



2020

Mathematik
Informationstechnische
Grundbildung
Informatik
Sachunterricht
Biologie
Chemie
Physik
Astronomie
Technik
Integrierte
naturwissenschaftliche
Bildung

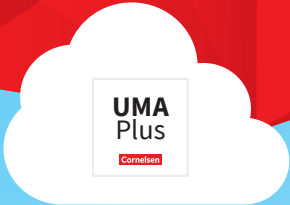


IN ZUSAMMENARBEIT MIT
DEM LFI DER SEESTADT
BREMERHAVEN



Einfach digital unterrichten

Der Unterrichtsmanager Plus für erfolgreichen MINT- Unterricht



UMA
Plus
Cornelsen

Der Unterrichtsmanager Plus vereint Ihr digitales Schulbuch sowie die wichtigsten Lehrwerkmaterialien in einem Produkt.

Ergänzt um hilfreiche Planungstools vereinfacht er Ihre Unterrichtsvorbereitung enorm und macht den Unterricht in Mathematik und den Naturwissenschaften noch anschaulicher.

Erstellen Sie ganz einfach jederzeit Ihre eigene Offline-Version des Unterrichtsmanagers Plus und speichern diese auf einem Datenträger Ihrer Wahl ab. So haben Sie Ihre Begleitmaterialien, wie Videos, Grafiken oder Arbeitsblätter immer dabei.

Weitere Informationen sowie kostenfreie Demo-Versionen finden Sie unter [cornelsen.de/unterrichtsmanager](https://www.cornelsen.de/unterrichtsmanager)

Cornelsen

Potenziale entfalten

0001100016562_QDA_1020 | © Hintergrund: Shutterstock/invisible163

Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen
und naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V.
– Landesverband Bremen, Bezirksgruppe Bremerhaven –
In Zusammenarbeit mit dem Lehrerfortbildungsinstitut
der Stadt Bremerhaven

66. Bremerhavener MNU-Tagung am 16., 17., 18. und 19. November 2020

Schirmherr: Stadtrat Michael Frost,
Schul- und Kulturdezernent

Tagungsort: Bedingt durch die Corona-Krise, kann es
kein reales Zusammentreffen geben, die
Tagung findet im Internet statt.

- Das Programm umfasst insbesondere Veranstaltungen der folgenden Fachbereiche: **MAT**hematik – **INF**ormatik – **SACH**unterricht – **BIO**logie – **CHE**mie – **PHY**sik – **AST**ronomie – **TECH**nik – integrierte **NAT**urwissenschaftliche Bildung
- Über 50 Vorträge, Workshops usw. stehen auf dem Programm. Wer teilnehmen möchte, muss sich anmelden:
<https://www.mnu.de/bremerhaven>
- Zur vorherigen Information empfiehlt es sich folgende Internetseite aufzusuchen weil dort auch die Abstracts nachlesbar sind:
https://www.mnu.de/bremerhaven_programm.
- Die traditionelle Ausstellung der Schulbuchverlage, Lehrmittelfirmen, Veranstalter der naturwissenschaftlichen Bundeswettbewerbe etc. kann es in diesem Jahr leider nicht geben.
- Auskünfte zur Gesamttagung durch den Tagungsleiter,
Dr. Moritz Speckmann,
E-Mail: moritz.speckmann@mnu.de
- siehe auch die Hinweise auf S. 13
www.mnu.de
www.mnu.de/landesverbaende/lv-bremen
www.lfi-bremerhaven.de

Achtung: Bei einigen pdf-Readern liegt der „Klickpunkt“
deutlich über der URL des Links.

Als Lehrkraft ins Ausland

**Wir suchen für den weltweiten Einsatz an Deutschen
Auslandsschulen oder ausgewählten staatlichen Schulen
der Gastgeberländer Lehrerinnen und Lehrer der Fächer
Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik.**

**Bewerben Sie sich jetzt als
Lehrerin/Lehrer**

www.auslandsschulwesen.de

Tel.: 022899 358-3666

oder E-Mail: ZfA.Bewerbung@bva.bund.de



ZfA
Deutsche Auslandsschularbeit
International

Grußwort des Schirmherrn

Sehr geehrte Teilnehmerinnen und Teilnehmer,



wie nahezu alle Teile des öffentlichen Lebens steht auch die MNU-Tagung in diesem Jahr unter dem Zeichen der Corona-Pandemie. Gerne hätten wir gerade die auswärtigen Gäste bei uns in Bremerhaven begrüßt und auch unseren heimischen Lehrer*innen diese unschätzbare Gelegenheit zum fachlichen und persönlichen Austausch gegeben. Leider ist dies aufgrund der absehbaren Entwicklung nicht möglich.

Umso mehr freut es mich, dass die Organisatoren der MNU-Tagung es geschafft haben, die Veranstaltung gewissermaßen ins Internet zu verlegen und in Form von Webinaren durchzuführen.

Wir alle haben seit dem Frühjahr erlebt, wie die Pandemie unsere eher mittelfristig angelegten Strategien der Digitalisierung der Bildung enorm beschleunigt. Als erstes Bundesland statet Bremen alle Lehrkräfte und alle Schüler*innen mit digitalen Endgeräten aus, um damit die Grundausstattung für das digitale Lernen zu gewährleisten.

Und so steht auch die MNU-Tagung unter der Fragestellung, wie das so genannte Distanzlernen, das „Lernen zu Hause“ funktionieren kann. Die aktuelle Relevanz dieser Fragestellungen muss niemandem gesondert erklärt werden. Umso bedeutsamer ist es also, rasch Antworten auf diese Fragen zu finden.

Als Schirmherr danke ich den Organisatoren der 66. MNU-Tagung in Bremerhaven, insbesondere Herrn Dr. Speckmann, Herrn Begoihn und Herrn Dr. Nawrath, dafür, dass sie diesen fachlichen Austausch auch unter den besonderen Bedingungen ermöglichen wollen, hoffe auf rege Teilnahme und wünsche allen Teilnehmenden einen guten und ertragreichen Austausch.

A handwritten signature in blue ink that reads "Michael Frost".

Michael Frost
Dezernent für Schule und Kultur

Grußwort des Tagungsleiters

Liebe Freunde des MINT-Unterrichts,



im Namen der MNU-Bezirksgruppe und des Lehrerfortbildungsinstitutes der Seestadt Bremerhaven heiße ich Sie alle auf der diesjährigen, der 66. Bremerhavener MNU-Tagung herzlich willkommen.

Ein äußerst turbulentes Jahr liegt nun (fast komplett) hinter uns. Die vor wenigen Monaten noch unvorstellbaren Ereignisse wirbelten unser aller Leben durcheinander und machten viele unserer lieb gewonnenen Traditionen (vorerst) unmöglich.

Auch der MNU-Verein musste auf die geänderte Situation reagieren. Auf Vorschlag unseres Landesverbandes entschieden sich viele andere Landesverbände wie wir auch, die diesjährigen Regionaltagungen komplett digital in Form von Webseminaren durchzuführen.

Auch wenn dies in den Augen einiger eine Präsenztagung nicht ersetzen kann (schließlich fehlt doch die so wichtige soziale Komponente), so ist die Tagung in diesem Jahr doch nur digital möglich. Der Bundesverband und die Landesverbände des MNU haben sich darauf verständigt, dass die digitalen Tagungen in diesem Jahr als eine Art Probelauf für zukünftige Veranstaltungen fungieren können. Zukünftig wird es möglich sein, Präsenztagungen durch ein attraktives Online-Angebot zu ergänzen.

Trotz der besonderen Bedingungen war es uns möglich, dank unserer vielen großartigen Referent*innen, ein sehr interessantes Angebot mit fast 60 Veranstaltungen zu erstellen. Wir sind insbesondere stolz darauf, dass wir sowohl Herrn Dr. Meents vom DESY/CFEL in Hamburg als auch Frau Prof. Dr. Boetius, Direktorin des AWI in Bremerhaven, für unsere Tagung gewinnen konnten. Herr Dr. Meents wird in der Auftaktveranstaltung über strukturbasierte Medikamentenentwicklung gegen SARS-CoV-2 berichten. Frau Prof. Dr. Boetius schließt unsere Tagung mit einem Festvortrag am „digitalen Klön- und Rollmopsabend“ zum Thema Klimawandel ab. Allein mit Bier und

Rollmops wird sich in diesem Jahr jede/r Teilnehmer/in des „Rollmopsabends“ selbst versorgen müssen.

Wir haben uns entschieden, die Tagung nur nachmittags/abends durchzuführen und sie dafür von zwei auf vier Tage auszudehnen. Der gesamte MNU wird als Programm für die Tagungen BigBlueButton in Verbindung mit Servern in Deutschland verwenden. Diese Lösung ist vor allem im Hinblick auf den Datenschutz die bestmögliche.

Interessante Links zum Programm und zur Tagung finden Sie auf den Seiten 3 und 13. Wenn Sie Interesse an einer gedruckten Version des Programmheftes haben, um z.B. Ihre Sammlung der letzten Jahre zu erweitern, melden Sie sich bei uns. Das Heft wird in kleiner Auflage zum Selbstkostenpreis (dieser stand zu Redaktionsschluss allerdings noch nicht fest) zu erwerben sein.

Neu ist in diesem Jahr, dass sich alle Teilnehmer*innen anmelden müssen (Näheres auf S. 13). Hierbei gilt es schnell zu sein, da aus technischen Gründen die Teilnehmerzahl für jeden Vortrag begrenzt werden muss.

Wir wünschen allen Teilnehmern*innen, allen Referenten*innen und allen Ausstellern/Sponsoren eine bereichernde Tagung verbunden mit vielen hilfreichen und interessanten Vorträgen.

Mit freundlichen Grüßen,
Dr. Moritz Speckmann
(Tagungsleiter)

Alles über die 66

Die 66 ist eine großartige Zahl. Sie hat die Primfaktorzerlegung $2 \cdot 3 \cdot 11$. Ihre Quersumme ist 12. Sie hat 8 Teiler (1, 2, 3, 6, 11, 22, 33, 66), deren Summe 144 ist. Die 66 wird im Binärsystem als „1000010“, im Hexadezimalsystem als „42“ und im Oktalsystem als „102“ geschrieben.

Die 66. Nachkommastelle der Kreiszahl π ist die 7, die 66. Nachkommastelle der Eulerschen Zahl e die 4.

Das chemische Element Dysprosium (Dy) hat die Ordnungszahl 66. Es gehört zu den Lanthanoiden. Dy ist ein silbergraues Schwermetall, das biege- und dehnbar ist. Sein Name stammt aus dem Griechischen und bedeutet unzugänglich. Es hat das höchste magnetische Moment aller in der Natur vorkommenden chemischen Elemente. Dy hat bisher eher geringe wirtschaftliche und technische Bedeutung; wird aber zum Beispiel in Legierungen, in Spezialmagneten oder als Abschirmmaterial in Kernreaktoren verwendet. Dy ist in den letzten Jahren zum raren Rohstoff geworden, da es mittlerweile in den Generatoren von z.B. Windkraftanlagen Verwendung findet.

Im Jahr 66 verwendete der kurzsichtige römische Kaiser Nero bei Gladiatorenkämpfen einen geschliffenen Smaragd als Augenglas. Es ist das erste Beispiel dieser Art.

Im Jahr 1966 gewann der TSV 1860 München die Deutsche Fußballmeisterschaft und Borussia Dortmund den Europapokal der Pokalsieger. Im November tritt Ludwig Erhard als Bundeskanzler zurück und Kurt Georg Kiesinger wird sein Nachfolger. In der Raumfahrt, gelang die erste „weiche“ Landung einer Sonde auf dem Mond, das erstmalige Erreichen der Venus durch einen irdischen Flugkörper und das erste Koppungsmanöver im Weltall durch Neil Armstrong und David Scott. Den Nobelpreis für Physik erhielt 1966 Alfred Kasser, den Nobelpreis für Chemie Robert S. Mulliken und den Nobelpreis für Medizin Peyton Rous und Charles Brenton Huggins.

Die Bundesautobahn 66 verläuft von Wiesbaden bis zum Autobahndreieck Fulda, die Route 66 von Chicago bis nach Santa Monica in Kalifornien.

Der §66 des StGB regelt die Sicherungsverwahrung für gefährliche Straftäter, die ausschließlich dem Schutz der Öffentlichkeit dient. (Fortsetzung auf S. 18)



Der Zoo am Meer als außerschulischer Lernort

Die Zooschule des Zoos am Meer Bremerhaven bietet ein umfangreiches Bildungsangebot für alle Altersstufen.

Zooschulunterricht

Mit der Zooschule wird der Unterricht im wahrsten Sinne des Wortes „lebendig“! Kinder aus dem Kita-bereich und Schüler*innen von der Primarstufe bis zur Sekundarstufe II können sich zum Beispiel auf die Spur flinker Jäger, auf Tauchgang mit den Pinguinen oder auf eine Expedition in die Zukunft begeben. Erlebnisorientierter Unterricht macht auch komplexe Themen, wie die Vielfalt des Lebens, die Anpassung von Tierarten an ihren Lebensraum, aber auch die Probleme durch Umweltzerstörung und Klimaerwärmung begreifbar. Hautnahe Tierbeobachtungen, anschauliche Experimente und spannende Spiele machen den Besuch zu einem unvergesslichen Erlebnis und sensibilisieren die Schüler*innen nachhaltig für den Natur- und Artenschutz

Führungen

Wer mit seinen Schüler*innen den Zoo am Meer noch näher kennen lernen möchte, der kann eine Führung hinter die Kulissen buchen. Die Schüler*innen erhalten hier exklusive Einblicke in die Organisation des Zoos, die Arbeit der Tierpfleger und das Leben der Zootiere.

Rallyes

Der Zoo am Meer kann mit Schulklassen auch auf eigene Faust erkundet werden. Auf der Website der Zooschule stehen Rallyebögen oder Ausmalbilder für die ganz Kleinen zum Download bereit.

Digitale Lerntools

Für Projektwochen, als Teil einer Unterrichtseinheit oder fürs Homeschooling bietet die Zooschule unter dem Motto „Zooklug – Wissen kreuz und quer aus dem Zoo am Meer“ auf ihrer Website Lernvideos und digitale Lerntool an.

WWF Artenschutzkoffer

Im Zoo am Meer können Lehrkräfte den WWF Artenschutzkoffer und dessen Unterrichtsmaterialien



NEU!

Jetzt knallt's richtig!

NEU: Arbeitsheft mit operationalisierten Aufgaben und Digitaler Unterrichtsassistent

Big Bang macht neugierig und motiviert durch

- ★ verständliche Texte und spannende Fragen
- ★ sehr viele Beispiele mit Alltagsbezug
- ★ besonders einleuchtende Illustrationen
- ★ den roten Faden im Unterricht: fragen – anwenden – üben

Big Bang – und du verstehst Physik.

kostenlos für ihren Unterricht nutzen. Beim Artenschutzkoffer dreht sich alles um die biologische Vielfalt und die Schüler*innen werden u.a. für die Problematik der Wilderei und des Handels mit bedrohten Arten sensibilisiert.

Projektarbeit

Im Rahmen eines Projektes oder eines Wahlpflichtkurses können bestimmte Themen in der Zooschule vertieft werden, oder sogar zu Profil- oder „Jugend forscht“-Arbeiten ausgebaut werden.

Workshops

In Zusammenarbeit mit dem Lehrerfortbildungsinstitut Bremerhaven werden in der Zooschule regelmäßig Workshops und Fortbildungsveranstaltungen für Lehrer*innen und Referendare*innen angeboten.

Zoo und Corona

Ein Besuch der Zooschule ist auch in Zeiten der Corona-Pandemie möglich. Anstelle der Einhaltung der Abstandsregeln ist die Einhaltung des Kohortenprinzips zu gewährleisten. Zur Eindämmung der Infektionsgefahr tragen alle Schüler*innen, begleitenden Lehrkräfte und Assistenten, sowie die Zooschulmitarbeiter während des Zooschulunterrichts einen Mund/Nasenschutz.



Die Arbeit der Zooschule wird unterstützt von der Weser-Elbe Sparkasse und dem Lehrerfortbildungsinstitut Bremerhaven.

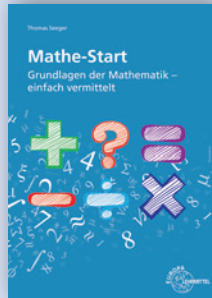
Wissenslückenfüller

Mathe-Start

Grundlagen der Mathematik –
einfach vermittelt

Lern- und Arbeitsheft für jugendliche und erwachsene Schüler, die möglicherweise noch nie einen Mathematik-Unterricht besucht haben (z. B. Geflüchtete) oder aber sehr lernschwach sind.

1. Auflage 2018, 110 S., zahlr. Abb.,
4-fbg., DIN A4, brosch.
ISBN 978-3-8085-8482-8 | € 12,70



Mathematik leicht gemacht

Das Buch umfasst den mathematischen Schulstoff der Sekundarstufe I und dient insbesondere der Wiederholung und der Beseitigung von Lernrückständen. Für Auffrischungs- und Brückenkurse an Fach- und Hochschulen, Schüler, Berufsschüler und Meisteranwärter.

8. Auflage 2016, 896 S., zahlr. Abb.,
2-fbg., 17 x 24 cm, brosch.
ISBN 978-3-8085-5609-2 | € 39,90



Arbeitsbuch zum selbstorganisierten Lernen

Brüche, Potenzen, Binome, Wurzeln

Unterstützt das selbstorganisierte Lernen in der Mathematik. Kleinschrittige, für alle Schüler nachvollziehbare Ausarbeitung der Beispiele und Aufgaben.

Perfekte Ergänzung zu herkömmlichen Lehrbüchern. Geeignet zur Kompensation von Defiziten.

1. Auflage 2017, 139 S., 4-fbg.,
DIN A4, brosch., mit Lösungsheft
ISBN 978-3-8085-8528-3 | € 14,90



* Preise gültig bis 31.03.2021

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. 57 der abschließende Plenarvortrag am Donnerstagabend.

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) befinden sich am Ende dieses Heftes.
4. Statt des traditionellen **Raum-Zeit-Übersichtsplans**, können Sie sich für jeden Tag einen Stundenplan herunterladen, so dass Sie leicht erkennen können, welche Veranstaltungen sich überschneiden würden.
5. Die Zeichen nach den Zeitangaben kennzeichnen die Veranstaltungen auf der Anmeldeseite (s. u.)

Wenn Sie sich auf <https://www.mnu.de/bremerhaven> angemeldet haben (bis zum 15. November möglich), erhalten Sie kurz vor der Veranstaltung eine E-Mail mit Hinweisen und einem Link. Wenn Sie diesen Link kurz vor Veranstaltungsbeginn anklicken, kommen Sie auf eine Internetseite, von der aus Sie in den „Veranstaltungsraum“ eintreten können. Sie müssen kein Zusatzprogramm installieren. (Das benutzte Konferenzprogramm heißt „Big Blue Button“)

Weitere Informationen
und Probeseiten:
www.europa-lehrmittel.de



Programm der 66. Bremerhavener MNU-Tagung vom 16. bis 19. November 2020

Montag, 16. November 2020

1. 15.00 - 15.45 Uhr VB_07 BIO/PHY (S I)/S II

Herr Dr. Alke Meents, DESY/CFEL - Centre for
Structural Systems Biology, Hamburg

Plenarvortrag
Strukturbasierte Medikamentenentwicklung gegen
SARS-CoV-2

2. 16.00 - 16.45 Uhr VM_05 MAT S I/S II

Prof. Dr. Markus Hohenwarter, Johannes Kepler
Universität, Linz mit Julia Wolfinger

Vortrag
Nutzung von GeoGebra am iPad

3. 16.00 - 16.45 Uhr VC_17 CHE S I/S II

OStR Dr. Holger Fleischer, Scheffold-Gymnasium,
Schwäbisch Gmünd

Vortrag
Ist eine polare Bindung notwendig für eine Säure?
Analyse einer verbreiteten Erklärung

4. 16.00 - 16.45 Uhr VP_01 PHY S I/S II

StD. i.R. Klaus Gerd Bruns, ehemals Studienseminar
Oldenburg

Vortrag
Optik – kompetenzorientiert und von zu Hause

Montag, 16. November 2020

5. 16.00 - 16.45 Uhr SB_02 BIO S II

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

Vorstellung vorbereiteter Unterrichts-
materialien/Abfrage von Feedback und
Zusammenarbeit mit interessierten
LehrerInnen

Unterrichtseinheit „Austernriffe der Nordsee als
Hotspots der Biodiversität“ – Vorstellung der bereits im
Projekt PROCEED entwickelten Materialien und
Abfrage möglicher Zusammenarbeit

6. 16.00 - 16.45 Uhr SI_01 MAT/INF S I/S II

Gerhard Stolz, Texas Instruments Education
Technology GmbH, Freising mit Jan Dobrindt

Webinar
Python-Programmierung mit dem TI-Nspire CX II-T
(CAS) und TI-Innovator

7. 17.00 - 17.45 Uhr SM_01 MAT S I/S II

Jan Dobrindt, Texas Instruments Education
Technology GmbH, Freising mit Gerhard Stolz

MitmachWebinar
Einführung in die Arbeit mit der TI-Nspire– CAS App
für iPad®

8. 17.00 - 17.45 Uhr VC_12 CHE S I/S II

StD Dr. Bernhard Sieve, Gymnasium Neustadt a.
Rbge.

Vortrag
Mit Lernaufgaben zentrale Unterrichtsinhalte
eigenständig erarbeiten und sichern

9. 17.00 - 17.45 Uhr VP_04 PHY/TEC/NAT S I/S II

Christine Hermanns, LD Didactic, Hürth mit Dr. Patrick
Grabitz

Workshop
Von der Schule bis nach Hause: Experimente rund um
die erneuerbaren Energien
(mit Product Placement)

Echte Perspektiven – Klare Wege

Die Neuen aus Niedersachsen



Unsere Werke für Mathematik
und Naturwissenschaften

GYMNASIUM
SEK II

westermann GRUPPE

Montag, 16. November 2020

10. 17.00 - 17.45 Uhr VB_03 BIO/CHE/NAT S I

Dr. Monique Meier, Universität Kassel mit
Marit Kastaun

Workshop

Mit Büroklammern, Murmeln & Co. biologische
Prozesse und Zusammenhänge in Homemade-Videos
visualisieren und erklären

11. 17.00 - 17.45 Uhr VI_04 TEC S II

Klaus Koch, ehemals Kaufmännische Schulen Marburg

Vortrag

Verteiltes Rechnen (Distributed Computing) im
Klassenraum

Erratum (betr. VA 13 auf der S. 19):

Nicht alle genannten Vortragenden kommen aus der
gleichen Universität, Frau Lüsse und Frau Prof. Dr.
Pietzner sind von der Universität Oldenburg, die
anderen genannten Personen von der Universität
Osnabrück.

(Fortsetzung von S. 8) In Deutschland werden Frauen
im Durchschnitt 1,66 m groß; das ist genauso groß wie
der Durchschnittsmann in Tansania. Die Lebens-
erwartung von Männern in Syrien und der Ukraine,
sowie von Frauen in Afghanistan und Namibia liegt bei
66 Jahren.

Der 66. nördliche Breitengrad verläuft durch USA
(Alaska), Kanada, Grönland, Island, Norwegen,
Schweden, Finnland und Russland, Er fällt fast mit dem
nördlichen Polarkreis zusammen (Abstand etwa 63 km).
Der 66. südliche Breitengrad geht durch die Antarktis.
Der 66. westliche Längengrad verläuft durch
Argentinien, Bolivien, Brasilien, Venezuela, Puerto Rico
und Kanada. Der 66. östliche Längengrad geht durch
Pakistan, Afghanistan, Turkmenistan, Usbekistan,
Kasachstan und Russland.

„Mit 66 Jahren, da fängt das Leben an“ wusste Udo
Jürgens bereits im Jahr 1977.

Dienstag, 17. November 2020

12. 15.00 - 15.45 Uhr SC_13 CHE/NAT S I/S II

Referendar Maurice Gangl, Städtisches Gymnasium
Hennef in Kooperation mit dem Fond der Chemischen
Industrie mit Dr. Verena Weidmann

Workshop

Apps für den Chemieunterricht

13. 15.00 - 15.45 Uhr VC_01 BIO/CHE S I/S II

Mientje Lüsse, Carl von Ossietzky Universität
Oldenburg, Institut für Chemie, Didaktik der Chemie
mit Frauke Brockhage, Lars Otte, Prof. Dr. Marco
Beeken, Prof. Dr. Verena Pietzner (alle Universität
Oldenburg) s. Erratum auf S. 18

Vortrag

Der Stickstoffproblematik auf der Spur –
Experimentelle Untersuchungen im Schülerlabor

14. 15.00 - 15.45 Uhr VN_07 fächerüberg. S I/S II

Patricia Scholz, Förderverein der BiologieOlympiade
e. V. mit Jan Kruse, Dr. Stefan Petersen (IPN Kiel),
Förderverein der Chemieolympiade e. V.

Vortrag

Naturwissenschaftsolympiaden –
Begeisterung wecken, Begabung fördern!

15. 15.00 - 15.45 Uhr VN_06 CHE/PHY/NAT S I/S II

Dr. Mareike Wilms, phaeno Science Center Wolfsburg
mit Dr. Torsten Klaffs

Vortrag

Von Livestreams bis Videoaufgaben – wie
außerschulische Lernorte das Lernen zuhause
unterstützen können
(mit Product Placement)

16. 15.00 - 15.45 Uhr VF_04 fächerüberg. P

Frau Sengül Bosca, SchoolCraft GmbH, St. Johann

Vortrag

Interaktives & traditionelles Lernmaterial – Worksheet
Crafter
(mit Product Placement)

Dienstag, 17. November 2020

17. 16.00 - 16.45 Uhr VC_14 CHE S I/S II

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

Workshop

Aus dem „Lernen in Distanz“ gelernt: ein digitales
Angebot des AK Kappenberg

18. 16.00 - 16.45 Uhr VC_19 BIO/CHE/PHY S I/S II

Dr. Verena Weidmann, Verband der Chemischen
Industrie e.V., Frankfurt a. M.

Vortrag

Fördermöglichkeiten für naturwissenschaftlichen
Unterricht und Projekte

19. 16.00 - 16.45 Uhr VP_05 PHY S I

OstR I.R. Friedrich Ruhl, easy-physics.com, Hamburg

Poster

Digital und Analog: Kein Gegensatz beim
Experimentieren im Unterricht
(mit Product Placement)

20. 16.00 - 16.45 Uhr VN_04 fächerübergr. S I

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

Vortrag

Nutzung des außerschulischen Lernorts Zoo während
der Corona-Pandemie

21. 16.00 - 16.45 Uhr VI_03 MAT/INF/TEC P/S I

Fachberater Marius Galuschka, Dr.-Ing. Paul Christiani
GmbH & Co. KG, Konstanz

Workshop

Spike Prime – Einsatz des neuen LEGO EDUCATION
Lernmoduls im MINT-Unterricht

Dienstag, 17. November 2020

22. 17.00 - 17.45 Uhr VC_02 CHE/PHY S I

Mark-Tilo Schmitt, Carl von Ossietzky Universität
Oldenburg, Institut für Chemie, Didaktik der Chemie
mit Prof. Dr. Verena Pietzner

Vortrag

Digitale Lösungen anbieten – eine Online-Lerneinheit
zur Einführung des differenzierten Atombaus

23. 17.00 - 17.45 Uhr VC_03 BIO/CHE/NAT S I/S II

AOR Dr. Wolfgang Schmitz, PH Karlsruhe, Institut für
Chemie

Vortrag

Von Sauren-, Salz- und Sodaseen zu Lake Magadi
Soda – Chemische Modellexperimente zur
Umweltbildung

24. 17.00 - 17.45 Uhr VP_07 PHY/AST S II

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

Vortrag

Ursprung der Energie

25. 17.00 - 17.45 Uhr SN_09 PHY/NAT S I

Henrike Welpinghus, Klimahaus Bremerhaven mit
Annika Brieber

Vortrag mit Diskussion

Der Klimahaus Wetterkanal präsentiert: Weltreise am
Bildschirm

26. 17.00 - 17.45 Uhr VI_02 INF P/S I/S II

Dr. Thomas Nawrath, Lloyd Gymnasium Bremerhaven

Workshop

LMS ♥ LTI

Fit in Mathe!

Das erfolgreiche Grundlagentraining
mit Stickern und Lösungsheft.



Mildenerberger

Mittwoch, 18. November 2020

27. 15.00 - 15.45 Uhr VM_06 MAT S I/S II

Simon Winter, Cornelsen Verlag, Berlin

Vortrag

Vier Methoden zum Einsatz von Erklärvideos im
Mathematikunterricht

(mit Product Placement)

28. 15.00 - 15.45 Uhr VC_11 CHE/NAT S I/S II

Dr. Sophie Willnow, LD Didactic GmbH, Hürth mit Dr.
Christian Roski

Workshop

Von der Schule bis nach Hause: Experimente rund um
die Elektrochemie

(mit Product Placement)

29. 15.00 - 15.45 Uhr VP_02 PHY S I/S II

Dr. Bardo Diehl, Franziskanergymnasium Kreuzburg,
Großkrotzenburg

Vortrag

Experimentnahe Arbeitsaufträge für zu Hause –
unabhängig davon, ob Homeschooling angesagt ist
oder nicht.

30. 15.00 - 15.45 Uhr VB_06 SAC/BIO/NAT P/S I

Stefan Mümmeler, Bot. Garten der FAU Erlangen

Workshop

Schmetterlinge & Co: Insektenzucht- und
Beobachtungsprojekte im Unterricht

31. 15.00 - 15.45 Uhr VC_05 CHE/PHY/
TEC/NAT S II

Mattis Osterheider, Universität Osnabrück mit Prof.
Marco Beeken, Prof. Mirco Imlau, Oliver Kohnert,
Rasmus Boettcher

Vortrag

Das LEGO®-Spektrometer – Ein innovatives
Spektrometer für den Schulalltag

Mittwoch, 18. November 2020

32. 16.00 - 16.45 Uhr VM_08 MAT S II

Dr. Felix Arndt, Cornelsen Verlag, Berlin

Vortrag

Schritt für Schritt zum Abitur mit Fundamente der Mathematik

33. 16.00 - 16.45 Uhr VC_15 CHE/NAT S I/S II

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

Workshop

Digitalisierung im Chemieunterricht - plattformunabhängiges Lehren und Lernen unterstützt durch den Teacher's Helper

34. 16.00 - 16.45 Uhr VP_06 PHY S II

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

Vortrag

Quantenobjekte: Entdeckungsreise in den Mikrokosmos

35. 16.00 - 16.45 Uhr VB_05 SAC/BIO/NAT P/S I/S II

Stefan Mümmler, Bot. Garten der FAU Erlangen

Workshop

Ökologie und Artenschutz: Der insektengerechte Schulgarten

36. 16.00 - 16.45 Uhr VC_08 CHE/NAT S I/S II

Akad. Rätin Dr. Nadja Belova, Universität Bremen mit StRef Christian Zowada

Vortrag

Komplexe und kontroverse Themen im Chemieunterricht – die Beispiele Pestizide und Parabene

37. 17.00 - 17.45 Uhr VM_02 MAT S I

Ariane Simon, Oste-Hamme-Schule, Gnarrenburg

Vortrag

Wie der Mathematiklehrer mit sprachlichen Hürden umgehen kann.

Mittwoch, 18. November 2020

38. 17.00 - 17.45 Uhr VC_09 BIO/CHE S I/S II

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

Vortrag

Kann denn Süßes sauer sein (Fruchtsaftanalytik)

39. 17.00 - 17.45 Uhr VP_03 PHY S I/S II

Uwe Biesel, Cornelsen Experimenta GmbH, Berlin

Workshop

Induktion und Wechsellspannung – vom Schülerversuch zum Abiturexperiment (Experimentieren zu Hause – Edition)

40. 17.00 - 17.45 Uhr VS_01 SAC/NAT P

Tanja Rühl, PlasticsEurope Deutschland e.V., Frankfurt a. M.

Vortrag

Kunos coole Kunststoff Kiste

41. 17.00 - 17.45 Uhr VC_06 CHE S II

Ronny Helfensteller, Universität Rostock, Didaktik der Chemie, Rostock mit Lehrerin Juliana Zeidler

Vortrag

Möglichkeiten zur Digitalisierung des Chemieunterrichts am Beispiel einer Unterrichtseinheit zum Thema „Fette und Öle“ (Sekundarstufe II)

Donnerstag, 19. November 2020

42. 15.00 - 15.45 Uhr VM_03 MAT S I

Susanne Batzer, Cornelsen Verlag, Berlin

Vortrag

Mit Parallelo alle mitnehmen im Mathematikunterricht

43. 15.00 - 15.45 Uhr VC_10 BIO/CHE S I/S II

Klaus Ruppertsberg, Universität Flensburg und
StD Martin Schwab, Armin-Knab-Gymnasium,
Kitzingen

Vortrag

Schulchemikalien-Management mit DeGINTU

44. 15.00 - 15.45 Uhr VN_02 fächerübergr. P/S I

Andrea Mohrenweiser, Cornelsen Experimenta GmbH,
Berlin

Workshop

Vom „Oh“ zum „Ah“ – Comic trifft Nawi (Lernen zu
Hause – Edition)

45. 15.00 - 15.45 Uhr VB_01 BIO S II

Wolfgang Ruppert, Ruhestand, Dreieich

Vortrag

Die Corona-Pandemie – Ursachen und Lösungswege

46. 15.00 - 15.45 Uhr VF_01 fächerübergr. P/S I

Uwe Biesel, Cornelsen Experimenta GmbH, Berlin

Workshop

Einstieg in die digitale Welt mit Calliope Mini und dem
eXperiBot

47. 16.00 - 16.45 Uhr VM_07 MAT S I/S II

Fachleiter Tim Kantereit, Landesinstitut für Schule,
Bremen

Vortrag

Selbständiges Arbeiten fördern mit Scrum im
Matheunterricht

Donnerstag, 19. November 2020

48. 16.00 - 16.45 Uhr VC_18 CHE S I/S II

StD Martin Schwab, Armin-Knab-Gymnasium,
Kitzingen
und Klaus Ruppertsberg, Universität Flensburg

Workshop (zu Vortrag 43)

Schulchemikalien-Management mit DeGINTU

49. 16.00 - 16.45 Uhr VN_03 NAT S I

Martin Vatter, Westermann Gruppe, Braunschweig

Vortrag

Naturwissenschaften 2.0 – Einsatz digitaler Medien in
Verbindung mit dem klassischen Schulbuch

50. 16.00 - 16.45 Uhr VB_04 BIO S I/S II

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

Workshop

Recycling im Boden – visualisiert im Rhizotron (ein
Beitrag zur Bioökonomie)

51. 16.00 - 16.45 Uhr VF_05 fächerübergr. P

Thomas Schwichtenberg, SchoolCraft GmbH,
St. Johann

Vortrag

Worksheet Crafter und Worksheet Go! – App geht's
(mit Product Placement)

52. 17.00 - 17.30 Uhr VM_04 MAT P/S I

Marketingleiter Grundschule Co Dr. Egbert Dietrich,
Cornelsen Verlag GmbH, Berlin

Vortrag

Besser mit Mathe

53. 17.00 - 17.45 Uhr VC_04 CHE S I

Professor Prof. Dr. Alfred Flint, Universität Rostock mit
Tom Kempke

Vortrag

„Chemie fürs Leben“ – differenzierte Materialien für
einen inklusiven Chemieunterricht zu den
Schlüsselthemen „Teilchenvorstellung“ und
„chemischen Reaktion“

Donnerstag, 19. November 2020

54. 17.00 - 17.45 Uhr VN_05 SAC/NAT P/S I

Stefan Mümmler, Experimentator, Erlangen

Workshop

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

55. 17.00 - 17.45 Uhr VF_02 fächerübergr. S I/S II

Tanja Rühl, PlasticsEurope Deutschland e.V.,
Frankfurt a. M.

Vortrag

Kunststoffe - Moderne Werkstoffe für nachhaltige
Lösungen

56. 17.00 - 17.45 Uhr VF_06 SAC/NAT P

Thomas Schwichtenberg, SchoolCraft GmbH, St.
Johann mit Frau Sengül Bosca

Workshop

Worksheet Go! – Probier's daheim!

(mit Product Placement)

57. 20.00 - 20.45 Uhr VN_10 fächerübergr. S I/S II

Digitaler Klön- und Rollmopsabend:

Die Direktorin des Alfred-Wegener-Instituts
Bremerhaven, Frau Prof. Dr. Antje Boetius, spricht
über den Klimawandel.

Bei den vergangenen Bremerhavener MNU-Tagungen war es Tradition, am Montagabend MNU-Mitglieder und die Menschen, die auf der Tagung vorgetragen, einen Workshop geleitet, den Stand einer ausstellenden Firma oder Organisation betreut hatten, zu einem geselligen Beisammensein zusammenzurufen – besagtem Klön- und Rollmopsabend. Dem ging immer ein im weitesten Sinne heimatkundlicher Vortrag voraus. Diese Verbindung ist in diesem Jahr dadurch gegeben, dass das Alfred-Wegener-Institut seinen Sitz in Bremerhaven hat.

Vorbereitender Ausschuss:

Mathematik (Sek. I und
kommissarisch P): Werner Begoihn

Mathematik (Sek. II): Dr. Wilfried Kurth

Biologie (Sek. I): Petra Brandt

Biologie (Sek. II): Sabine Bartel

Chemie (Sek. I): Dr. Stephan Leupold
Landesvorsitzender

Physik (Sek. I) Moritz Speckmann
stellv. Landesvorsitzender

Physik und Astronomie: 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. Im Anmeldeformular für die Vortragenden wurde nach Co-Autoren gefragt. Nicht alle Co-Autoren, die hier aufgeführt sind, werden bei der betreffenden Veranstaltung sichtbar sein.

Arndt – 32	Meier – 10
Batzer – 42	Mewes – 20
Beeken – 13, 31	Mohrenweiser – 44
Belova – 36	Mümmeler – 30, 35, 54
Biesel – 39, 46	Nawrath – 26
Boetius – 57	Osterheider – 31
Boettcher – 31	Otte – 13
Bosca – 16, 56	Peter – 5
Brieber – 25	Petersen – 14
Brockhage – 13	Pietzner – 13, 22
Bruns – 4	Pogoda – 5
Carmesin – 24, 34	Prante – 17, 33
Diehl – 29	Proske – 38
Dietrich – 52	Roski – 28
Dobrindt – 6, 7	Ruhl – 19
Fleischer – 3	Rühl – 40, 55
Flint – 53	Ruppersberg – 43, 48
Frank – 50	Ruppert – 45
Galuschka – 21	Schmitt – 22
Gangl – 12	Schmitz – 23
Grabitz – 9	Scholz – 14
Helfensteller – 41	Schwab – 38, 43, 48
Hermanns – 9	Schwichtenberg – 51, 56
Hohenwarter – 2	Sieve – 8
Imlau – 31	Simon – 37
Kantereit – 47	Stolz – 6, 7
Kapfenberg – 17	Vatter – 49
Kapfenberg – 33	Weidmann – 12, 18
Kastaun – 10	Welpinghus – 25
Kempke – 43	Willnow – 28
Klauffs – 15	Wilms – 15
Koch – 11	Winter – 27
Kohnert – 31	Wolfinger – 2
Kruse – 14	Zeidler – 41
Lüsse – 13	Zowada – 36
Meents – 1	

Leiten Sie eine Deutsche Auslandsschule!

- Reizt Sie die Arbeit in einem bilateralen und international kulturell geprägten Umfeld?
- Übernehmen Sie das Management eines komplexen Schulsystems!

Besuchen Sie uns bei der
ZfA-Online Veranstaltung
zu Austausch & Information
am 28.10. oder 02.12. 2020

(Nähere Informationen siehe QR-Code)

www.auslandsschulwesen.de

Tel.: 022899 358-3666

oder E-Mail: ZfA.Bewerbung@bva.bund.de



ZfA
Deutsche Auslandsschularbeit
International

Mit Klett Erklärfilmen

Mathe einfach für alle: Schritt für Schritt zum Abitur!



Die neuen Arbeitsbücher bieten alle Grundlagen fürs Abitur. Sie können sehr flexibel eingesetzt werden: zusätzlich zum Lehrwerk oder als grundlegendes Arbeitsbuch im Unterricht, zum selbstständigen Erarbeiten, zum Wiederholen und Festigen von Inhalten der letzten Schuljahre und zum Vorbereiten auf die Abiturprüfung. Die Arbeitsbücher Stochastik und Analysis I sind bereits erschienen.

Endlich verständlich! Alle sicher zum Abitur.