mit diesem Unterrichtskonzept gleichzeitig und sicher im Klassenverband in allen Klassenstufen und Schularten experimentieren.

Die Erkenntnisse bewährter Versuche in der Schule werden so um die Erfahrungen im kleinen Tropfen erweitert. Edukte, Produkte und der Reaktionsweg werden im Fokus eines Tropfens beobachtet und ausgewertet. Die Vereinigung von Praxis und Theorie in den LAB in a DROP Experimenten bildet so für die Schülerinnen und Schüler ein Tor für Bildung im Bereich der Naturwissenschaften.

Im Workshop werden die Methoden und das Unterrichtsprinzip LAB in a DROP erlernt: Keep it simple, modularer Aufbau, wenige Geräte, ganze Klassen, Nachhaltigkeit, Zeitersparnis, Gefahrenminimierung u.a.. Die Methoden werden anhand ausgewählter Experimente wie physikalische Versuche, Siedeversuch, Sublimation von Iod, Oxidationen, Reduktionen, Fällungsreaktionen, Halogenidnachweise, Sulfid-Fällung, Elementarsynthese Natriumchlorid, Elektrolyse von Wasser, neue Versuche zur Brennstoffzelle, Normalelektrode, Elektrolyse von Zinkiodid und ausgewählte biologische Versuche im Tropfen eingeübt.

W08

**Biokatalyse im
Chemieunterricht –
Curriculare Innovation
am Beispiel immobilisierter
Lipasen**Freitag, 25. April, Vormittag und
Wiederholung am Nachmittag
(max. 25 Teilnehmer*innen)Manuela Stückler,
Dr. Jörg Schrittwieser
Universität Graz

Die Methode der säurekatalysierten Veresterung wurde bereits 1895 durch Emil Fischer beschrieben und wird in österreichischen Schulen als Experiment zur Darstellung von Carbonsäureestern, insbesondere Fruchtestern, weiterhin angewandt. Als innovative Alternative zur Methodik mit Schwefelsäure als Katalysator und erhöhter Temperatur kann die Biokatalyse mit Enzymen, insbesondere immobilisierten Enzymen, gesehen werden. In dieser Arbeit wird als Beispiel für immobilisierte Enzyme eine immobilisierte Lipase (Lipase B aus *Candida antarctica*) verwendet.

Immobilisierte Lipasen zeigen für die Verwendung im Schulkontext mehrere Vorteile. Dazu zählen unter anderem die große Bandbreite an katalysierten Reaktionen (wie z.B. Veresterung, Hydrolyse und Umesterung), die milden Reaktionsbedingungen bei Raumtemperatur und die Wiederverwendbarkeit der Enzyme. Zusätzlich zu den Vorteilen in der praktischen Anwendung der immobilisierten Lipasen, können in der theoretischen Behandlung der Thematik verschiedene Themengebiete aus der organischen Chemie und der Biochemie verknüpft werden. Zu den Themengebieten zählen Enzyme, im weiteren Sinne auch Proteine, Katalyse, Stoffwechselprozesse und Carbonsäureester.

Dieser Workshop behandelt eine Reihe von Experimenten zum Thema Carbonsäureester und immobilisierten Lipasen. Bei den Experimenten wird sowohl der Geruchssinn als auch der Sehsinn angesprochen und die große Bandbreite an Reaktionstypen der immobilisierten Lipase dargestellt.

W09

Science Communication Comics

Freitag, 25. April, Vormittag
 (max. 25 Teilnehmer*innen)

Univ.-Prof. Dr. Markus Prechtl,
 Yannick Legscha
 Technische Universität Darmstadt

Die Wissenschaft ist in der Comic-Welt angekommen. Teils wird sie authentisch visualisiert, zum Beispiel in den Graphic Novels „Das Geheimnis der Quantenwelt“ und „Charles Darwin“ oder im Manga „Reaktor 1F – Ein Bericht aus Fukushima“. Teils ist sie in fiktives Storytelling eingebettet, wie in der Animeserie „Dr. Stone“ oder in den Instagram-Reels von „Fe_ducation“. Als Beispiele regen sie dazu an, Wissenschaft gekonnt in Szene zu setzen. Zudem fordern sie dazu heraus, die Vermischung von Fakten und Fiktionen in den Medien reflektiert zu betrachten. Im Workshop gestalten wir Science Communication Comics mit der Paper-Cut-Out-Technik, das heißt, es werden Papierformen zu Flachfiguren, Objekten und Hintergründen angeordnet, digital fotografiert und nachbereitet. Durch die Verknüpfung der Einzelbilder entstehen Bildersequenzen, mit denen anschaulich dargestellt wird, wie in den Naturwissenschaften experimentiert und kommuniziert wird. Wir durchlaufen im Workshop – step by step – den Weg vom Storyboard zur Bildersequenz; dies alles entlang unseres roten (Chemie-)Fadens: Eisen, neu gedacht. Die Figuren stellen wir Ihnen im Workshop und darüber hinaus zur Verfügung. Zudem erhalten Sie ein Manual und weiteres Material. Dennoch benötigen wir Ihre Unterstützung: Bitte bringen Sie Ihr Mobiltelefon (alternativ: Digitalkamera) und einen Laptop (alternativ: Tablet) mit! (Damit sollen digitale Bilder fotografiert und mit einer Software nachbearbeitet werden.)

W10

Brennstoffzellen experimentell erschließen und im Kontext von Nachhaltigkeit vermitteln

Freitag, 25. April, Nachmittag
 (max. 25 Teilnehmer*innen)

Univ.-Prof. Dr. Markus Prechtl,
 Yannick Legscha
 Technische Universität Darmstadt

Um die Energiewende voranzutreiben, werden massenhaft Metalle und Mineralien benötigt, von denen jedoch die meisten in Europa entweder nicht vorkommen oder nicht abgebaut werden. Die EU ist somit in hohem Maße importabhängig – teils von unsicheren Erzeugerländern. Aus Sorge um ein erhöhtes Risiko von Versorgungsunterbrechungen, gewinnt das Konzept der kritischen Rohstoffe an Aufmerksamkeit. Anhand der Rolle kritischer Rohstoffe bei der Energiewende kann Nachhaltigkeit im naturwissenschaftlichen Unterricht in den Fokus gerückt werden. Im Workshop folgen wir diesem Ansatz und beschäftigen uns mit dem Thema anhand der Brennstoffzellentechnologie. Am Beispiel des Platins analysieren wir die Funktionsweise von Brennstoffzellen. Daran klären wir das Konzept der Rohstoffkritikalität und reflektieren nachhaltige Lösungsansätze, wie die Substitution von Platin durch eisenbasierte Katalysatoren (www.chemie.tu-darmstadt.de/iron-upgraded/index.de.jsp). Die praxisnahe Umsetzung erfolgt schrittweise anhand der Präparation einer Membran-Elektroden-Einheit (MEA). Zum Abschluss des Workshops werden die MEA in einem Modellexperiment in Brennstoffzellen eingebaut und untersucht.
 Experimente: Präparation einer Membran-Elektroden-Einheit (MEA)
 Kurzbeschreibung des Experiments: Dispersion eines Platin-Katalysators zu einer Katalysatorfarbe, Auftragung der Katalysatorfarbe auf ein poröses Kohlenstoffpapier zur Präparation der Elektroden. Heißverpressung der Elektroden mit einer Nafion-Membran zu einer Membran-Elektroden-Einheit. Anschließend wird die MEA in eine Modellbrennstoffzelle eingebaut und mithilfe einer Verbraucherbox getestet.

W11

TeaCH2 Tomorrow: Wasserstofftechnologien zum Selbermachen

Freitag, 25. April, Vormittag
 (max. 25 Teilnehmer*innen)

Univ.-Prof. Dr. Amitabh Banerji
 Universität Potsdam

Um Schüler*innen die Problematik der fossilen Energieträger aus naturwissenschaftlicher Sicht bewusst zu machen, haben wir eine Unterrichtsreihe entwickelt mit Blick auf die Mobilität der Zukunft. Das Narrativ beginnt bei der Verbrennung fossiler Energieträger im Verbrennungsmotor und führt im Kontext der Energiewende zu einer möglichst nachhaltigen Mobilität. Zur Problemlösung wird Wasserstoff als alternativer Energieträger in den Fokus gerückt, experimentell untersucht und bewertet. Hierfür kommen low-cost Experimente zu Wasserstofftechnologien zum Einsatz, die wir in unserer Arbeitsgruppe entwickelt haben. So ist es uns gelungen eine Elektrolysezelle aus einer Tic-Tac-Dose zu bauen, die wir mit wenigen Handgriffen zu einer Brennstoffzelle erweitern können. Videos hierzu finden Sie auf der Projektwebseite. <https://banerji-lab.com/teach2-tomorrow/>
 Im Workshop werden ausgewählte Bausteine der Unterrichtsreihe anhand von live-Experimenten vorgestellt. Dabei können die Teilnehmer die Experimente vor Ort auch selbst ausprobieren. Der Materialkoffer zum Projekt kann über unseren online-Shop bestellt werden.

W12

**Der Arsenator –
Verwendung von Coca-
Cola zur Analyse von
anorganischem Arsen
in Reis**Freitag, 25. April, Nachmittag
(max. 25 Teilnehmer*innen)Dr. Silvia Wehmeier,
Johannes Passler
Universität Graz

Arsen, ein toxisches Metalloid, kommt in der Umwelt sowohl aus natürlichen als auch aus anthropogenen Quellen in verschiedenen organischen und anorganischen chemischen Spezies vor. Weltweit sind Arsenkonzentrationen, die den Grenzwert der Weltgesundheitsorganisation (WHO) von 10 µg/L überschreiten, im Grundwasser keine Seltenheit. Im Gegensatz zu den meisten Getreidepflanzen ist Reis in der Lage, während des Wachstums Arsen zu absorbieren und in seinen Körnern anzureichern, was sich auf die menschliche Gesundheit auswirken kann. Der Höchstgehalt für anorganisches Arsen in Reis und Reiserzeugnissen wird durch eine EU-Verordnung überwacht.

Um Aspekte der Umweltchemie in Schulen einzuführen, haben wir einen schülerorientierten Unterrichtsplan entwickelt, der sich um das Thema „Arsen in Reis“ dreht. Dabei wird die im Feld einsetzbare Methode (Arsenator) als praktisches Werkzeug zur Analyse von Arsen in Reis mit Coca-Cola als Extraktionsmittel verwendet. Dieses Thema dient als Einstieg in die Erkundung von Schlüsselkonzepten der Umweltchemie, wie z. B. Redoxreaktionen und die Analyse von chemischen Spezies. Der Ansatz bietet den Schülerinnen und Schülern eine breite Palette von Perspektiven, die ihre Lernerfahrung verbessern und ihre wissenschaftliche Kompetenz stärken. Sie können die Relevanz der Wissenschaft im Alltag erkunden, indem sie Verunreinigungen in Lebensmitteln untersuchen, sich mit realen Umweltproblemen wie der Arsenkontamination in der Umwelt befassen und die Bedeutung der Nachhaltigkeitsentwicklungsziele (SDGs) verstehen.

Dieser Workshop zielt darauf ab, Lehrerinnen und Lehrern das Unterrichtskonzept vorzustellen, mit denen sie das Thema „Arsen in Reis“ in den Schulunterricht integrieren können. Dabei liegt der Fokus des Workshops auf der praktischen Übung den Arsengehalt in Reisproben mithilfe des Arsenators selbst zu analysieren.

W13

**Carbon Capture and
Storage – Einsatz im
Chemieunterricht und
Bezüge zur Bildung der
nachhaltigen Entwicklung**Freitag, 25. April, Vormittag
(max. 25 Teilnehmer*innen)Elisabeth Kiesling,
Univ.-Prof. Claudia Bohrmann-
Linde
Bergische Universität Wuppertal

Auf der Suche nach alternativen Ansätzen im Umgang mit steigenden Kohlenstoffdioxidemissionen, bietet Carbon Capture and Storage (CCS) eine Perspektive, um internationale Klimaziele zu erreichen. Die Effektivität der Technologieoption, sowie deren ökologische und ökonomische Auswirkungen sind jedoch umstritten.

Folglich bietet CCS ein innovatives, curricular integrierbares Thema für den Chemieunterricht, welches mehrdimensional betrachtet, im europäischen Kompetenzrahmen für Nachhaltigkeit GreenComp verortet und mit Bezügen zu den Sustainable Development Goals (SDGs) Nr. 7, 9, 13, als Beitrag zu BNE etabliert werden kann.

Im Rahmen des Workshops wird eine kurze fachliche Einführung in die Prozesskette von Carbon Capture and Storage gegeben und die Anschlussmöglichkeiten des Themas an den Unterricht der Oberstufe und dessen Beitrag zur Bildung für nachhaltige Entwicklung aufgezeigt.

In der anschließenden Praxisphase können die Teilnehmenden einfache Modellexperimente, digitale E-Books und entwickelte deutsche und bilingual-englische Arbeitsmaterialien zum Thema ausprobieren. Abschließend wird das Potential sowie der mögliche Einsatz der gesichteten Materialien und Experimente im Chemieunterricht gemeinsam diskutiert.

W14

**KI-Chatbots im
Chemieunterricht –
Potentiale und
Herausforderungen beim
Einsatz mit Lernenden**Freitag, 25. April, Nachmittag
(max. 25 Teilnehmer*innen)Dr. Diana Zeller
Bergische Universität Wuppertal

Die Aufregung war groß, als Ende 2022 der KI-Chatbot ChatGPT der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wurde. Augenblicklich begannen die Diskussionen in der Bildungslandschaft, in denen man die Potentiale, aber auch Risiken, die sich durch den Zugriff auf KI-Chatbots ergeben könnten, debatierte. Mit den politischen Empfehlungen aus 2023 wurde aber deutlich, dass zukünftig eine Bildungspraxis mit KI gestaltet werden muss, um die digitalisierungsbezogenen Kompetenzen der Lernenden für den Umgang mit KI in Hinblick auf ihre spätere Berufspraxis zu fördern. Dafür müssen aber auch Fachlehrkräfte fortgebildet werden, da die Nutzung von KI in allen Fächern zutragen kommen muss. Gleichzeitig stellt sich die Frage, wie in den Fächern die Kompetenz zur Informationsbewertung und Medienkritik bei Lernenden im Umgang mit dem neuen Medium gefördert werden kann: Denn die Anfälligkeit von KI-Chatbots für Falschinformationen, die überzeugend als richtig präsentiert werden, ist nicht zu unterschätzen.

In dem Workshop liegt der Fokus auf dem Erkunden, wie KI-Chatbots das Lernen und Lehren von Chemie verändern könnten und welches Potential aktuell noch ungenutzt bleibt. Gemeinsam werden die Teilnehmenden mit einer Reihe beliebiger KI-Chatbots verschiedene Prompts für das Fach Chemie austesten, um daran Chancen, aber auch Grenzen des Einsatzes von KI im Fach auszuloten. Exemplarisch werden dann Unterrichtsmaterialien vorgestellt, in denen die Anwendung von KI-Chatbots mit Lerngruppen anhand eines verbindlichen Themas des Chemieunterrichts im Vordergrund steht. Diese ermöglichen im Schwerpunkt den kritischen Umgang mit diesem Medium im Sinne der Schulung der Informationsbewertungskompetenz von Lernenden. Ebenso wird von der Dozentin auch auf praktische, ethische und rechtliche Herausforderungen eingegangen, die mit der Nutzung von KI-Chatbots im Bildungsbereich verbunden sind.

E01 Anton Paar

Donnerstag, 24. April, Vormittag
 (max. 25 Teilnehmer*innen)

www.anton-paar.com/at-de/



Willkommen im Headquarter der Anton Paar Gruppe in Graz, dem größten von insgesamt elf Produktionsstandorten des Unternehmens. Seit der Gründung 1922 als Schlosserei hat sich Anton Paar zu einem globalen Player entwickelt, der präzise Messinstrumente entwickelt, produziert und vertreibt, die in den unterschiedlichsten Branchen unverzichtbar sind.

Bei unserer Betriebsführung erfahren Sie nicht nur mehr über die Geschichte des Unternehmens, sondern erhalten auch spannende Einblicke in die hochpräzise mechanische und elektronische Fertigung. Von der Bearbeitung kleinster Metallteile bis hin zur Bestückung von Leiterplatten erleben Sie, wie die komplexen Komponenten der Anton Paar-Instrumente nach den höchsten technologischen Standards produziert und geprüft werden.

Ein besonderes Highlight ist der Besuch des Regional Technical Centers. Hier zeigen wir Ihnen, wie Messgeräte von Anton Paar in der Praxis eingesetzt werden – Instrumente, die weltweit zur Entwicklung und Qualitätsprüfung von Produkten aus Ihrem Alltag eingesetzt werden – von Zahnpasta, Waschmittel und Kosmetikartikeln über Softdrinks, Gummibärchen und Schokolade bis hin zu Farben, Schmierstoffen und sogar Impfstoffen.

E02 Scantox Neuro

Donnerstag, 24. April, Vormittag
 (max. 25 Teilnehmer*innen)

www.scantox.com



Scantox Neuro GmbH, ein Unternehmen mit 105 MitarbeiterInnen, beschäftigt sich im Auftrag von Biotech- und Pharmaunternehmen mit der Testung von Substanzen zur Behandlung neurodegenerativer Erkrankungen.

In vitro und in vivo Systeme, die Aspekte häufiger Erkrankungen wie Alzheimer oder Parkinson aber auch seltener Erkrankungen wie ALS, Huntington, lysosomale Speichererkrankungen und einigen mehr nachbilden, werden verwendet.

Nach einer kurzen Einführung findet ein Rundgang durch das Unternehmen statt.

In den in vitro Labors werden unter anderem Kulturen, die eine dreidimensionale Struktur aufweisen und den Bedingungen in einem Tier bereits sehr nahekommen, hergestellt. Der Einsatz einer Reihe von Tiermodellen bleibt dennoch unverzichtbar. Dabei werden krankheitsspezifische Eigenschaften entweder durch geeignete Substanzen oder die Verwendung von gentechnisch veränderten Tieren herbeigeführt und mit Hilfe von Verhaltenstests und histologischen sowie biochemischen Methoden bewertet.

E03 TU- Elektronenmikroskop

Donnerstag, 24. April, Nachmittag
 (max. 25 Teilnehmer*innen)

www.felmi-zfe.at



Tauchen Sie ein in die Welt des Unsichtbaren und staunen Sie über die Möglichkeiten der Elektronenmikroskopie am FELMI-ZFE!

Das Institut für Elektronenmikroskopie und Nanoanalytik (FELMI) der Technischen Universität Graz sowie das Zentrum für Elektronenmikroskopie Graz (ZFE), ein Mitglied der Austrian Cooperative Research (ACR, www.acr.at), genießen international einen exzellenten Ruf für die Qualität ihrer Forschung und ihrer Industriedienstleistungen im Bereich der Materialcharakterisierung, insbesondere der Mikro- und Nanoanalytik.

E04 Med Uni – 3D-Druck

Donnerstag, 24. April, Nachmittag
 (max. 25 Teilnehmer*innen)

www.medunigraz.at



Das medizinische 3D-Druck Labor des LKH Universitätsklinikums Graz befindet sich in direkter Nähe zu den chirurgischen Kliniken und bietet die Möglichkeit, präoperative Modelle sowie individuelle, patientenspezifische Implantate und Prothesen zu fertigen.

Der Weg zum einsetzbaren Implantat ist lang: Patientendaten, die aus CT und MRI gewonnen werden, müssen in virtuelle, 3D-druckbare Modelle umgewandelt werden. Es müssen geeignete Materialien sowie Drucktechnologien ausgewählt und auf ihre mechanischen und biologischen Eigenschaften ausgetestet werden. Außerdem ist eine ständige Qualitätskontrolle notwendig, um die in der Medizin notwendigen hohen Standards zu erfüllen.

Bei der Exkursion ins 3D-Druck Labor soll den Teilnehmer*innen die Möglichkeit geboten werden, einen Einblick in Technologien wie 3D-Scanning, 3D-Druck, etc. zu erhalten und eine Vorstellung davon zu bekommen, wie diese Technologien eingesetzt werden können, um die Behandlungsmöglichkeiten für die Patient*innen zu verbessern.

E05

AVLFreitag, 25. April, Vormittag
(max. 25 Teilnehmer*innen)www.avl.com/de-at

AVL ist eines der weltweit führenden Mobilitäts-Technologieunternehmen für Entwicklung, Simulation und Testen in der Automobilindustrie und in anderen Branchen wie Bahn, Schifffahrt und Energie. Basierend auf umfassenden eigenen Forschungstätigkeiten, liefert AVL Konzepte, Technologielösungen, Methodiken und Entwicklungswerkzeuge für eine grüne, sichere und bessere Welt der Mobilität und darüber hinaus. AVL begleitet internationale Partner und Kunden bei der nachhaltigen und digitalen Transformation. Hierbei liegt der Fokus auf den Bereichen Elektrifizierung, Software, KI und Automatisierung. Zudem unterstützt AVL Unternehmen in energieintensiven Sektoren auf ihrem Weg zu grüner und effizienter Energiegewinnung und -versorgung.

Wichtigkeit von Chemie bei AVL: Chemie ist in vielen Business Bereichen von AVL unerlässlich, angefangen bei der Mobilitätsweiterentwicklung durch die Brennstoffzelle sowie der Batterie. Der interne erste Platz im Innovation Prize ging heuer an eine Chemikerin im Bereich ‚Fuel Cell and Electrolysis Diagnostics‘.

Erleben Sie bei Ihrem Besuch bei AVL einen exklusiven Einblick in einige unserer innovativsten Technologien und Testeinrichtungen. Je nach Verfügbarkeit zeigen wir Ihnen Stationen wie das Battery Innovation Center, (Virtual) Testbeds (Prüfstände unterschiedlichster Art), unsere Demo Cars, das Elektromobilitätszentrum, das Fuel Cell Center oder unsere Benchmarking Area. Bitte beachten Sie, dass es sich bei diesen Bereichen um normale Arbeitsplätze handelt, die je nach Kundenanforderungen variieren können. Um die zentrale Rolle der chemischen Prozesse, vor allem in den Bereichen Batterietechnologie und Brennstoffzelle, hervorzuheben, wird zusätzlich ein kurzer Fachvortrag zum Thema Chemie angeboten.

E06

ACIBFreitag, 25. April,
Vormittag

E06

ACIBFreitag, 25. April,
Nachmittag

(je max. 25 Teilnehmer*innen)

www.acib.at

Das Austrian Centre of Industrial Biotechnology (acib) ist ein internationales Kompetenzzentrum für Biotechnologie, das sich auf industriennahe Forschung spezialisiert hat. Mit etwa 200 Mitarbeiter*innen und der Expertise unserer zahlreichen wissenschaftlichen Partner von österreichischen Universitäten hat sich ein interdisziplinäres Team aus Experten entwickelt, die Bereiche wie Biokatalyse, Enzymtechnologie, Protein-Engineering, Bioverfahrenstechnik, Synthetische Biologie und vieles mehr abdecken. acib hat Standorte in Wien, Graz, Tulln und Innsbruck und wird als FFG COMET Zentrum von BMK, BMAW, Land Steiermark, Niederösterreich, Wirtschaftsagentur Wien und Standortagentur Tirol gefördert.

Im Rahmen der Veranstaltung wird es einen 45-minütigen Vortrag über die verschiedenen Anwendungsbereiche der biotechnologischen Forschung von acib geben, darunter innovative Themen, wie die Herstellung von kultiviertem Fleisch. Die anschließende Führung konzentriert sich auf das Gebiet der Biokatalyse, dabei werden wir die gesamte Prozesskette beleuchten – vom Upstream Processing, einschließlich der Nutzung gentechnisch veränderter Mikroorganismen und der Enzymaufreinigung bis hin zum Downstream Processing, bei dem das Endprodukt, zB Oligosaccharide, analysiert und aufgereinigt wird.

SCHÜLER*INNEN-KONGRESS

Donnerstag, 24. April 2025
 von 10:00 bis 13:00 Uhr
 Uni Graz, Universitätsstraße 2-4 (Heizhaus), 8010 Graz

PROGRAMM

10:00 - 10:05	Dr. Manfred Kerschbaumer VCÖ – Verband der Chemielehrer*innen Österreichs Begrüßung
10:05 - 10:40	Univ.-Prof. Dr. Jörg Feldmann Universität Graz Warum stranden Wale?
11:00 - 11:40	Univ.-Prof. Dr. Christoph Rameshan Montanuniversität Leoben Vom schädlichen Abgas zur Ressource – CO₂ als wertvoller Rohstoff
12:00 - 12:40	Univ.-Prof. Dr. Amitabh Banerji Universität Potsdam Grüner Wasserstoff statt Putins Erdgas! Wir machen Unterricht MINTeressant.



Ideen Expo Hannover 2024, Amitabh Banerji

Der VCÖ Schüler*innen-Kongress findet im Rahmen des Tages der offenen Tür der Grazer Universitäten statt. Dieser startet bereits um 9:00 und kann bis 16:00 Uhr besucht werden.

Es werden Informationsveranstaltungen an den verschiedenen Universitäten (KUG, TU, Uni Graz) und Instituten (z.B. Chemie) angeboten, für die sich Interessierte teilweise vor Ort am Tag Tickets sichern müssen.

Zahlreiche Informationsstände über die verschiedenen Studien stehen auch bereit.

MINI/MIDI-KONGRESS

Freitag, 25. April 2025

von 09:00 bis 12:00 Uhr

Pädagogische Hochschule Steiermark, Hasnerplatz 12, 8010 Graz

Von 09:00 bis 10:00 Uhr präsentieren Studierende und Lehrende des Lehramts Primarstufe, Kindern der 3. Schulstufe das Theaterstück **„Leinen los! Echt jetzt?!“**. In diesem Stück reisen die Darsteller:innen mit einem magischen Schulschiff zu außerschulischen Lernorten und führen spannende Experimente durch. Dabei wird ein forschender Zugang betont, der die Neugier und den Entdeckungsgeist der Kinder weckt. Interaktive Elemente mit Musik und Tanz bereichern das Erlebnis zusätzlich.



Im Anschluss, von 10:30 bis 12:00 Uhr, haben die Kinder der 3. Schulstufe die Möglichkeit, in **Workshops** die **Experimente** aus dem Theaterstück sowie weitere faszinierende Experimente selbst

auszuprobieren. Begleitet werden sie dabei von Schülerinnen und Schülern der 8. Schulstufe der MS Ferdinandeum sowie von Studierenden und Lehrenden der Pädagogischen Hochschule Steiermark und der Privaten Pädagogischen Hochschule Augustinum.

Mit Vorfreude blicken wir auf einen bereichernden Vormittag für die Lernenden, der spannende Einblicke in den naturwissenschaftlichen Sachunterricht und inspirierende Lernmomente verspricht.

SYMPOSIUM

FÜR PRIMAR- UND ELEMENTARSTUFEN-PÄDAGOGINNEN UND -PÄDAGOGEN

Freitag, 25. April 2025

von 14:00 bis 18:00 Uhr

Pädagogische Hochschule Steiermark, Hasnerplatz 12, Aula, 8010 Graz

Das Symposium für Primar- und Elementarstufenpädagoginnen und -pädagogen findet im Rahmen des 17. Europäischen Chemielehrer*innen-Kongresses statt. Es bietet einen inspirierenden Vortrag und 4 Workshops zu innovativen, experimentellen und praxisnahen Ansätzen in der naturwissenschaftlichen Bildung.

Der Vortrag **„Schauen Sie sich das an! Best of Umweltbildung“** gibt wertvolle Anregungen und stellt erprobte Konzepte zur Umweltbildung im Elementar- und Primarbereich vor.

Der Workshop **„Experimentieren mit Lina und Moli“** kombiniert spannende Abenteuergeschichten mit lehrreichen Experimenten, um das forschende Lernen zu fördern. Dabei wird auch die Sprachbil-

dung altersadäquat integriert.

Im Workshop **„Mündliches Beschreiben und Experimentieren“** wird ein sprachsensibles MINT-Angebot mit Fokus auf Mehrsprachigkeit vorgestellt.

Der Workshop **„Forschen wie Pia und Paul“** bietet Experimente aus den Kinderbüchern der Reihe „Pia und Paul“ und lädt ein nach dem Ansatz des forschenden Lernens zu experimentieren.

Der Workshop **„Experimentierbuffet“** mit Hands-on Aktivitäten setzt sich innovativ mit naturwissenschaftlichen Phänomenen auseinander.

Mit Vorfreude blicken wir auf einen bereichernden Nachmittag für den Sachunterricht, der spannende Einblicke und wertvolle Inspirationen verspricht.

SU&AT
Forschungs- und Kompetenzzentrum
SACHUNTERRICHT

Weitere Informationen und Hinweise zur Anmeldung finden Sie unter:
www.sachunterricht.co.at/suat-symposium-2025/

Die Anmeldung zum Symposium ist ab dem 18.12.2024 über PH Online (LV-Nummer: 611.0Chemie) möglich.

ANMELDUNG ERFORDERLICH!

Kongressbüro



Universität Graz
 Institute für Chemie und Pharmazie
 Schubertstraße 1, Parterre, 8010 Graz
 Interaktiver Campusplan:
www.campusplan.uni-graz.at

Plenar-, Experimental- und Wissenschaftsvorträge

HS 03.01
 Universität Graz
 Institute für Chemie und Pharmazie
 Schubertstraße 1, Parterre

Diskussionsvorträge

HS 10.11
 Universität Graz
 Institut für Chemie
 Heinrichstraße 28

Workshops

Universität Graz, Institute für Chemie und Pharmazie
 Schubertstraße 1, Parterre
 und Didaktikzentrum für Naturwissenschaften und Mathematik,
 DINAMA, Leechgasse 42, 8010 Graz

Posterpräsentation

SR 03.K1
 Universität Graz, Institut für Chemie
 Schubertstraße 1

SCHÜLER*INNEN-KONGRESS

Universität Graz
 Universitätsstraße 2-4 (Heizhaus)

MINI-MIDI-KONGRESS und SYMPOSIUM für Elementar- und Primarstufenpädagoginnen/-pädagogen

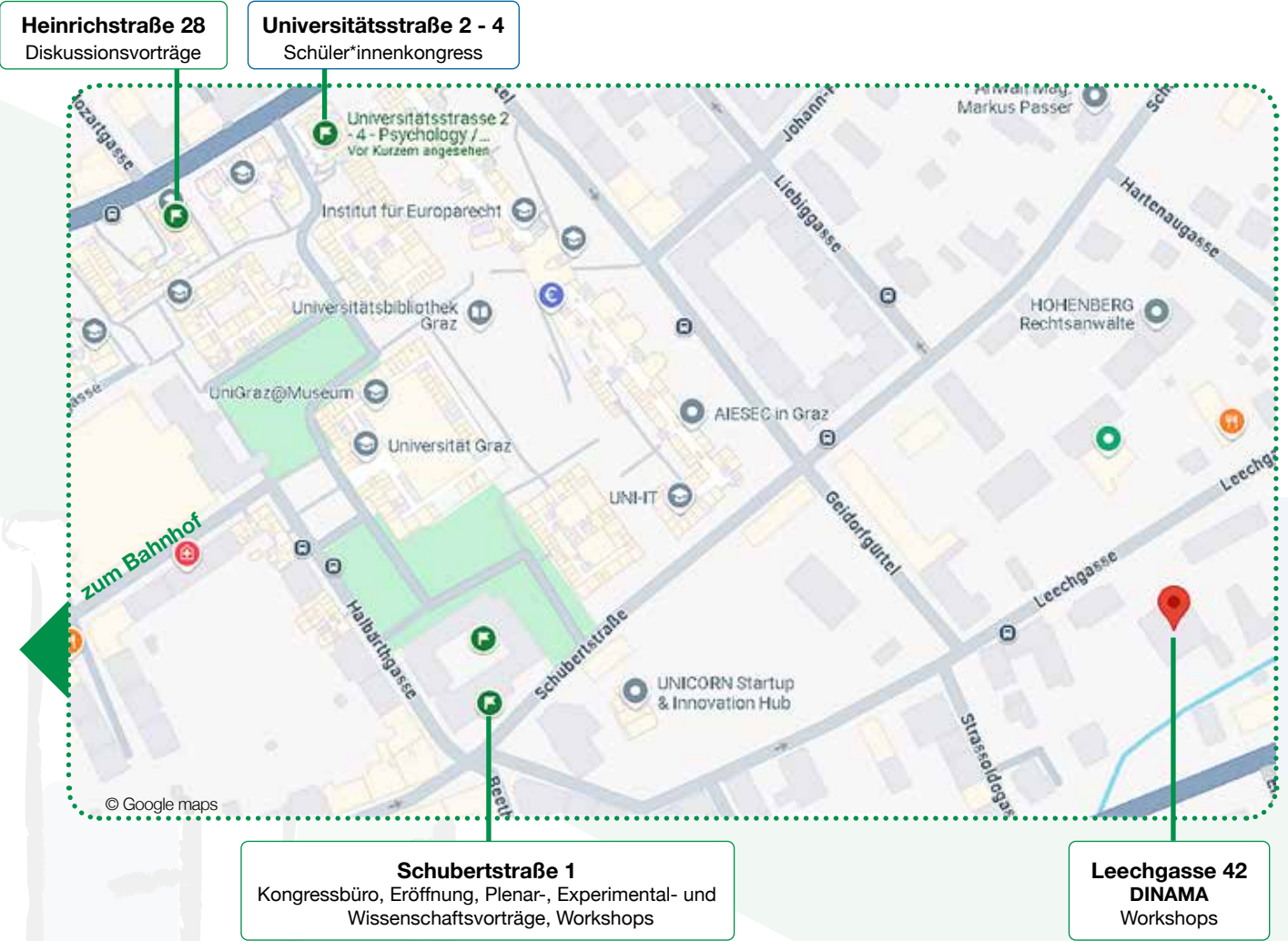
Pädagogische Hochschule Steiermark
 Hasnerplatz 12

Empfangsabend

Alte Universität Graz
 Hofgasse 14

Abschlussabend

Flughafen Restaurant Globetrotter
 Flughafenstrasse 51, 8073 Feldkirchen
 Hinfahrt mit S5 vom Hauptbahnhof Graz
 Für die Rückfahrt wird es zusätzlich Shuttlebusse geben
 Parkgebühr für PKW: 30 Minuten gratis, dann pro Stunde 3 €





Flughafen

- 1 Hauptbahnhof
- 2 Pädagogische Hochschule Steiermark, Hasnerplatz 12, 8010 Graz
- 3 Universität Graz
- 4 DINAMA, Leechgasse 42, 8010 Graz
- 5 Alte Universität, Hofgasse 14, 8010 Graz

PARKMÖGLICHKEITEN



Das Parken in der blauen Zone rund um das Universitäts- und Pädagogische Hochschulgelände ist nur eingeschränkt möglich (Kosten pro Stunde, Baustellen, etc.).

Parkgebühren:

Blaue Zone: 30 Minuten 1,30 €, max. 3 Stunden

Grüne Zone: pro Tag 11 €

ÖFFENTLICHER VERKEHR

Wir empfehlen daher die öffentlichen Verkehrsmittel (Graz Linien, GVB, Ticketkauf über die GrazMobil-App oder an Automaten direkt in Straßenbahnen und Bussen möglich).

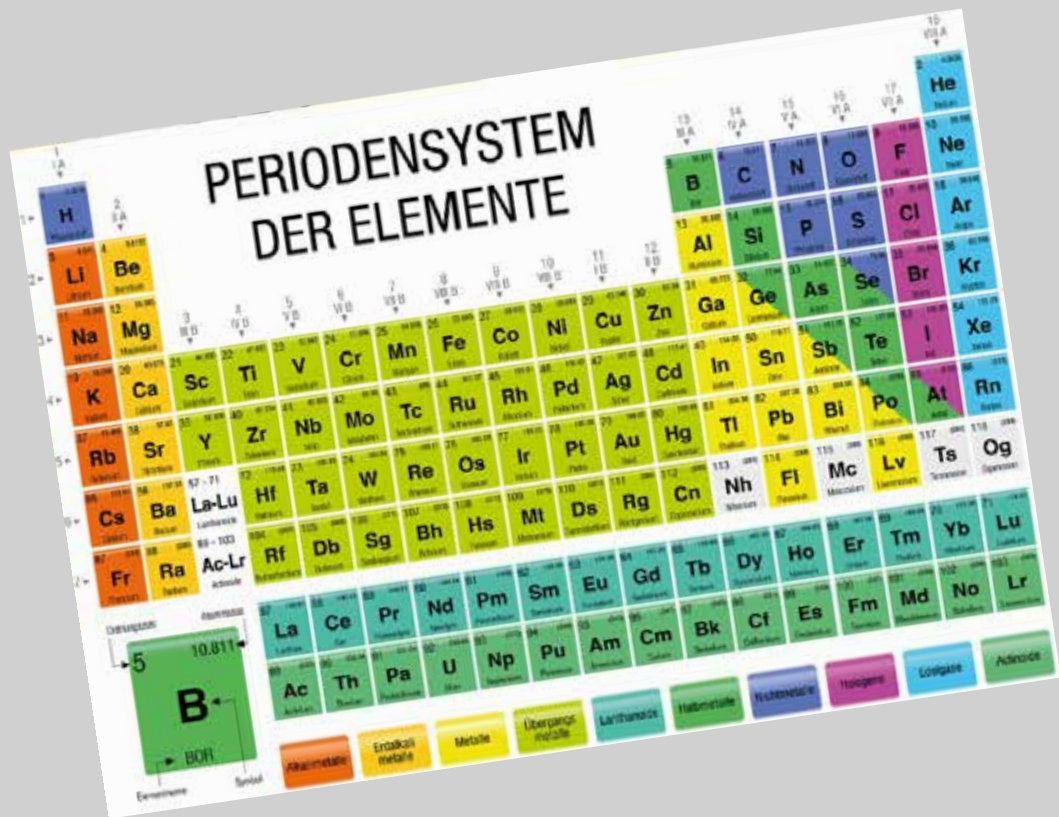
Es wird bei der Anmeldung zum Kongress die Möglichkeit geben, ein vergünstigtes Mehrtagesticket zu erwerben, mit dem man alle Linien (auch für Exkursionen und Abschlussabend) benutzen kann.



UNTERKÜNFTE

In Zusammenarbeit mit Graz Tourismus sind Zimmer für die Kongressteilnehmer*innen reserviert. Wir empfehlen, möglichst rechtzeitig entsprechende Buchungen vorzunehmen.

Deadline für die Zimmerbuchungen ist der 24. März 2025



Bestellen Sie jetzt für Ihre Schüler gratis Periodensystemkarten oder die Broschüre „Chemie – Innovationen erleben“ unter office@fcio.at