

**68. Bremerhavener  
MNU-Tagung**



---

**Mathematik  
Informatik  
Sachunterricht  
Biologie  
Chemie  
Physik  
Astronomie  
Technik  
Integrierte  
naturwissenschaftliche  
Bildung**

---

IN ZUSAMMENARBEIT MIT DER  
ABTEILUNG SCHULENTWICKLUNG  
UND FORTBILDUNG DES  
SCHULAMTES BREMERHAVEN  
(SEFO)



# Programmierter Lernerfolg



## Datenbanken

Entwickeln - Programmieren - Anwenden  
5. Auflage 2022, 214 S., zahlr. Abb., 4-fbg.,  
DIN A4, brosch.  
ISBN 978-3-8085-3721-3, € 19,70

## Python für IT-Berufe

Basisband für alle IT-Berufe  
1. Auflage 2022, 192 S., zahlr. Abb.,  
4-fbg., DIN A4, brosch.  
ISBN 978-3-7585-3178-1, € 19,90



## Informatik und Informationstechnik

für Gymnasien und höhere Bildungsgänge  
im beruflichen Schulwesen  
3. Auflage 2017, 344 S., zahlr. Abb.,  
4-fbg., 17 x 24 cm, brosch., mit CD  
ISBN 978-3-8085-3499-1, € 29,70

Preis gültig bis 31.03.2023



Weitere Informationen und  
Leseproben:  
[www.europa-lehrmittel.de](http://www.europa-lehrmittel.de)



Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen  
und naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V.,  
Landesverband Bremen, Bezirksgruppe Bremerhaven  
in Zusammenarbeit mit der Abteilung Schulentwicklung und  
Fortbildung des Schulamts  
der Stadt Bremerhaven (SEFO)

## 68. Bremerhavener MNU-Tagung am 14. und 15. November 2022

**Schirmherr:** Stadtrat Michael Frost,  
Schul- und Kulturdezernent  
**Tagungsort:** In diesem Jahr wird es mehrere Tagungsorte  
geben, s. dazu die Seiten 7, 8 und 9.

- Fast 80 Vorträge und Workshops stehen auf dem Programm. Wer teilnehmen möchte, muss sich anmelden und eine Teilnahmegebühr überweisen (10€ regulär, 5€ Referendar:innen und Studierende, 0€ MNU-Mitglieder):

<https://www.mnu.de/bremerhaven>  
(FÜ steht dort für „fachübergreifend“)

- Das Programm umfasst insbesondere Veranstaltungen der folgenden Fachbereiche: **M**athematik – **I**nformatik – **S**achunterricht – **B**IOlogie – **C**HEmie – **P**HYsik – **A**STRonomie – **T**ECHnik – integrierte **N**ATURwissenschaftliche Bildung. (Programmverzeichnis ab S. 15)
- Das vollständige Programm, inklusive aller Abstracts, finden Sie unter:  
[https://www.mnu.de/bremerhaven\\_programm](https://www.mnu.de/bremerhaven_programm).
- Die Ausstellung der Schulbuchverlage, Lehrmittelfirmen, Veranstalter der naturwissenschaftlichen Bundeswettbewerbe etc. wird es in diesem Jahr an zwei Orten geben, in der Arbeitnehmerkammer und im TimePort II. Dort befindet sich auch das Tagungsbüro, wo Sie sich registrieren lassen müssen.
- Auskünfte zur Gesamttagung durch den Tagungsleiter,

Dr. Moritz Speckmann,  
E-Mail: [moritz.speckmann@mnu.de](mailto:moritz.speckmann@mnu.de)

- siehe auch die Hinweise auf S. 13  
[www.mnu.de](http://www.mnu.de)  
[www.mnu.de/landesverbaende/lv-bremen](http://www.mnu.de/landesverbaende/lv-bremen)  
[www.lfi-bremerhaven.de](http://www.lfi-bremerhaven.de)  
(der letzte Link führt zur Seite der SEFO)

# Grußwort des Schirmherrn

Sehr geehrte Gäste der MNU-Tagung,



mit der Corona-Pandemie ist die eine weltumspannende Katastrophe noch nicht ausgestanden, schon folgt mit dem Angriffskrieg auf die Ukraine die nächste internationale Krise und auch der extrem trockene und heiße Sommer hat uns vor Augen geführt, dass der Klimawandel selbst bei uns im traditionell eher milden Bremerhaven schon jetzt spürbar ist.

Bei all den furchtbaren Folgen für Mensch, Menschlichkeit, Umwelt und Planet darf all das kein Grund zum Verzweifeln sein. Ich bin überzeugt davon, dass diese Krisen für Sie als Expertinnen und Experten auf dem Gebiet der MINT-Fächer umso mehr Ansporn sind, ihre Expertise Schülerinnen und Schülern weiterzugeben und die Neugier zu wecken, auf Grundlage von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen an Lösungen der Probleme dieser Zeit mitwirken zu wollen.

Denn die Krisen lehren uns, dass sie zu einer enormen Beschleunigung der ohnehin vorhandenen Leistungsfähigkeit der naturwissenschaftlichen Forschung führen können. So wurden etwa in einer beeindruckenden Geschwindigkeit Impfstoffe gegen COVID-19 entwickelt. Zwar muss sich die Menschheit vor dem Hintergrund des Klimawandels und des Kriegsgeschehens auf der Erde nicht minder ethisch-moralischen Fragen stellen, nichtsdestotrotz braucht es auch künftig Innovationen im MINT-Bereich. Ob an das Klima anpassungsfähigere Nutzpflanzen, Entwicklungen im Deichschutz oder stetige Forschung, um die Energiewende zu beschleunigen – die Naturwissenschaften sind ein existenzieller Schlüssel.

Mit einer großen Portion Optimismus im Gepäck wünsche ich Ihnen als Schirmherr der 68. Bremerhavener MNU-Tagung einen fruchtbaren Austausch in der Seestadt Bremerhaven. Denn Austausch ist eine Voraussetzung für wissenschaftlichen Fortschritt und für Verständnis der Menschen untereinander. Einen ganz herzlichen Dank richte ich an Herrn Dr. Speckmann und sein Organisationsteam für die vorzügliche Vorbereitung der Tagung, die endlich wieder in Präsenz stattfinden kann.

Ihr

**Michael Frost**  
Schuldezernent

# Grußwort des Tagungsleiters

Liebe Freunde des MINT-Unterrichts,



im Namen der MNU-Bezirksgruppe Bremerhaven, des MNU-Landesverbandes Bremen und der Abteilung Schulentwicklung und Fortbildung (SEFO) des Schulamtes der Seestadt Bremerhaven heiße ich Sie alle auf der 68. Bremerhavener MNU-Tagung herzlich willkommen.

Nach zwei Jahren, in denen wir unsere Tagung nur als Online-Veranstaltung anbieten konnten, haben wir es in diesem Jahr wieder gewagt eine Präsenzveranstaltung zu planen. Der große Zuspruch der Aussteller:innen und der Referent:innen hat uns bestätigt, dass dies die richtige Entscheidung ist. Endlich haben alle Teilnehmenden, alle Referent:innen und alle Aussteller:innen wieder die Gelegenheit sich persönlich zu treffen und über fachliche wie private Themen auszutauschen. Diesen wichtigen sozialen Aspekt einer Tagung kann nur eine Präsenzveranstaltung bieten, eine Online-Tagung leider nicht.

Diese Tagung steht daher auch ganz im Zeichen des Neustarts und der Erneuerung. Nach mehreren Jahren ohne Präsenzveranstaltung ist diese Tagung für uns eine Art Neustart. Um diesen gebührend zu zelebrieren, haben wir uns entschieden die Tagung nicht zentral an einer Schule stattfinden zu lassen, sondern dezentral auf mehrere Orte und Institutionen in Bremerhavens Zentrum zu verteilen. Die Ausstellung findet in den Räumlichkeiten des TIME-Port II und in der Arbeitnehmerkammer statt (beides in der Barkhausenstraße). Die Vortragssäle befinden sich jeweils in Lauf-Reichweite hierzu im Deutschen Auswandererhaus, Klimahaus, Zoo Am Meer und Stadtbibliothek. Außerdem stehen uns für Workshops und Experimentalvorträge das Schullabor der Hochschule sowie die NW-Räume des Lloyd Gymnasiums (Haus Grazer Straße) und der Kaufmännischen Lehranstalten zur Verfügung. Die Dezentralität hat auch den Effekt, dass die ganze Tagung etwas entzerrt wird, was dem/der einen oder anderen Teilnehmer:in im Hinblick auf Corona bestimmt entgegenkommt.

Aber auch inhaltlich stehen Themen wie neue Unterrichtskonzepte, innovative Lehrmethoden oder gesellschaftliche Herausforderungen der Zukunft im Mittelpunkt vieler Beiträge auf der diesjährigen Tagung. Als Beispiele seien hier

folgende Themen genannt: Escape Rooms, Energiewende, Nanotechnologie, digitale Medien, MathCityMaps, E-Sports, Windenergie, Klimawandel und Fake News.

Um den Vorgaben des MNU-Bundesverbandes gerecht zu werden und uns an die Regelung der anderen Regionaltagungen anzupassen, werden wir in diesem Jahr erstmals Teilnahmegebühren erheben. Diese sind mit 10€ für reguläre Teilnehmer:innen (5€ für Studierende und Referendar:innen) bewusst niedrig gehalten. Für MNU-Mitglieder ist die Teilnahme weiterhin kostenlos. Sollten Sie also noch nicht MNU-Mitglied sein, können Sie dies hier nachholen: <https://www.mnu.de/extern/mitglieder/beitritt.php>. Wenn Sie vor oder auf der Tagung (am MNU-Stand) Mitglied werden, sparen Sie die Teilnahmegebühr und können auch von vielen anderen Vorteilen (wie dem Bezug des „MNU-Journals“) profitieren.

Die Tagungsgebühren können nur online bezahlt werden. Hierfür ist es notwendig, dass Sie sich auf [www.mnu.de/bremerhaven](http://www.mnu.de/bremerhaven) als Teilnehmer für die Tagung registrieren. Anschließend können Sie sich für alle Vorträge und Workshops anmelden, an denen Sie teilnehmen möchten. Bitte melden Sie sich für Vorträge UND Workshops an (bei früheren Tagungen war nur eine Anmeldung für Workshops gefordert).

[www.mnu.de/bremerhaven\\_programm](http://www.mnu.de/bremerhaven_programm) ist der Link zum Programm. Das zugehörige Programmheft können Sie sich auf unserer Landeshomepage als pdf-Datei herunterladen (<http://www.mnu.de/landesverbande/lv-bremen>). Eine gedruckte Version des Programmheftes erhalten Sie mit Ihren Tagungsunterlagen, welche Sie sich zu Beginn der Tagung im Tagungsbüro abholen können.

Wir wünschen allen Teilnehmern:innen, allen Referenten:innen und allen Aussteller:innen eine bereichernde Tagung mit vielen hilfreichen und interessanten Vorträgen und Workshops.



**Dr. Moritz Speckmann**  
(Tagungsleiter)

## Orte und Räume

### Vorträge und Workshops

Im Folgenden sind die Orte für die Vorträge und Workshops angegeben mit Adressen, internen Raumbezeichnungen, Abkürzungen im Veranstaltungsverzeichnis und Hinweisen.

- Klimahaus, Am Längengrad 8,  
Räume: Kyoto (**KH1**), Bali (**KH2**), Kochschule (**KH3**).  
Die Vortragsräume im Klimahaus sind ausschließlich über die Plaza zu erreichen (KH1 und KH2 im 1. OG, KH3 im EG), nicht über die Ausstellung.
- Deutsches Auswandererhaus, Columbusstraße 65,  
Räume: Kalliope-Saal (**DAH1**), Ditzen-Blanke-Saal (**DAH2**).  
Die Vortragsräume sind ausschließlich über den Hintereingang (bei Hotel „The Liberty“) zu erreichen, nicht über die Ausstellung.
- Zoo Am Meer, Hermann-Henrich-Meier-Straße 7,  
Raum: Zooschule (**Zoo**). Zu erreichen über den Haupteingang des Zoos.
- Stadtbibliothek, Bürgermeister-Smidt-Straße 10,  
Raum: Saal (**Bib**).  
Die Stadtbibliothek befindet sich im zweiten OG des Hanse Carrés (barrierefrei zu erreichen).
- Hochschule Bremerhaven, Karlsburg 9 (Haus T),  
Raum T1.007 (**HS**).  
T1.007 ist das Schullabor, es befindet sich im Haus T. Einen Lageplan der Hochschule finden Sie auf <https://www.hs-bremerhaven.de/hochschule/standort/lageplan-und-anreise/>.
- Lloyd Gymnasium (Sek II), Grazer Straße 61,  
Räume: 008 (**Lloyd1**), 202 (**Lloyd2**).  
Die Veranstaltungsräume befinden sich im Sek.-II-Gebäude des Lloyd Gymnasiums in der Grazer Straße.
- Kaufmännische Lehranstalten, Max-Eyth-Platz 3-4,  
Räume C101 (**KLA1**) und C103 (**KLA2**).  
Die Veranstaltungsräume befinden sich im Trakt C über der Cafeteria.

### Ausstellung

Die Ausstellungsstände verteilen sich auf zwei Gebäude:

- TIME-Port II, Barkhausenstraße 4,
  - Arbeitnehmerkammer, Barkhausenstraße 16.
- Einen Lageplan zur Ausstellung und ein Ausstellerverzeichnis finden Sie auf den Seiten 32, 33 und 34.

# Orte der Vorträge und Workshops



# Alles über die 68

Die 68 ist eine großartige Zahl. Ihre Quersumme beträgt 14. Ihre Teiler sind 1, 2, 4, 17, 34, 68. Im Binärsystem lautet die 68 „1000100“, im Hexadezimalsystem „44“ und im Oktalsystem „104“. Ihre Quadratzahl ist die 4624, ihre Quadratwurzel  $\sim 8,246$ .

Das Element Erbium (Er) hat die Ordnungszahl 68. Es gehört zur Gruppe der Lanthanoide und damit zu den Metallen der Seltenen Erden. Es kommt in der Natur nicht in reiner Form, sondern nur in dem Mineral Monazit vor. Der Name leitet sich von der Grube Ytterby bei Stockholm ab. Erbium-dotierte Lichtwellenleiter werden für optische Verstärker verwendet. Erbium wird neben anderen Selten-Erd-Elementen zur Dotierung von Laserkristallen in Festkörperlasern eingesetzt. Als reiner Beta-Strahler wird Er-169 in der Nuklearmedizin eingesetzt.

Im Jahr 68 erdolcht sich Kaiser Nero außerhalb Roms unter Mithilfe eines Sklaven. Ein Bürgerkrieg um die Nachfolge bricht aus.

Im Jahr 1968 gewann der 1. FC Nürnberg die Deutsche Fußballmeisterschaft. Italien wurde zum ersten Mal Fußball-Europameister. Im Oktober beginnen in Mexiko-Stadt die 19. Olympischen Spiele der Neuzeit. Im März verstarb Juri Gagarin (der erste Mensch im Weltall). Martin Luther King (April) und Robert F. Kennedy (Juni) fielen jeweils einem Attentat zum Opfer. Otto Hahn (Juli) und Lise Meitner (November) verstarben ebenfalls im Jahr 1968. In Deutschland wird zum 1. Januar die Mehrwertsteuer in Höhe von 10% eingeführt. Im Max-Planck-Institut für Biochemie bei München wird erstmals das Hormon Glucagon künstlich hergestellt. Mit Apollo 8 umkreist erstmals eine menschliche Besatzung den Mond. Es entsteht das berühmte Foto des Erdaufgangs.

Den Nobelpreis für Physik erhielt 1968 Luis Alvarez (Elementarteilchenphysik), den Nobelpreis für Chemie Lars Onsager (Onsagersche Reziprozitätsbeziehungen) und den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin Robert W. Holley, Har Gobind Khorana und Marshall W. Nirenberg (Interpretation des genetischen Codes).

In den 60er Jahren entstanden im Westen Protestbewegungen, die Teile der Bürgerrechtsbewegungen waren und die sich gegen den Krieg der USA gegen Vietnam wendeten. In Deutschland war sie getragen von der sogenannten Studentenbewegung, die sich auch gegen als reaktionär empfundene Strukturen und Inhalte an den Universitäten richtete. In Frankreich gab es 1968 den Pariser

Mai, in dem sich Teile der Arbeiterschaft mit den Studenten solidarisierten. Möglicherweise kommt daher der Begriff 68er-Bewegung.

Am 5. April 1968 stellte die kommunistische Partei der Tschechoslowakei ein Aktionsprogramm zur Umgestaltung des Sozialismus im Lande vor, das von großen Teilen der Bevölkerung begrüßt wurde. Die sich entwickelnde Reformbewegung wurde Prager Frühling genannt. Sie wurde im gleichen Jahr durch den Einmarsch von den Armeen einiger Staaten des Ostblocks, insbesondere der Sowjetunion, gestoppt (Breschnew-Doktrin).

Der §68 des StGB regelt die Voraussetzungen der Führungsaufsicht.

In Afghanistan und Vietnam werden Männer im Durchschnitt 1,68 m groß; das ist genauso groß wie die Durchschnittsfrau in Island oder Tschechien. Die Lebenserwartung von Männern in Nordkorea und Kosovo, sowie von Frauen in Pakistan und Äthiopien liegt bei 68 Jahren.

Die 68. Nachkommastelle der Kreiszahl  $\pi$  ist die 1, die 68. Nachkommastelle der Eulerschen Zahl  $e$  die 7.

Der 68. nördliche Breitengrad verläuft durch USA (Alaska), Kanada, Grönland, Norwegen, Schweden, Finnland und Russland. Der 68. südliche Breitengrad geht durch die Antarktis. Der 68. westliche Längengrad verläuft durch Chile, Argentinien, Bolivien, Brasilien, Kolumbien, Venezuela, Puerto Rico, USA und Kanada. Der 68. östliche Längengrad geht durch Pakistan, Afghanistan, Tadschikistan, Usbekistan, Kasachstan und Russland.

---

## Vorbereitender Ausschuss:

- Mathematik (Sek. I und P): Werner Begoinh
- Mathematik (Sek. II): Dr. Wilfried Kurth
- Biologie (Sek. I): Petra Brandt  
Jan Schmidt-Weiß
- Biologie (Sek. II): Sabine Bartel
- Chemie (Sek. I): Konstantin Mewes
- Chemie (Sek. II): Dr. Stephan Leupold  
Landesvorsitzender
- Physik (Sek. I) Dr. Moritz Speckmann  
stellv. Landesvorsitzender
- Physik (Sek. II) und Astr: Stefan Härtel
- Informatik und Technik: Dr. Thomas Nawrath

# DEUTSCHES AUSWANDERER HAUS

GERMAN  
EMIGRATION  
CENTER

## *Außerschulischer Lernort Migrationsmuseum*

### **TECHNIK UND MENSCH ZUSAMMEN DENKEN**

Wie haben sich die Reisebedingungen zu Wasser und zu Land in den vergangenen Jahrhunderten verändert? Und was bedeutete das für Gesundheit, Sicherheit und langfristige Planung der meisten Reisenden? Wie berühren industrielle Produktionsbedingungen die Lebenswirklichkeiten der Arbeitenden? Wie verändern Kommunikationstechnik und Medien, Bild und Ton, unser Verständnis von Wahrheit? Und wie überwinden sie für „alltägliche Menschen“ Grenzen von Zeit und Raum und lassen uns Gesellschaft und Kultur mitgestalten? Im Deutschen Auswandererhaus eröffnen sich konkrete, lebensnahe Antworten aus der Alltagsgeschichte und regen junge Forschende an, spannende neue Fragen an eigene Projekte und Entwicklungsideen zu stellen.

### **WIRKLICHKEIT VERANTWORTUNGSVOLL MITGESTALTEN**

Wissenschaft verändert Leben: individuell, sozial, gesellschaftlich. Durch die historischen Rekonstruktionen der Ausstellung und das Thema Migrationsgeschichte in Facetten wie Mobilität, Arbeit und Kommunikation, aber auch Ethik, Ökologie und globale Produktionsbedingungen entwickeln Schüler:innen empathische Ideen und Ansätze zu Themen, die auch die Arbeitsbereiche der MINT-Fächer zunehmend bewegen und inspirieren. Hier lassen sich Mensch, Natur und Technik in Beziehung erleben und denken.

### **JUNGE DIGITALE SAMMLUNG: DIGITALISIERUNG ZUM ANFASSEN**

Als technisch modernes Museum vor wie hinter den Kulissen bietet das Deutsche Auswandererhaus ein besonderes Projekt für Jugendliche mit Interessenschwerpunkt Medientechnik und Informatik an: In der „Jungen Digitalen

Sammlung“ können junge Menschen aktiv moderne Digitalisierungstechnik, wie einen 3D-Scanner, anhand persönlicher Objekte ausprobieren, sich mit den Strukturen und Konzepten von Datenbanken auseinandersetzen und dabei einen sensiblen Umgang mit Identitäten und Kategorien üben.

### **KONTAKT + BERATUNG**

#### **Individuelle Projekte und Ideen**

Von kurzen, thematischen Input-Programmen bis zu mehrtägigen Workshops – unsere Museumspädagogin freut sich, mit Ihnen individuell-passende Ideen und Projekte für Ihre Klasse und Schwerpunkte zu entwickeln:

Astrid Bormann (M.Sc.)  
a.bormann@dah-bremerhaven.de  
T 0471/90220-266

#### **Workshops, Rallyes und mehr buchen**

Das Team des Deutschen Auswandererhauses berät Sie gerne zu den unterschiedlichen Rallyes, Workshops und Gesprächsangeboten für die Sekundarstufe 1 und 2:

info@dah-bremerhaven.de  
T 0471/99220-0

#### **Deutsches Auswandererhaus**

**Columbusstraße 65**  
**27568 Bremerhaven**  
**info@dah-bremerhaven.de**  
**T 0471/99220-0**

[www.dah-bremerhaven.de](http://www.dah-bremerhaven.de)

---

## **Impressum**

Herausgeber: Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V., Landesverband Bremen, Bezirksgruppe Bremerhaven

Layout: W. Begoihn

Druck: **Schendel Media Service GmbH**  
Triftstraße 15  
27580 Bremerhaven  
Tel. 0471 801006  
mail@schendel-design.de

## Hinweise zum Programmteil

Auf den folgenden Seiten finden Sie die Veranstaltungen in **zeitlicher Abfolge geordnet**: Nr. 1. z. B. ist die erste Veranstaltung am Montag, Nr. 78 der letzte Vortrag am Dienstagmittag.

Um teilnehmen zu können, müssen Sie sich anmelden (Link und weitere Hinweise s. unten).

Sie haben verschiedene **Orientierungsmöglichkeiten**:

1. Jedem Veranstaltungsthema sind **Schulstufe(n)** (Primarstufe, Sekundarstufen I, II) zugeordnet.
2. Außerdem zugeordnet sind die **Fachbereiche MAThematik – INFormatik – SACHunterricht – BIOlogie – CHEmie – PHYsik – ASTronomie – TECHnik**, integrierte **NATurwissenschaften**, in wenigen Fällen ist auch „fachübergreifend“ zugeordnet. Diese Fachbereichskennzeichnungen haben ausschließlich empfehlenden Charakter.
3. Ein alphabetisch geordnetes **Referentenverzeichnis** (mit zugeordneten Veranstaltungsnummern) befindet sich auf S. 31 dieses Heftes.
4. Statt des traditionellen **Raum-Zeit-Übersichtsplans**, können Sie sich für jeden Tag einen Stundenplan herunterladen. Unter der URL <https://www.mnu.de/landesverbaende/lv-bremen> finden Sie im Blogteil den Link dazu.

<https://www.mnu.de/bremerhaven> ist die Seite, auf der Sie sich anmelden. Bevor Sie eine Veranstaltung besuchen können, müssen Sie sich am Tagungsbüro im TimePort II (Barkhausenstr. 4) registrieren lassen. Sie erhalten dann ein Armband als Nachweis, dass Sie die Teilnahmegebühr entrichtet haben oder MNU-Mitglied sind, und dieses Heft in Papierform.

Die Angabe nach Anfangs- und Endzeit ist der Veranstaltungsort. Die Bedeutung der Abkürzungen finden Sie auf Seite 7.

Auf dem Stadtplanauszug auf den Seiten 8 und 9 können Sie sehen, wo sich die Veranstaltungsorte befinden.

## Programm der 68. Bremerhavener MNU-Tagung am 14. und 15. November 2022

### Montag, 14. November 2022

- |    |                   |        |  |          |
|----|-------------------|--------|--|----------|
| 1. | 09.00 - 10.30 Uhr | KH3    | INF/CHE/PHY<br>TEC/NAT   | S I/S II |
|    |                   |        | Hauptkordinatorin Bildung Henrike Welpinghus, Klimahaus Bremerhaven, mit Janina Roder                                    |          |
|    |                   |        | Workshop<br>Play2Change: Mission Energiewende - Spielerische Vermittlung in und mit der Sonderausstellung Power2Change - |          |
| 2. | 09.00 - 10.30 Uhr | Zoo    | BIO/NAT  | S I      |
|    |                   |        | Dr. Antje Mewes, Zooschule, Zoo am Meer Bremerhaven  |          |
|    |                   |        | Workshop<br>Zooschul-Expedition „Fische – Schätze der Nordsee“   |          |
| 3. | 09.00 - 10.30 Uhr | HS     | FÜG  | S I      |
|    |                   |        | Christina Kowalczyk, Deutsche KlimaStiftung, Bremerhaven, mit Prof. Dr.rer.nat. Katharina Theis-Bröhl, Katharina Rübsam  |          |
|    |                   |        | Workshop<br>Klimabildung to go - mit anschließendem Klimaschnack to stay   |          |
| 4. | 09.00 - 10.30 Uhr | Lloyd1 | PHY  | S I/S II |
|    |                   |        | StD. i.R. Klaus Gerd Bruns, ehemals Studienseminar Oldenburg   |          |
|    |                   |        | Vortrag<br>Mit dem Licht durch die Physik  |          |
| 5. | 09.00 - 10.30 Uhr | Lloyd2 | BIO/CHE  |          |
|    |                   |        | StD Martin Schwab, Armin-Knab-Gymnasium, Kitzingen, mit Wolfgang Proske  |          |
|    |                   |        | Workshop<br>Mit Halbmikrotitration und Messwerterfassung Titrationskurven erstellen                                      |          |

## Montag, 14. November 2022

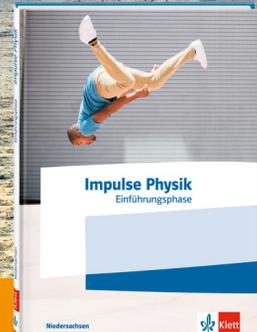
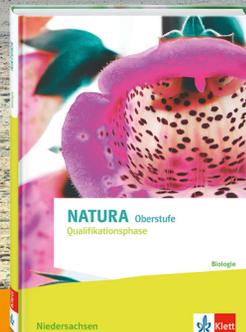
- 6.** 09.00 - 10.30 Uhr KLA1 CHE/NAT S I  
Martin Einsiedel, A.v.Humboldt- Schule, Rüsselsheim, mit Peter Slaby  
Workshop  
Mehr drin als man denkt - Chemische Trennverfahren mit Lebensmitteln
- 
- 7.** 10.00 - 10.45 Uhr KH1 BIO/CHE S I/S II  
Akad. Rätin Dr. Nadja Belova, Universität Bremen, und Studienrat Dr. Moritz Krause, Chemiedidaktik Universität Bremen und SZ Geschwister Scholl GyO, Bremerhaven  
Vortrag  
Zwischen Fakten und Fake News – eine Unterrichtseinheit zum kritischen Hinterfragen naturwissenschaftlicher Informationen
- 
- 8.** 10.00 - 10.45 Uhr KH2 CHE/PHY/NAT S I/S II  
Produktentwickler Ronald Hübner, leXsolar GmbH, Dresden, mit Frau Vivien Foller  
Experimentalvortrag  
Grüner Wasserstoff – Neue Gestaltungsmethoden für den Physikunterricht
- 
- 9.** 10.00 - 10.45 Uhr DAH1 MAT S I  
StD Martin Zacharias, IQSH Schleswig-Holstein, Kiel  
Vortrag  
Auf neuen Wegen mit NEUE WEGE – Verstehen versus Verfahren – Klasse 5-7
- 
- 10.** 10.00 - 10.45 Uhr DAH2 INF/TEC P/S I  
Katja Bach, bob3.org, Stolberg  
Experimentalvortrag  
Informatik erlebbar machen mit dem kleinen Roboter BOB3
- 
- 11.** 10.00 - 10.45 Uhr Bib BIO S II  
StD Joachim Becker, ZfSL Neuss  
Vortrag  
CRISPR/Cas - Die Genschere: Funktionsweise und Anwendungsmöglichkeiten im Unterricht
- 
- 12.** 10.00 - 11.30 Uhr KLA2 INF/PHY/TEC S I/S II  
OSTR Klaus Koch, Kaufmännische Schulen Marburg  
Workshop  
MINT-Experimente mit ARDUINO
- 

## Montag, 14. November 2022

- 13.** 11.00 - 11.45 Uhr KH1 CHE/NAT S I/S II  
Studienrat Dr. Moritz Krause, Chemiedidaktik Universität Bremen und SZ Geschwister Scholl GyO, Bremerhaven, und Rebecca Tscheslog, Uni Bremen  
Vortrag  
Digitale Medien gezielt im Chemieunterricht nutzen
- 
- 14.** 11.00 - 11.45 Uhr KH2 CHE/PHY/TEC/NAT S I/S II  
Produktentwickler Ronald Hübner, leXsolar GmbH, Dresden, mit Frau Vivien Foller  
Experimentalvortrag  
Windenergie – Innovatives Unterrichtsmaterial im Physikunterricht
- 
- 15.** 11.00 - 12.30 Uhr KH3 SAC/NAT P/S I  
Tanja Rühl, PlasticsEurope Deutschland e.V., Frankfurt  
Workshop  
Experimentieren mit „Kunos coole Kunststoff-Kiste“
- 
- 16.** 11.00 - 11.45 Uhr DAH1 MAT S I/S II  
Key Account Manager e-learning Dr. Klaus-Dieter Färber, Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart  
Vortrag  
KlettXStudyly – Die einzigartige Mathe-Lernplattform.
- 
- 17.** 11.00 - 12.30 Uhr DAH2 MAT/INF/SAC/ P/S I/S II  
BIO/CHE/PHY/AST/TEC/NAT  
Gerhard Röhner, Dieburg  
Workshop  
Kollaborativ arbeiten mit der NextCloud
- 
- 18.** 11.00 - 11.45 Uhr Zoo SAC/BIO/NAT P/S I/S II  
Stefan Mümmler, Botanischer Garten der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
Vortrag  
Der insektengerechte Schulgarten
- 
- 19.** 11.00 - 11.45 Uhr Bib BIO S II  
StD i.Pr. Ulf Erdmann, im Ruhestand, Bad Sachsa  
Vortrag  
Ökologie der Fotosynthese
-

# Willkommen in Bremerhaven

Willkommen bei den neuen Lehrwerken von Klett



Informationen unter [www.klett.de](http://www.klett.de)

## Montag, 14. November 2022

- 20.** 11.00 - 12.30 Uhr HS BIO/CHE/PHY/NAT S I/S II  
Doktorandin Janet Lasmöller, Universität Osnabrück, mit  
Tatjana Korte, Johann Schmidt  
Workshop  
Nachhaltige Flächennutzung: Herausforderungen einer  
wachsenden Weltbevölkerung
- 
- 21.** 11.00 - 11.45 Uhr Lloyd1 SAC/TEC/NAT P/S I/S II  
Felix Mahn, swb AG, Bremen  
Vortrag  
Interaktive 360°-Entdeckungstouren Wasser und Energie
- 
- 22.** 11.00 - 12.30 Uhr Lloyd2 CHE/NAT S I  
Frank Herrmann, Philipp-Melanchthon-Gymnasium  
Schmalkalden  
Workshop  
Kreative Gestaltungselemente im Chemieunterricht
- 
- 23.** 11.00 - 11.45 Uhr KLA1 BIO/CHE/NAT  
OSTR i.R. Peter Slaby, ehem. Burgsitzschule Spangenberg  
Vortrag  
Titel: Den Düften auf der Spur Untertitel: Duftstoffe  
gewinnen – Duftpräparate herstellen
- 
- 24.** 12.00 - 12.45 Uhr KH1 SAC/PHY/NAT S I/S II  
Annika Brieber, Klimahaus Bremerhaven  
Vortrag  
Wetter im Wandel
- 
- 25.** 12.00 - 12.45 Uhr KH2 FÜG S I  
Joachim Oest, Michaelschule, Papenburg  
Vortrag  
Digitale Lernstandsanalysen mit „Diagnose und Fördern“ –  
so funktioniert's in der Praxis
- 
- 26.** 12.00 - 12.45 Uhr DAH1 MAT S II  
StD Dr. Wolfgang Riemer, ZfsL - JGU Mainz, Koln  
Vortrag  
Wahrscheinlichkeitsdichten: Anspruchsvolle Mathematik  
handlungsorientiert verpackt
- 
- 27.** 12.00 - 12.45 Uhr Zoo SAC/BIO/NAT P/S I  
Stefan Mümmeler, Botanischer Garten der Friedrich-  
Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
Vortrag  
Schmetterlinge & Co.: Insektenzucht- und  
Beobachtungsprojekte im Unterricht
- 

## Montag, 14. November 2022

- 28.** 12.00 - 12.45 Uhr Bib BIO/NAT S I/S II  
OSTR. Rolf Wellinghorst, Artland-Gymnasium, Quakenbrück  
Vortrag  
Faszination Mikrokosmos – Einsatz von Lupe und  
Mikroskop in der Schule
- 
- 29.** 12.00 - 12.45 Uhr Lloyd1 PHY S II  
Entwicklungsleiter Dr. Joachim Prinz, LD DIDACTIC GmbH,  
Hürth  
Experimentalvortrag  
Methoden zur Bestimmung des planckschen  
Wirkungsquantums
- 
- 30.** 12.00 - 12.45 Uhr KLA1 BIO/CHE/NAT S I/S II  
OSTR Dr. Klaus Ruppertsberg, Universität Flensburg  
Experimentalvortrag  
Es geht auch mit weniger Iod! Gefahrstoffreduzierte  
Nachweisreaktionen für Cellulose und Stärke
- 
- 31.** 12.00 - 12.45 Uhr KLA2 CHE/PHY S II  
Dr. Annika Fricke, Gymnasium Vegesack, Bremen, mit Dr.  
Stephan Leupold  
Vortrag  
Was ändert sich? – Die neuen Bildungspläne Chemie und  
Physik für die gymnasiale Oberstufe im Bundesland Bremen
- 
- 32.** 14.00 - 14.45 Uhr KH1 SAC/BIO/TEC/ P/S I/S II  
NAT  
Dr. Bertram Schmidt, TU Berlin  
Vortrag  
Häuser aus Pilzen? – Mit Mycel-Biomaterialien nachhaltig  
bauen
- 
- 33.** 14.00 - 15.30 Uhr KH2 CHE S I/S II  
Akad. Rätin Dr. Nadja Belova und Chantal Lathwesen,  
beide Universität Bremen  
Workshop  
Green Chemistry Escape Room
- 
- 34.** 14.00 - 15.30 Uhr KH3 SAC/PHY/NAT P/S I  
Stefan Mümmeler, Botanischer Garten der Friedrich-  
Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
Workshop  
Spannende und fesselnde Versuche für den Sach- und  
Nawi-Unterricht
-

## Montag, 14. November 2022

- 35.** 14.00 - 14.45 Uhr DAH1 MAT/FÜG S I/S II  
Dr. Bodo von Pape, Oldenburg  
Vortrag  
Platon - Dürer - Uhlhorn Eine Lösung zum Delischen Problem im Spiegel der Zeiten
- 
- 36.** 14.00 - 14.45 Uhr DAH2 PHY/NAT S II  
StD Dr. Hans-Otto Carmesin, Studienseminar Stade und Gymnasium Athenaeum, Stade  
Vortrag  
Atomkerne: Entdeckung einer Grundlage unserer Welt
- 
- 37.** 14.00 - 14.45 Uhr Bib FÜG P  
Katrin Damasko, SchoolCraft GmbH, St. Johann, mit Frau Sengül Bosca  
Vortrag  
Interaktives & traditionelles Lernmaterial – Worksheet Crafter
- 
- 38.** 14.00 - 14.45 Uhr Lloyd2 CHE/NAT S I/S II  
wissenschaftliche Mitarbeiteri Dr. Dominique Rosenberg, Europa Universität Flensburg  
Experimentalvortrag  
Auf der Suche nach der Super-Batterie – Metall-Sauerstoff-Batterien als zukunftsweisende Alternativen?
- 
- 39.** 14.00 - 14.45 Uhr KLA1 CHE S I/S II  
StD. Dr. Martin Holfeld, Bundespräsident-Theodor-Heuss-Schule Homberg Gymnasium, und Dipl. Ing (FH) Wolfgang Proske, Schulchemiezentrum, Zahna-Elster  
Experimentalvortrag  
Kann denn Süßes sauer sein? Analytik von Fruchtsäften mit schulüblichen Mitteln
- 
- 40.** 14.00 - 14.45 Uhr KLA2 PHY S I/S II  
Friedrich Ruhl, easy-physics eK, Hamburg  
Vortrag  
Analoges Experimentieren digital unterstützt
- 
- 41.** 15.00 - 15.45 Uhr KH1 CHE/PHY/NAT S I  
StD Martin Schwab, Armin-Knab-Gymnasium, Kitzingen  
Vortrag  
Flüssiger Stickstoff im Anfangsunterricht
- 

## Montag, 14. November 2022

- 42.** 15.00 - 16.30 Uhr DAH1 MAT/INF S I/S II  
Dr. Klaus Benecke, beneckeSysteme, Gerwisch  
Workshop  
Massendatenoperationen – die Basis für tiefe Digitalisierung
- 
- 43.** 15.00 - 15.45 Uhr DAH2 PHY/AST/NAT S II  
StD Dr. Hans-Otto Carmesin, Studienseminar Stade und Gymnasium Athenaeum, Stade  
Vortrag  
Allgemeine Relativitätstheorie: Wir entdecken Raum und Zeit
- 
- 44.** 15.00 - 15.45 Uhr Bib BIO/CHE/PHY/NAT S I/S II  
Teresa Karl, Förderverein Chemie-Olympiade e.V., Kiel, mit Jan Kruse  
Vortrag  
Naturwissenschaftsolympiaden – Begeisterung wecken, Begabung fördern!
- 
- 45.** 15.00 - 15.45 Uhr Lloyd2 CHE S II  
Dr. Peter Heinzerling, Pädagogische Hochschule Freiburg  
Experimentalvortrag  
Schulgerechte Nanotechnologie: Funktionalisierte Oberflächen
- 
- 46.** 15.00 - 15.45 Uhr KLA1 BIO/CHE/NAT S I/S II  
AOR Dr. Wolfgang Schmitz, Pädagogische Hochschule Karlsruhe, Institut für Chemie  
Experimentalvortrag  
Mikroplastik im Wasser – Mehr Modellexperimente für die Umweltbildung und einen interdisziplinären Unterricht in den naturwissenschaftlichen Fächern
- 
- 47.** 15.00 - 16.30 Uhr KLA2 PHY S I/S II  
Friedrich Ruhl, easy-physics eK, Hamburg  
Workshop  
Analoges Experimentieren digital unterstützt - Workshop zum Vortrag (VA Nr. 40)
- 
- 48.** 16.00 - 16.45 Uhr DAH2 MAT/INF/BIO/ CHE/PHY/TEC/NAT S I/S II  
Geschäftsführer Marcel Dierig, Stratoflights GmbH & Co. KG, Blomberg  
Vortrag  
MINT-Schulprojekt am Rande des Weltalls: Starten Sie Ihre selbst entwickelte Forschungssonde vom Schulhof in 40 Kilometer Höhe
-

# Neuen Kurs setzen – für echte Perspektiven



Unsere Werke für Mathematik  
und Naturwissenschaften

**GYMNASIUM  
SEK II**

**westermann**

*Immer auf den Punkt*



## Dienstag, 15. November 2022

49. 09.00 - 9.45 Uhr KH2 SAC/BIO/  
NAT P/S I/S II

Stefan Mümmeler, Botanischer Garten der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Vortrag

Bestäuber und Bestäubung: Ein Ausflug in das Zusammenspiel von Insekten und Blüten

50. 09.00 - 9.45 Uhr DAH1 INF/TEC P/S I

Katja Bach, bob3.org, Stolberg

Experimentalvortrag

Informatik erlebbar machen mit dem kleinen Roboter BOB3

51. 09.00 - 10.30 Uhr DAH2 MAT/FÜG S I/S II

Studienrätin Lisa-Marie Blied, Lloyd Gymnasium Bremerhaven / SEFO Bremerhaven

Workshop

Bremerhaven mathematisch erkunden mit MathCityMap

52. 09.00 - 10.30 Uhr Zoo BIO/CHE/PHY/NAT S II

Dr. Antje Mewes, Zooschule, Zoo am Meer Bremerhaven

Workshop

Zooschul-Expedition „Pinguin - Anpassung an den Ökofaktor Temperatur“

53. 09.00 - 9.45 Uhr Bib PHY/AST S II

Prof. Dr. Andreas Malcherek, Universität der Bundeswehr München

Vortrag

Gravitomagnetismus - Kennt die Gravitation auch so etwas wie magnetische Wechselwirkungen?

54. 09.00 - 10.30 Uhr Lloyd2 BIO/CHE/  
PHY/NAT S I/S II

Doktorand Johann Schmidt, Universität Osnabrück, mit Janet Lusmüller

Workshop

Mord im Sternrestaurant oder auf der Suche nach Prof. Heisenberg – Escape Rooms als alternativer Zugang zu Naturwissenschaften

## Dienstag, 15. November 2022

55. 09.00 - 9.45 Uhr KLA1 INF/BIO/CHE/  
PHY/NAT S I/S II

Doktorandin Tatjana Korte, Universität Osnabrück, Chemiedidaktik

Vortrag

MI(N)T machen: Make@thons als kreatives Problemlöseformat

56. 09.00 - 10.30 Uhr KLA2 MAT/NAT/FÜG P

Thomas Schwichtenberg, SchoolCraft GmbH, St. Johann, mit Katrin Damasko, Sengül Bosca

Workshop

Worksheet Crafter- Interaktive und traditionelle Arbeitsblätter für naturwissenschaftliche Experimente erstellen

57. 10.00 - 10.45 Uhr KH1 SAC/NAT/FÜG P/S I/S II

StR Alexander Johnen, Team 3/4plus Bremerhaven / Kaufmännische Lehranstalten, mit Dr. Annika Rademacher, Michael Schubert

Vortrag

3/4plus Bremerhaven - Vorstellung des Projektes zur Energieeinsparung und Klimaschutz an Bremerhavener Schulen

58. 10.00 - 10.45 Uhr KH2 BIO/NAT/FÜG S II

Prof. Dr. Ulfert Focken, Thünen-Institut für Fischereiökologie, Bremerhaven

Vortrag

Aquakultur und Welternährung

59. 10.00 - 10.45 Uhr DAH1 INF/FÜG S I/S II

Karen Albers, Games Institute

Vortrag

E-Sport und Bildung

60. 10.00 - 10.45 Uhr Bib PHY/FÜG S II

Prof. Dr. Martin Eickhoff, Universität Bremen, Institut für Festkörperphysik

Vortrag

Hybride Bioelektronische Systeme – Transistoren nutzen, um Enzymen bei der Arbeit zuzuschauen

## Dienstag, 15. November 2022

- 61.** 10.00 - 10.45 Uhr KLA1 CHE S I/S II  
OSTr Dr. Erhard Irmer, XLAB Göttingen  
Vortrag  
„Das Unsichtbare sichtbar machen“ – Die Nutzung von Kristallstruktur-Datenbanken als Zugang zur Teilchenebene
- 
- 62.** 11.00 - 11.45 Uhr KH1 BIO/CHE/PHY/TEC S I/S II  
Dr. Peter Heinzerling, Pädagogische Hochschule Freiburg  
Vortrag  
Die Energiewende – Eine didaktische Herausforderung? Update 2022
- 
- 63.** 11.00 - 11.45 Uhr KH2 BIO S II  
StD i.Pr. Ulf Erdmann, im Ruhestand, Bad Sachsa  
Vortrag  
Die Entdeckung der DNA als Träger der genetischen Information
- 
- 64.** 11.00 - 11.45 Uhr DAH1 INF S I/S II  
StD Gerhard Röhner, Dieburg  
Vortrag  
GuiPy - eine Python-Entwicklungsumgebung für die Schule
- 
- 65.** 11.00 - 12.30 Uhr DAH2 FÜG P/S I/S II  
Karen Albers, Games Institute  
Workshop  
Lernen als spannendes Abenteuer - Escape Rooms im Unterricht
- 
- 66.** 11.00 - 12.30 Uhr Zoo SAC/CHE S I/S II  
Markus Schicketanz, Farbenküche GbR, Zahna  
Workshop  
Pigmente und Farbstoffe – Chemie zum Anfassen, Gestalten und Essen
- 
- 67.** 11.00 - 11.45 Uhr Bib PHY S II  
StD a.D. Michael Rode, ehem. Gymnasium Johanneum, Lüneburg  
Vortrag  
Neues zur Elektronenbeugung im Unterricht
- 

## Dienstag, 15. November 2022

- 68.** 11.00 - 12.30 Uhr Lloyd1 MAT/INF/ P/S I/S II  
BIO/ CHE/ PHY/TEC/NAT  
Prof. Dr. Robert Josef Schwankner, Munich University of Applied Sciences, München, mit Herr Dipl.-Ing. Andreas Rohmann  
Experimentalvortrag  
X - Strahlung : Wo viel Röntgenlicht ist viel Röntgenshatten
- 
- 69.** 11.00 - 12.30 Uhr Lloyd2 BIO/CHE/PHY/NAT S I/S II  
Doktorandin Tatjana Korte, Universität Osnabrück, Chemiedidaktik, mit Janet Lusmüller, Johann Schmidt  
Workshop  
Grün:Stadt:Grau – mit chemischen Experimenten Chancen und Grenzen des Stadtwandels verstehen
- 
- 70.** 11.00 - 11.45 Uhr KLA1 CHE/FÜG S I/S II  
Dr. Sophie Willnow, LD Didactic GmbH, Hürth  
Experimentalvortrag  
Experimente rund um die Elektrochemie, aber digital
- 
- 71.** 11.00 - 12.30 Uhr KLA2 NAT S I  
Oberschulkonrektor Till Stephan, Ernst Klett Verlag, Hoya  
Workshop  
Biologie, Chemie, Physik differenziert und sprachbewusst gestalten – Fördern und fordern am Beispiel des Themas Magnetismus.
- 
- 72.** 12.00 - 12.45 Uhr KH1 MAT S I  
StD Henning Körner, Studienseminar Oldenburg  
Vortrag  
Auf neuen Wegen mit NEUE WEGE – Klasse 7-9
- 
- 73.** 12.00 - 13.30 Uhr KH2 MAT/BIO/CHE/PHY/NAT S I  
Dr. Monique Meier, Leibniz Universität Hannover, mit Luisa Henze  
Workshop  
Mit Videos im naturwissenschaftlichen Unterricht aktivierende und interaktive Lernwege gestalten
-

**74.** 12.00 - 13.30 Uhr DAH1 INF S I/S II

Markus Riefling, Wissensfabrik, Ludwigshafen

Workshop

Hacking Julius Cäsar – Mit IT2School die digitale Welt analog und digital begreifen

**75.** 12.00 - 12.45 Uhr Bib PHY/TEC/NAT S I/S II

StR Dr. Torsten Klaffs, phaeno gGmbH, Peine, Wolfsburg

Vortrag

Die phaeno Entdecker-App

**76.** 12.00 - 13.30 Uhr KLA1 CHE/NAT S I/S II

OSTR Martin Ratermann, Liebfrauenschule Vechta / Westermann Gruppe

Workshop

Experimente light – einfach, sicher, unkompliziert

**77.** 13.00 - 13.45 Uhr KH1 MAT/FÜG S I

Ariane Simon, BeekeSchule, Scheeßel

Vortrag

Sprichst du Mathe? - Herausforderungen der Fachsprache begreifen

**78.** 13.00 - 13.45 Uhr Bib PHY/TEC/NAT S I/S II

StR Dr. Torsten Klaffs, phaeno gGmbH, Peine, Wolfsburg

Vortrag

EMiL – Ein nachhaltiges Schülerexperimentiersystem für den Physikunterricht

Nach Abschluss des Layouts ist noch eine Veranstaltung aufgenommen worden.

Dieser Workshop findet am **Montag** statt:

**79.** 14.00 - 15.30 Uhr HS CHE S I

OSTR Jörg Behrens, Gymnasium Neustadt

Workshop

Intelligentes, digitalisiertes Üben im Fach Chemie: individualisiert, anschaulich, motivierend?!

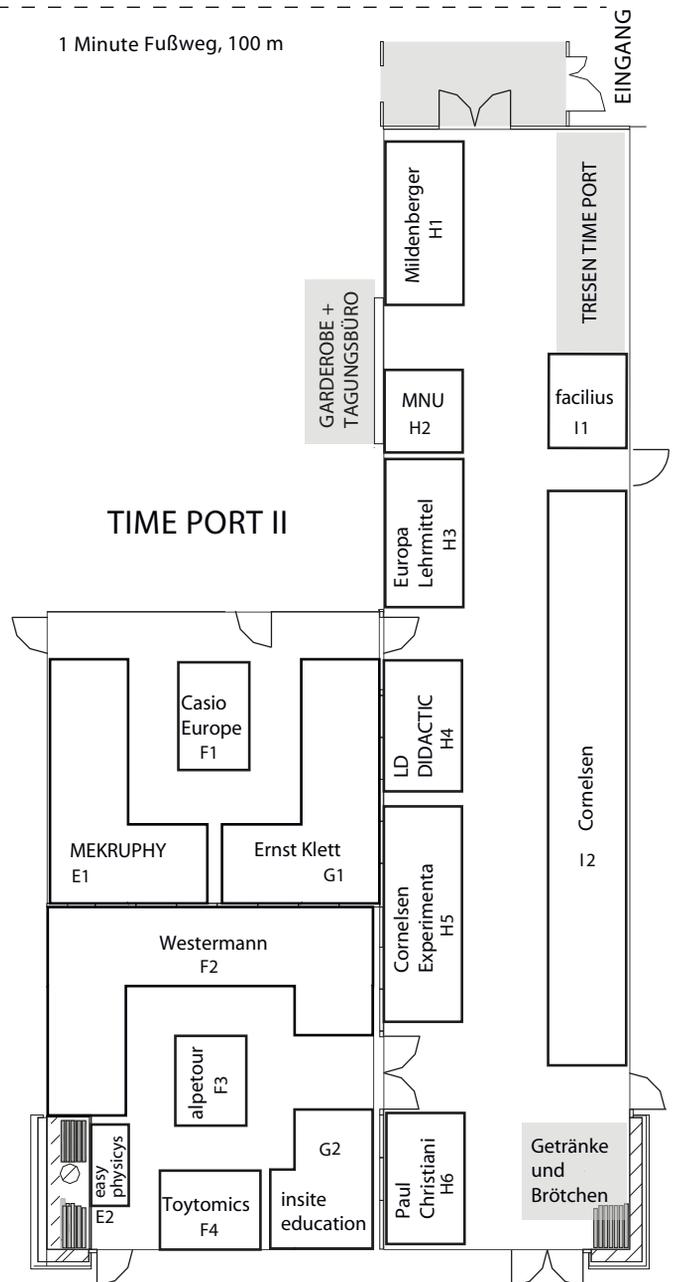
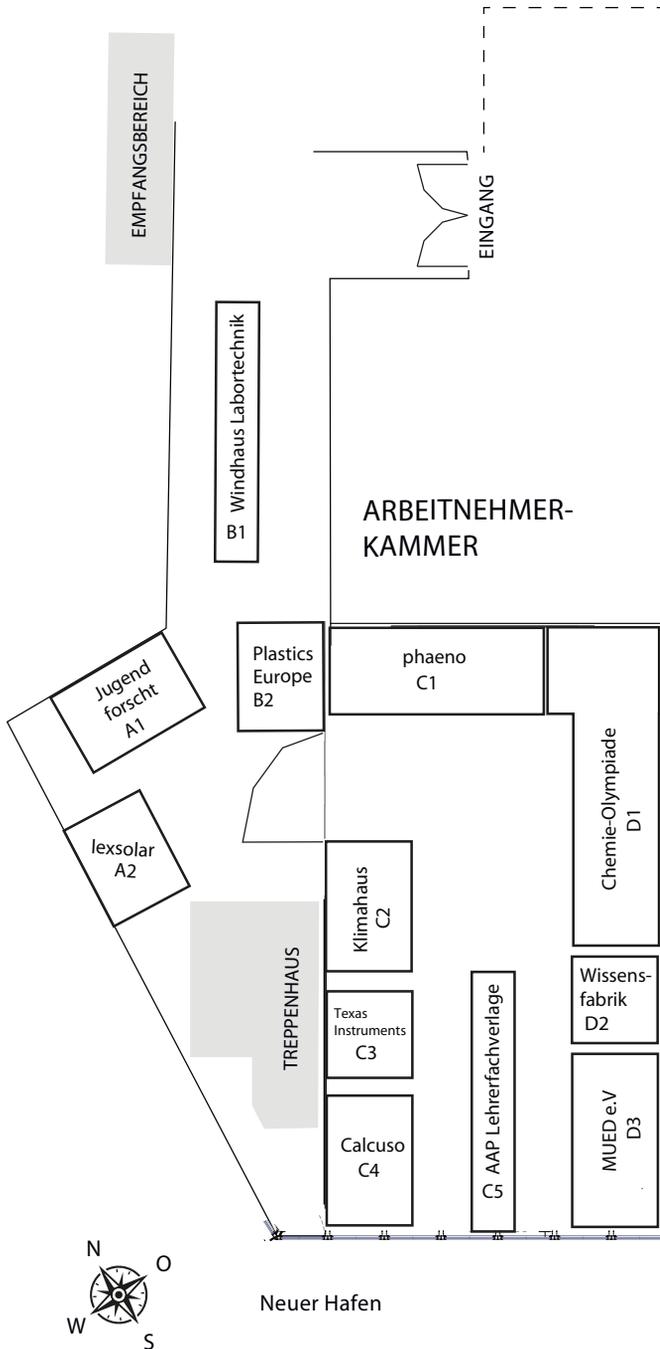
## Referentenverzeichnis

Die zugeordneten Zahlen sind die Veranstaltungsnummern. Die aufgeführten Personen werden referieren, einen Workshop leiten oder sind als Koreferentin/Koreferent oder Ko-Workshopleiter/Ko-Workshopleiterin genannt worden.

Nachnamen mit „von“ unter V.

Albers, Karen – 59, 65	Meier, Monique – 73
Bach, Katja – 10, 50	Mewes, Antje – 2, 52
Becker, Joachim – 11	Mümmeler, Stefan – 18, 27, 34, 49
Behrens, Jörg – 79	Oest, Joachim – 25
Belova, Nadja – 7, 33	Prinz, Joachim – 29
Benecke, Klaus – 42	Proske, Wolfgang – 5, 39
Bliek, Lisa-Marie – 51	Rademacher, Annika – 57
Bosca, Sengül – 37, 56	Ratermann, Martin – 76
Brieber, Annika – 24	Riefling, Markus – 74
Bruns, Klaus Gerd – 4	Riemer, Wolfgang – 26
Carmesin, Hans-Otto – 36, 43	Rode, Michael – 67
Damasko, Katrin – 37, 56	Roder, Janina – 1
Dierig, Marcel – 48	Röhner, Gerhard – 17, 64
Eickhoff, Martin – 60	Rohmann, Andreas – 68
Einsiedel, Martin – 6	Rosenberg, Dominique – 38
Erdmann, Ulf – 19, 63	Rübsam, Katharina – 3
Färber, Klaus-Dieter – 16	Rühl, Tanja – 15
Focken, Ulfert – 58	Ruhl, Friedrich – 40, 47
Foller, Vivien – 8, 14	Ruppersberg, Klaus – 30
Fricke, Annika – 31	Schicketanz, Markus – 66
Heinzerling, Peter – 45, 62	Schmidt, Bertram – 32
Henze, Luisa – 73	Schmidt, Johann – 20, 54, 68
Herrmann, Frank – 22	Schmitz, Wolfgang – 46
Holfeld, Martin – 39	Schubert, Michael – 57
Hübner, Ronald – 8, 14	Schwab, Martin – 5, 41
Irmer, Erhard – 61	Schwankner, Robert Josef – 68
Johnen, Alexander – 57	Schwichtenberg, Thomas – 56
Karl, Teresa – 44	Simon, Ariane – 77
Klaffs, Torsten – 75, 78	Slaby, Peter – 6, 23
Koch, Klaus – 12	Stephan, Till – 71
Körner, Henning – 72	Theis-Bröhl, Katharina, 3
Korte, Tatjana – 20, 55, 69	Tscheslog, Rebecca – 13
Kowalczyk, Christina – 3	von Pape, Bodo – 35
Krause, Moritz – 7, 13	Wellinghorst, Rolf – 28
Kruse, Jan – 44	Welpinghus, Henrike – 1
Lathwesen, Chantal – 33	Willnow, Sophie – 70
Leupold, Stephan – 31	Zacharias, Martin – 9
Lusmöller, Janet – 20, 68	
Mahn, Felix – 21	
Malcherek, Andreas – 53	

# Lageplan der Aussteller



## Ausstellerverzeichnis

Ausgestellt wird in diesem Jahr an zwei Orten, die 100 m Fußweg voneinander entfernt sind. Das sind zum einen die Räume in der Arbeitnehmerkammer in der Barkhausenstraße 16 und zum anderen Räume im Time Port II in der Barkhausenstraße 2 (s. auch die Seiten 8 und 9).

Auf den Seiten 32 und 33 sind die Pläne mit den Ausstellerplätzen. Dort können Sie sich leicht zurechtfinden, denn im Verzeichnis unten folgt auf den Firmennamen eine Lagebezeichnung; so wie Sie sie von Stadtplänen her kennen.

AAP Lehrerfachverlage GmbH – C5  
alpetour Touristische GmbH – F3  
Calculo GmbH – C4  
Casio Europe GmbH – F1  
Cornelsen Experimenta GmbH – H5  
Cornelsen Verlag GmbH – I2  
Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG – H6  
Easy-Physics eK – E2  
Ernst Klett Verlag GmbH – G1  
Facilius - Biologie in der Box – I1  
Förderverein Chemie-Olympiade e.V. – D1  
Insite education – G2  
Jugend forscht Team Bremen – A1  
Klimahaus Betriebsgesellschaft mbH – C2  
LD Didactic GmbH – H4  
leXsolar GmbH – A2  
Mildenberger Verlag – H1  
MEKRUPHY GMBH – E1  
MNU Bundesverband – H2  
MUED e.V. – D3  
phæno gGmbH – C1  
PlasticsEurope Deutschland e. V. – B2  
Texas Instruments Education Technology GmbH – C3  
Toyotomics GmbH – F4  
Verlag Europa-Lehrmittel – H3  
Westermann Gruppe – F2  
Windaus Labortechnik GmbH & Co. KG – B1  
Wissensfabrik – Unternehmen für Deutschland e.V. – D2

Hinweis: Das Referentenverzeichnis finden Sie auf S. 31.



The graphic features a large, stylized 'X' shape. The left and right arms of the 'X' are yellow, while the top and bottom arms are blue. Inside the 'X', there are various mathematical symbols like pi ( $\pi$ ), a compass, a ruler, and a calculator. A woman in a white shirt and dark skirt stands in the center, holding a smartphone. To her left, a person sits on a stack of books using a laptop. To her right, another person stands with a laptop. The background is white with a blue and orange gradient at the bottom.

## Klett x Studyly

Die einzigartige Mathe-Lernplattform

# Klett x Studyly

Lernen Sie die einzigartige Mathe-Lernplattform in der kostenlosen Testversion für Lambacher Schweizer und Schnittpunkt kennen. Mit Klett x Studyly nutzen Sie und Ihre Lernenden alle Aufgaben aus dem Schulbuch zeitsparend, interaktiv und intuitiv. Dabei passt sich Klett x Studyly individuell an Ihre Lernenden an und fördert persönliche Lernerfolge.



**Jetzt Klett x Studyly kostenlos testen!**  
Weitere Informationen finden Sie unter [www.klett.de/studyly](http://www.klett.de/studyly)



The Klett logo consists of a stylized 'k' symbol in blue and red, followed by the word 'Klett' in white text on a red rectangular background.

# Fit in Mathe!

Das erfolgreiche Grundlagentraining  
mit Stickern und Lösungsheft.



Weitere Übungshefte  
für Deutsch, Englisch  
Französisch, Musik



**Mildenerger**