

**69. Bremerhavener
MNU-Tagung**



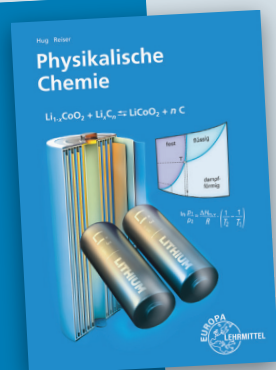
2023

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

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



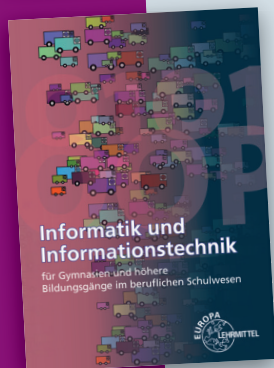
BESSER WISSEN!



Physikalische Chemie

451 S., zahlr. Abb., 4-fbg., 17 x 24 cm,
broschiert
ISBN 978-3-8085-8402-6, € 37,30

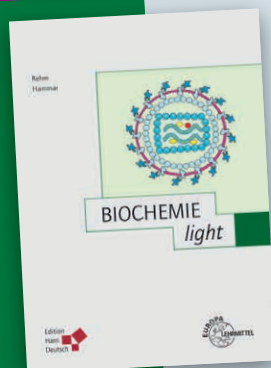
Für die zweijährigen Fachschulen für Chemietechnik, den Einsatz in der beruflichen Grund- und Weiterbildung, Fachoberschulen, Ausbildungsgänge zum chemisch-technischen Assistenten, für berufliche Gymnasien sowie für die Leistungskurse der gymnasialen Oberstufe konzipiert.



Informatik und Informationstechnik

für Gymnasien und höhere Bildungsgänge im beruflichen Schulwesen
344 S., zahlr. Abb., 4-fbg., 17 x 24 cm,
broschiert, mit CD
ISBN 978-3-8085-3499-1, € 31,30

Für Bildungsgänge, die durch Vermittlung allgemeinbildender und berufsbezogener Unterrichtsinhalte zur Allgemeinen Hochschulreife führen, z. B. gymnasiale Oberstufen und Berufskollegs.



Biochemie light

200 S., zahlr. Abb., 4-fbg., 16 x 23 cm,
broschiert
ISBN 978-3-8085-5899-7, € 29,30

„BIOCHEMIE light“ beschränkt sich auf das Notwendige, auf das, was zählt für Leistungskurse, Praktika, Klausuren und Physikum.

Alle Titel sind auch
digital erhältlich.



Weitere Infos und Leseproben:
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)

69. Bremerhavener MNU-Tagung am 13. und 14. November 2023

Schirmherr: Stadtrat Michael Frost,
Schul- und Kulturdezernent
Tagungsort: Gymnasium Wesermünde
Humboldtstr. 12-14
27570 Bremerhaven

- Über 90 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“)
- Auf der Tagung selbst müssen Sie sich dann noch am MNU-Ausstellungsstand registrieren lassen.
- Das Programm umfasst insbesondere Veranstaltungen der folgenden Fachbereiche: **MAT**hematik – **INF**ormatik – **SAC**hunterricht – **BIO**logie – **CHE**mie – **PHY**sik – **AST**ronomie – **TECH**nik – integrierte **NAT**urwissenschaftliche Bildung. (Programmverzeichnis ab S. 15)
- Das vollständige Programm, inklusive aller Abstracts, finden Sie unter:
https://www.mnu.de/bremerhaven_programm
- Etwa 30 Schulbuchverlage und andere Firmen werden im Gymnasium Wesermünde ausstellen
- Auskünfte zur Gesamtagung durch den Tagungsleiter, oder seinen Stellvertreter
Dr. Moritz Speckmann moritz.speckmann@mnu.de
Werner Begoinh werner.begoinh@t-online.de
- siehe auch die Hinweise auf S. 13

www.mnu.de

www.mnu.de/landesverbaende/lv-bremen

www.bremerhaven.de/sefo



Ihr neuer Lambacher Schweizer für Niedersachsen

- Zukunftsweisend differenzierend unterrichten
- Allen Anforderungen gerecht werden
- Lernende zuverlässig zum selbstständigen Üben anleiten
- Erfolgserlebnisse ermöglichen
- Kompetenz im Umgang mit Medien und Fachsprache fördern



Neu: Die einzigartige Mathe-Lernplattform Lambacher Schweizer×Studyly



Alle Vorteile, ein Erklärvideo und eine kostenlose Testversion finden Sie unter www.klett.de/studyly



Wie finden Sie zur Tagung?

Die Tagung findet in diesem Jahr erstmalig im Gymnasium Wesermünde statt. Die Adresse:

Humboldtstraße 12-14; 27570 Bremerhaven

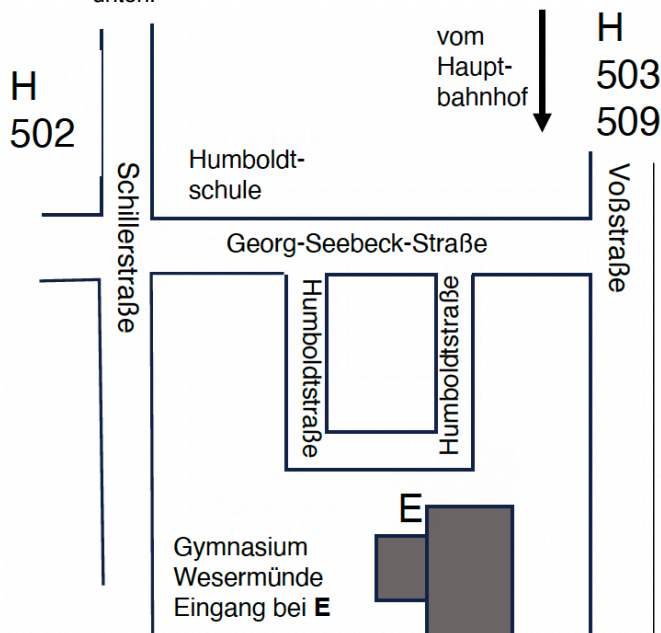
Wenn Sie mit dem Auto kommen:

Geben Sie die Adresse ins Navi ein und folgen Sie den Anweisungen. Zu bedenken ist, dass es schwierig werden könnte, einen Parkplatz zu finden. Möglicherweise klappt es in der Hamburger Straße, von da aus durch den Hintereingang ins Schulgebäude. (Die Hamburger Straße ist eine Querstraße der Voßstraße und bildet eine Grenze des Schulgeländes.)

Wenn Sie mit der Bahn kommen:

Sie steigen Bremerhaven Hauptbahnhof aus. Dann

- fahren Sie mit dem **Bus**, Linien 502, 503 oder 509. Wenn man aus dem Bahnhof auf den Vorplatz tritt, ist die Fahrtrichtung nach links die richtige: 502 bis Humboldtschule (3 Stationen), 503 oder 509 bis Voßstraße (2 Stationen) (2,50 €/Fahrt). Von der Haltestelle Humboldtstraße biegen Sie in die Georg-Seebeck-Straße ein und danach in die Humboldtstraße. Von der Haltestelle Voßstraße gehen Sie weiter in Fahrtrichtung bis zur Georg-Seebeck-Straße, in die Sie nach rechts einbiegen, dann nach links in die Humboldtstraße.
- gehen Sie **zu Fuß**, ca 15 Minuten. Nach links in die Friedrich-Ebert-Straße und dann immer geradeaus bis zur Georg-Seebeck-Straße und dann nach dem Plan unten.



Grußwort des Schirmherrn

Sehr geehrte Gäste der MNU-Tagung,



erneut darf ich Sie in der Funktion des Schirmherrn herzlich in der Seestadt Bremerhaven begrüßen. Die 69. Bremerhavener MNU-Tagung ist dabei eine ganz besondere. Erstmals nach den Jahren der Pandemie kann sie wieder an einem zentralen Ort in unserer Stadt durchgeführt werden, aber: Das Gymnasium Wesermünde spiegelt die Besonderheiten des föderalen Bildungswesens wider, da es sich um eine

niedersächsische Schule auf landbremischem Gebiet handelt. Für die Ermöglichung des „exterritorialen“ Unterschlupfs unserer traditionsreichen Tagung danke ich der Schulleitung und allen Beteiligten sehr herzlich.

Zusammenarbeit über Grenzen hinweg ist die Maxime unserer Zeit. Kaum ein Problem, das sich innerhalb kleinräumiger Ordnungen lösen ließe. Auch im schulischen Bereich gilt, dass die Bearbeitung aktueller Phänomene nicht innerhalb eines Unterrichtsfachs erfolgreich bewältigt werden kann. Interdisziplinäres Denken und Handeln sind gefragt denn je. Forschendes, fachübergreifendes Lernen ist die Voraussetzung für handlungsorientierte Ansätze zur Überwindung der großen Herausforderungen unserer Zeit, in der es zunehmend darum geht, menschliches Wissen mit künstlicher Intelligenz zu verknüpfen und diese für die Lösung unserer Zukunftsfragen nutzbar zu machen.

Nicht nur den MINT-Unterricht wird die Digitalisierung – und in ihrer Weiterentwicklung der Einsatz von KI – revolutionieren. Wir stehen am Beginn einer Zeitenwende, die Gesellschaften und ihre Bildungseinrichtungen grundlegend verändern werden. Ihnen wünsche ich, dass Sie die Tagung für einen produktiven und in die Zukunft gerichteten Austausch nutzen können, der einen Beitrag zur Vorbereitung der Schulen auf diese Herausforderungen leisten wird.

Mein Dank gilt wiederum Herrn Dr. Moritz Speckmann und allen Unterstützer:innen für die Vorbereitung und Durchführung der Tagung. Den auswärtigen Gästen wünsche ich einen angenehmen und ertragreichen Aufenthalt in Bremerhaven!

Herzlichst, 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 69. Bremerhavener MNU-Tagung herzlich willkommen.

In diesem Jahr tagen wir erstmals seit der Coronapandemie wieder zentral an einem Ort; dies ist erstmalig das Gymnasium Wesermünde. Da es sich hierbei um eine niedersächsische Schule auf dem Gebiet des Landes Bremen handelt, hoffen wir den Austausch der beiden Bundesländer im Bildungsbereich intensivieren zu können. Wir freuen uns, dass wir am Gymnasium Wesermünde auf viele motivierte MINT-Kolleg:innen und eine engagierte Schulleitung getroffen sind und hoffen auf eine langjährige Zusammenarbeit.

Der Personalmangel im Lehrerberuf ist auch an unserem Team nicht spurlos vorbeigegangen. Die Mitglieder der „alten Garde“ sind längst pensioniert und haben sich fast komplett aus der aktiven Teilnahme zurückgezogen. Nur wenige junge Kolleg:innen sind in den letzten Jahren hinzu gekommen. Wir suchen daher weiterhin händeringend nach Unterstützung bei der Organisation dieser großartigen, über die Grenzen Bremerhavens hinaus bekannten Tagung, die seit Jahren eine der größten und angesehensten Lehrerfortbildungsveranstaltungen im MINT-Bereich ist. Wenn Sie Interesse an der Zukunft dieser Tagung haben und wenn Sie sich vorstellen können, sie mitzuorganisieren, melden Sie sich gerne digital bei mir (moritz.speckmann@mnu.de) oder vor Ort auf der Tagung am MNU-Stand. **Werden Sie Mitglied und helfen Sie mit bei der Organisation der Bremerhavener MNU-Tagungen!**

Auf der 69. Bremerhavener MNU-Tagung erwarten Sie über 90 Vorträge und Workshops sowie ca. 30 Stände von Schulbuchverlagen, Lehrmittelfirmen und anderen Organisationen. An dieser Stelle möchte ich mich im Namen meines Teams bei allen Referent:innen sowie Aussteller:innen bedanken, die uns über die letzten, schwierigen Jahre treu geblieben sind. Genauso freuen wir uns aber auch

über viele neue Gesichter bei den Referent:innen und Aussteller:innen.

Unsere Schwerpunktthemen sind in diesem Jahr a) Künstliche Intelligenz (KI) und b) Unser Universum. Mit ersterem haben wir das große Thema des vergangenen Jahres im Schulbereich aufgegriffen, das das Potential hat, den Schulalltag, wie wir ihn kennen, komplett auf den Kopf zu stellen. Insofern sind wir stolz, dass wir hier 6 Veranstaltungen anbieten können. Das zweite Schwerpunktthema „Unser Universum“ ist das Thema des Wissenschaftsjahres 2023. Das erste Mal seit langem haben wir hierdurch wieder eine komplette Astronomie-Schiene (Dienstag im Raum PH) im Angebot.

Wenn Sie teilnehmen wollen, ist es notwendig, dass Sie sich auf www.mnu.de/bremerhaven für die Tagung anmelden. Wenn Sie kein MNU-Mitglied sind, müssen Sie zunächst online eine Teilnahmegebühr von 10 € entrichten (Studierende und Referendar:innen nur 5 €). Danach klicken Sie alle Vorträge und Workshops an, die Sie besuchen wollen. Nach der Tagung erhalten Sie über den obigen Link Ihre persönliche Teilnahmebescheinigung.

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.

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/landesverbaende/lv-bremen>). Eine gedruckte Version des Programmheftes erhalten Sie mit Ihren Tagungsunterlagen.

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



Dr. Moritz Speckmann
(Tagungsleiter)

Alles über die 69

Die 69 ist eine großartige Zahl. Ihre Quersumme beträgt 15. Ihre Teiler sind 1, 3, 23 und 69. Im Binärsystem lautet die 69 „1000101“, im Hexadezimalsystem „45“ und im Oktalsystem „105“. Ihre Quadratzahl ist die 4761, ihre Quadratwurzel ~8,307.

Das Element Thulium (Tm) hat die Ordnungszahl 69. Thulium steht in der Gruppe der Lanthanoide und zählt damit zu den Metallen der Seltenen Erden. Es wurde zuerst im Mineral Gadolinit entdeckt und kommt mit 0,52 ppm in der Erdkruste vor. Es ist damit häufiger zu finden als z.B. Gold oder Silber. Der Name Thulium leitet sich von Thule, dem mythischen Namen für Skandinavien, ab. Als Gammastrahler wird Tm-170 in der Materialprüfung verwendet. Weitere Anwendungen sind unter anderem als Szintillator, Personendosimeter oder in Lasern.

Das Jahr 69 wird als das Vierkaiserjahr bezeichnet. Die vier Kaiser des Jahres 69 waren Servius Sulpicus Galba, Marcus Salvius Otho, Aulus Vitellius und Titus Flavius Vespasianus. Letzterer, besser bekannt als Vespasian, wurde im Dezember des Jahres 69 vom Senat als Kaiser anerkannt und begründete in der Folge die Dynastie der Flavier.

Im Jahr 1969 gewann der FC Bayern München die Deutsche Fußballmeisterschaft und den DFB-Pokal. Außerdem wurde der Schotte Jackie Stewart Formel-1-Weltmeister. Der spätere Formel-1-Weltmeister Michael Schumacher wurde am 3.1.69 geboren. Weitere berühmte Persönlichkeiten, die im Jahr 1969 geboren wurden, sind Matthew McConaughey, Jennifer Aniston, Renee Zellweger (alle US-Schauspieler), Steffi Graf, Oliver Kahn (beide Sportler), Sahra Wagenknecht und Robert Habeck (beide Politiker). Verstorben sind der ehemalige US-Präsident Dwight D. Eisenhower, Victoria Eugenie (Königin von Spanien), Walter Gropius (deutscher Architekt) und Ho Chi Minh (vietnamesischer Revolutionär). Am 20. Januar wurde Richard Nixon als 37. Präsident der USA vereidigt, am 5. März wurde Gustav Heinemann zum Bundespräsidenten gewählt. Nachdem Charles de Gaulle zurückgetreten war, wurde Georges Pompidou zum neuen Staatpräsidenten Frankreichs. Nach dem Sieg bei den Bundestagswahlen vom 28. September stellte die SPD erstmals mit Willy Brandt den Bundeskanzler der Bundesrepublik Deutschland. Am 21. Juli betrat Neil Armstrong im Rahmen der Mission Apollo 11 als erster Mensch den Mond. Vom 15. bis 18. August fand das berühmte Woodstock-Festival statt. Am 29. Oktober wurde in Kalifornien die erste Nachricht zwischen zwei weit

entfernten Rechnern geschickt – die Geburtsstunde des Internets. Den Nobelpreis für Physik erhielt 1969 der US-Amerikaner Murray Gell-Mann (Elementarteilchen und deren Wechselwirkungen), den Nobelpreis für Chemie der Brite Derek H. R. Barton und der Norweger Odd Hassel (Entwicklung des Konformationsbegriffes) und den Nobelpreis für Physiologie oder Medizin die US-Amerikaner Max Delbrück, Alfred Day Hershey und Salvador Edward Luria (Vermehrungsmechanismus und genetische Struktur von Viren).

Der §69 des StGB erlaubt es dem Gericht verurteilten Straftätern die Fahrerlaubnis zu entziehen.

In Südafrika und Namibia werden Männer im Durchschnitt 1,69 m groß; das ist genauso groß wie die Durchschnittsfrau in Dänemark. Die Lebenserwartung von Männern in Brasilien und Rumänien, sowie von Frauen in Indonesien und Indien liegt bei 69 Jahren.

Die 69. Nachkommastelle der Kreiszahl π ist die 6, die 69. Nachkommastelle der Eulerschen Zahl e ist ebenfalls die 6.

Der 69. nördliche Breitengrad verläuft durch USA (Alaska), Kanada, Grönland, Norwegen, Schweden, Finnland und Russland. Der 69. südliche Breitengrad geht durch die Antarktis. Der 69. westliche Längengrad verläuft durch Chile, Argentinien, Bolivien, Brasilien, Kolumbien, Venezuela, Dominikanische Republik, USA und Kanada. Der 69. östliche Längengrad geht durch Indien, Pakistan, Afghanistan, Tadschikistan, Usbekistan, Kasachstan und Russland.

Hoffentlich denken Sie bei der Zahl 69 nicht an etwas ganz anderes.



Der PHÄNOMENTA Bremerhaven e.V. wurde 1994 von engagierten Bremerhavener:innen aus dem MNU-Umfeld gegründet. Der Verein ist damit die 1. MINT-Institution des Landes Bremen und betreibt seit über 25 Jahren die Experimentier-Ausstellung nach dem Vorbild der Flensburger PHÄNOMENTA.

Die Grundidee besteht darin, dass die Ausstellungsbesucher:innen selber tätig werden können und die erfahrenen Phänomene Spaß bereiten, zum Staunen bringen oder zum Weiterfragen anregen.

In der Bremerhavener PHÄNOMENTA kann man beispielsweise aus losen Kästen eine stabile Brücke bauen, sich an diversen Puzzles versuchen, einen schweren Pendelkörper mit schwachen Kräften und viel Geduld durch Resonanzeffekte zum Schwingen bringen, über optische Täuschungen staunen oder ... (insgesamt gibt es etwa 80 Experimentstationen.)

Ort:

Seit 1996 hat die PHÄNOMENTA Bremerhaven ihre Räume in der Hoebelstraße 24. (Erreichbar mit den Bussen 505 und 506 und dann zu Fuß die Hoebelstraße hinunter.)

Öffnungszeiten:

Mi. bis Fr. 13 bis 18 Uhr, Sa. und So. 10 bis 18 Uhr, Mo. und Di. nur Gruppen

Öffnungszeiten in den Bremer Ferien

täglich 10 bis 18 Uhr (Einlass jeweils bis 17 Uhr)
Anmeldungen für Gruppen unter Tel.: 0471 / 413081 oder
per E-Mail: info@phaenomena-bremerhaven.de
Ansprechpartner: Dr. Petra Brandt, Werner Köhler

Eintrittspreise:

Erwachsene: 7,00€; Kinder, Jugendliche, Ermäßigte: 3,50€
Bei Gruppen hat jeder 10. freien Eintritt. Zu den Preisen von Führungen und Sonderaktionen sehen Sie auf der Internetseite der Phänomena nach:
<https://www.phaenomena-bremerhaven.de/>

Auf der Internetseite finden Sie noch weitere Angebote, z. B. richtet die Phänomena auch Kindergeburtstage für 6- bis 13-Jährige aus und veranstaltet Workshops.

Für Gäste Bremerhavens: Gehen Sie mal hin. Und wenn Sie in Bremerhaven unterrichten, fragen Sie sich mal, ob sich ein Besuch mit der Klasse lohnt.



Wir haben die Lösung!

CAS / MMS - Handheld oder Software mit
identischer Bedienung

ClassPad II und ClassPad App/Manager

- ✓ Handheld: Prüfungssicher, robust,
bewährt, keine Administration nötig
- ✓ Software: Gewohnt gleiche Bedienung,
Datenaustausch, diverse Plattformen
- ✓ **Abiturkonform 2029**



Mehr erfahren

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. 98 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** **MAT**hematik – **INF**ormatik – **SACH**unterricht – **BIO**logie – **CHE**mie – **PHY**sik – **AST**ronomie – **TECH**nik, integrierte **NAT**urwissenschaften, 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. 39 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 Ausstellungsbereich 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 Veranstaltungsraum. In der Mitte des Hefts (S. 24 / 25) befindet sich ein Übersichtsplan, dem Sie die Lage der Räume und in Verbindung mit dem Ausstellerverzeichnis am Ende des Hefts auch entnehmen können, wo wer ausstellt.

Veranstaltungen, die wir den im Grußwort (S. 8) genannten Schwerpunkten zugeordnet haben, sind mit den Logos



für „Unser
Universum“
oder



für „künstliche
Intelligenz“

versehen.

Programm der 69. Bremerhavener MNU-Tagung am 13. und 14. November 2023

Montag, 13. November 2023

1. 09.00 - 09.45 Uhr E1 MAT S I

Fachdirektor Dr. Roland Paatz, Landesinstitut für Schule
Bremen mit Marc Schönfelder, MUED e. V.

Vortrag

Der Mathekoffer „Funktionen“ im Unterrichtsaltag

2. 09.00 - 09.45 Uhr E2 MAT/INF/TEC/ S I/S II
NAT

Dr. Matthias Knauer, Universität Bremen

Vortrag

Mathematik: Unser Schlüssel zur Industrie

3. 09.00 - 10.30 Uhr E3 MAT/INF/ P/S I/S II
FÜG

Dr. Klaus Benecke, beneckeSysteme, Gerwisch

Workshop

Tabellenoperationen für die Digitalisierung des
Unterrichts und der Verwaltung



Besuchen Sie unseren Stand
in der MNU-Ausstellung!

EINFACH DIGITAL
MIT LEYBOLD DIGITAL



So funktioniert digitaler Unterricht
in den Naturwissenschaften

<https://www.ld-didactic.de/digital>

LEYBOLD®



Montag, 13. November 2023

4. 09.00 - 10.30 Uhr E4 MAT/INF/TEC S I/S II

OStR Klaus Koch, Kaufmännische Schulen Marburg mit
Gudrun Beekmann-Mathar, Gießen

Workshop

Das Sieben-Lampen-Rätsel, ein Phänomena-Exponat
mit überraschenden Aspekten

5. 09.00 - 09.45 Uhr E5 BIO/CHE/NAT/FÜG S II

Janet Lusmöller, Universität Osnabrück

Vortrag

Nachhaltigkeit adressatengerecht kommunizieren – in
Schule, Gesellschaft und Politik

6. 09.00 - 09.45 Uhr BIO BIO S II

Studiendirektor Joachim Becker, ZfsL-Neuss

Vortrag

Krebszellen gezielt bekämpfen- Von der Genschere
CRISPR/Cas9 über Base-Editing zu CAR-T-Zellen

7. 09.00 - 09.45 Uhr CH BIO/CHE/NAT S I/S II

OStR i.R. Peter Slaby, (ehem.) Burgsitzschule
Spangenberg

Vortrag

Den Düften auf der Spur

8. 09.00 - 09.45 Uhr PH PHY P/S I/S II

Prof. Dr. Jens Falta, Uni Bremen

Vortrag

Fußball und Physik - physikalische Einblicke Traumtore,
Luftwirbel, Elfmeter und mehr

9. 09.00 - 09.45 Uhr PHÜ PHY/TEC S II

WE-Heraeus Seniorprof. Prof. Dr. Ilja Rückmann,
Uni Bremen

Vortrag

Erster cw-Rubin-Experimental (Klasse 1)-Laser für
Gymnasien

Montag, 13. November 2023

10. 09.00 - 09.45 Uhr NW1 CHE S I

Franziska Hund, Kooperative Gesamtschule, Sehnde
mit Sarah Hentschel

Vortrag

Chemie fachfremd unterrichten - Ein Beispiel für einen
Unterrichtsgang für den Anfangsunterricht

11. 09.00 - 09.45 Uhr NW2 CHE S I/S II

StD Christoph Prante, Hüffertgymnasium Warburg mit
Dr. Franz Kappenberg, AK Kappenberg, Münster

Experimentalvortrag

Gaschromatographie - Grundlagen und
kontextorientierte Anwendung

12. 09.00 - 10.30 Uhr NW3 SAC/CHE/ P/S I/S II
PHY/NAT

Markus Schicketanz, Farbenküche GbR, Zahna

Workshop

Pigmente und Farbstoffe - Chemie zum Malen (und
Essen)

13. 09.00 - 16.45 Uhr E6 CHE S I/S II

Dr. Franz Kappenberg, AK Kappenberg, Münster

Workshop

Intensive Unterstützung für Chemiekollegen

*Sie bestimmen selbst, wann innerhalb des angegebenen
Zeitfensters Sie kommen wollen und wie lange Sie bleiben.*

14. 10.00 - 11.30 Uhr E1 MAT S I

Fachdirektor Dr. Roland Paatz, Landesinstitut für Schule
Bremen mit Marc Schönfelder, MUED e. V.

Workshop

Der Mathekoffer „Funktionen“ im Unterrichtsalltag –
Ausprobieren der Materialien

15. 10.00 - 10.45 Uhr E2 MAT S I/S II

StD Dr. Wolfgang Riemer, Universität, Mainz

Vortrag

Wahrscheinlichkeit entsteht, wenn aus Erfahrung
Erwartung wird

Montag, 13. November 2023

16. 10.00 - 10.45 Uhr E5 PHY/FÜG

Dr. Anna Wegner, Fraunhofer IWES, Bremerhaven

Vortrag

Forschung am Fraunhofer-Institut für
Windenergiesysteme

17. 10.00 - 10.45 Uhr BIO SAC/BIO/ P/S I
NAT/FÜG

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

Vortrag

Wildbienen & Co: Insektennisthilfen richtig bauen und
als Lernorte nutzen

18. 10.00 - 10.45 Uhr CH CHE S II

OSTR Dr. Peter Heinzerling, PH Freiburg

Experimentalvortrag

Funktionalisierte Oberflächen

19. 10.00 - 10.45 Uhr PH PHY/TEC/NAT S I/S II

Entwicklungsleiter Dr. Hans-Joachim Prinz,
LD DIDACTIC GmbH, Hürth

Experimentalvortrag

Experimentieren mit digitaler Unterstützung

20. 10.00 - 10.45 Uhr PHÜ CHE/NAT S I

Dr. Peter Born, x

Experimentalvortrag

Ich bin geladen - Experimente analog durchführen und
digital beobachten!

21. 10.00 - 10.45 Uhr NW1 CHE/NAT S I/S II

Prof. Dr. Ingo Eilks, Universität Bremen mit Jana Bütow,
Waldschule Hagen-Beverstedt

Vortrag

Über kritische Rohstoffe im Chemieunterricht digital und
kooperativ Lernen

Montag, 13. November 2023

22. 10.00 - 11.30 Uhr NW2 CHE S I/S II

StD Christoph Prante, Hüffertgymnasium Warburg mit
Dr. Franz Kappenberg, AK Kappenberg, Münster

Workshop

Gaschromatographie – Wer ist der Täter? Schüler/innen
als Experten für Gaschromatographie

23. 11.00 - 11.45 Uhr E2 MAT/NAT S II

St,D. a.D. Dr. Bodo von Pape, Herbartgymnasium
Oldenburg

Vortrag

Ex oriente lux – Mathematik im Goldenen Zeitalter des
Islam

24. 11.00 - 12.30 Uhr E3 INF/NAT/ P/S I/S II
FÜG

Wissenschaftliche Mitarbeiterin Dr. Silvia Joachim,
Universität, Würzburg

Workshop

Künstliche Intelligenz - eine praktische Einführung

KI

25. 11.00 - 12.30 Uhr E4 FÜG (alle) S I/S II

Gerhard Röhner, MNU Vorstandsrat, Dieburg

Workshop

Kollaborativ arbeiten mit der NextCloud

26. 11.00 - 12.30 Uhr E5 BIO/CHE/PHY/ S I/S II
TEC/NAT

Lars Gundrum, PHYWE Systeme GmbH & Co. KG,
Göttingen

Workshop

Digitaler naturwissenschaftlicher Unterricht
Die Gesamtlösung aus einer Hand von PHYWE für alle
Fachbereiche

27. 11.00 - 11.45 Uhr BIO BIO/NAT P/S I/S II

OStR. Rolf Wellinghorst, Artland-Gymnasium
Quakenbrück

Vortrag

Faszination Insekten – Biodiversität und
Untersuchungen in der Schule

Montag, 13. November 2023

28. 11.00 - 11.45 Uhr CH CHE S I/S II

StD Dr. Bernhard Sieve, Gymnasium Neustadt am
Rübenberge

Experimentalvortrag

3D-Druck, Zahn-Komposite und Superabsorber als
motivierende Kontexte zum Thema Kunststoffchemie

29. 11.00 - 11.45 Uhr PH CHE/PHY S II

StD Dr. Hans-Otto Carmesin, Studienseminar Stade
und Gymnasium Athenaeum

Vortrag

Wir entdecken die universelle Dynamik von
Schwingungen und Wellen

30. 11.00 - 12.30 Uhr PHÜ PHY S I

Friedrich Ruhl, easy-physics eK, Hamburg

Workshop

Neue Materialien zum Experimentieren im
Physikunterricht S1 - Digital unterstützt

31. 11.00 - 11.45 Uhr NW1 CHE/NAT S I/S II

Akad. Rätin Dr. Nadja Belova, Universität Bremen mit
Jonanna Schmieder, Charline Harms

Vortrag

Ideen zum Einsatz von sozialen Medien im
naturwissenschaftlichen Unterricht

32. 11.00 - 12.30 Uhr NW3 CHE/NAT S I/S II

Dr. Sybille Hüfner, Leuphana Universität Lüneburg mit
Florian Brodhun, Caroline Stanze, Oliver Schneide,
Franziska Frey

Workshop

Mit Memorykarten zur chemischen Reaktion
Gleiche Veranstaltung wie VA 86

33. 12.00 - 12.45 Uhr E1 MAT S I/S II

Dietmar Wagener, Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart

Vortrag

Klett×Studyly – Die einzigartige Lernplattform

Montag, 13. November 2023

34. 12.00 - 12.45 Uhr E2 MAT S I

StD Henning Körner, Fachleiter Mathematik am
Studienseminar Oldenburg für das Lehramt an
Gymnasien

Vortrag
Auf neuen Wegen mit Mathematik NEUE WEGE

35. 12.00 - 12.45 Uhr BIO BIO S II

Ulf Erdmann, im Ruhestand, Bad Sachsa

Vortrag
Die Entdeckung der DNA als Träger der genetischen
Information

36. 12.00 - 12.45 Uhr CH CHE S I/S II

OSTR Martin Ratermann, Westermann Bildungsmedien
Verlag GmbH / Liebfrauenschule Vechta

Experimentalvortrag
Klein - sicher - unkompliziert - und digital

37. 12.00 - 12.45 Uhr PH PHY/AST S II

StD Dr. Hans-Otto Carmesin, Studienseminar Stade
und Gymnasium Athenaeum

Vortrag
Wir entdecken die Ursache der
universellen Quantisierung: die Raumzeit
Wird in den VA 45 und 55 vertieft



38. 12.00 - 12.45 Uhr NW1 BIO/CHE S I/S II

Studienrat Dr. Moritz Krause mit Rebecca Tscheslog,
beide Uni Bremen, Institut für Didaktik der
Naturwissenschaften, Abt. Chemiedidaktik, und
Nils Janssen

Vortrag
Neue digitale Lehrangebote für den NW-Unterricht auf
digilep.schule

Montag, 13. November 2023

39. 12.00 - 12.45 Uhr NW2 CHE S I/S II

StD Martin Schwab, Armin-Knab-Gymnasium, Kitzingen
mit Wolfgang Proske, Schulchemiezentrum, Zahna-
Elster

Experimentalvortrag
STOP - Versilbern Sie eine Flasche

40. 14.00 - 14.45 Uhr E1 MAT S I

Lutz Breidert, Gymnasium Himmelsthür, Hildesheim

Vortrag
Wozu braucht man heutzutage noch Geometrie?
Einblicke zur didaktischen Konzeption der
Neubearbeitung von Elemente der Mathematik

41. 14.00 - 14.45 Uhr E2 MAT/FÜG S I

Ariane Simon, BeekeSchule Scheeßel

Vortrag
„Die Aufgabe löst für mich KI.“ - Das Ende der Aufgaben
im Mathematikunterricht?

KI

42. 14.00 - 14.45 Uhr E3 INF/PHY/TEC S I/S II

OStR Klaus Koch, Kaufmännische Schulen Marburg

Vortrag
Was bringt der neue Arduino UNO R4 für die Schule?

43. 14.00 - 15.30 Uhr E5 BIO/FÜG S I

Carolin Strehmel, KNOWBODY, Bochum

Workshop
Ein Update für die sexuelle Bildung - fächerübergreifend
Unterrichten mit KNOWBODY

44. 14.00 - 14.45 Uhr BIO BIO/NAT S I/S II

Katharina Roß, Oberschule Am Barkhof, Bremen mit Dr.
Dörte Osterseht, Uni Bremen, Didaktik d.
Naturwissenschaften, und Christian Wild

Vortrag
Netzwerk – Korallenriff: Inwieweit kann das Mystery
„Netzwerk – Korallenriff“ einen Beitrag zur Förderung
der Systemkompetenz leisten?

Vielfältig und lebendig wie die Natur selbst



© AdobeStock.com / Eva Gruendemann

Unsere neuen Werke für
Mathematik und
Naturwissenschaften

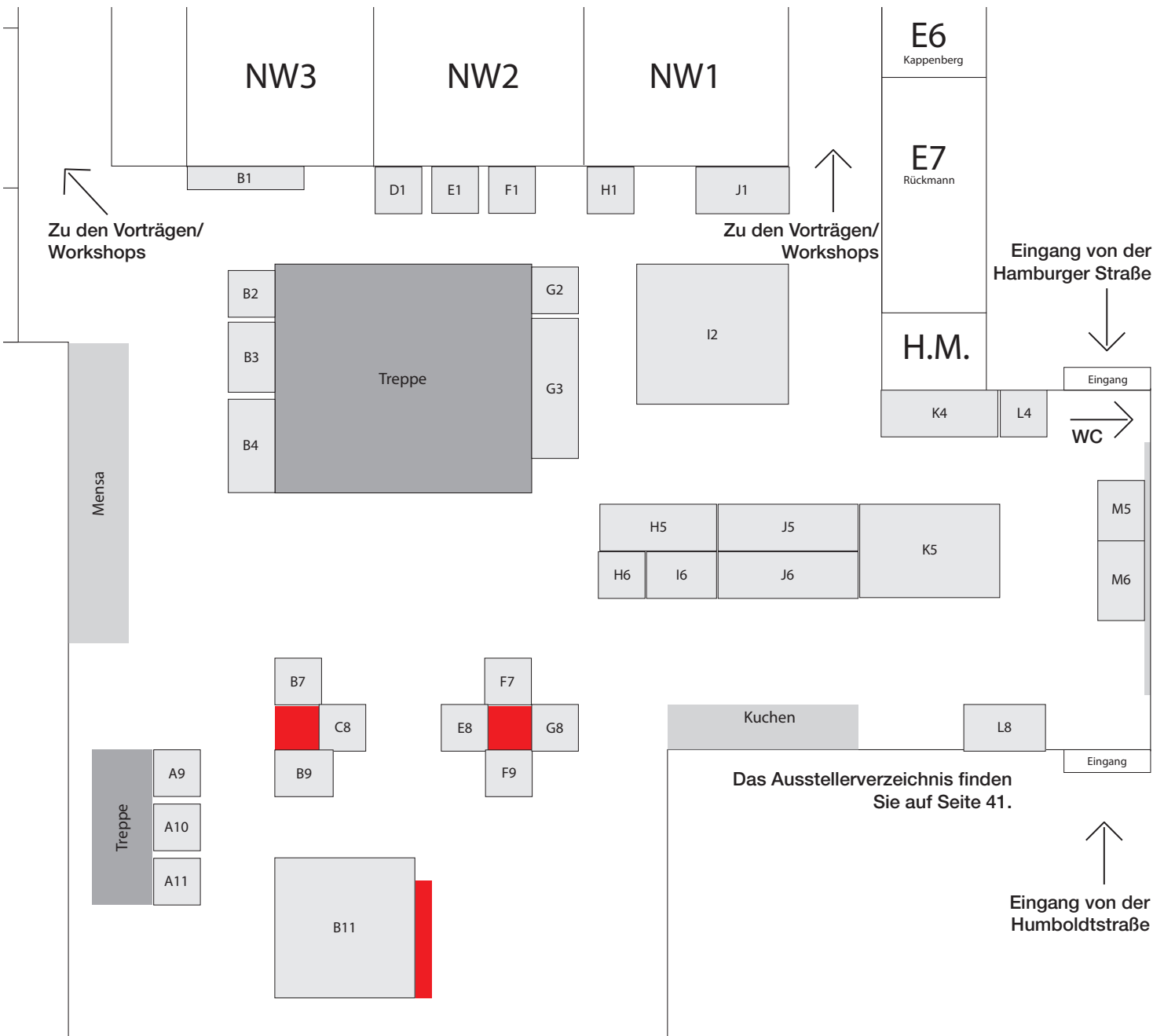
**GYMNASIUM
NIEDERSACHEN**

westermann

Immer auf den Punkt



Lageplan der Aussteller



Montag, 13. November 2023

45. 14.00 - 14.45 Uhr CH BIO/CHE/NAT S I/S II

Akademischer Oberrat Dr. Wolfgang Schmitz,
Pädagogische Hochschule Karlsruhe, Institut für
Chemie

Experimentalvortrag

Melanine – Pigmente mit vielen Facetten in der Natur:
Ein Ideenpool für den interdisziplinären Chemie- bzw.
MINT-Unterricht

46. 14.00 - 14.45 Uhr PH PHY/AST S II

StD Dr. Hans-Otto Carmesin, Studienseminar Stade
und Gymnasium Athenaeum

Vortrag

Wir entdecken die Ursache der
Dynamik der Quanten: die Raumzeit



47. 14.00 - 14.45 Uhr PHÜ MAT/INF/SAC/ S II
PHY/NAT/FÜG

Annika Brieber, Klimahaus Betriebsgesellschaft mbH,
Bremerhaven

Vortrag

Mehr als Wetter - Sonderausstellung des Deutschen
Wetterdiensts im Klimahaus Bremerhaven

48. 14.00 - 14.45 Uhr NW1 CHE S I

Studienrat Dr. Moritz Krause mit Rebecca Tscheslog,
beide Uni Bremen, Institut für Didaktik der
Naturwissenschaften, Abt. Chemiedidaktik,
Rieke Schüßler und Tim Arloff

Vortrag

„Beruf in der Box“ Projekt zur Berufsorientierung im
Chemieunterricht der Sek I mit ausleihbaren
Experimentierboxen

49. 14.00 - 14.45 Uhr NW2 BIO/CHE/NAT S I/S II

Wolfgang Proske, Schulchemiezentrum, Zahna - Elster
mit Martin Schwab, Armin-Knab-Gymnasium, Kitzingen

Experimentalvortrag

Die chemische Wasseruntersuchung in der Schule,
Probleme und Lösungswege

Montag, 13. November 2023

50. 14.00 - 15.30 Uhr NW3 BIO S I/S II

OStD'in a.D. Angelika Frank, facilius, Wolfsburg

Workshop

Das Optische Trio - klassische Versuche zur
Fotosynthese in neuem Licht!

51. 15.00 - 16.30 Uhr E1 MAT S I

R'aA Anja Pies-Hötzinger, Studienseminar GHRF
Wiesbaden

Workshop

Motivieren im Mathematikunterricht: Möglichkeiten des
aktiv-entdeckenden Lernens

52. 15.00 - 15.45 Uhr E2 MAT S I/S II

StD Hans-Jürgen Elschenbroich, Medienberatung NRW
(i.R.), Düsseldorf

Vortrag

Digitalisierung und Digitalität im Mathematik-Unterricht

53. 15.00 - 16.30 Uhr E3 FÜG P/S I/S II

Studienrätin Dr. Janina Bindernagel, Altes Gymnasium,
Bremen

Workshop

MINT Inhalte visualisieren mit dem iPad

54. 15.00 - 16.30 Uhr BIO BIO S II

Corina Peter mit Dr. Bernadette Pogoda, beide
Alfred-Wegener-Institut, Bremerhaven

Workshop

Rückkehr der Europäischen Auster in die Nordsee und
in's Klassenzimmer

55. 15.00 - 16.30 Uhr CH CHE/NAT/FÜG P/S I

Tanja Rühl, PlasticsEurope Deutschland e.V., Frankfurt
am Main

Workshop

Kunststoffe sind nachhaltig! und Experimente mit
"Kunos coole Kunststoff-Kiste"

Montag, 13. November 2023

56. 15.00 - 15.45 Uhr PH PHY/AST S II

StD Dr. Hans-Otto Carmesin, Studienseminar Stade und Gymnasium Athenaeum

Vortrag

Wir entdecken die Ursache der Nichtlokalität: die Dynamik der Raumzeit



57. 15.00 - 15.45 Uhr PHÜ PHY/TEC/NAT

Dipl. Ing. Andreas Rohmann, Bristol Myers Squibb, München mit Prof. Dr. Robert Schwankner

Vortrag

Einsatz radioaktiver Isotope in der Industrie

58. 15.00 - 16.30 Uhr NW1 CHE/NAT S I/S II

Chantal Lathwesen, Universität Bremen

Workshop

Haltet Professor Zorro auf! Ein Escape Room zur Sicherheitsbelehrung

59. 15.00 - 16.30 Uhr NW2 BIO/CHE/NAT S I/S II

Wolfgang Proske, Schulchemiezentrum, Zahna - Elster mit Gerhard Gierlich, Macherey Nagel, Düren

Workshop

Die chemische Wasseranalytik in der Schule, Probleme und Lösungswege

60. 16.00 - 16.45 Uhr E2 MAT S II

Mitgründer Lionel Rühlemann, Rocket Tutor GmbH, München mit Yue Wu

Vortrag

Automatisierte Personalisierung und lerndatengetriebener Unterricht: Können interaktive Übungssysteme wirklich individuelle Lernunterstützung anbieten?

Dienstag, 14. November 2023

61. 09.00 - 09.45 Uhr E1 MAT/INF S I/S II

Prof. Dr. Henrik Lipskoch, Hochschule Bremerhaven

Vortrag

Hausaufgabenprüfung im Fach Mathematik mit automatisiert variierten Aufgaben

62. 09.00 - 10.30 Uhr E2 MAT/PHY/NAT/FÜG S II

StD Dirk Schulze, Gymnasium Halepaghen-Schule, Buxtehude

Workshop

Lernwerkstatt zum Einstieg in die Analysis

63. 09.00 - 10.30 Uhr E3 INF S I/S II

Dr. Thomas Nawrath, Lloyd Gymnasium Bremerhaven

Workshop

Wie kann ich Informatik und Gesellschaft unterrichten (insb. am Beispiel KI)?



64. 09.00 - 10.30 Uhr E4 INF S II

Gerhard Röhner, MNU Vorstandsrat, Dieburg

Workshop

KI mit neuronalen Netzen - Erkennung handgeschriebener Ziffern



65. 09.00 - 09.45 Uhr E5 FÜG P/S I/S II

Transferkoordinatorin Uni&Schu Isabell Harder, Universität Bremen

Vortrag

Wissenschaft trifft Schule - Angebote der Universität Bremen für Schüler:innen und Lehrkräfte

66. 09.00 - 09.45 Uhr BIO BIO S II

Ulf Erdmann, im Ruhestand, Bad Sachsa

Vortrag

Ökologie der Fotosynthese

Dienstag, 14. November 2023

67. 09.00 - 09.45 Uhr CH INF/CHE S I/S II

Dr. Christa Jansen, Grundschule Undenheim mit Dr. Karen Guckes-Kühl, Redakteurin bei Universum Verlag GmbH, Wiesbaden

Vortrag

Gefahrstoffmanagement in der Schule - sicherer Chemieunterricht mit D-GISS

68. 09.00 - 09.45 Uhr PH AST/NAT S I

Dr. Merve Seçkin, Cornelsen Experimenta, Berlin

Vortrag

Eine kurze Reise zum Mars – Hin und zurück in 35 Minuten



69. 09.00 - 09.45 Uhr PHÜ 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 - Energieeinsparung und Klimaschutz an Bremerhavener Schulen

70. 09.00 - 10.30 Uhr NW2 BIO/CHE S I/S II

OSTR Wolfgang Kirsch, Landesinstitut für Pädagogik und Medien, Dudweiler

Workshop

Schülerversuche zur Katalyse im kleinen Maßstab

71. 09.00 - 10.30 Uhr NW3 CHE/FÜG S I/S II

Petra Wlotzka, MNU

Workshop

Lernaufgaben für den Kompetenzbereich Bewertung entwickeln

Dienstag, 14. November 2023

72. 09.00 - 13.45 Uhr E6 CHE S I/S II

Dr. Franz Kappenberg, AK Kappenberg, Münster

Workshop

Intensive Unterstützung für Chemiekollegen

Sie bestimmen selbst, wann innerhalb des angegebenen Zeitfensters Sie kommen wollen und wie lange Sie bleiben.

73. 10.00 - 10.45 Uhr E1 MAT S I/S II

Felix Arndt, Cornelsen Verlag GmbH, Berlin

Vortrag

Mehr Zeit und Motivation im Mathematikunterricht durch interaktive Übungen

easy-physics.com



Neue Experimentierideen
- digital angeleitet



Bestellen Sie Ihren Koffer 14 Tage zum Ausprobieren!

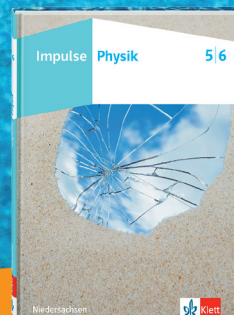
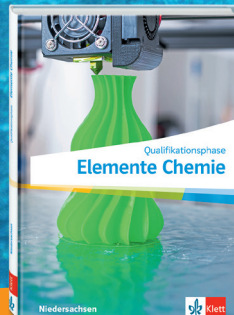
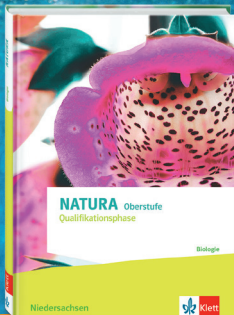
74. 10.00 - 11.30 Uhr E5 SAC/NAT/FÜG P/S I

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

Workshop

Spannende und fesselnde Versuche für den Sach- und Nawi-Unterricht

Volle Kraft voraus . . .



. . . mit den neuen Lehrwerken von Klett: Informationen unter www.klett.de

Dienstag, 14. November 2023

75. 10.00 - 11.30 Uhr BIO BIO/NAT S I

Zooschulleiterin Dr. Antje Mewes, Zooschule im Zoo am Meer Bremerhaven

Workshop
Zooschul-Expedition: Faszination Wirbeltiere

76. 10.00 - 10.45 Uhr CH CHE S II

OSTR Dr. Erhard Irmer, XLAB - Göttinger
Experimentallabor für junge Leute (Uni Göttingen)

Experimentalvortrag
Koordinative Bindung unterrichten

77. 10.00 - 10.45 Uhr PH AST/NAT

Studienrat, Dipl.-Phys Ulrich von Kusserow, im
Ruhestand, Bremen

Vortrag
Sonnenflecken und das Erdklima
- Über die Komplexität wissenschaftlicher
Erkenntnisgewinnungsprozesse



78. 10.00 - 11.30 Uhr PHÜ BIO/CHE/PHY/NAT S I

Till Stephan, Ernst-Klett Verlag, Hoya

Workshop
Was ist überhaupt Energie? - Unterricht zum zentralen
Grundbegriff der Naturwissenschaften differenziert und
sprachbewusst gestalten

79. 11.00 - 11.45 Uhr E1 MAT S I/S II

StD Hans-Jürgen Elschenbroich, Medienberatung NRW
(i.R.), Düsseldorf

Vortrag
„Erfolgreicher Mathematikunterricht mit dem Computer“
vor 25 Jahren und heute – Gedanken zu Volker Holes
Buch von 1998

80. 11.00 - 11.45 Uhr E2 MAT S I

StD Martin Zacharias, IQSH Schleswig-Holstein, Kiel

Vortrag
Was kann ein Schulbuch leisten?

Dienstag, 14. November 2023

81. 11.00 - 11.45 Uhr E3 INF S I

Mareike Förster mit Felix Arndt, beide Cornelsen Verlag
GmbH, Berlin

Vortrag
Mit materialgestütztem Projektunterricht aktives Lernen
fördern

82. 11.00 - 11.45 Uhr E4 INF/SAC/CHE/ S I/S II
PHY/TEC/NAT/FÜG

Dozent Thomas Behrmann, VDI, VDI-Club-Bremen

Experimentalvortrag
Experimente mit dem Raspberry Pi Pico mit
MicroPython

83. 11.00 - 11.45 Uhr CH CHE S II

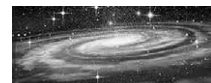
Studiendirektor Jens Riedel, Gymnasium Nordhorn

Experimentalvortrag
Nanotechnologien im Chemieunterricht der
Sekundarstufe II

84. 11.00 - 11.45 Uhr PH PHY/AST

Studienrat, Dipl.-Phys Ulrich von Kusserow, im
Ruhestand, Bremen

Vortrag
Entstehung des magnetischen
Sonnensystems



85. 11.00 - 11.45 Uhr NW2 BIO/CHE/FÜG S I/S II

Dr. Jurgen Schnitker, Wavefunction, Irvine, Kalifornien
mit Wolfgang Kirsch, Landesinstitut für Pädagogik und
Medien, Dudweiler

Vortrag
Akkurate Simulationen auf der Teilchenebene: Den
Chemie- und Biologieunterricht mit
Computertechnologie neu belegen

Dienstag, 14. November 2023

86. 11.00 - 12.30 Uhr NW3 CHE/NAT S I/S II

Dr. Sybille Hüfner, Leuphana Universität Lüneburg mit
Florian Brodhun, Caroline Stanze, Oliver Schneide,
Franziska Frey

Workshop

Mit Memorykarten zur chemischen Reaktion

Gleiche Veranstaltung wie VA 32

87. 12.00 - 13.30 Uhr E1 MAT S I/S II

Lisa-Marie Blik, Lloyd Gymnasium Bremerhaven /
SEFO Bremerhaven

Workshop

KI-Tools für den Matheunterricht



88. 12.00 - 13.30 Uhr E2 MAT S I/S II

StD Dieter Eichhorn, Gymnasium am Krebsberg,
Neunkirchen

Workshop

MILAGE LEARN+ : das mobile Klassenzimmer für
selbstständiges Lernen und Üben

89. 12.00 - 13.30 Uhr E3 INF/FÜG P/S I/S II

Jonathan Trautmann, Wissensfabrik - Unternehmen für
Deutschland e.V., Ludwigshafen am Rhein mit Dr.
Thomas Nawrath, Lloyd Gymnasium Bremerhaven

Workshop

IT2School - Gemeinsam IT entdecken

90. 12.00 - 13.30 Uhr E4 FÜG P/S I/S II

Karen Albers, Games Institute, Wien

Workshop

Lernen als spannendes Abenteuer - Escape Rooms im
Unterricht

91. 12.00 - 13.30 Uhr E5 SAC/BIO/NAT P/S I

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

Workshop

Schmetterlinge im Unterricht

Dienstag, 14. November 2023

92. 12.00 - 12.45 Uhr BIO BIO S II

StR Dr. Jens Schindler, KGS Wiesmoor

Vortrag

Fotosynthese - komplexe Vorgänge im Stoffwechsel für
Schüler verständlich unterrichten

93. 12.00 - 12.45 Uhr CH CHE/NAT S I/S II

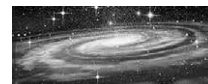
Dr. Sophie Willnow, LD Didactic GmbH, Hürth

Experimentalvortrag

Das Basiskonzept Energie in Experimenten, auch digital

94. 12.00 - 12.45 Uhr PH PHY S II

StD i.R. Michael Rode, vormals
Gymnasium Johanneum,
Lüneburg



Vortrag

Das HBT-Experiment. Die Vermessung der Sterne
verändert unsere Vorstellung vom Licht.

95. 12.00 - 13.30 Uhr PHÜ PHY S II

Udo Wlotzka, ehem. ZfsL Dortmund

Workshop

Der Kondensator - Ein elektronisches Bauelement mit
großem Le(h)r(n)potential

96. 12.00 - 14.00 Uhr NW1 INF/SAC/BIO/ S I/S II
CHE/PHY/AST/TEC/NAT

Prof. Dr. Robert Schwankner, Hochschule München mit
Andreas Rohmann, Bristol Myers Squibb, München

Experimentalvortrag

Kunst der Autoradiographie und frühe
Entdeckungsgeschichte

97. 12.00 - 13.30 Uhr NW2 BIO/CHE/FÜG S I/S II

Dr. Jurgen Schnitker, Wavefunction, Irvine, Kalifornien
mit Wolfgang Kirsch, Landesinstitut für Pädagogik und
Medien, Dudweiler

Workshop

Akkurate Simulationen auf der Teilchenebene: Hands-
on-Workshop zur Unterstützung des Chemie- und
Biologieunterrichts

98. 13.00 - 13.45 Uhr PH FÜG (alle) S I/S II

Marcel Dierig, Stratoflights GmbH & Co. KG, Blomberg

Vortrag

MINT-Schulprojekt am Rande
des Weltalls



Vorbereitender Ausschuss:

Mathematik (Sek. I und P): Werner Begoihn

Mathematik (Sek. II): Dr. Wilfried Kurth

Biologie (Sek. I): Petra Brandt

Biologie (Sek. II): Jan Schmidt-Weiß

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

Impressum

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

Layout: W. Begoihn

Druck: **Schendel Media Service GmbH**

Triftstraße 15

27580 Bremerhaven

Tel. 0471 801006

mail@schendel-design.de

Referentenverzeichnis

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

Nachnamen mit „von“ unter V.

Albers, Karen – 90

Arloff, Tim – 48

Arndt, Felix – 73, 81

Becker, Joachim – 6

Beekmann-Mathar,

Gudrun – 4

Behrmann, Thomas – 82

Belova, Nadja – 31

Benecke, Klaus – 3

Bindernagel, Janina – 53

Bliek, Lisa-Marie – 87

Born, Peter – 20

Breidert, Lutz – 40

Brieber, Annika – 47

Brodhun, Florian – 32, 86

Bütow, Jana – 21

Carmesin, Hans-Otto –

29, 37, 46, 56

Dierig, Marcel – 98

Eichhorn, Dieter – 88

Eilks, Ingo – 21

Elschenbroich, Hans-

Jürgen – 52, 79

Erdmann, Ulf – 35, 66

Falta, Jens – 8

Förster, Mareike – 81

Frank, Angelika – 50

Frey, Franziska – 32, 86

Gierlich, Gerhard – 59

Guckes-Kühl, Karen – 67

Gundrum, Lars – 26

Harder, Isabell – 65

Harms, Charline – 31

Heinzerling, Peter – 18

Hentschel, Sarah – 10

Hüfner, Sybille – 32, 86

Hund, Franziska – 10

Irmer, Erhard – 76

Jansen, Christa – 67

Janssen, Nils – 38

Joachim, Silvia – 24

Johnen, Alexander – 67

Kappenberg, Franz – 11,

13, 22, 72

Kirsch, Wolfgang – 70,

85, 97

Knauer, Matthias – 2

Koch, Klaus – 4, 42

Körner, Henning – 34

Krause, Moritz – 38, 48

Lathwesen, Chantal – 58

Lipskoch, Henrik – 61

Lusmüller, Janet – 5

Mewes, Antje – 75

Mümmeler, Stefan – 17,

74, 91

Nawrath, Thomas – 63,

89

Ostersehl, Dörte – 44

Paatz, Roland – 1, 14

Peter, Corina – 54

Pies-Hötzinger, Anja –

51

Pogoda, Bernadette – 54

Prante, Christoph – 11,

22

Prinz, Hans-Joachim –

19

Proske, Wolfgang – 39,

49, 59

Rademacher, Annika –

69

Ratermann, Martin – 36

Riedel, Jens – 83

Riemer, Wolfgang – 15

Rode, Michael – 94

Rohmann, Andreas – 57,

96

Röhner, Gerhard – 25,

64

Roß, Katharina – 44
 Ruhl, Friedrich – 30
 Rückmann, Ilja – 9
 Rühl, Tanja – 55
 Rühlemann, Lionel – 60
 Schicketanz, Markus – 12
 Schindler, Jens – 92
 Schmieder, Jonanna – 31
 Schmitz, Wolfgang – 45
 Schneide, Oliver – 32, 86
 Schnitker, Jurgen – 85, 97
 Schönfelder, Marc – 1, 14
 Schubert, Michael – 69
 Schulze, Dirk – 62
 Schüßler, Rieke – 48
 Schwab, Martin – 39, 49
 Schwankner, Robert – 57, 96
 Seçkin, Merve – 68

Sieve, Bernhard – 28
 Simon, Ariane – 41
 Slaby, Peter – 7
 Stanze, Caroline – 32, 86
 Stephan, Till – 78
 Strehmel, Carolin – 43
 Trautmann, Jonathan – 89
 Tscheslog, Rebecca – 38, 48
 von Kusserow, Ulrich – 77, 84
 von Pape, Bodo – 23
 Wagener, Dietmar – 33
 Wegner, Anna – 16
 Wellinghorst, Rolf – 27
 Wild, Christian – 44
 Willnow, Sophie – 93
 Wlotzka, Petra – 71
 Wlotzka, Udo – 95
 Wu, Yue – 60
 Zacharias, Martin – 80

Ausstellerverzeichnis

Auf den Seiten 24 und 25 finden Sie einen Lageplan, in den die Veranstaltungsräume und die Ausstellerplätze eingetragen sind. Dort können Sie sich leicht zurechtfinden, denn im Verzeichnis unten folgt auf den Firmennamen eine Lagebezeichnung; so wie Sie sie von Stadtplänen her kennen.

#MOIN Modellregion Industriemathematik – E8
 alpetour Touristische GmbH – C8
 Bundesamt für Auswärtige Angelegenheiten – J5
 Caluso GmbH – B2
 Casio Europe GmbH – I6
 C.C.Buchner Verlag GmbH & Co. KG – H1
 Cornelsen Experimenta GmbH – G3
 Cornelsen Verlag GmbH – I2
 Easy-Physics eK – A9
 Ernst Klett Verlag GmbH – K5
 F&L Schulorganisation GmbH & Co. KG – A11
 Facilius - Biologie in der Box – H5
 insite education GmbH – G2
 Jugend forscht Team Bremerhaven – B7
 Klimahaus Betriebsgesellschaft mbH – B3
 Knowbody – H6
 leXsolar GmbH – B1
 LD Didactic GmbH – B4
 MACHEREY-NAGEL GmbH & Co. KG – F1
 meerMINT – F9
 MEKRUPHY GMBH – J6
 Mildenberger Verlag – L8
 MUED e.V. – B9
 PHYWE Systeme GmbH & Co. KG – J1
 PlasticsEurope Deutschland e. V. – G8
 Rocket Tutor GmbH – L4
 Texas Instruments Education Technology GmbH – A10
 Toytomics GmbH – D1
 Universität Bremen - Transferstelle Uni & Schule – F7
 Universum Verlag GmbH – E1
 Westermann Service und Beratung GmbH – B11
 Windaus Labortechnik GmbH & Co. KG – K4

Hinweis: Das Referentenverzeichnis finden Sie auf den Seiten 39 und 40.

Notizen

Die Tagung hat mir gefallen, ich sollte überlegen MNU-Mitglied zu werden.

Raussuchen, mit welchem Link man eintreten kann

Damit geht's:
www.mnu.de/beitritt

*In den letzten MNU-Journalen sollen interessante Artikel gestanden haben **

*) Mitglieder haben Zugriff zu einem Archiv der MNU-Journale

Referendar:innen zahlen im ersten Jahr ihrer Mitgliedschaft noch keine Beiträge

Eine Zusammenstellung der Vorteile für Mitglieder auf:
<https://www.mnu.de/mitgliedschaft#leistungen>

Christiani

Wir bilden voraus



Power für Ihren Unterricht

Die neue Netzgerätefamilie für Schüler/-innen

Benutzerfreundlichkeit ist das A und O der Netzgeräte. Sie bestechen durch ihre einfache und handliche Handhabung. Die Geräte sind in drei Ausführungen lieferbar und decken nahezu alle Anwendungsbereiche für Schülernetzgeräte im Unterricht ab.

 Mehr Informationen finden Sie unter:
christiani.de/physik



Klett

Studyly

Die einzigartige Mathe-Lernplattform

Klett×Studyly

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



Jetzt Klett×Studyly kennenlernen!

Alle Vorteile, ein Erklärvideo und die kostenlose Testversion finden Sie unter www.klett.de/studyly



Klett