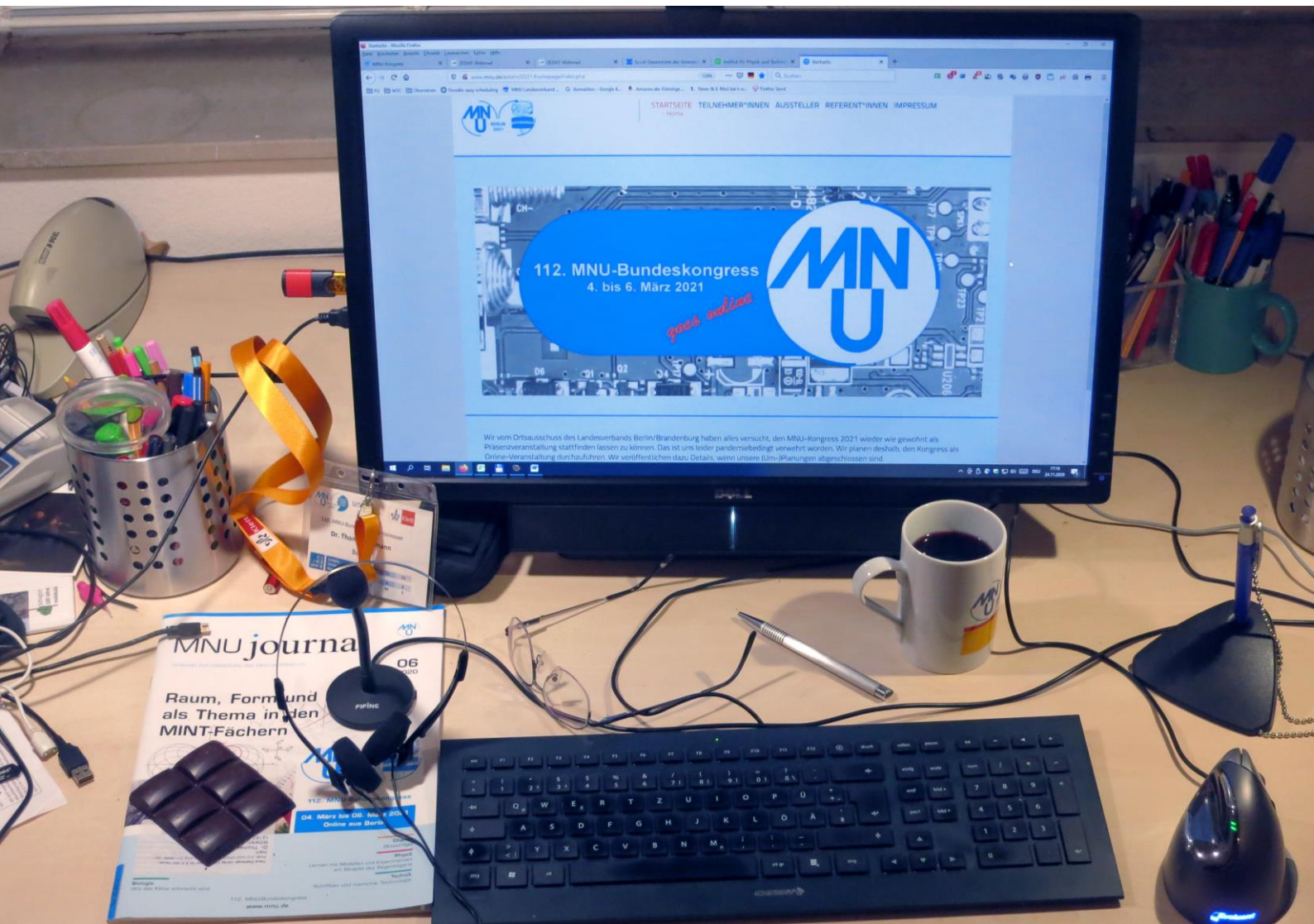


112. MNU-Bundeskongress



4. März bis 6. März 2021
Online

MNU-Ortsausschuss Berlin/Brandenburg

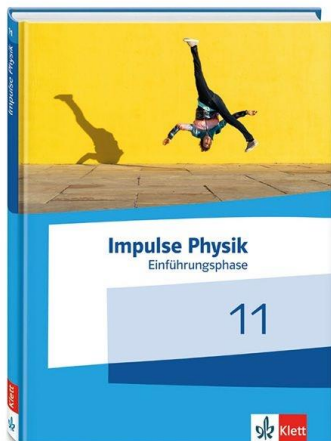
www.bundeskongress-2021.de

Schirmherrschaft: Sandra Scheres,
Senatorin für Bildung, Jugend und Familie des Landes Berlin

be  **Berlin**

Senatsverwaltung
für Bildung, Jugend
und Familie

Einfach den richtigen Dreh raushaben!



Mit Impulse Physik Oberstufe:

- Unterricht einfach vorbereiten.
- Erfolgreich unterrichten.
- Inhalte gut sichern.

Ihr sicherer roter Faden bis zum Abitur:

Impulse Physik Oberstufe für Ihren Physik-Unterricht nach den Bildungsstandards 2020 der Kultusministerkonferenz.

» www.klett.de/lehrwerk/impulse-oberstufe

Impressum

Herausgeber

MNU Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V.

V.i.S.d.P. Dr. Thomas Lehmann (MNU-Landesverband Berlin/Brandenburg)

MNU-Bundeskongress Organisation

MNU-Ortsausschuss Berlin/Brandenburg

im Auftrag des MNU-Bundesvorstands

Vorsitzende des Ortsausschusses: Petra Fröhlich

Redaktion und Layout

Petra Fröhlich (MNU-Landesverband Berlin/Brandenburg)

Dr. Thomas Lehmann (MNU-Landesverband Berlin/Brandenburg)



Fotowettbewerb

„Physik bewegt – vom Atom bis zum Zebra“

Jetzt
mitmachen
und tolle Preise
gewinnen!

2021 wird die Lernplattform LEIFiPhysik.de 20 Jahre alt. Das feiern wir mit einem Fotowettbewerb, der zeigt, dass Physik überall ist. Bis zum 31.05.2021 können Einzelpersonen, Gruppen und Schulklassen Fotos zum Thema Bewegung einreichen und tolle Preise gewinnen.

◆ www.leifiphysik.de LEIFiPhysik [leifiphysik_jhs](https://www.instagram.com/leifiphysik_jhs)
#20JahreLEIFiPhysik #Fotowettbewerb



Übersicht

Austragung:

Aufgrund der Covid-19-Pandemie wird der MNU-Bundeskongress 2021 online durchgeführt. Wir verwenden dazu die Veranstaltungssoftware „**Big Blue Button**“. Zur Nutzung dieser Software ist auf dem Endgerät außer einem aktuellen Browser keine weitere Software notwendig. Für den Umgang mit Big Blue Button bieten wir die folgenden Hilfen an:

- **Allgemeine Informationen zum Arbeiten mit BBB**
MNU-Landesverband Berlin/Brandenburg
- **Erläuterung einzelner Bedienschritte**
MNU-Bundesverband

Weitere Hilfen:

- **BBB**
Tutorial Videos
- **BBB**
Frei zugänglicher BBB-Raum

WWW

- <https://www.mnu-bb.de/Kongress>

Informationen zum Veranstaltungsprogramm

<https://www.mnu-bb.de/Programm>

<https://www.mnu.de/extern/2021/kongress/teilnehmer/veranstaltungen.php>

Meinungsaustausch

Wir stellen für die gesamte Kongresszeit virtuelle „**Kaffee-Räume**“ zur Verfügung, in denen Sie sich treffen und plaudern können.

Programmablauf

Donnerstag, den 04.03.2021

- 13:00 – 14:00 online-Begrüßungsveranstaltung
- 14:00 – 19:00 Vorträge, Workshops

Freitag, den 05.03.2021

- 14:00 – 19:00 Vorträge, Workshops
- 13:00 – 18:00 Online-Aussteller

Samstag, den 06.03.2021

- 09:00 – 13:00 Vorträge, Workshops
- 14:00 – 18:00 Finissage

An allen 3 Tagen bieten Lehrmittelfirmen ein anlassbezogenes Programm in eigener Regie an.

Eintrittspreise

Um das digitale Veranstaltungsformat bekannt zu machen, bieten wir die Teilnahme **einmalig** zu folgenden **stark ermäßigten Konditionen** an:

- Nichtmitglieder: 10,00 €
- Mitglieder, Hochschulmitglieder, Schüler, eingeladene Gäste: frei

Anmeldung

Die Anmeldung erfolgt auf

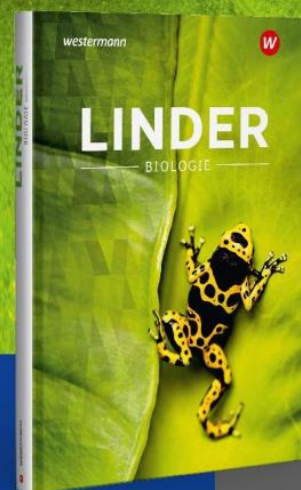
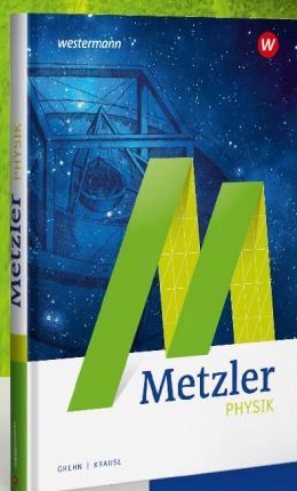
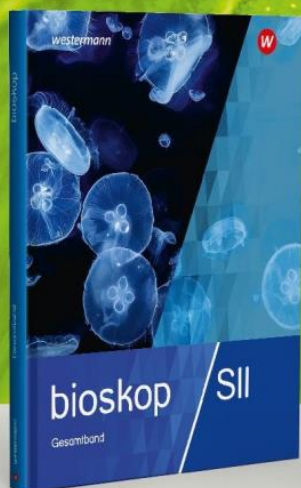
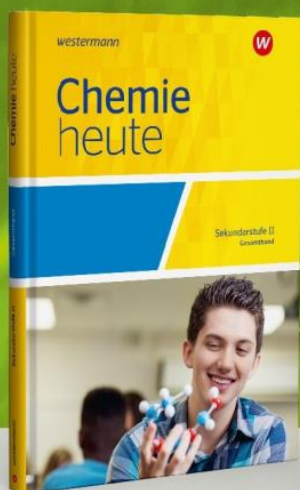
www.mnu.de/extern/2021/kongress/teilnehmer/anmeldung.php

Bitte entnehmen Sie die Anmeldezeiträume den o.a. Informationsquellen zum Veranstaltungsprogramm.

Bescheinigung

Eine Bestätigung über Ihre Kongressteilnahme steht Ihnen nach dem Kongress zum Download zur Verfügung. Nutzen Sie dazu bitte die bei der Anmeldung verwendeten Zugangsdaten.

Entdecke die Naturphänomene der Welt



Unsere fundierten
Gesamtausgaben für die
Naturwissenschaften

**GYMNASIUM
SEK II**

2021

westermann

Immer auf den Punkt



Zu dieser Kongressbroschüre

Zu einem digitalen Kongress passt nach unserer Auffassung auch eine digitale Kongressbroschüre. Eine gedruckte Festschrift ist nicht geplant.

Wir haben das digitale Format genutzt, um umfängliche **Verlinkungen** in den Text zu integrieren. Dies betrifft nicht nur eine bessere Manövrierfähigkeit innerhalb des Textes, sondern wir verweisen dabei auch umfänglich auf Internetquellen. Anklickbare Links sind **in dieser Weise formatiert**.

Verwenden Sie die „pdf-Lesezeichen“, um sich ein ständig verfügbares **navigierbares Inhaltsverzeichnis** anzeigen zu lassen. Dieses pdf-Dokument ist dazu so eingestellt, dass es sich mit ausgeklapptem Inhaltsverzeichnis öffnen soll. Nicht alle pdf-Betrachter setzen das um oder sind so konfiguriert, dass sie sich über diese Einstellung hinwegsetzen. Wenn Sie kein separates Inhaltsverzeichnis sehen, sorgen Sie dafür, dass die **„Lesezeichen“** angezeigt werden.

Diese Broschüre ist nach dem Stand vom 03.03.2021 erstellt worden. Wir behalten uns vor, diese Broschüre bedarfsweise zu aktualisieren. Sie finden das angegebene Datum auch in den Fußzeilen der Broschüre.



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS
BUNDESVERBAND

Wussten Sie schon,

dass Sie als Mitglied des MNU-Verbands 6 Mal im Jahr eine **Mitgliederzeitschrift** mit neuen Unterrichtsideen erhalten?

Inhalt

Grußworte	1
Grußwort des Regierenden Bürgermeisters von Berlin Michael Müller	1
Grußwort der Senatorin für Bildung, Jugend und Familie des Landes Berlin, Sandra Scheres	2
Grußwort des Präsidenten der Technischen Universität Berlin, Prof. Dr. Christian Thomsen	3
Grußwort des Bundesvorsitzenden des Fördervereins MNU, Gerwald Heckmann	5
Grußwort der Vorsitzenden des Ortsausschusses Berlin/Brandenburg, Petra Fröhlich	7
Rahmenprogramm	8
Begrüßung	8
Kaffee-Räume	8
Finissage	8
Veranstaltungen	9
Biologie	9
04.03.2021	9
05.03.2021	15
06.03.2021	19
Chemie	23
04.03.2021	23
05.03.2021	28
.03.2021	33
Fachübergreifend	37
04.03.2021	37
05.03.2021	42
06.03.2021	48
Grundschule (Kl. 1-6)	54
04.03.2021	54
05.03.2021	58
06.03.2021	66
Informatik	70
04.03.2021	70
05.03.2021	74
06.03.2021	80
Mathematik	83

04.03.2021	83
05.03.2021	88
06.03.2021	93
Medienbildung	99
04.03.2021	99
05.03.2021	107
06.03.2021	112
Physik (inklusive Astronomie)	119
04.03.2021	119
05.03.2021	128
06.03.2021	137
Technik	141
04.03.2021	141
online-Aussteller	145
Danksagungen	148
Daten und Personalia	150
online-Aussteller	150
Mitglieder des Ortsausschusses	151
Abbildungsverzeichnis	152

Grußworte

Grußwort des Regierenden Bürgermeisters von Berlin Michael Müller

Meine Damen und Herren,

ich heiße Sie zum 112. Bundeskongress des MNU in Ihrer Hauptstadt Berlin herzlich willkommen. Es ist gut, dass Sie in diesem Jahr digital zusammenkommen, um sich auch unter Corona-Bedingungen zu aktuellen und wichtigen Fragen rund um den MINT-Unterricht auszutauschen.



Damit setzt der MNU seine inzwischen 130-jährige Tradition fort, sich mit außerordentlich hohem Engagement für die Förderung von Qualität und Fortschritt im mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht einzusetzen. Das ist eine anspruchsvolle Aufgabe, die solange nicht abgeschlossen sein wird, wie Wissenschaft und Forschung zu neuen Erkenntnissen führen, die permanent in den MINT-Unterricht übertragen werden müssen. In Zeiten der Digitalisierung gilt das umso mehr, da Wissen sich mit einer enormen Schnelligkeit entwickelt und über die digitale Welt eine rasante Verbreitung findet.

Die Aktualität und Qualität der MINT-Bildung an Schulen und Universitäten in diesem schnelllebigen Prozess zu sichern, dem hat sich der MNU mit seinem breiten Angebot an Lehrkräftefortbildungen, Unterrichtskonzepten und Fachinformationen verschrieben. Damit übernimmt der MNU eine überaus wichtige Scharnierfunktion bei der Transformation von Wissen und ist zugleich wichtiger Ansprechpartner im fachlichen Austausch mit Politik und Gremien zur Verbesserung von Lehrplänen und Rahmenbedingungen für den MINT-Unterricht an Universitäten und Schulen.

Es ist somit Bildungslobbyismus im besten Sinne, den Sie als Mitglieder des MNU jeden Tag ehrenamtlich leisten. Von Ihrem täglichen Einsatz für Qualität und Fortschritt in Unterricht und Lehre profitiert nicht nur der Wissens- und Hochtechnologiestandort Deutschland, sondern unsere Gesellschaft als Ganzes. Ich danke Ihnen allen sehr für Ihr Engagement und wünsche mir, dass der MNU seine Tradition noch lange fortführt.

Ich wünsche Ihnen einen erfolgreichen Bundeskongress mit anregenden Diskussionen und wegweisenden Beschlüssen.

Grußwort der Senatorin für Bildung, Jugend und Familie des Landes Berlin, Sandra Scheres

Liebe Teilnehmerinnen und Teilnehmer am MNU-Bundeskongress 2021,

sehr gerne hätte ich Sie, gemeinsam mit dem MNU-Landesverband Berlin/Brandenburg, zum diesjährigen 112. Bundeskongress in der Hauptstadt begrüßt! Aber die Eindämmung der Corona-Pandemie erschwert Ihnen allen nicht nur Unterricht und Schulalltag, sondern verhindert auch die Durchführung einer großen Präsenzveranstaltung. Ich bin mir aber sicher, dass es Ihnen trotz der Umstände gemeinsam



gelingen wird, den ersten virtuellen Bundeskongress zu einem Erfolg zu machen, der Sie wie jedes Jahr inspiriert und motiviert, der Vernetzung mit Unterhaltung verbindet und viele neue Impulse für die schulische Vermittlung von Mathematik und Naturwissenschaften liefert.

Wenn dieser Pandemie überhaupt etwas Positives abzugewinnen ist, dann die deutliche Aufwertung von Fakten und Wissenschaft im öffentlichen Diskurs. Selten haben Politik und Gesellschaft so interessiert und ernsthaft über biologische, physikalische und mathematische Phänomene und Erkenntnisse diskutiert, über Impfungen, Aerosole und Exponentialfunktionen. Ich wünsche uns allen davon auch einen Auftrieb für den MINT-Unterricht, und damit kräftigen Rückenwind für die hervorragende und wichtige Arbeit, die der MNU seit vielen Jahren leistet. Von der innovativen Fortbildung über Vernetzungsangebote bis zum digitalen MINT-Unterricht bieten Sie jungen wie erfahrenen Lehrkräften aller Schulformen immer wieder wertvolle Unterstützung, Schwung und Ideen. Davon profitieren unsere Schülerinnen und Schüler ganz direkt und oft ein Leben lang. Die Angebote des MNU-Landesverbandes Berlin/Brandenburg sind schon lange ein unverzichtbarer Bestandteil der Berliner MINT-Bildung.

Mein herzlicher Dank gilt allen, die Ihre Tagung auch in diesem Jahr und in dieser Form möglich machen, und er gilt allen Lehrkräften, die mit Engagement und Ideen für ihre MINT-Fächer brennen. Ich wünsche Ihnen einen spannenden Bundeskongress 2021!

Mit herzlichen Grüßen

Sandra Scheres

Schirmherrin des 112. MNU-Bundeskongresses

Grußwort des Präsidenten der Technischen Universität Berlin, Prof. Dr. Christian Thomsen

Als Präsident der Technischen Universität Berlin möchte ich Sie ganz herzlich in Berlin zu Ihrem 112. Bundeskongress des Bundesverbandes zur Förderung des MINT - Unterrichts MNU e.V. an der TU Berlin begrüßen. Coronabedingt wird die Tagung online stattfinden.



Abgesehen von den coronabedingten Einschränkungen kommt die Tagung für die Technische Universität Berlin genau zum richtigen Zeitpunkt. Wir stärken nämlich seit einiger Zeit wieder mit Hochdruck unsere naturwissenschaftlich-technische Lehrkräftebildung, im Wissen, dass ein guter, moderner und motivierender Schulunterricht Grundlage und Voraussetzung für eine erfolgreiche Hochschullehre und –forschung ist. Die Technische Universität Berlin ist zudem, wie die meisten der alten technischen Universitäten in Deutschland, der gewerblich-technischen Berufsschullehrerausbildung verpflichtet, um das erfolgreiche Duale System der beruflichen Bildung, um das uns die Welt beneidet, zukunftsfähig zu halten und auszubauen.

Nach der deutschen Wiedervereinigung hat die Technische Universität ihre Lehrkräftebildung bis auf die Berufliche Bildung und das berufsvorbereitende Schulfach Arbeitslehre (Wirtschaft-Arbeit-Technik) an die anderen Berliner Universitäten abgegeben. Das sehen wir inzwischen als einen Fehler und bemühen uns um den schrittweisen Wiederaufbau der Lehrkräftebildung in der Mathematik und den naturwissenschaftlichen Fächern. Angesichts des drängenden, ja dramatischen Lehrkräftebedarfs in Berlin engagieren wir uns zusätzlich in der berufsbegleitenden Lehrkräftebildung und verschiedenen Quereinstiegsprogrammen. Dabei machen wir die Erfahrung, dass für die Schule Quereinsteiger/innen mit einem naturwissenschaftlich-technischen Hintergrund oft bereichernd sein können, bringen sie doch berufliche Erfahrungen in die schulische Lehre ein.

Die Gründung der School of Education im Januar 2017 und die Schaffung des Amtes eines/r Vizepräsidenten/in für Lehrkräftebildung, waren für uns wichtige institutionelle Schritte für die Stärkung der Lehrkräftebildung an unserer Universität. Natürlich sind weiterhin alle Fakultäten in der einen oder anderen Weise an der Lehrkräftebildung beteiligt.

Seit einigen Jahren wächst bei uns die drittmittelgeförderte Forschung zu moderner technischer Bildung sprunghaft an. Neben den schon erwähnten Quereinstiegsprogrammen gehören dazu etwa Projekte zur Internationalisierung der

Grußworte

Lehrkräftebildung, zu neuen Formen der projektorientierten Bildung in Maker Labs, oder die Konzeption und modellhafte Einführung eines neuen Schulfaches „Digitale Welten“ in rund 35 Berliner Gymnasien und Integrierten Sekundarschulen mit Oberstufe. Diese Projekte wirken inzwischen auch positiv in die Hochschullehre hinein. Das gilt etwa für unseren Green-Mint Studiengang als Einführungsstudiengang in die Natur- und Technikwissenschaften, dessen nachhaltigkeitsorientierte Einführungsvorlesungen von den Kollegen/innen aus der Lehrkräftebildung geprägt werden.

Vor allem im Bereich der digitalisierten Bildung haben wir nicht nur an der TU Berlin einen großen Nachholbedarf. Die uns alle belastende Covid19-Pandemie hat an dieser Stelle durchaus auch positive Nebeneffekte, erzwingt sie doch eine steile Lernkurve zu moderner digitalisierter Bildung an Schule und Hochschule.

In Ihrer Berliner Tagung in bewegten Zeiten erleben Sie also eine Technische Universität Berlin, die hochdynamisch die Lehrkräftebildung verändert und ausbaut. Ich wünsche Ihnen gute digitale Begegnungen mit den Kollegen/Innen der Lehrkräftebildung und heiße sie virtuell an der Technischen Universität und in Berlin noch einmal herzlich willkommen.



Grußwort des Bundesvorsitzenden des Fördervereins MNU, Gerwald Heckmann

Geehrte Kongressteilnehmer, liebe Mitglieder des MNU, zum ersten Mal in seiner 130jährigen Geschichte veranstaltet der MNU seinen Kongress nicht in der gewohnten Form als Veranstaltung in Hörsälen, Seminarräumen, Festsälen oder an weiteren spezifischen Lokalitäten des jeweiligen Veranstaltungsorts. Ein Treffen oder Wiedersehen mit einem persönlichen Austausch bei einer Tasse Kaffee wird es real nicht geben können. Stattdessen werden virtuelle Räume die Begegnungsstätten sein. Auch hier wird man Vorträgen zuhören und nachfragen können, aktiv – naturgemäß in digitaler Weise - in Workshops mitarbeiten oder sich mit anderen Teilnehmern austauschen können. Vielen Teilnehmenden wird zwar die typische Kongressatmosphäre fehlen, die sie an sich als inspirierend und motivierend empfinden, aber ein solches Kongressformat geht an die Grenze des Machbaren, was unter der Bedingung der Kontaktbeschränkungen möglich ist. Wir sollten daher eher im Gegenteil das Positive sehen, dass gerade in solchen Zeiten, in denen persönliche Kontakte reduziert werden, es trotzdem möglich ist, sich zu treffen und sich fachlich, als auch persönlich auszutauschen.



Lange schien es möglich, dass der MNU Kongress 2021 als Präsenzveranstaltung unter bestimmten Bedingungen durchgeführt werden konnte. Trotzdem plante der Ortsausschuss in Berlin vorausschauend eine online-Alternative, die Ihnen nun in durchorganisierter Form präsentiert wird, da eine Präsenzveranstaltung nicht mehr möglich war. Der doppelten Beanspruchung begegneten Petra Fröhlich und ihr Team äußerst erfolgreich. Sie zeichneten sich durch Standhaftigkeit, Beharrlichkeit, Kreativität, Mut und der Fähigkeit, auch Rückschläge einzustecken aus und ich möchte ihr und ihrem Team auf das Herzlichste für das außerordentliche Engagement in diesen wechselhaften Zeiten danken.

In diesem Zusammenhang möchte ich mich im Namen des MNU auch bei Gerhard Röhner bedanken, der den Grundstock der technischen Ausstattung einer solchen Veranstaltung geschaffen hat und nicht müde wird, dieses Format zu optimieren. Auf dieser Grundlage konnte der Ortsausschuss Neuland betreten und einen Kongress in diesen Dimensionen projektieren.

Sie werden ein anspruchsvolles Programm erleben, das sich in abwechslungsreicher Form über drei Halbtage erstreckt und in vielfältiger Weise die MINT-Fächer auch in berlingspezifischer Note abdeckt. Als eine Neuheit im Programm dürfen Sie die

Grußworte

„Finissage“ am Samstag empfinden. Diese ersetzt das Programm der offiziellen Eröffnung zu Anfang des Kongresses. Nun werden hier in kurzen Ansprachen das zurückliegende Programm reflektiert, unsere Preisträger werden mit ihren Preisen vorgestellt werden und eine Podiumsdiskussion wird zu Ihnen live übertragen werden.

Eine Mitgliederversammlung in einer Präsenzform, für die die TU Berlin dankenswerterweise einen Raum zur Verfügung stellen kann, wird am Sonntag dann den Kongress abschließen.

Ich bedanke mich bei allen, die mitgeholfen haben, dass dieser Kongress stattfinden kann, und wünsche ihnen und uns einen erfolgreichen Kongressverlauf.



Grußwort der Vorsitzenden des Ortsausschusses Berlin/Brandenburg, Petra Fröhlich

Verehrte Kongressteilnehmerinnen und
Kongressteilnehmer,

alle Mitarbeiter im Ortsausschuss Berlin/Brandenburg
freuen sich über Ihre Teilnahme am 112. MNU-Bundeskongress,
im Jahr 2021 erstmalig vollständig Online!

Der ursprünglich fünftägige Kongress war in Zusammenarbeit mit den Organisatoren der JunglehrerTagung und der Gesellschaft für Informatik als ein gemeinsamer Kongress im Frühjahr angelegt worden. Die pandemiebedingten Vorgaben erlauben zurzeit keine Durchführung eines Treffens so vieler Personen auf einem so begrenzten Raum.



Wie im Jahr 2007 war es geplant, die zentral gelegenen Räumlichkeiten der TU-Berlin als Tagungsort zu nutzen. Ich danke Herrn Prof. L. Dienel für sein Engagement und seine Unterstützung für den MNU-Verband. Die Pandemiebestimmungen gestatteten, nach zwischenzeitlichen Planungen für einen hybriden Kongress 2021, dennoch am Ende weder eine Präsenz- noch eine hybride Veranstaltung an der TU-Berlin. Das bekannte Rahmenprogramm und das schon fertiggestellte Exkursionsprogramm finden aus diesen Gründen ebenfalls nicht statt.

Ich freue mich, dass der Ortsausschuss für den BK21 die Herausforderung angenommen hat, die Chancen und Möglichkeiten einer Online-Veranstaltung zu erkunden und zu nutzen. Die Mitglieder des Organisationsteams haben ein großartiges online-Programm erstellt. Ebenfalls neu ist das Online-Aussteller-Angebot, es ermöglicht Ihnen Einblicke in Angebote der Lehrmittelaussteller, bis hin zu individuellen Beratungsmöglichkeiten. Entdecken Sie die „Virtuellen Kaffeetische“ und ihre Möglichkeiten!“ Verabreden Sie sich im privaten oder öffentlichen Chat mit- und untereinander, nehmen Sie eine Tasse Kaffee/Tee mit an den Bildschirm und klicken Sie auf den Link des miteinander vereinbarten Kaffeetischs.

Mit dem Kongress endet die zweijährige, bewegte Arbeit, des fünfzehnköpfigen, ehrenamtlich tätigen Vorbereitungsteams. Ohne sein Engagement hätte sich diese Aufgabe nicht realisieren lassen. In der Hoffnung, dass dieser erste Online-Bundeskongress des MNU Geschichte schreiben wird, wünsche ich Ihnen interessante Impulse und neue, spannende Möglichkeiten, sich zu begegnen.

Petra Fröhlich

Für den OA Berlin/Brandenburg

Rahmenprogramm

Begrüßung

Donnerstag, den 04.03.2021 13:00 – 14:00... (online-Begrüßung – „Zoom“-Raum)

Aktuelle Informationen entnehmen Sie bitte unseren Ankündigungen auf

www.mnu-bb.de/Kongress

Kaffee-Räume

Das Originalerlebnis eines Präsenzkongresses, bei dem Sie die Gelegenheit nutzen, sich auch untereinander zu begegnen und sich auszutauschen, können wir Ihnen auf einer online-Veranstaltung naturgemäß nicht bieten. Aber wir versuchen, dies so gut es geht zu simulieren, indem wir für Sie „Kaffee-Räume“ einrichten. Das sind frei zugängliche BBB-Räume, die wir nicht für Veranstaltungen nutzen, sondern zu Ihrer freien Verfügung vorhalten. Deren Links werden wir kurz vor dem Beginn des Kongresses auf unserem Internetangebot bekannt machen. Sie können sich dort entweder irgendwo hineinklicken oder sich als Gruppe in einem der Kaffee-Räume verabreden – z.B. auf einer Veranstaltung mittels (persönlicher) Chatfunktion.

Finissage

Samstag, den 06.03.2021 14:00 – 18:00

Die Finissage findet ebenfalls als online-Veranstaltung statt. Sie wird als Stream übertragen. Es ist keine Anmeldung erforderlich. Aktuelle Informationen entnehmen Sie bitte unseren Ankündigungen auf www.mnu-bb.de/Kongress.



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS
BUNDESVERBAND

Kennen Sie schon

die [Auszeichnungen](#), die der MNU-Verband jedes Jahr vergibt?

Veranstaltungen

Biologie

Datum: 04.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Jens Rolff (Berlin)

Freie Universität Berlin

Vortrag: **Wie Insekten sich verteidigen**

Inspiration für die Behandlung von Antibiotikaresistenzen

Fachgebiet: Biologie

Altersstufe: allgem. Wissensfortbildung

Abstract:

Insekten sind evolutiv sehr alt und haben über diese mehr als 450 M Jahre ausgefeilte Verteidigungsmechanismen gegen Pathogene evolviert. Im Vergleich zu Vertebraten haben Sie kein adaptives Immunsystem mit T- und B-Zellen.

Hier werde ich vorstellen, wie Insekten sich verteidigen, oftmals unter dem Einsatz von Cocktails von Immunkomponenten. Neben dem grundlegenden Interesse an der artenreichsten Tiergruppe geht es auch darum, ob wir von diesen durch natürliche Selektion geformten Immunsystemen lernen können. Ein konkretes Beispiel ist die Behandlung von antibiotikaresistenten Infektionen, für die das Studium der Insektenimmunität als Inspiration dienen kann.

Biologie

Datum: 04.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Christa Thöne-Reinecke (Berlin)

FU Berlin (Veterinärmedizin)

Vortrag: **Tierversuche in Deutschland**

Prüfung ihrer ethischen Vertretbarkeit

Fachgebiet: Biologie

Altersstufe: allgem. Wissensfortbildung

Abstract:

Alle tierethischen Positionen stimmen weitgehend darin überein, dass Tiere als leidensfähige Wesen moralisch berücksichtigt werden müssen. Diese Einsicht ist auf der Grundlage der EU-Richtlinie 2010/63 in die Tierschutzgesetzgebung eingeflossen. Die deutsche Gesetzgebung verlangt eine angemessene Rechtfertigung der Schmerzen, Leiden und Schäden, die den Tieren zugefügt werden im Rahmen der Darlegung der ethischen Vertretbarkeit. Es ist zu berücksichtigen, dass sich ethische Konzepte und Einstellungen der Gesellschaft im Laufe der Zeit ändern können. Daher ist ein hohes Maß an Transparenz erforderlich, um die Zustimmung der Öffentlichkeit aufrechtzuerhalten.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 45 min

Maria Beier (Melsungen), OStRin i.R.

Gefördert durch Klett-Verlag

Vortrag: **Moderne Impfstoffentwicklung in Zeiten von Covid 19**

Die Besonderheiten von mRNA-Impfstoffen im Vergleich mit dem Grippeimpfstoff

Fachgebiet: Biologie

Altersstufe: Kl 11-13

Abstract:

Die Corona-Pandemie hat die neuartigen mRNA-Impfstoffe in den Blick der Öffentlichkeit gebracht. Zunächst wird ein Einblick in einige Besonderheiten der Vermehrung von Sars

Biologie

CoV 2 gegeben und dann die aktuelle Problematik der Impfstoffentwicklung bei Covid 19 mittels mRNA dargestellt. Es wird aufgezeigt wie mRNA-Impfstoffe hergestellt werden und wie sie die Immunantwort vermutlich auslösen werden.

Im Vergleich mit der konventionellen Herstellung des Grippeimpfstoffs werden die Besonderheiten der mRNA-Impfstoffe verdeutlicht.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 105 min

Dr. Laura Behm (Berlin), Alexandra Damerau, Annemarie Lang (Berlin)

Workshop: **Innovatives Lehrkonzept zum Thema Tierversuche und Alternativmethoden**

Design Thinking Methoden zum Erarbeiten von Problemen und Lösungen

Fachgebiet: Biologie, auch Chemie, (Politik)

Altersstufe: KI 11-13

Abstract:

Was ist ein Tierversuch, wieso machen Wissenschaftler*innen sie, und wie kann man Tierversuche verbessern, reduzieren oder gar ersetzen, sprich das 3R-Prinzip: Refine, Reduce, Replace von Russel & Burch aus dem Jahr 1959 anwenden?

Um das 3R-Prinzip in der Forschung voranzutreiben, müssen Nachwuchswissenschaftler*innen in der Lage sein bestehende Forschungsmethoden inklusive der Tiermodelle kritisch zu hinterfragen, vorhandene 3R-Ansätze einzubinden und innovative Lösungen zu entwickeln. Für diese Prozesse sind zudem Metakompetenzen wie flexibles Denken, Kreativität, Kommunikation und Kollaboration gefragt. Eine Stärkung all dieser Kompetenzen kann schon in der Schule beginnen, und dafür eignet sich unser Lehrkonzept, das 3R-Prinzip mit Design Thinking Methoden zu vermitteln (www.rethink3r.de). Design Thinking ist eine Innovationsmethode, mit der praktische, nutzerzentrierte Lösungen für Probleme entwickelt werden. Basis des Lehrkonzepts ist die Aufklärung über Tierversuche und 3R-Maßnahmen. Hauptbestandteil ist die Anwendung von Design Thinking Methoden zur selbstständigen Exploration der Probleme im Bereich Tierversuche und 3R, wodurch Schüler*innen dieses Thema wissenschaftlich, pro-aktiv und Empathie-basiert erfahren, selbst Lösungen entwickeln und neue Informationen und Sichtweisen auf interaktive und eingängige Weise lernen. Zudem werden kreatives Selbstbewusstsein, Lösungsorientiertes Denken, sowie Kollaboration

Biologie

gefördert. So erhalten Schüler*innen eine Stärkung in vielen Aspekten, die für eine verantwortungsvolle und innovative Wissenschaft nötig sind.

In diesem Workshop erfahren Sie beispielhaft, wie dieses Lehrkonzept aussehen kann, durch eine Kurzversion einer Einführung in das Thema Tierversuche und 3R-Prinzip, sowie durch eigene Teamarbeit, bei der Sie beispielhafte Methoden zum Brainstorming, zum Empathieaufbau, und zur kreativen Gestaltung erfahren. Abschließend diskutieren wir, wie wir Sie bei der Umsetzung dieses Lehrkonzepts unterstützen können.

Das Team besteht aus drei Naturwissenschaftlerinnen, Dr. Laura Behm (Biochemikerin), Dr. Annemarie Lang, PhD (Tierärztin), und Alexandra Damerau (Biotechnologin), die sich seit Jahren im 3R-Bereich engagieren. Das Lehrkonzept entwickelten sie 2015 und seitdem haben sie etliche Workshops durchgeführt und an spezifische Zielgruppen, 3R-Themen, und Zeitvorgaben angepasst. Im Rahmen der Sommeruni der Freien Universität Berlin haben sie bereits erfolgreich zwei Kurse für Schüler*innen geleitet.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 17:00

Dauer: 45 min

Dr. Laura Ferreira González, Universität zu Köln, Institut für Biologiedidaktik,

l.ferreiragonzalez@uni-koeln.de

Larissa Fühner, Universität Münster, Institut für Didaktik der Physik,

larissa.fuehner@wwu.de

Workshop:

Planung und Reflexion inklusiven Biologieunterrichts mit dem Unterstützungsraster des NinU-Netzwerks

Fachgebiet: Biologie

Altersstufe: KI 5-10

Abstract:

Ziel dieses Workshops ist das theoretisch fundierte Kennenlernen, der Austausch und die Reflexion eines Unterstützungsrasters zur Planung inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts.

Seit 2008 haben alle Kinder und Jugendlichen das Recht, jede Schule zu besuchen. Nach wie vor stellt dies Lehrkräfte vor eine große, in weiten Teilen unbewältigte Aufgabe (Kroworsch, 2019, S. 39). Der Anteil an Schüler*innen mit sonderpädagogischem Förder-

Biologie

bedarf, die an allgemeinbildenden Schulen beschult werden, ist in den letzten Jahren gestiegen (Klemm, 2017). Zudem nimmt die Diversität der Schülerschaft generell zu (Gräsel et al., 2017). Damit ist das Eingehen auf eine stark heterogene Schülerschaft eine Herausforderung, der sich auch Lehrkräfte der Naturwissenschaften stellen müssen (Menthe et al., 2017).

Die Planung eines inklusiv angelegten naturwissenschaftlichen Fachunterrichts erfordert von der Lehrkraft fachspezifische Überlegungen und die Berücksichtigung inklusionspädagogischer Prinzipien. Diese Doppelperspektive spiegelt sich bisher in wenigen theoretischen Konzeptionen wider. Um den Stand der aktuellen Forschung aus beiden Perspektiven zu vereinen, hat das DFG-geförderte Netzwerk inklusiver naturwissenschaftlicher Unterricht (NinU) ein fragengeleitetes Unterstützungsraster entwickelt, das Lehrpersonen bei der Planung und Reflexion inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts systematisch unterstützen kann (Stinken-Rösner et al., 2020).

Im Workshop steht – nach einer theoretischen Einführung des Unterstützungsrasters – seine mögliche Anwendung im Fokus. Den Abschluss des Workshops bildet eine Diskussion über die mögliche Raster-Anwendung und seine perspektivischen Einsatzmöglichkeiten.

Faszination Leben

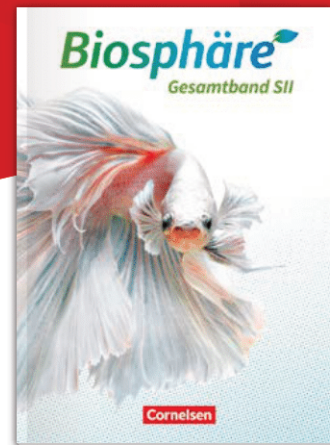
Biosphäre für die Sekundarstufe II

Biosphäre macht die Faszination des Lebendigen greifbar und begreifbar – und das **durchgängig von der fünften Klasse bis zum Abitur**. Der Gesamtband vereint alle Themen der Oberstufe in einem Band – passend zu den KMK-Bildungsstandards von 2020.

Mehr Infos:
cornelsen.de/biosphaere

Cornelsen

Potenziale entfalten



978-3-06-015781-5

Datum: 04.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Wolfgang Ruppert (Tulpenstraße 10, 63303 Dreieich)

Ruhestand

Vortrag: **Der frühe Vogel kann mich mal**

Eine Einführung in die Chronobiologie

Fachgebiet: Biologie

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

2017 wurden mit dem Nobelpreis für Physiologie oder Medizin drei US-amerikanische Genetiker für die Entdeckung der molekularen Mechanismen ausgezeichnet, die die innere Uhr kontrollieren. Die von ihnen entdeckte Transkriptions-Translations-Feedback-Schleife erwies sich in der Folgezeit als das Grundprinzip aller inneren Uhren von Pflanzen, Tieren und Menschen. Innere Uhren erleichtern den Organismen die Anpassung an äußere Naturrhythmen und die Synchronisierung des Timings physiologischer Prozesse.

Im Vortrag werden nicht nur die molekularen und zellulären Grundlagen innerer Uhren erläutert, sondern vor allem vielfältige Beispiele aus der bunten Welt der Chronobiologie vorgestellt, die sich als Kontexte und Lernanlässe für den Biologieunterricht eignen.



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS

BUNDESVERBAND

Wussten Sie schon,

dass der MNU-Verband schon am 05.10.1891 gegründet wurde und sich seitdem Jahr für Jahr für den MINT-Unterricht einsetzt?

Datum: 05.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Daniel Schubert (Berlin)

FU Berlin (Biologie)

Vortrag: **Das epigenetische Stressgedächtnis**

Fachgebiet: Biologie

Altersstufe: allgem. Wissensfortbildung

Abstract:

Epigenetik erlaubt eine Vererbung unabhängig von der DNA-Sequenz und spielt eine wichtige Rolle in der Genomregulation und der Aufrechterhaltung von Zell- und Organidentitäten. Inzwischen sind viele molekulare Mechanismen bekannt, die eine epigenetische Vererbung erlauben, wie zum Beispiel DNA- und Chromatinmodifikationen. In meinem Vortrag werde ich auf verschiedene epigenetische Phänomene in Pflanzen und Tieren und auf die Rolle der Epigenetik in menschlichen Krankheiten und Krebs eingehen und die zu Grunde liegenden Mechanismen erläutern. Des Weiteren werde ich aktuelle Forschung meines Labors zur Rolle der Epigenetik im Stress- und Entwicklungsgedächtnis von Pflanzen vorstellen.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Maria Beier (Melsungen), OstRin i.R.

Gefördert durch Klett-Verlag

Vortrag: **CRISPR / Cas: Einsatz aktueller Themen im Unterricht der Sekundarstufe II**

Fachgebiet: Biologie

Altersstufe: Kl 11-13

Abstract:

Crispr/Cas ist innerhalb von ganz wenigen Jahren zu einem sehr wichtigen Instrument der gentechnischen Forschung geworden, das in vielen Fachrichtungen die Forschung beschleunigt und zum Teil auch günstiger gemacht hat. Zu vielen genetischen Krankheiten

Biologie

gibt es schon Spekulationen, die eine erfolgreiche Gentherapie für die nächste Zukunft vorhersagen. Aber auch bei der Nahrungsmittelproduktion wird CRISPR/Cas Einzug halten und die Diskussion zu gentechnisch veränderten Lebensmitteln neu entfachen. Eine so gesellschaftsrelevante Technik sollte daher in ihren Grundzügen einen Platz im Unterricht der gymnasialen Oberstufe erhalten.

Im Vortrag werden die relevanten Grundlagen dargestellt und entsprechende Unterrichtsmaterialien vorgestellt.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 105 min

Dr. Sandra Formella-Zimmermann (Frankfurt), Marvin Henrich (Frankfurt)
Goethe-Universität, Didaktik der Biowissenschaften

Workshop: [VirtualBrainLab - Digitale Forschungsexperimente zur Neurobiologie](#)

Fachgebiet: Biologie

Altersstufe: Kl 11-13

Abstract:

VirtualBrainLab - Digitale Forschungsexperimente für den neurobiologischen Unterricht

Projektbeteiligte:

1*) Goethe-Universität Frankfurt, Abteilung für Didaktik der Biowissenschaften; Prof. Dr. Paul Dierkes, Dr. Sandra Formella-Zimmermann, Marvin Henrich

2) Gemeinnützige Hertie-Stiftung Frankfurt; Dr. Alexander Grychtolik

[*info@virtualbrainlab.de](mailto:info@virtualbrainlab.de)

Wir bringen das Schülerlabor zu Ihnen!

Das „Schülerlabor Neurowissenschaften“, in dem mit innovativen, computergestützten Angeboten neurowissenschaftliche Experimente für Schüler*innen praxisnah umgesetzt werden, wird seit 2015 von der Abteilung für Didaktik der Biowissenschaften der Goethe-Universität Frankfurt in Kooperation mit der Gemeinnützigen Hertie-Stiftung Frankfurt erfolgreich angeboten. Trotz des großen Wirkungsradius des „Schülerlabor Neurowissenschaften“, bleibt dieser aufgrund der lokalen Gebundenheit der Universität eingeschränkt. Daher galt es, das erfolgreiche Konzept über den regionalen Aktionsradius des Schülerlabors hinaus zur Verfügung zu stellen und auf diese Weise auf nationaler

Biologie

Ebene zugänglich zu machen. Die daraus entstandenen Konzepte wurden von uns weiterentwickelt und für eine Digitalisierung angepasst.

Die Experimente und Unterrichtskonzepte stehen seit September 2020 im digitalen Labor "www.VirtualBrainLab.de" zur Verfügung. Alle angebotenen Inhalte wurden mit verschiedenen Schulkursen praktisch erprobt und mittels einer wissenschaftlichen Qualitätsprüfung begleitet. Innerhalb der Konzepte legen wir besonderen Wert auf eine authentische Vermittlung neurowissenschaftlicher Forschung und integrieren deshalb reale wissenschaftliche Forschungsdaten in die virtuellen Experimente. Die ausgearbeiteten Unterrichtskonzepte beinhalten neben Arbeitskripten für die Schüler*innen auch vielfältiges Begleitmaterial.

Im Rahmen des Workshops möchten wir Ihnen gerne das VirtualBrainLab und seine Experimente vorstellen. Außerdem sollen Sie die Möglichkeit erhalten, die Experimente selbst auszuprobieren, Fragen zu stellen und Anregungen zu geben. Dazu lernen Sie unter anderem unsere Oberfläche zur Durchführung von elektrophysiologischen Messungen kennen, in der aufbereitete reale Mess-Spuren aus der Forschung implementiert sind. Weiterhin werden wir Ihnen einen Einblick in unser entwickeltes virtuelles Mikroskop bieten, mit dem sich die Schüler*innen aktiv mit eingescannten Originalpräparaten der Neurowissenschaften auseinandersetzen können.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Lena Ambrosius (Berlin), Janine Seidel (Berlin)
FU Berlin

Workshop: **Mikroplastik in aller Munde**

Fachgebiet: Biologie

Altersstufe: KI 11-13

Abstract:

Die Vermüllung unseres Planeten durch Plastik stellt ein zunehmendes Problem für unsere Umwelt dar. Da es auch eine Aufgabe der Schule ist, die Schüler*innen für Umweltproblematiken zu sensibilisieren, ist diese Thematik eine gute Möglichkeit, um mit den Schüler*innen ins Gespräch zu kommen. Der Kurs „Mikroplastik in aller Munde“ wurde im Rahmen einer Masterarbeit an der Freien Universität Berlin in Kooperation mit dem Mitmach- und Experimentierlabor für Schüler*innen NatLab und dem Berlin-

Biologie

Brandenburgischen Institut für Biodiversitätsforschung (BBIB) entwickelt. Was ist Mikroplastik, wie entsteht es und welche Auswirkungen hat es auf unsere Umwelt? Um das Wissen zu vertiefen, wird die Auswirkung von Mikroplastik auf die Pflanzenkeimung anhand eines Kresse-Tests untersucht. Abschließend werden eine Diskussionsrunde zum Thema Plastikreduktion durchgeführt und gemeinsam Handlungsmöglichkeiten zur Lösung der Plastikproblematik erarbeitet.



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS

BUNDESVERBAND

Kennen Sie schon

die **Fachpublikationen** des MNU-Verbands zum Fach Biologie?

Datum: 06.03.2021

Beginn: 09:00

Dauer: 45 min

Dr. Finja Grospietsch (34 119 Kassel)

Universität Kassel

Vortrag: **Konzeptwechseltexte – ein Lehr-Lern-Material zur Berücksichtigung von Schülervorstellungen**

Fachgebiet: Biologie, auch Physik, Chemie, Nawi

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Naturwissenschaftsdidaktik zeichnet sich durch einen umfangreichen Wissensschatz zu Schülervorstellungen aus, der sich in zahlreichen Buchpublikationen niederschlägt (z. B. Barke, 2006; Hammann & Asshoff, 2014; Kattmann, 2015; Schecker et al., 2018). Doch wie lässt sich bei der Unterrichtsgestaltung effizient und effektiv auf diesen Wissensschatz zu-rückgreifen? Konzeptwechseltexte (Wang & Andre, 1991) sind ein Lehr-Lern-Material, bei dem Lernende gezielt zu einer Erweiterung ihrer bisherigen Vorstellungen angeleitet werden und in Folge dessen einen Konzeptwechsel in Richtung fachlich angemessener Vorstellungen durchlaufen (können) (Grospietsch, 2020). Im Gegensatz zu Schulbuchtexten gehen Konzeptwechseltexte über das reine Präsentieren logischer Argumente für wissenschaftlich angemessene Vorstellungen und das Lesen und Verstehen von Textinformationen hinaus. Es geht in Anlehnung an konstruktivistische Lehr-Lern-Theorien um die Berücksichtigung von Schülervorstellungen sowie eine aktive, selbstgesteuerte Interaktion zwischen Lesendem und Text (Egbers & Marohn, 2013; Mikkilä-Erdmann, 2001; Pabuccu & Geban, 2006).

Im Online-Vortrag wird der Forschungsstand zu Konzeptwechseltexten referiert und aufgezeigt, inwiefern Konzeptwechseltexte Prinzipien nachhaltigen Lernens fördern. Anhand von Planungs- und Schreibhilfe wird erläutert, wie das Lehr-Lern-Material geplant, konstruiert und im Unterricht eingesetzt werden kann. Darüber hinaus werden Ergebnisse zweier Interventionsstudien präsentiert, die sowohl bei Studierenden (N = 40) als auch Schülerinnen und Schülern (N = 146) die lernförderlichen Effekte von Konzeptwechseltexten belegen. Vorgestelltes Konstruktionsprinzip, zu unterschiedlichen biologischen Unterrichtsthemen konzipierte Konzeptwechseltexte und empirische Daten wurden im Rahmen der Projekte ‚Kognitionspsychologische Konzepte zur Förderung von nachhaltigem Lernen und Transfer in Biologie und Mathematik‘ und ‚Professioneller Konzeptwechsel zum Thema ‚Nachhaltiges Lernen‘ in der Lehrerbildung‘ der Universität

Biologie

Kassel entwickelt, erstellt und evaluiert. Beide Projekte wurden bzw. werden im Rahmen der gemeinsamen ‚Qualitätsoffensive Lehrerbildung‘ von Bund und Ländern mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter den Förderkennzeichen 01JA1505 und 01JA1805 gefördert.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 10:00

Dauer: 75 min

Louisa Strachwitz (Berlin), Julia von Weiler (Berlin)

Innocence in Danger e.V.

Workshop: **Sexualisierte Gewalt mittels digitaler Medien**

Fachgebiet: Biologie

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Innocence in Danger wurde im Jahr 1999 in Paris gegründet. Seit der Gründung sind weitere internationale, rechtlich unabhängige, Büros und Aktionsgruppen entstanden. Die im Jahr 2002 gegründete deutsche Sektion von Innocence in Danger ist ein gemeinnütziger Verein der sich für den digitalen Kinderschutz einsetzt. Der Verein ist vor allem im Bereich der Aufklärung, Prävention und Intervention tätig.

Digitale Medien verändern die Gesellschaft und auch Phänomene wie Gewalt und sexuelle Gewalt nachhaltig. Insbesondere für Kinder und Jugendliche bergen die digitalen Medien, sozialen Netzwerke und Kommunikationsplattformen enorme Herausforderungen. Neben vielen Chancen finden sich dort ebenso viele Risiken für Mädchen und Jungen. Unser Ziel ist der Schutz von Kindern vor sexuellem Missbrauch, insbesondere mittels digitaler Medien. Kinder brauchen unsere Aufmerksamkeit und unseren Schutz – immer. Das gilt für den digitalen Raum genauso wie für den analogen.

Der Workshop vermittelt Wissen und Handlungskompetenz zum Thema „Intervention in Fällen von Sharegewaltigung“. Sharegewaltigung setzt sich zusammen aus „Share“ (engl. Teilen) und „Gewalt“ und spielt ganz bewusst auf den Begriff der Vergewaltigung an. „Sharegewaltigung“ passiert, wenn z. B. ein selbst- oder fremdgeneriertes intimes digitales Dokument (Text, Bild, Video) ohne Wissen bzw. Einverständnis an Dritte weitergeleitet wird.

Biologie

Im Workshop werden zudem konkrete Strategien für Prävention und den digitalen Kinderschutz in Institutionen aufgezeigt. Die Interventionen werden anhand konkreter Fälle digitaler sexualisierter Gewalt mit Hilfe eines Handlungsleitfadens interaktiv eingeübt.

Ziel all unserer Projekte ist die Aufklärung über sexualisierte Gewalt mittels digitaler Medien durch Stärkung von sozialer, kognitiver und emotionaler Intelligenz im kreativen und bewussten Umgang mit eben diesen Medien. Mehr Informationen zu unseren Präventions- und Interventionsprojekten für Kinder, Jugendliche und Erwachsene finden Sie auf unserer Webseite www.innocenceindanger.de.

Kein Kind kann sich alleine schützen!

Datum: 06.03.2021

Beginn: 11:30

Dauer: 75 min

Dr. Finja Grospietsch (Kassel), Isabelle Lins (Kassel)

Universität Kassel

Workshop: **Problembasiertes Lernen im Biologieunterricht mittels Mystery-Methode**

Fachgebiet: Biologie, auch fachübergreifend

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Was hat Svenjas Angst vor einer Depression mit den trächtigen Mäusen von Frau Heiming zu tun? Warum machen billige Erdbeeren manchmal durstig und hungrig?

Diese und ähnliche Leitfragen (vgl. Sutter et al., 2019; Benninghaus & Flake, 2016) bilden den Ausgangspunkt für eine Form problembasierten Lernens, die sich zunehmend großer Beliebtheit erfreut: der sogenannten Mystery-Methode (Leat, 1998). Mysterys basieren auf ca. 20 zunächst unabhängig voneinander erscheinenden Informationskärtchen, die von Lernenden spielerisch in ein komplexes Wirkungsgefüge – eine sogenannte Mystery-Map – gebracht werden müssen (Benninghaus, 2019).

Ziel ist es, dass Lernende ausgehend von der ‚mysteriösen‘ Leitfrage selbstreguliert und im sozialen Austausch neues Wissen generieren und dabei Systemdenken sowie Problemlösefertigkeiten aufbauen (Lins & Grospietsch, eingereicht). Mysterys existieren bereits zu einer Vielzahl biologischer Unterrichtsthemen (z. B. Mülhausen & Pütz, 2017, 2020; Ziepprecht & Meier, 2019), können aber auch für, mit und von Lernende/n erstellt werden.

Biologie

Im Workshop werden problembasiertes Lernen im Allgemeinen und der Ablauf der Problembearbeitung bei Mysterys im Speziellen vorgestellt. Dabei wird auf mögliche Lernchancen und Lernhürden sowie zugehörige Diagnosekriterien eingegangen. Im zweiten Teil des Workshops wird an einem Beispiel-Mystery erarbeitet und diskutiert, wie die Methode digital umgesetzt werden kann, und wie sich Mysterys für den Biologieunterricht konzipieren bzw. an heterogene Lerngruppen anpassen lassen.

Inhalte und Materialien des Workshops basieren auf Arbeiten in den Projekten „Kognitionspsychologische Konzepte zur Förderung von nachhaltigem Lernen und Transfer in Biologie und Mathematik“ und „Professioneller Konzeptwechsel zum Thema ‚Nachhaltiges Lernen‘ in der Lehrerbildung“ der Universität Kassel und wurden von Finja Grospietsch und Isabelle Lins entwickelt. Beide Projekte wurden bzw. werden im Rahmen der gemeinsamen ‚Qualitätsinitiative Lehrerbildung‘ von Bund und Ländern mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter den Förderkennzeichen 01JA1505 und 01JA1805 gefördert.



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS
BUNDESVERBAND

Wussten Sie schon,

dass der MNU-Verband in umfänglicher Weise mit **in- und ausländischen Verbänden** kooperiert?

Chemie

Datum: 04.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Lars Greitemann, (lars.greitemann@tu-dortmund.de) Prof. Dr. Insa Melle, Fakultät für Chemie und Chemische Biologie, Didaktik der Chemie, Otto-Hahn-Str. 6, 44227 Dortmund

Vortrag: Digitalisierung im Chemieunterricht – Tablet-Einsatz zur Wissensvermittlung und Wissenssicherung

Fachgebiet: Chemie

Altersstufe: KI 7-10

Abstract:

Die Digitalisierung spielt auch im Unterricht eine große Rolle, wobei Tablets besonderes Potential haben (Rikala et al., 2013). Im Chemieunterricht können diese verschiedene didaktische Funktionen haben und z. B. Lernwerkzeug, Experimentalwerkzeug und Lernbegleiter sein (Huwer & Brünken, 2018).

Im Vortrag wird eine digitale Lernumgebung für den Chemieanfangsunterricht vorgestellt: Zunächst bearbeiten die Schüler/innen die Themengebiete Chemische Reaktion, Reaktionsgleichung, Physikalischer Vorgang und Oxidbildung in Einzelarbeit. Dabei wurde eine interaktive Informationsdarbietung realisiert, indem z. B. Videos, interaktive Bilder und Animationen eingesetzt werden. Anschließend folgt eine Experimentierphase in Einzelarbeit, welche durch die Lernumgebung angeleitet und von den Lernenden auf dem Tablet, z. B. durch die Foto-Funktion, dokumentiert wird. Zur Sicherung der Lernergebnisse werden zwei verschiedene Methoden in einer kooperativen Partnerarbeit eingesetzt: Das Erstellen von Erklärvideos durch die Schüler/innen und das Bearbeiten von Aufgaben. Für die Erklärvideos wurde eine screencast-basierte Variante (z.B. Brehmer & Becker, 2017) gewählt. Bei der digital-gestützten Aufgabenbearbeitung erhalten die Schüler/innen ein direktes Feedback und können so ihre Bearbeitung ggfs. korrigieren. Die Lernumgebung wurde an verschiedenen Schulen hinsichtlich des erworbenen Fachwissens, der Attraktivität und Benutzerfreundlichkeit sowie der kognitiven Belastung der Lernenden evaluiert, wobei auch die beiden Sicherungsmethoden verglichen wurden.

Literatur

Brehmer, J., & Becker, S. (2017). Erklärvideos als eine andere und/oder unterstützende Form der Lehre. <https://www.uni-goettingen.de/>

Chemie

Huwer, J., & Brünken, J. (2018). Individualisierung mit Tablets im Chemieunterricht. *Computer + Unterricht*, 110(30), 7–10.

Rikala, J., Vesisenaho, M., & Mylläri, J. (2013). Actual and Potential Pedagogical Use of Tablets in Schools. *Human Technology: An Interdisciplinary Journal on Humans in ICT Environments*, 9(2), 113–131.

van der Kleij, F. M., Feskens, R. C. W., & Eggen, T. J. H. M. (2015). Effects of Feedback in a Computer-Based Learning Environment on Students' Learning Outcomes. *Review of Educational Research*, 85(4), 475–511.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Karen Achtermann (Hannover), NN

LSCHB Hannover

Workshop: **Trello Boards im Chemieunterricht**

Fachgebiet: Chemie

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Digitales Homeschooling - aber welche Internet-Seiten setze ich überhaupt ein? Was bietet sich an? Das Internet bietet eine Vielzahl von mehr oder weniger gut geeigneten Seiten, das überfordert in der Auswahl schon uns Lehrkräfte, wie sollen sich also Schülerinnen und Schüler hier zurechtfinden? Im Lockdown haben wir uns in der Fachgruppe Chemie vom Gymnasium Neustadt am Rübenberge genau darüber Gedanken gemacht: wie können wir die Seiten für Lernende und auch für Lehrkräfte besser zugänglich machen, also strukturieren? Wir wollten eine kostenfreie Variante, aus diesem Grund sind wir auf Trello-Boards gekommen, hier haben wir Fachinhalte aus den Vorgaben mit Internetseiten verbunden, sodass es für Schülerinnen und Schüler möglich ist, gezielt Inhalte zu erarbeiten oder zu trainieren. Es gibt von uns Trello Boards passend zum KC Niedersachsen für die SI bis zur Qualifikationsphase, um einen Eindruck zu gewinnen, klicken Sie doch einfach auf <https://trello.com/b/C1v7okG/56chemiefobi> oder auf <https://trello.com/b/MBSgRYTy/1213redoxechemiefobi>. Uns hat das Trello-Fieber voll erwischt und neben den Boards für die Schülerinnen und Schüler haben wir ein Board mit guten Internet-Tipps für Lehrkräfte entwickelt und auch andere Fachgruppen und Fachleiter haben wir mit dem Fieber bereits infiziert. In diesem Vortrag erfahren Sie, wie

Chemie

man Trello Boards einsetzt, welche weiteren Möglichkeiten sie bieten (auch für den interaktiven Einsatz im Homeschooling) und haben die Chance, selbst ein Board zu kreieren.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 45 min

Dr. Carmen Lawatscheck, Dr. Katharina Kuse

Freie Universität Berlin

Workshop: **Kritische Metalle in Smartphone & Co – Recycling von Lithium/Cobalt aus Akkus und Indium/Zinn aus Displays**

Chemie der Metalle

Fachgebiet: Chemie

Altersstufe: Kl 11-13

Abstract:

Kontaktdaten:

Schülerlabor NatLab - FU Berlin; FB Biologie, Chemie, Pharmazie Fabockstraße 34-36, 14195 Berlin

Koordination Chemie: Dr. Katharina Kuse; +49 (0)30 838-72896; katharina.kuse@fu-berlin.de

Das Smartphone – jeder kennt es und fast alle nutzen es tagtäglich. Doch was steckt hinter der unglaublichen technischen Erfindung eines Smartphones? Welche Möglichkeiten existieren für einen sorgsam und nachhaltigen Umgang, sodass wertvolle Ressourcen für diese Technologie eingespart werden können? Diesen Fragen geht das Schülerlabor NatLab gemeinsam mit Schülerinnen und Schülern (SuS) der Sekundarstufen nach. In zwei neuen Laborversuchen sollen die Metalle Lithium und Cobalt aus Smartphone-Akkus sowie die Metalle Indium und Zinn aus Touchscreen-Displays auf experimentellem Weg zurückgewonnen werden.

Die Durchführung der Experimente dient der Wissensvermittlung und soll die SuS gleichzeitig für anspruchsvolles chemisches Arbeiten mit technischem Hintergrund begeistern. Anhand der topaktuellen Thematik des Recyclings von Smartphone-Bestandteilen sollen SuS Wissen zu physikalischen Grundlagen erlernen, bzw. festigen und chemische Arbeitsmethoden wie das Rückflusskochen, die Vakuumfiltration, pH-Kontrolle und Fällungsreaktionen erlernen.

Chemie

Die angewendeten Methoden zur Wiedergewinnung von Smartphone-Rohstoffen werden anschließend mit großtechnisch durchgeführten Recyclingverfahren verglichen. Die SuS sollen hierbei vor allem auf die Effizienz möglicher Recycling-Strategien und die finanziellen Nachteile gegenüber der herkömmlichen Rohstoffgewinnung hingewiesen werden.

Außerdem soll das Bewusstsein für die Problematiken der Kreislaufwirtschaft von Smartphones erweitert werden, um die SuS für einen Ressourcen-sensiblen Umgang mit elektronischen Geräten zu gewinnen. Dazu erfolgen Diskussionen zu den Arbeitsbedingungen, Umweltbelastungen und Transportwegen, die mit der Rohstoffgewinnung und der Produktion von Smartphones einhergehen. Weitere Problematiken ergeben sich für die Entsorgung und das Recycling von Smartphones, da z. B. Smartphone-Akkus Inhaltsstoffe mit hohem Gefahrenpotential enthalten, die zu Risiken bei deren Transport, Lagerung und Entsorgung führen.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 17:00

Dauer: 45 min

Dr. Bernhard Sieve (Berlin)

Studienseminar Stadthagen, Gymnasium Neustadt am Rübenberge, Niedersachsen

Gefördert durch Westermann Gruppe

Vortrag: Lernen mit digitalen Medien im Chemieunterricht – Potentiale und Herausforderungen

Fachgebiet: Chemie, auch Digitales Unterrichten

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Das Angebot an digitalen Medien für den Chemieunterricht wird immer größer und spätestens seit dem shutdown infolge der Covid-19-Pandemie auch der Bedarf daran. Schon längst hat man den Überblick verloren und kommt nicht nach. Doch welche Potentiale liefern digitale Medien und Geräte eigentlich für das Lernen von Chemie wirklich? Und wo liegen die Herausforderungen oder gar Gefahren? Diese Fragen sind nur für einen definierten Lernanlass beantwortbar. Im Vortrag werden erprobte Beispiele für den lernförderlichen Einsatz digitaler Medien im Chemieunterricht vorgestellt. Das Erstellen von Stop-Motion-Videos sowie anderer Erklärvideos und der Einsatz von Animationen legen dabei den Fokus auf die Modellarbeit, Slow-Motion-Filme und auch

Chemie

Wärmebildaufnahmen per Smartphone bilden die Beispiele zum breiten Feld des Experimentierens.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Christian Karus (Wesel), Dr. Gert Sonnenfeld (Berlin)

Andreas-Vesalius-Gymnasium

Gefördert durch C.C. Buchner-Verlag

Vortrag: Digital motivieren – Praxisorientierte Beispiele für den Chemieunterricht

Fachgebiet: Chemie

Altersstufe: Kl 7-10

Abstract:

Digitales Unterrichten und der Erwerb von Medienkompetenzen sind heute wichtiger denn je. Gerade der Chemieunterricht bietet hier tolle Chancen – ob im Fachraum oder per Fernunterricht. In diesem Vortrag soll anhand des Schulbuchs Chemie aus dem Verlag C.C.Buchner aufgezeigt werden, wie sich Schülerinnen und Schüler durch den Einsatz digitaler Medien im Rahmen des Chemieunterrichts motivieren lassen. Unter anderem werden die Nutzung digitaler Animationen an konkreten Beispielen demonstriert und die digitalen Lehr- und Lernmedien click & teach und click & study vorgestellt.



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS

BUNDESVERBAND

Kennen Sie schon

die **Fachpublikationen** des MNU-Verbands zum Fach Chemie?

Datum: 05.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Dr. Regina Rüffler (Grindelallee 117, 22527 Hamburg), Dr. Georg Job
Job-Stiftung, Universität Hamburg

Workshop: Entropie lehren mit Spaß

Fachgebiet: Chemie, auch Physik

Altersstufe: Kl 11-13

Abstract:

Job-Stiftung, Universität Hamburg, Institut für Physikalische Chemie, Grindelallee 117, 22527 Hamburg

Die Entropie gilt als besonders schwierig, sozusagen als „schwarzes Schaf“ unter den physikochemischen Begriffen, das es am besten zu meiden gilt. Doch warum eigentlich?

Als einen auch für den Schulunterricht geeigneten einfachen direkten Einstieg schlagen wir eine vollständige phänomenologische Charakterisierung der Entropie vor, indem im Sinne eines Steckbriefs ihre wichtigsten und leicht erkennbaren Eigenschaften angegeben werden. Ergänzt durch ein direktes Messverfahren kann die Entropie dann sofort eingesetzt werden, um praktisch verwertbare Ergebnisse zu erzielen. Da gerade Begriffe wie der der Entropie oft als sehr abstrakt und wenig alltagstauglich empfunden werden, sollen ausgewählte Experimente helfen, das Interesse der SchülerInnen zu wecken, das Verständnis zu vertiefen und eine Brücke zur Alltagserfahrung zu schlagen.

Geplant war, dass nach einer Einführung in die theoretischen Grundlagen von den TeilnehmerInnen ausgewählte Experimente an sieben Stationen nach dem Rotationsprinzip selbst durchgeführt werden. Dies ist coronabedingt leider nicht möglich. Die meisten Experimente wie das beliebte Blechspielzeug „Knatterboot“, das von einem einfachen „Wärmemotor“ angetrieben wird, werden nun in Videos vorgestellt. Bei zwei Experimenten kann aber vor dem Bildschirm mitgemacht werden.

Benötigte Materialien:

Versuch 1: ein breiteres Gummiband (Einweckgummi o.ä.; möglichst breiter als 2 mm);

Versuch 2: Tasse, dünnes Kupfer- und möglichst gleich dickes Stahlstäbchen (möglichst länger als die Höhe der Tasse), Klebstreifen, zwei Stückchen Schokolade (am besten Vollmilch), heißes Wasser

Datum: 05.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Dr. Katharina Kuse, Amiera Nadien Hadi

Freie Universität Berlin - NatLab

Workshop: Ein virtuelles Chemie-Experiment als Serious Game

Bildung für nachhaltige Entwicklung: Seltene Erden

Fachgebiet: Chemie

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Kritische Metalle in Smartphone & Co – Serious Game: Rückgewinnung des Seltenerdmetalls Neodym aus Handy-Lautsprechern im Online-Chemie-Experiment

*Kontaktaten: Schülerlabor NatLab - FU Berlin; FB Biologie, Chemie, Pharmazie;
Fabeckstraße 34-36, 14195 Berlin*

Koordination Chemie: Dr. Katharina Kuse; +49 (0)30 838-72896;

katharina.kuse@fu-berlin.de

Schüler und Schülerinnen (SuS) können auch jenseits von Experimenten vor Ort im Schülerlabor praktisch-chemisch gefördert werden. Dazu wurde ein reales chemisches Experiment aus dem MINT-Umweltbildungs-Angebot des Schülerlabors NatLab von einer Spieleentwicklerfirma in ein virtuelles Chemieexperiment („Serious Game“) übersetzt, das online durchführbar ist. Neben dem chemischen Arbeiten stehen Nachhaltigkeitsaspekte zu kritischen Metallen hierbei im Fokus. Das Experiment dient der Rückgewinnung von Neodym aus den Lautsprechern gebrauchter Mobiltelefone. Die Beschaffung dieses chemischen Elements als Primärrohstoff ist mit enormen Umweltbelastungen in den Förderländern verbunden. Die Entwicklung und Durchsetzung einer Kreislaufwirtschaft für Neodym ist dementsprechend eine topaktuelle Thematik von hoher Bedeutung.

Das „Serious Game“ kann im Vergleich zum ursprünglichen Laborversuch auch von SuS durchgeführt werden, die aus verschiedenen Gründen nicht an einem realen Experimentierzyklus im Schülerlabor teilnehmen können. Auch zur Vorbereitung des realen Laborversuchs kann das virtuelle Labor mit einer Dauer von ca. 60 min genutzt werden. Die Durchführung des Versuchs dient der Wissensvermittlung in unterhaltsamer Art und Weise. Die SuS sind selbst aktiv tätig beim selbstgesteuerten Lernen in einer authentischen simulierten Laborumgebung.

Chemie

Die Sensibilisierung für das Recycling von Seltenerdmetallen erfolgt durch das Sammeln von Wissenspunkten und die Aufrechterhaltung eines Nachhaltigkeits-Levels durch sauberes Arbeiten. Praktische Elemente in der Laborarbeit werden teilweise durch manuelle Geschicklichkeit im Spiel nachempfunden, z.B. das vorsichtige Ausgießen eines Reagenzglasinhaltes in einen Erlenmeyerkolben. Nebenquests, in denen u.a. die Themen Redoxreaktion, Säure-Base-Theorie und der Magnetismus thematisiert werden, sowie Minispiele, runden das virtuelle Experiment ab.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 45 min

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

Workshop: **Qualitative und quantitative Analytik von Produkten aus dem Alltag**

Fachgebiet: Chemie, auch Biologie

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Alltagsbezug ist ein wesentlicher Bestandteil des Chemieunterrichtes. Qualitative Nachweise und quantitative Bestimmungen eignen sich gut zur Veranschaulichung chemischer Sachverhalte. Das Ziel des Workshops ist es, erprobte Arbeitsvorschriften zur qualitativen Analyse mittels Tüpfeltechnik und quantitativer Analyse mittels Halbmikrotitration vorzustellen. Umfangreiches Begleitmaterial steht elektronisch zur Verfügung.

Vorgesehene Experimente:

Qualitative und quantitative Analyse von Brausetabletten (Calcium, Magnesium, Ascorbinsäure), qualitative und quantitative Analyse von Bittersalz, Differenzierung von Speisesalzen auf der Tüpfelplatte, Cola auf der Tüpfelplatte,

Protein-Nachweise ohne Gefahr-Stoffe auf der Tüpfelplatte, Gehaltsbestimmung von aktivem Chlor in Chlorbleichlauge, Gehaltsbestimmung von Bullrichsalz und Salmiakgeist.

Anhand dieser Beispiele sollen Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie diese Verfahren in den Unterricht integriert werden können.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 17:00

Dauer: 45 min

Klaus Ruppertsberg (Flensburg), Horst Klemeyer (Jübek)
Europa-Universität Flensburg

Vortrag: Lactose-Schnelltest mit dem neuen Diaminohexan-Verfahren

Eine verbesserte Wöhlk-Probe in nur 60 Sekunden und ohne Ammoniak!

Fachgebiet: Chemie, auch Biologie, Ernährungswissenschaft

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Klaus Ruppertsberg, EUF Flensburg

Horst Klemeyer, Universität Hamburg

Lactose-Schnelltest mit dem neuen Diaminohexan-Verfahren - eine verbesserte Wöhlk-Probe in nur 60 Sekunden und ohne Ammoniak!

Hexamethyldiamin alias 1,6-Diaminohexan ist seit vielen Jahren eine schulübliche Chemikalie, weil es im Rahmen der Kunststoffchemie für den "Nylon-Seil-Trick" verwendet wird - wer hätte es gedacht, dass dieser Stoff auch eine Farbreaktion mit Lactose (und anderen 1,4-verknüpften reduzierenden Disacchariden) eingeht?! Im Vortrag wird erklärt, wie aus dem üblicherweise stark verklumpten Vorratsgefäß eine kleine Menge Diaminohexan für die Herstellung einer haltbaren Fertiglösung entnommen wird, mit der Lactose in Reinform oder als Gemisch in Milchprodukten innerhalb von 60 Sekunden durch eine auffällige Rotfärbung nachgewiesen werden kann. Weiterhin werden die Handhabung eines haushaltsüblichen Mikrowellengerätes -vorzugsweise einer Inverter-Mikrowelle- und die Vorzüge des Experiments gegenüber der klassischen Wöhlk-Probe erläutert, die üblicherweise bis zu 30 Minuten dauern kann und deren Farbtöne teilweise sehr instabil sind. Natürlich kann das Diaminohexan-Verfahren auch ohne Mikrowelle durchgeführt werden - im 60 Grad Celsius heißen Wasserbad benötigt es nur 5 Minuten. Für die Sicherheit von Schülerexperimenten ist es sehr vorteilhaft, dass die Diaminohexanlösung nur eine Konzentration von 0,025 mol/L aufweist, während eine leicht ausgasende 10%ige Ammoniaklösung 5,6 mol/L verzeichnet. Weiterhin werden die Verortung in den Lehrplänen der Sekundarstufe I und II, die Bedeutung des kontextorientierten Experimentalunterrichts und die Geschichte der nasschemischen Laktosenachweise angesprochen.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Dr. Katja Weirauch (Würzburg) Katja.Weirauch@uni-wuerzburg.de

Didaktik der Chemie, Universität Würzburg

Workshop: Planung und Reflexion inklusiven Chemieunterrichts mit dem Unterstützungsraster des NinU–Netzwerks

Fachgebiet: Chemie, auch Biologie, Physik, NaWi

Altersstufe: Kl 7-10

Abstract:

Seit 2008 haben alle Kinder und Jugendlichen das Recht, jede Schule zu besuchen. Nach wie vor stellt dies Lehrkräfte vor eine große, in weiten Teilen unbewältigte Aufgabe (Kroworsch, 2019). Der Anteil an Schüler*innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf, die an allgemeinbildenden Schulen beschult werden, ist in den letzten Jahren gestiegen (Klemm, 2017). Zudem nimmt die Diversität der Schülerschaft generell zu (Gräsel et al., 2017). Damit ist das Eingehen auf eine stark heterogene Schülerschaft eine Herausforderung, der sich auch Lehrkräfte der Naturwissenschaften stellen müssen (Menthe et al., 2017).

Die Planung eines inklusiv angelegten naturwissenschaftlichen Fachunterrichts erfordert von der Lehrkraft fachspezifische Überlegungen und die Berücksichtigung inklusionspädagogischer Prinzipien. Diese Doppelperspektive spiegelt sich bisher in wenigen theoretischen Konzeptionen wider. Um den Stand der aktuellen Forschung aus beiden Perspektiven zu vereinen, hat das DFG-geförderte Netzwerk inklusiver naturwissenschaftlicher Unterricht (NinU) ein fragengeleitetes Unterstützungsraster entwickelt, das Lehrpersonen bei der Planung und Reflexion inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts systematisch unterstützen kann (Stinken-Rösner et al., 2020).

Im Workshop steht – nach einer kurzen Einführung des Unterstützungsrasters und den dahinterstehenden theoretischen Überlegungen – seine Anwendung im Fokus. Hierfür wird zunächst an einem fächerübergreifenden Kontext die Anwendung des Rasters mit den Teilnehmenden erarbeitet und diskutiert. Es schließt eine praktische Gruppenarbeit an, in der die Anwendung des Rasters durch die Workshopteilnehmer*innen zu einem chemischen Beispiel ihrer Wahl geübt und diskutiert wird. Den Abschluss des Workshops bildet eine Diskussion über die mögliche Raster-Anwendung und seine perspektivischen Einsatzmöglichkeiten.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 09:00

Dauer: 45 min

Dr. Erhard Irmer (Göttingen)

Georg August-Universität Göttingen, XLAB – Göttinger Experimentallabor für junge Leute

Gefördert durch Klett-Verlag

Vortrag: **Das Unsichtbare sichtbar machen**

Die Nutzung von Kristallstruktur-Datenbanken als Zugang zur Teilchenebene

Fachgebiet: Chemie, auch Physik

Altersstufe: Kl 9-13

Abstract:

Der Zugang zur Teilchenebene wird für Schülerinnen und Schüler häufig erschwert, weil es an anschaulichen Zugangsweisen mangelt. Molekülmodelle, ob analog oder digital, vereinfachen häufig sehr stark oder sind gleich sehr komplex. Zudem unterliegen sie dem Vorbehalt, inwiefern sie tatsächlich die Realität angemessen wiedergeben.

Die Ergebnisse moderner analytischer Methoden wie der Röntgenstrukturanalyse bieten für die Schule ausgezeichnete Möglichkeiten, den Zugang zur Teilchenebene zu veranschaulichen. Digitale Darstellungsweisen dieser Ergebnisse sind im Chemie- und Biologieunterricht leicht und vielfältig einsetzbar.

Die Cambridge Structural Database (CSD) enthält mehr als eine Million Einträge von organischen oder metallorganischen Kristallstrukturen. Ein frei erhältliches teaching subset stellt die Ergebnisse von gut überprüften Verbindungen zur Verfügung, die für den Bereich der Schule oder Hochschullehre relevant sind. Mit Hilfe eines Web-Interfaces oder des kostenlosen Programms „Mercury“ können die Ergebnisse der Röntgenstrukturanalysen visualisiert oder messend erfasst werden.

Es werden Materialien vorgestellt, mit denen die Themenbereiche „Der aromatische Zustand des Benzol-Moleküls“, „VSEPR-Modell“ und „Wasserstoffbrücken“ in Form von aufgabenbasierten Tutorials zur selbständigen Erarbeitung durch Schülerinnen und Schüler behandelt werden können. Ein Tutorial zur Einführung in Mercury zeigt die wichtigsten Funktionen des Programms.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 10:00

Dauer: 45 min

Moritz Matthies (Berlin), N.N. (Berlin)

FU Berlin

Workshop: Breakout im Schülerlabor

Metalle in Sekundarstufe I

Fachgebiet: Chemie

Altersstufe: Kl 7-10

Abstract:

Im Rahmen der eigenen Masterarbeit, welche 2020 im Schülerlabor NatLab der Freien Universität Berlin (Dr. Katharina Kuse) in Kooperation mit der Chemiedidaktik der Universität Potsdam (Prof. Dr. Amitabh Banerji) geschrieben wurde, wurde eine experimentelle Lehr-Lerneinheit im Breakout-Format für die Durchführung im Schülerlabor entwickelt. Das Konzept fokussiert das Thema Metalle in der Sekundarstufe I exemplarisch am Metall Zink. Anhand von acht aufeinander aufbauenden Experimenten vollziehen die Schüler*innen in größtmöglicher Eigenverantwortung die Schritte der industriellen Zinkgewinnung sowie Verwendungsmöglichkeiten von Zink in Form von Messing und der Zink-Luft-Batterie nach.

Die Experimente sind in ein Narrativ eines geheimnisvollen Geheimbunds, „Die rätselhafte Galmeigesellschaft“, eingebettet und werden von Rätseln begleitet, die u.a. Aspekte der übergreifenden Themen Nachhaltigkeit, Verbraucherbildung und kulturelle Bildung abdecken. Zwingend für den Erfolg der Schüler*innen im Breakout und bei der finalen Entschlüsselung des Rätsels um eine kryptische Nachricht eines ehemaligen Fachbereichsleiters ist kooperative Arbeit sowohl in Kleingruppen als auch im Klassenverband. Der Vortrag stellt den Breakout „Die rätselhafte Galmeigesellschaft“, insbesondere aber die dem Konzept eines „hybrid learning space“ und der Digitalisierung gerecht werdenden Rätsel vor.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 11:00

Dauer: 45 min

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

E-Mail: fleischerh@sg.gd.schule-bw.de

Vortrag: Ist eine polare Bindung notwendig für eine Säure?

Analyse einer verbreiteten Behauptung

Fachgebiet: Chemie

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Die Erklärung der Acidität eines Moleküls HA durch die Polarität einer Element-Wasserstoff-Bindung („Polaritätskonzept“) ist nicht tragfähig. Die Analyse der Protolyse verschiedener Säuren HA mit der Base H₂O in einem thermodynamischen Kreisprozess zeigt drei wesentliche Beiträge, die für Aciditätsunterschiede verantwortlich sind: Die freie Standardbindungsenthalpie, $\Delta G^{\circ}(\text{H-A})$, die freie Standardhydratationsenthalpie der korrespondierenden Base A⁻, $\Delta G^{\circ}(\text{A}^-)$, und die Ionisierungsenergie von A⁻, IE(A⁻). In vielen Fällen steigt der Betrag von $\Delta G^{\circ}(\text{H-A})$, d.h. die Bindungsstärke der Element-Wasserstoff-Bindung, mit deren Polarität. Das steht dem Polaritätskonzept entgegen. Je größer hingegen IE(A⁻), desto stabiler ist A⁻ und umso acider ist HA. Es wird die Hypothese aufgestellt, dass IE(A⁻) mit der Möglichkeit zur Delokalisierung der negativen Ladung zunimmt. Eine Analyse der Orbitale von CH₃⁻, NH₂⁻, OH⁻ und ⁻ zeigt, dass die Delokalisierung der Valenzelektronen und damit auch der negativen Ladung in dieser Reihe zunimmt.

Dieser Effekt, und nicht die Polarität der H-A-Bindung, bedingt den Anstieg der Acidität in der Reihe CH₄ – NH₃ – H₂O – HF. Die Delokalisierung der negativen Ladung lässt sich mit dem Kugelwolkenmodell im bereits im Chemieunterricht der Sekundarstufe 1 anschaulich darstellen. Daher wird ein „Delokalisierungskonzept“ statt des „Polaritätskonzepts“ zur Vorhersage und zur Erklärung unterschiedlicher Säurestärken vorgeschlagen.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 12:00

Dauer: 45 min

Dr. Jurgen Schnitker (Martinez, California), Wolfgang Kirsch (Landesinstitut für Pädagogik und Medien, Saarbrücken)

Wavefunction

Vortrag: **Wissenschaftliches Modellieren im Chemieunterricht**

Die Basiskonzepte mit Simulationen auf der Teilchenebene nachhaltig vermitteln

Fachgebiet: Chemie, auch Biologie, Physik

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Wissenschaftliches Modellieren im Chemieunterricht: Die Basiskonzepte mit Simulationen auf der Teilchenebene nachhaltig vermitteln Jurgen Schnitker (1) und Wolfgang Kirsch (2)

(1) Wavefunction, 18401 Von Karman Ave #370, Irvine, California 92612, USA

(2) Landesinstitut für Pädagogik und Medien, Beethovenstraße 26, D-66125 Saarbrücken

Die Modellierung mit den Methoden der modernen Computerchemie hat ihren festen Platz in der chemischen Forschung, wo sie hilft, Reaktionen und Mechanismen vorherzusagen und generell zum Verständnis chemischer Prozesse beiträgt. Die wissenschaftlich fundierte Modellierung kann jedoch auch im Bildungsbereich sehr hilfreich sein, um ein nachhaltiges Verständnis für die Teilchenebene zu entwickeln und das Struktur-Eigenschafts-Denken zu unterstützen. Der Vortrag wird zeigen, wie ein physikalisch anspruchsvolles und doch einfach zu benutzendes Programm (ODYSSEY Teilchen und Materie) ein besseres Verständnis der Wechselwirkungen zwischen Atomen, Ionen und Molekülen vermitteln kann. Motivierende Lernerfahrungen ergeben sich zwanglos: Durch überzeugende 3D-Visualisierung und durch das Anzeigen und Variieren von Parametern können die Lernenden die Teilchenebene aktiv erfahren und untersuchen.

Literatur:

J. Schnitker und C. Herdt, Unterricht Chemie 169, 38-42 (2019)

Fachübergreifend

Datum: 04.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Petra Eisenbichler (Berlin)

Die GesundEntwickler, München

Gefördert durch Westermann Gruppe

Vortrag: **Leistungsfähig statt ausgebrannt – Ideen für einen achtsameren Umgang mit sich selbst**

Fachgebiet: Fachübergreifend, auch Biologie

Altersstufe: Wissensfortbildung ohne direkten Lehrplanbezug

Abstract:

Körperliches und seelisches Wohlbefinden ist gerade für Lehrer eine Frage der Eigenverantwortung mit Vorbildfunktion. Doch immer häufiger geht die Balance zwischen Belastung und Belastbarkeit verloren. Der Vortrag zeigt mit einprägsamen medizinischen Erklärungen und umsetzbaren Anregungen für den Schulalltag, wie gesundheitliche Risiko- und Schutzfaktoren täglich beeinflusst werden können. Es geht vor allem um unsere persönlichen Ressourcen, die wir den Stressoren entgegensetzen können. Ernährungs- und Bewegungsgewohnheiten, aber auch die individuelle Regenerations- und Widerstandsfähigkeit spielen dabei eine entscheidende Rolle. Viele praktische Beispiele liefern Impulse zur Selbstreflexion und ermöglichen eine aktuelle Standortbestimmung.

Fachübergreifend

Datum: 04.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 45 min

Dr. Franz-Josef Schmitt (06120 Halle), Patrick Hätti, Raphael Zelter
Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg

Workshop: **Online- und Offline-Förderkurse der Initiative für Hochbegabung e.V.**

Fachgebiet: Fachübergreifend, auch Grundschule

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Die Initiative für Hochbegabung e.V. (www.infho.eu) unterstützt Kinder und Jugendliche mit hoher Begabung sowie ihre Eltern durch Kurse bei der Auseinandersetzung mit wissenschaftlichen Themen, beim Lernen und beim sozialen Interagieren. In regelmäßigen Elternabenden sprechen wir über Erfahrungen und Probleme im Alltag der Kinder und ihrer Familien. Wir bieten die Möglichkeit, Gleichgesinnte zu finden und sich mit ihnen auszutauschen.

Derzeit bietet Initiative für Hochbegabung e.V. regelmäßige Kurse für Kinder und Jugendliche, vorzugsweise samstags und sonntags. Darüber hinaus führen wir ganztags Ferienkurse durch. In Zukunft werden auch mehrtägige Kurse in den Ferien angeboten. Weitere Kurse sind nachmittags und abends unter der Woche geplant. Die derzeitigen Kurse decken die Felder Naturwissenschaften, Robotik, Programmierung, Rollenspiele (in drei verschiedenen Ausführungen) und Astrophysik ab. Unsere Ziele sind die Motivation von Kindern, sich außerhalb der Schule mit wissenschaftlichen Themen spielerisch beschäftigen und (gerade auch bei Mädchen) Interesse an MINT Fächern zu wecken oder einfach nur ihrer Phantasie in Rollenspielen freien Lauf zu lassen.

Im Zuge der Corona-Pandemie wurde eine breite Palette an Online-Angeboten geschaffen, dazu gehören Kurse in virtuellen Elektronik- und Naturwissenschafts-Laboren, Online-Programmierung von Calliope und Arduino, von Scratch zu Python und auch Online-Rollenspiele. Kurse wie Schauspiel für Anfänger*innen, Cosplay und Bühnenkampf runden das aktuelle Programm ab.

Konkret würden wir gerne 5 charakteristische Methoden der Förderung begabter Kinder beispielhaft im Sinne einer Stärken/Schwächen-Analyse diskutieren und zentrale Merkmale gemeinsam erarbeiten. Konkret sind dies reale NaWi-Kurse mit Experimenten, Online-Experimente im virtuellen Labor, Rollenspiele, Online-Programmierung und Exkursionen.

Fachübergreifend

Dabei kann auch zum Tragen kommen, welche Stärken und Schwächen die Begabtenförderung überhaupt als Maßnahme zeigt und ob sich Online-Unterricht und/oder Homeschooling sinnvoll, und wenn ja, für welche Ausbildungsformen überhaupt, verstetigen läßt.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Dr. Tanja Fendt (München), Dominik Donhauser
Max-Planck-Gesellschaft

Vortrag: **Aus der Forschung direkt in die Schule - das Medienportal "max-wissen"**

Fachgebiet: Fachübergreifend, auch Biologie, Chemie, Physik, Geographie, Astrophysik

Altersstufe: Kl 11-13

Abstract:

Filme, Animationen, Podcasts, die MAX-Hefte, Hintergrundinfos und begleitende Materialien für den Unterricht: Das Portal der Max-Planck-Gesellschaft bietet Aktuelles, Informatives und Spannendes aus der Forschung für die Schule - kostenfrei und für alle: Lehrkräfte und Lernende! Im Vortrag werden Angebote der Max-Planck-Gesellschaft und der Internetauftritt „max-wissen“ vorgestellt.



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS

BUNDESVERBAND

Kennen Sie schon

die Aktivitäten des MNU-Verband zur Verwendung **klarer und verständlicher Begrifflichkeiten** im Unterricht in den MINT-Fächern?

Datum: 04.03.2021 **Beginn:** 18:00 **Dauer:** 45 min

Dr. Annette Krop-Benesch (Berlin)
Nachhaltig beleuchten

Vortrag: **Lichtverschmutzung als interdisziplinäres Thema im Unterricht**

Fachgebiet: Fachübergreifend, auch Biologie, Physik, Astronomie

Altersstufe: Wissensfortbildung ohne direkten Lehrplanbezug

Abstract:

*Dr. Annette Krop-Benesch, www.nachhaltig-beleuchten.de,
in Zusammenarbeit mit Dr. Karl-Friedrich Hoffmann, Wilhelm-Foerster-Sternwarte e.V.*

Für viele Kinder ist der Blick in den Sternenhimmel der erste Kontakt zu MINT, nicht selten bereits im Vorschulalter. Die Beschäftigung mit der Astronomie fördert die Beobachtungsfähigkeit und die Auseinandersetzung mit komplexen Themen aus Physik, Technik und Mathematik. Das Erlernen langweiliger Formeln bekommt so ein Ziel – die unendlichen Weiten des Weltraums.

Das Interesse an den Sternen setzt jedoch voraus, dass diese auch sichtbar sind. Nur wenige Schüler haben die Möglichkeit, in ihrer Heimatstadt mehr als einige hundert Sterne zu sehen. Der Anblick der Milchstraße wird zum Urlaubserlebnis. Grund hierfür ist die stetig wachsende Lichtverschmutzung, die die meisten Sterne überstrahlt. Um Sterne zu sehen, müssen Kinder ins Planetarium gehen, vielen bleibt sogar nur der Blick in Bücher oder Dokumentationen. Da selbst viele Erwachsene den Anblick eines natürlichen Nachthimmels nie erlebt haben, verlieren wir ein Kulturgut, das unverzichtbar war für die Entwicklung von Zeitmessung und Navigation.

Dieser Nutzen lässt sich auch in der Natur beobachten. Der Tag-Nacht-Wechsel ist essenziell für das Zusammenspiel der Ökosysteme. Künstliches Licht bei Nacht stört Orientierung, Hormonhaushalt, Tagesrhythmus und Raumnutzung vieler Tiere, Photosynthese und Entwicklung bei Pflanzen werden gestört. Nahrungsnetze und Artenzusammensetzungen verändern sich, und fast alle Lebensräume sind betroffen. Dennoch ist das Problem kaum im Bewusstsein. Auch wir Menschen sind betroffen, nicht nur fühlen sich viele Menschen durch helles Licht gestört, es gibt auch Verbindungen zu verschiedenen Erkrankungen wie Depressionen, Übergewicht und sogar Krebs.

Das Thema Lichtverschmutzung bietet Themen für verschiedenen Fächer, von denen Biologie und Physik sicher im Vordergrund stehen. Die Wahrnehmung von Licht und die

Fachübergreifend

biologischen Zusammenhänge lassen sich in allen Jahrgangsstufen erarbeiten und mit anderen Fächern kombinieren. Die Astronomie bietet einen begreifbaren Übergang zur Physik des Lichts und zeigt dabei, dass Himmelskörper für Tiere einen praktischen Nutzen haben. Berührungspunkte gibt es zudem zu Sozialkunde, Politik und Geschichte.

Schüler können Lichtverschmutzung als Umweltproblem verstehen und gemeinsam Lösungsansätze entwickeln, die zum Teil direkt im eigenen Zuhause, der Schule oder sogar der Gemeinde umgesetzt werden können.



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS
BUNDESVERBAND

Kennen Sie schon

die umfanglichen **Fortbildungen** des MNU-Verbands?

Fachübergreifend

Datum: 05.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Florian Nuxoll (Berlin)

Geschwister-Scholl Schule Tübingen

Gefördert durch Westermann Gruppe

Workshop: Digital und analog - Hybrides Lernen in der Sek I (Klasse 5-10)

Fachgebiet: Fachübergreifend, auch Digitales Unterrichten, Medienbildung

Altersstufe: Kl 5-10

Abstract:

Nachhaltiger und zeitgemäßer Unterricht findet sowohl analog als auch digital statt. Dabei kann Technologie für Formen von offenem Unterricht eingesetzt werden oder auch zur Unterstützung der Lehrkraft als Analysetool, um den Lernstand der SchülerInnen und Schüler zu ermitteln. Lernen Sie zunächst kurz den theoretischen Hintergrund kennen, bevor Sie praktische Beispiele kennenlernen, die Sie direkt in ihren Unterricht einbinden können.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Dr. Tatjana Schütze (12351 Berlin), Dr. Frauke Engelhardt (Schülerforschungszentrum Berlin e.V., Lipschitzallee 25, 12351 Berlin)

Schülerforschungszentrum e.V., Oberstufenzentrum Lise Meitner für Chemie, Physik und Biologie, Lipschitzallee 25

Vortrag: Schülerforschungszentrum Berlin - freies Forschen und Experimentieren

Fachgebiet: Fachübergreifend, auch Physik

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Das Schülerforschungszentrum Berlin e.V. mit Sitz am Oberstufenzentrum Lise-Meitner bietet Kindern und Jugendlichen die Möglichkeit selbstständig an eigenen naturwissenschaftlichen Projekten zu forschen. Unser Team aus Lehrkräften und studen-

tischen Hilfskräften unterstützt inhaltlich und materiell die Projekte und begleitet diese zu Wettbewerben wie Jugend-forscht.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Marisa Pfläging (Karl-Liebnecht-Str. 24/25, 14476 Potsdam-Golm)
Didaktik der Physik, Universität Potsdam

Workshop: Workshop zum schlüssigen Argumentieren beim naturwissenschaftlichen Arbeiten und Schreiben

Förderung angemessener naturwissenschaftlicher Denkweisen in der gymnasialen Oberstufe

Fachgebiet: Fachübergreifend, auch Wissenschaftspropädeutische Seminare

Altersstufe: Kl 11-13

Abstract:

Referentin: Marisa Pfläging (Didaktik der Physik, Universität Potsdam)

Entstehung des Workshops unter Mitwirkung von:

Dr. Peter Ackermann (Didaktik der Physik, Universität Potsdam; pensionierter Physiklehrer),

Prof. Dr. Dirk Richter (Erziehungswissenschaftliche Bildungsforschung, Universität Potsdam),

Prof. Dr. Andreas Borowski (Didaktik der Physik, Universität Potsdam)

Ein Ziel der gymnasialen Oberstufe ist laut KMK die „wissenschaftspropädeutische Bildung“. Diese umfasst u.a. die Hinführung der Schüler*innen zu wissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen. Daneben bildet Wissenschaftspropädeutik im Sinne der Scientific Literacy eine Grundlage für die angemessene Bewertung wissenschaftlicher Erkenntnisse im alltäglichen Leben. Zur Förderung entsprechender Kompetenzen wurden in fast allen Bundesländern „Wissenschaftspropädeutische Seminare“ (abweichende Bezeichnung hierfür je nach Bundesland) eingeführt. In diesen verfassen die Schüler*innen in der Regel eine schriftliche Kursarbeit. Wissenschaftliches Arbeiten und die Generierung neuer wissenschaftlicher Erkenntnisse erfordert ein ständiges kritisches Hinterfragen. Dieser Prozess spiegelt sich auch in der Argumentation der schriftlichen naturwissenschaftlichen Seminararbeit wieder. In Schritten wie z.B. der Entwicklung der Untersuchungsmethodik sowie der Ergebnisdiskussion können die Argumentationen von Schüler*innen Hinweise auf deren naturwissenschaftliche Denkweisen geben.

Fachübergreifend

In diesem Workshop wird auf die Beurteilung von Argumentationen der Lernenden beim naturwissenschaftlichen Arbeiten fokussiert. Hierbei werden authentische Ausschnitte aus Seminararbeiten von Schüler*innen betrachtet und Aussagen u.a. mithilfe des Argumentationsschemas nach Toulmin analysiert. Darauf aufbauend werden gemeinsam Unterstützungsmaßnahmen zur Förderung naturwissenschaftlichen Denkens entwickelt.

Der Workshop richtet sich an alle Lehrkräfte der Sekundarstufe II mit naturwissenschaftlichen Unterrichtsfächern. Das Angebot erfolgt in Anlehnung an einen Teil der durch die Dr. Hans Riegel-Stiftung geförderten „Fortbildung zu wissenschaftspropädeutischen Seminarkursen mit naturwissenschaftlichem Schwerpunkt“.

Vorbereitung:

Im Workshop wird insbesondere mit dem folgenden Material gearbeitet:

<https://boxup.uni-potsdam.de/index.php/s/53KRJwrmYsogkBq>

(Passwort: Seminararbeit).

Lesen Sie sich die Seminararbeit bitte als Vorbereitung auf den Workshop durch und beurteilen Sie die Qualität der in der Kursarbeit dargestellten Schlussfolgerungen.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 45 min

Dr. Michael Drabe (Oldenburg)

Vortrag: **Hybride Lehr- und Lernkonzepte**

Fachgebiet: Fachübergreifend, auch Medienbildung

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Wie kann digital gestützter Unterricht und damit hybrides Lernen gelingen? Wie gestaltet sich ein didaktischer Plan, der niederschwellig genug ist, um alle Lehrkräfte mit ins Boot zu nehmen, auch und gerade diejenigen, die beginnen, sich die digitalen Wege zu erschließen?

Das in allen hessischen Kerncurricula verankerte Prozessmodell wurde mit seiner Einführung durch eine Fortbildungsinitiative begleitet. Auch wenn Werkzeuge aus Digitalien eine eher untergeordnete Rolle spielten, haben sich einige medienaffine Lehrkräfte überlegt, wie diese (analoge) Unterrichtsfolie mit Hilfe digitaler Elemente zu

Fachübergreifend

einem kompetenzorientierten und um digitale Elemente erweiterten Lernarrangement genutzt werden kann.

Der vorgestellte Lehr-Lernzyklus besteht aus einer mit fünf Handlungsfeldern ausgewiesenen Spirale und zielt darauf ab, Lehrenden und Lernenden bezogen auf einen an Kompetenzen orientierten Unterricht ein Handlungsgerüst zur Verfügung zu stellen. Neue Medien werden Lerngruppen abhängig hinzugezogen, wenn sie dem individuellen Lernprozess dienlich sind.

Vorgestellt werden die Unterrichtseinheiten zu

- Zuordnung (Jahrgang 7)
- Parabel (Jahrgang 8/9)
- Exponential- und Logarithmusfunktion (Jahrgang 10)

Sie entstanden in einer im Rahmen des Fortbildungsprojekts "Kompetenzorientiertes Unterrichten in Mathematik und Naturwissenschaften" gebildeten Technologie-AG. Dr. Sybille Stachniss-Carp, Patrick Röder und ich haben uns als Lehrwerk auf die Reihe Neue Wege vom Schroedel Verlag verständigt. Die Bücher wiesen die – seinerzeit – am weitesten fortgeschrittene Kompetenzorientierung aus. Freundlicherweise hat der Verlag uns gestattet, die 2010 entstanden "Produkte" online zu stellen.

Ich bin sicher, dass die Beispiele als Anregung für eine erste Auseinandersetzung mit dem Prozessmodell dienen können. Auch die nicht in der Mathematik tätigen Lehrkräfte sollten profitieren können: Die eingesetzten Tools entstammen keiner Raketenwissenschaft, wie die Liste zeigt: Textverarbeitung, Powerpoint, Grafikprogramme, LMS (lo-net2) und natürlich eine CAS-App. Das war es auch schon. Auch, weil uns weitere, heute verfügbare Werkzeuge noch gar nicht zur Verfügung standen.

Mein Beitrag ist eine Zusammenfassung aus:

<https://schule-in-der-digitalen-welt.de/digitale-transformation-lernarrangement/>

und

<https://schule-in-der-digitalen-welt.de/hybrides-lernen-blended-learning-blaupausen/>

Fachübergreifend

Datum: 05.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 45 min

Anni Dörfle , Lena Spak

Vortrag: **Große Klassen und selbstständiges Lernen – kein Widerspruch mit Scobees**

Fachgebiet: Fachübergreifend, auch Medienbildung

Altersstufe:

Abstract:

Große Klassen und selbstständiges Lernen. Wie bekommt man da eine optimale individuelle Förderung hin? Wir zeigen euch, wie Ihr mit Hilfe der Lernplattform Scobees während der Selbstlernzeiten per Klick Einblicke in den aktuellen Lernstand der Kinder erhaltet und wie ihr sofort auf Lernergebnisse reagieren und sogar ganz einfach Lerninhalte personalisieren könnt.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Ann-Katrin Krebs ([Krebs: ann.krebs@ph-gmuend.de](mailto:ann.krebs@ph-gmuend.de)), Jörg Ostertag (joerg.ostertag@ph-gmuend.de) (Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd)

Workshop: **Teaching MINT[^]D - Diversitätsorientierte Lehre in Physik und Technik**

Anwendungsorientierte Unterrichtsbeispiele mit Micro:Bit und SenseBox

Fachgebiet: Fachübergreifend, auch Technik, Physik, BNT, NWT, BN, NuT, IMP, NaWi

Altersstufe: KI 7-10

Abstract:

Mit dem Modellprojekt „Teaching MINT[^]D“ möchte die Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd, gefördert vom Land Baden-Württemberg, die Diversitätskompetenz der Physik- und Technik-Lehramtsstudierenden erhöhen und damit langfristig dem Fachkräftemangel im MINT-Sektor entgegenwirken. Hierzu werden Inhalte und Formate entwickelt, die perspektivisch in der Lehre eingesetzt werden und zu einer impliziten Sensibilisierung der angehenden Lehrer:innen dienen sollen. Alle Inhalte sollen in der sog. Diversity-Toolbox zusammengefasst und veröffentlicht werden. Diese Toolbox gliedert sich in vier Module in der Interaktion und Methoden, sowie die Wahl der Fachinhalte und deren Kontextualisierung eine entscheidende Rolle spielt.

Fachübergreifend

Mit unserem Beitrag möchten wir Ausschnitte aus dem Projekt vorstellen und zeigen, wie Sie mithilfe von Mikrocontrollern (z.B. senseBox und micro:Bit) die Interessen und individuellen Fähigkeiten Ihrer Schüler:innen in Ihrem Unterricht berücksichtigen und damit deren Motivation und Selbstwirksamkeit steigern können. Wir zeigen Ihnen Projekte, die sich am forschend-entdeckenden Lernen orientieren und überdies fächerübergreifende Zugänge ermöglichen, mit der Absicht, einen alltagsnahen Unterricht gestalten zu können, der die Interessen möglichst vieler Schüler:innen anspricht.

Unser langfristiges Ziel ist es, das MINT-Interesse der Schüler:innen nachhaltig zu steigern.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Holger Müller-Hillebrand (Kerpen/Aachen)

Europagymnasium Kerpen/ZfsL Aachen/Land NRW

Workshop: **Es geht nicht (nur) um Strom, Tablets und Apps. Es geht um Unterrichtswandel.**

Wenn wir die Digitalisierung ernst nehmen, müssen wir auch unseren Unterricht grundlegend ändern.

Fachgebiet: Fachübergreifend, auch Medienbildung

Altersstufe: Wissensfortbildung ohne direkten Lehrplanbezug

Abstract:

Wenn von „Digitalisierung“ an Schulen gesprochen wird, geht es meist um WLAN, Tablets, Software und Datenschutz(bedenken). Die heutige Kultur der Digitalität hat allerdings gar nicht ausschließlich etwas mit Hightech zu tun: Unterricht, der der Kultur der Digitalität gerecht wird, kann auch vollkommen ohne Strom auskommen. In erster Linie geht es darum, unser Bild vom Unterricht sowie unsere Vorgehensweisen zu verändern und Schulen von Orten des Lehrens zu Orten des (gemeinschaftlichen) Lernens umzugestalten. Daraus folgt auch: Wer seinen Unterricht jetzt „nur“ mit Strom und Software digitalisiert, ansonsten aber nichts oder kaum etwas ändert, wird niemals alle Chancen und Potenziale der Kultur der Digitalität nutzen (können).

Der Workshop möchte diese Thesen vorstellen und diskutieren sowie nach Möglichkeiten der praktischen Umsetzung - dann ggf. auch fachbezogen - suchen.

Fachübergreifend

Datum: 06.03.2021

Beginn: 09:00

Dauer: 45 min

Jürgen Hille (Köln)

Zentralstelle für das Auslandsschulwesen

Vortrag: **Die Welt als Arbeitsplatz - als MINT-Lehrer ins Ausland**

MINT-Lehrkräfte an Deutschen Schulen im Ausland

Fachgebiet: Fachübergreifend

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Die Zentralstelle für das Auslandsschulwesen (ZfA) betreut die schulische Arbeit im Ausland. Weltweit werden circa 1.200 Schulen, darunter 140 Deutsche Auslandsschulen, personell und finanziell gefördert. Sie interessieren sich für eine pädagogische Tätigkeit, zum Beispiel als Schulleitung oder MINT-Lehrkraft im Ausland? Dann sind Sie bei uns richtig!

Die ZfA sucht ständig Lehrerinnen und Lehrer der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer für eine Tätigkeit an einer von der Bundesrepublik Deutschland geförderten 140 Deutschen Auslandsschulen, 13 Europäischen Schulen, 6 Auslandsschulen der Bundeswehr und fast 30 Deutsch-Profil-Schulen weltweit.

Oberstudiendirektor a.D. Jürgen Hille, Auslandsdienstlehrkraft an der Deutschen Evangelischen Oberschule Kairo und Schulleiter der Deutschen Schule Mexiko-Stadt, informiert über Voraussetzungen, Bewerbungsverfahren, Einsatzmöglichkeiten von Lehrkräften aller naturwissenschaftlichen Fachrichtungen, Informatik und Mathematik im Ausland weltweit.

Fachübergreifend

Datum: 06.03.2021

Beginn: 10:00

Dauer: 45 min

Tina Bendel (89231 Neu-Ulm)

Christoph - Probst - Realschule Neu - Ulm

Vortrag: **Per Klick ins Klassenzimmer**

Erfahrungen einer Lehrerin während der Corona-Pandemie und zukünftige Chancen

Fachgebiet: Fachübergreifend, auch Medienbildung, Technik

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Per Klick ins Klassenzimmer - als bayerische Realschullehrerin für Mathematik und Physik habe ich dies meinen Schülerinnen und Schülern in der Corona-Krise ermöglicht. Während ich im Klassenzimmer die Präsenzgruppe unterrichtet habe, konnten sich Schülerinnen und Schüler von zuhause aus zuschalten. So wurde es möglich, eine Klasse trotz Wechselmodell durchgängig zu unterrichten und auch Kinder aus der Risikogruppe konnten in den Unterricht integriert werden.

Im Vortrag möchte ich ausführlich meine didaktische sowie technische Vorgehensweise darstellen und meine positiven Erfahrungen aus dem Unterricht teilen. Ich möchte aber auch darauf eingehen, welche Grenzen und Risiken diese Art des Unterrichtens hat. Zuletzt möchte ich Chancen für den naturwissenschaftlichen Unterricht aufzeigen, welche sich während und über die Corona-Pandemie hinaus eröffnen.

Fachübergreifend

Datum: 06.03.2021

Beginn: 10:00

Dauer: 45 min

Maximilian Fellert (Kiel)

Förderverein Chemie-Olympiade e.V.

Vortrag: [Die ScienceOlympiaden in Deutschland - mehr als nur Begabtenförderung!](#)

Fachgebiet: Fachübergreifend, auch Chemie/Biologie/Physik

Altersstufe: Kl 11-13

Abstract:

Bei den ScienceOlympiaden denkt man vielleicht zunächst an einen Wettkampf der Besten der Besten. Die ScienceOlympiaden sind aber viel mehr als das und sind Angebote zur Spitzen- und Breitenförderung. Sie bieten naturwissenschaftlich-interessierten Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, ihr Wissen in den Disziplinen Chemie, Biologie und Physik unter Beweis zu stellen und über den Horizont des Fachunterrichtes in der Schule hinauszublicken. Doch das Kräfteressen im Wettbewerb ist nur einer von vielen Aspekten der ScienceOlympiaden. Diese verstehen sich auch als Angebot, in dem Schülerinnen und Schüler mit sich mit Gleichgesinnten austauschen, Freundschaften knüpfen und sich ein Netzwerk für Studium und Beruf aufbauen können.

Die Schülerinnen und Schüler können dabei zum einen durch Seminare, Vorträge und praktisches Arbeiten während der Auswahlrunden ihren Kompetenzbereich im theoretischen und praktischen Arbeiten erweitern. Zum anderen werden die Wettbewerbe durch zahlreiche Lernangebote ergänzt und sprechen so viele Schülerinnen und Schüler an.

Die ScienceOlympiaden sind dabei Teil eines Netzwerks an Bundeswettbewerben, die Schülerinnen und Schüler sowohl der Sekundarstufe I als auch der Sekundarstufe II ansprechen. So bietet die Internationale Junior Science Olympiade (IJSO) Schülerinnen und Schülern zwischen 12 und 16 Jahren die Möglichkeit, sich fächerübergreifend in Biologie, Chemie und Physik zu messen. Für ältere Schülerinnen bieten die Facholympiaden in Biologie, Chemie und Physik dann eine Möglichkeit zur Vertiefung in einzelnen Disziplinen.

Zusätzlich zu den ScienceOlympiaden ermöglicht der durch den Förderverein Chemie-Olympiade e.V. ausgetragene bundesweite Wettbewerb "Chemie - die stimmt!" es allen chemiebegeisterten Schülerinnen und Schülern der Klassen 8 bis 10 ihren chemischen Horizont über den Schulstoff hinaus zu erweitern. Schließlich werden die ScienceOlympiaden durch Freiwilligenarbeit wie dem Förderverein Chemie-Olympiade e.V. (FChO), dem Förderverein der BiologieOlympiade e.V. (FBO) und der Organisationsgruppe Physik

Fachübergreifend

für europäische Schüler und Studenten (Orpheus) e.V. unterstützt. Diese ergänzen das Angebot der ScienceOlympiaden durch ein Netzwerk an MINT-Begeisterten, zusätzlichen Seminaren für Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufen I und II sowie Unterstützung der nationalen Auswahlverfahren der ScienceOlympiaden.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 11:00

Dauer: 45 min

Erik Grun (Berlin)

Vortrag: Digitalisierung richtig gestalten: Warum dies nur mit Freier Software geht

Fachgebiet: Fachübergreifend, auch Medienbildung

Altersstufe: Wissensfortbildung ohne direkten Lehrplanbezug

Abstract:

Während der Corona-Krise ist mit aller Wucht deutlich geworden, wie wichtig das Thema Digitalisierung im Bildungsbereich ist. Präsenzunterricht in der Schule war untersagt und nahezu alle nutzten reflexartig proprietäre Anwendungen wie Zoom, Webex oder Microsoft Teams. Spätestens seit den Warnungen verschiedener Datenschutzbeauftragter ist jedoch klar, dass Zoom, WhatsApp und Co. im Klassenzimmer nichts verloren haben.

Welche Alternativen es gibt und warum Sie Freier/Libre Software (auch als Open-Source bekannt)[1] den Vorzug geben sollten, wird in diesem Vortrag mit Hilfe anschaulicher Beispiele erläutert.

[1] <https://fsfe.org/freesoftware/>

Fachübergreifend

Datum: 06.03.2021

Beginn: 11:00

Dauer: 45 min

Dr. Gregor Milicic (Frankfurt), Sina Wetzel (Frankfurt)

Goethe-Universität Frankfurt

Workshop: Computational Thinking – Was und wie

Konzepte, Beispiele und Anwendungen

Fachgebiet: Fachübergreifend, auch Mathematik, Informatik

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Computational Thinking ist derzeit eines der „heißen“ Themen in bildungspolitischen Diskussionen und auch als Schlüsselkompetenz des 21. Jahrhunderts in aller Munde.

Im Workshop werden zunächst verschiedene theoretische Aspekte zum Computational Thinking thematisiert. Anhand konkreter Beispiele wird aufgezeigt, was sich hinter dem Konzept verbirgt und wie man geeignete Themen und Aufgaben für den eigenen Unterricht identifiziert und einbindet. Verschiedene Aktivitäten mit neuer Technologie (wie 3D-Drucker und Drohnen) als auch Inhalte komplett ohne Nutzung von Technologie (unplugged) werden vorgestellt und zum Teil auch gemeinsam durchgeführt.

Der Workshop behandelt hauptsächlich Inhalte der Mathematik und Informatik und ist als genereller Einstieg unabhängig von der Klassenstufe konzipiert.



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS

BUNDESVERBAND

Wussten Sie schon,

dass der MNU-Verband zum MINT-Unterricht an den Schulen einen **klaren Standpunkt** hat?

Fachübergreifend

Datum: 06.03.2021

Beginn: 12:00

Dauer: 45 min

Frank Liebner (Löbau), Julia Werthmüller (Technische Universität Darmstadt)
G.-S.-Gymnasium Löbau

Vortrag: Ein neuer Wahnsinn aus dem Internet !?

Challenges, die Lehrer*innen kennen sollten

Fachgebiet: Fachübergreifend

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Erfrierungen der Haut durch Deo-Spray oder Erstickungsanfälle durch Zimtpulver – der „Ruf“ des Internets begeistert und regt viele Schüler*innen zum Nachmachen von gefährlichen Selbstversuchen an.

In dem Vortrag/Workshop wird den Zuhörer*innen ein Einblick in ausgewählte Internet-Challenges und deren Faszination für Schüler*innen gegeben. Außerdem wird ein mögliches Workshopkonzept für Schulen vorgestellt, in dem Schüler*innen anhand einfacher Modellexperimente, bei denen digitale Werkzeuge wie z. B. Druck- und Temperatursensoren zum Einsatz kommen, die Gefährlichkeit der Challenges selbst erkunden können.

In der Auswertung erwerben die Schüler*innen Kenntnisse über die theoretischen Hintergründe der Experimente und lernen die Internet-Challenges kritisch zu beurteilen.

Grundschule (Kl. 1-6)

Hinweise:

- In Berlin und Brandenburg umfasst die Grundschule die Klassenstufen 1 bis 6.
- Sie finden auch in den anderen Programmkapiteln Veranstaltungen, die – je nach ländertypischer Definition des Grundschulbereichs – mehr oder weniger in diesen hineinragen. Bitte achten Sie dazu bei den Veranstaltungen auf die jeweils angegebene **Altersstufe**.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Thomas Seidel (Berlin)

Maria-Montessori-Grundschule

Workshop: Online-Lernen ist mehr als "Arbeitsblätter ausdrucken"

Fernunterricht mit einer Lernplattform digital gestalten

Fachgebiet: Grundschule

Altersstufe: Kl 1-4

Abstract:

Wie kann man digitale Aufgaben für das Online-Lernen lernförderlich gestalten? Was sind eigentlich lernförderliche digitale Aufgaben? In diesem Workshop wollen wir herausfinden, wie man Online-Angebote für den Sachunterricht nutzen kann und ab wann eine Lernplattform wie z. B. der Lernraum-Berlin Sinn macht. Dabei geht es vor allem um einfach umsetzbare, aber sinnvoll verknüpfte Lernangebote wie (digitale) Arbeitsblätter, vorhandene Erklärvideos, Internetlinks und Online-Übungen. Diese verbinden wir zu einem "Aufgaben-Netz".



Haben Sie schon mal

an einer der von uns mit gestalteten **Grundschultagungen** teilgenommen?

Grundschule (Kl. 1-6)

Datum: 04.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Chi Trung Huynh (Norderstedt)

CASIO Europe GmbH

Gefördert durch Casio

Vortrag: **Die Nutzung einer digitalen Lernplattform im Mathematikunterricht**

Fachgebiet: Mathematik Grundschule

Altersstufe: Kl 1-6

Abstract:

CASIO stellt seine neue Mathematik-Lernplattform ClassPad.net vor. Im Anschluss soll über die didaktischen Ansätze und Möglichkeiten ausgetauscht und diskutiert, sowie Vergleiche zu anderen Produkten gezogen werden.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 45 min

Thomas Seidel (Berlin)

Maria-Montessori-Grundschule

Workshop: **Online-Lernen ist mehr als "Arbeitsblätter ausdrucken"**

Fernunterricht mit einer Lernplattform digital gestalten

Fachgebiet: Grundschule

Altersstufe: Kl 5-6

Abstract:

Wie kann man digitale Aufgaben für eine Lernplattform lernförderlich gestalten? Was sind eigentlich lernförderliche digitale Aufgaben? In diesem Workshop wollen wir herausfinden, wie man eine Online-Lernplattform (z. B. Lernraum-Berlin, aber auch für andere Angebote anwendbar) für den NaWi-Unterricht nutzen kann. Dabei geht es vor allem um einfach umsetzbare, aber sinnvoll verknüpfte Lernangebote wie (digitale) Arbeitsblätter, Erklärvideos, Internetlinks und Online-Übungen mit Selbstkontrolle. Diese verbinden wir zu einem "Aufgaben-Netz".

Datum: 04.03.2021

Beginn: 17:00

Dauer: 45 min

Andrea Mohrenweiser (Holzhauser Str.76, 13509 Berlin)

Cornelsen Experimenta GmbH

Gefördert durch Cornelsen Experimenta

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

Fachgebiet: Grundschule

Altersstufe: Kl 1-6

Abstract:

„Lernen Sie das neue Konzept von Cornelsen-Experimenta zum lösungsorientierten Experimentieren im Rahmen von Storytelling kennen. Hierbei werden naturwissenschaftliche Phänomene in bedeutungsvolle Zusammenhänge von Comic-Protagonisten gestellt. Damit können Sie Ihre Schüler*innen begeistern und ihnen helfen, Naturwissenschaften zu be"greifen" und nachhaltig zu verstehen. Kontext-Experimente zum Knobeln und zur Modellbildung erleichtern den Übergang vom Sach- zum Fachunterricht. In unserer neuen Reihe für Nawi steckt viel mehr für Sie drin: LUFT-Versteher und Teilchenmodell-Einsteiger.“



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS

BUNDESVERBAND

Haben Sie schon nachgesehen,

welcher **MNU-Landesverband** an Ihrem Wohn- oder Arbeitsort aktiv ist?

Datum: 04.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Lukas Plümper (Menden (Sauerland)), Ja, Person steht aber noch nicht fest.
TECHNIK BEGEISTERT e.V.

Vortrag: Mit LEGO Robotern zur Roboterolympiade

Einstieg in die Programmierung von LEGO Robotern

Fachgebiet: Grundschule, auch Physik, Technik

Altersstufe: Kl 1-6

Abstract:

TECHNIK BEGEISTERT e.V.

Lukas Plümper

Franz-Kissing-Str. 7

58706 Menden

Handy: 0176/98331332

E-Mail: lp@technik-begeistert.org

Roboter haben schon jetzt Einzug in den Alltag und die Berufswelt erhalten und die gesellschaftliche Relevanz nimmt weiter zu. Damit verbunden stellt sich die Frage, wie bereits Schulen auf diese Herausforderung vorbereiten und Robotertechnik einsetzen können, sodass Kinder und Jugendliche früh mit Robotern in Kontakt kommen.

Die Schüler*innen sollten auf einfache und spielerische Art und Weise einen Einstieg in die Programmierung finden und Kontrollstrukturen und Programmabläufe eigenständig erkunden. Die Teilnahme an einem Wettbewerb, wie die World Robot Olympiad (kurz WRO), und der Einsatz von LEGO Robotern bieten dafür ein gutes Konzept. Dabei werden nicht nur die Hardskills, wie das Bauen und Programmieren gefördert, sondern auch Softskills, wie Kreativität, Kommunikationsfähigkeit oder das Arbeiten im Team.

Dieser Vortrag richtet sich an Lehrer*innen, die neu in die LEGO-Robotik einstiegen und darüber hinaus etwas über die Teilnahme an der Roboterolympiade (World Robot Olympiad) erfahren möchten. Besondere Informatik- oder Programmierkenntnisse sind weder für den Vortrag noch für den Einsatz der Roboter erforderlich.

Kursinhalte

- Überblick: Wo begegnen uns Roboter im Alltag?
- Motivation: Warum sollten Schüler*innen mit Robotern arbeiten? Warum bietet ein Wettbewerb dafür einen optimalen Rahmen?
- Vorstellung der World Robot Olympiad
- Vorstellung des aktuellen LEGO Mindstorms-Systems
- Einblick in die kinderleichte Roboter-Programmierung

Datum: 05.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Norbert Heldmann

Grundschule am Eichenwald Berlin

Gefördert durch Westermann Gruppe

Vortrag: **Mit dem Wasserkreislauf selbstständiges Arbeiten trainieren**

Fachgebiet: Grundschule

Altersstufe: Kl 4

Abstract:

Das Themenfeld „Wasser“ bietet vielfältige Möglichkeiten individuell und handlungsorientiert zu arbeiten. Anhand des Wasserkreislaufs wird eine Lerneinheit vorgestellt, in der sich die SuS unter Einsatz analoger und digitaler Medien, sowie einfacher Experimente und Methoden das Thema selbstständig erarbeiten können. Zusätzlich zu den physikalischen Vorgängen im natürlichen Kreislauf und der physikalischen, biologischen und chemischen Reinigung des Wassers im Klärwerk, wird auch der individuelle Umgang mit dem Wasser thematisiert. Während der Einheit beginnen die SuS schon mit dem Erstellen eines ansprechenden Präsentationsobjektes.

Grundschule (Kl. 1-6)

Datum: 05.03.2021 **Beginn:** 15:00 **Dauer:** 45 min

Dr. Peter Ried (Berlin), Peter Ried (rie@osz-lise-meitner.eu)
Lise-Meitner-Schule/Land Berlin

Workshop: Experimente mit Licht und optischen Geräten

Fachgebiet: Grundschule

Altersstufe: Kl 5-6

Abstract:

Mit einem Laser können die Schüler*innen das Konzept von einem Lichtstrahl und einem Strahlenbündel erleben. Sie sehen, warum ein Bild auf dem Kopf steht und wie das Reflexionsgesetz funktioniert. So die Schüler*innen intuitiv, einen "Lichtstrahl" nachzuverfolgen, der reflektiert oder gebrochen wird. Sie erforschen die Funktionsweise von verschiedenen Linsen und bauen einfache optische Geräte wie eine Lochkamera, ein Fernrohr oder ein Mikroskop.

Die Experimente basieren auf dem NaWi-Crashkurs für NaWi-Lehrer*innen der Grundschule, der an der Lise-Meitner-Schule im Rahmen der regionalen Fortbildung durchgeführt wird.

Datum: 05.03.2021 **Beginn:** 16:00 **Dauer:** 45 min

Anne Lehmann (Berlin), Andrea Emmerich (Berlin) Stiftung Haus der kleinen Forscher

Workshop: Energiebildung digital

Strom und Energie mit digitalen Medien erforschen und entdecken

Fachgebiet: Grundschule

Altersstufe: Kl 1-6

Abstract:

Der Workshop widmet sich der Frage, wie naturwissenschaftliche und technische Bildung in der Grundschule mit Hilfe digitaler Medien unterstützt werden kann. Die Stiftung "Haus der kleinen Forscher" hat mehrere digitale Anwendungen für das Themenfeld „Strom und

Grundschule (Kl. 1-6)

Energie“ entwickelt. Diese wollen wir Ihnen vorstellen und ihre Einsatzmöglichkeiten im Unterricht diskutieren.

Die Referentinnen Anne Lehmann und Andrea Emmerich haben gemeinsam mit Lehrerinnen und Lehrern in einem ko-kreativen Prozess eine digitale Anwendung für den Unterricht entwickelt. Antonia Franke ist Expertin für Energiebildung in der Grundschule und hat vielfältige Materialien zum Thema erstellt.

anne.lehmann@haus-der-kleinen-forscher.de

Tel 030 23 59 40-287



Der Ortsausschuss möchte sich sehr herzlich bei der Stiftung Haus der kleinen Forscher für die fachliche Unterstützung bedanken.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 17:00

Dauer: 45 min

Steffen Jauch (38547 Calberlah)

Realschule Calberlah, Schulstraße 3

Vortrag: Medienkompetenzerwerb, -unterstützungssysteme und Schulentwicklung
am Beispiel der RS Calberlah

Fachgebiet: Grundschule, auch Medienbildung

Altersstufe: Kl 1-6

Abstract:

Die Kultur der Digitalität, gekennzeichnet durch den unbegrenzten Zugang zu Wissen, Fachartikeln, Daten, die direkte Kommunikationsmöglichkeit mit Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern, macht uns alle zu jeder Zeit zu Lernende und Lehrende. Keiner ist ein Experte für alles, aber jeder kann Experte für etwas werden. Zeitgemäße Unterstützungssysteme zum Medienkompetenzerwerb sollten deswegen auf mehreren Ebenen, um die unterrichtliche Praxis, persönliche Haltungen, Rollenverständnisse und das individuelle Lernen nachhaltig zu verändern, fußen.

In der Realschule Calberlah hat sich über die vergangenen Jahre ein interdependentes Unterstützungssystem für Schülerinnen und Schüler, Lehrerinnen und Lehrer, Schulmitarbeiter und Eltern entwickelt. Dies möchte ich Ihnen vorstellen, diskutieren und weitere bewährte Methoden und Formate des Medienkompetenzerwerbs von Ihnen lernen.

Einen Eindruck bietet die Aufzeichnung vom mobile.schule Digital - Tag 3 vom 17.06.2020:

https://youtu.be/3_KJ1u-hf1I

Die Präsentation in Form einer Webseite findet sich hier:

<https://adobe.ly/3effQ4D>

Bis zum MNU-Kongress sind sicherlich noch weitere Bausteine hinzugekommen.

Grundschule (Kl. 1-6)

Datum: 05.03.2021

Beginn: 17:00

Dauer: 45 min

Detlev Roth (Berlin)

Vortrag: **Digitale Aufklärung**

Fachgebiet: Grundschule, auch Informatik

Altersstufe: Kl 1-6

Abstract:

Starten Sie gemeinsam mit Ihren Schülern bei „0“. Entzaubern Sie im Sachkundeunterricht digitale Alltagserlebnisse. Entdecken Sie die einfachen digitalen Konzepte und erklären Sie sich und den Kindern, warum immer mehr Bereiche des alltäglichen Lebens „digitalisiert“ werden. Die Arbeit mit dem Calliope mini bietet sich hier an und hilft den Kindern beim selbständigen Entdecken, Forschen und Erfinden.

Begleiten Sie ab der 5ten Klasse im naturwissenschaftlichen Unterricht Ihre SchülerInnen mit „Messfieber“ und legen Sie so die Grundlagen, damit Schüler selbständig mit Hilfe von verschiedenen Sensoren Ereignisse aus dem Physik-, Biologie- und Chemieunterricht messen und dokumentieren lernen. Ganz nach dem Motto der Aufklärung: „Wissen statt Glauben“.

(Erfahrungsbericht, inkl. Online-Unterrichtseinheiten anlässlich der Kontaktbeschränkungen durch Covid-19)

Es werden keine Vorkenntnisse vorausgesetzt.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 17:00

Dauer: 45 min

Simone Jablonski (Frankfurt)

Goethe-Universität

Workshop: Die Vielfalt mathematischer Begabung

Diagnose, Themen und Aufgaben für mathematisch begabte Kinder

Fachgebiet: Mathematik Grundschule

Altersstufe: Kl 1-6

Abstract:

Mathematische Begabung ist längst kein Randgebiet mehr im Mathematikunterricht, ebenso wie in der mathematikdidaktischen Forschung. Trotzdem fällt es nach wie vor schwer, mathematisch begabte Kinder zu erkennen und sie inner- und außerschulisch optimal zu fördern.

Im Workshop werden zunächst implizite und explizite Theorien zu mathematischer Begabung und Formen der individuellen Förderung thematisiert. Mit einem besonderen Fokus auf die Klassenstufen 3 bis 6 werden darauf aufbauend Diagnosemöglichkeiten für mathematische Begabung vorgestellt und evaluiert.

Abschließend werden konkrete Fördermöglichkeiten für mathematisch begabte Kinder erarbeitet. Dies geschieht anhand konkreter Themen- und Aufgabenbeispiele und deckt sowohl inner-, als auch außerschulische Fördermöglichkeiten ab.

Grundschule (Kl. 1-6)

Datum: 05.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Jun.-Prof. Dr. Nadine Tramowsky (Freiburg), Prof. Dr. Thomas Irion (Schwäbisch Gmünd)
Pädagogische Hochschule

Workshop: MuxBooks in der Grundschule. Multimediale Geschichten mit digitalen Medien erzählen

Ansätze zur Klärung von Alltagsphänomenen

Fachgebiet: Medienbildung

Altersstufe: Kl 1-6

Abstract:

In mit Tablets erstellten Multimedia User Experience Books (MuxBooks) wird die Gelegenheit eröffnet, die Ebene der schriftlichen und zeichnerischen Dokumentation um vielfältige multimediale Elemente, zu ergänzen. Naturwissenschaftliche Geschichten werden anschaulich mit Fotos, Videos, Geräuschen, Texten, Grafiken und Bildern erzählt, um der Dokumentation und der Fantasie der Grundschulkindern mehr Raum zu geben.

Im Workshop werden technische und didaktische Grundlagen für Digital Storytelling mit Muxbooks im naturwissenschaftlichen Lernen erläutert und Erfahrungen bei der Umsetzung mit Grundschulkindern berichtet. Konkrete Umsetzungstipps unterstützen die direkte Umsetzung in der eigenen Unterrichtspraxis.

Vorbereitung:

Wir nutzen die iOS App 'Book Creator' in einer kostenfreien Browser-Version. Zur Vorbereitung laden Sie sich bitte Google Chrome auf ihr Endgerät. Zur Anmeldung (<https://bookcreator.com>) benötigen Sie die Anmeldedaten Ihres Google Kontos, alternativ Microsoft Teams.

Grundschule (Kl. 1-6)

Datum: 05.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Felix Noller (Berlin), Jean Ochel (Berlin)

Aumio UG (haftungsbeschränkt)

Workshop: Aumio: Achtsamkeitsübungen für Kinder mit psychischen Herausforderungen

Fachgebiet: Grundschule, auch psychische Gesundheit

Altersstufe: Kl 1-6

Abstract:

Aumio fördert die mentale Gesundheit von Kindern und Jugendlichen. Dazu bietet Aumio ein digitales Training zum spielerischen Erlernen von Achtsamkeitsübungen.

In diesem Workshop lernen Lehrkräfte Achtsamkeits- und Meditationsübungen für Kinder, die im einzelnen oder in der Gruppe durchgeführt werden können. Die Übungen stammen aus dem Aumio Trainingsprogramm. Der Fokus des Workshops liegt auf der Selbstreflexion von Gefühlen und dem Umgang mit psychischen Herausforderungen. Mithilfe der gezeigten Methoden erhalten Lehrende die Möglichkeit ihre Schulklassen und Schüler*innen mental-gesundheitlich zu stärken und zu fördern.

Der Workshop wird durchgeführt von Jean Ochel (MSc Psychologie) und Felix Noller (MSc Human Factors).

Weitere Informationen: <https://aumio.de>

Datum: 06.03.2021

Beginn: 09:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Thomas Wilhelm (Frankfurt am Main)

Institut für Didaktik der Physik der Goethe-Universität Frankfurt

Vortrag: Neues zu SUPRA, der Plattform für Sachunterrichtslehrkräfte

Fachgebiet: Grundschule

Altersstufe: Kl 1-6

Abstract:

Die Webseite www.supra-lernplattform.de bietet Grundschullehrkräften Unterstützung für die Planung, Vorbereitung und Umsetzung von Unterrichtssequenzen im Sachunterricht im Bereich „Natur & Technik“. Sie ist kostenlos und ohne Anmeldung frei nutzbar. Zu finden sind fachdidaktische, reflektierte Aufbereitungen von Unterrichtsinhalten (Sachinformationen und fachdidaktische Informationen für die Lehrkraft), konkrete Unterrichtsvorschläge und Hinweise zur Gestaltung (notwendige Vorbereitungen und Vorschläge zum Unterrichtsverlauf) und sofort verwendbares Material zum Ausdrucken oder Herunterladen (in zwei Dateiformaten).

Im Vortrag wird SUPRA vorgestellt und auf Neuerungen eingegangen. So kam nun vor Kurzem das Thema „Wetter“ und das Thema „Auftrieb“ hinzu. Das Konzept des Themas „Auftrieb“ wird detaillierter präsentiert.

Des Weiteren werden didaktische Grundideen hinter den Konzepten aufgezeigt. So ist ein Ziel, nicht nur Phänomene zu betrachten, sondern Modelle zu deren Erklärung vorzustellen, wie die Stromkreisvorstellung oder das Eisen-Magnet-Modell. Zum Thema „Magnetismus“ werden auch ermutigende Forschungsergebnisse vorgestellt.

Grundschule (Kl. 1-6)

Datum: 06.03.2021

Beginn: 10:00

Dauer: 45 min

Stefan Mümmler (91054 Erlangen)

Experimentator.de

Vortrag: [Schmetterlinge & Co: Insektenschutz und -zuchtprojekte im Unterricht](#)

Fachgebiet: Grundschule, auch Biologie

Altersstufe: Kl 1-6

Abstract:

In diesem Vortrag werden verschiedene Insektenprojekte, z.B. Schmetterlinge, Ameisen und Marienkäfer, vorgestellt. Dabei werden sie Informationen über die Zucht, wie Zeitdauer, Rahmenbedingungen und Pflegehinweise sowie die Integrationen in den Unterricht erfahren. Zusätzlich werden Sie einige Tipps und Infos erhalten, wie Sie rund um das Schulhaus und den Schulgarten eine insektenfreundliche Umgebung schaffen. Am Ende dieses Vortrags sind die Teilnehmenden in der Lage, selbstständig die Projekte zu planen und durchzuführen.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 11:00

Dauer: 45 min

Julia Brodersen (Berlin), Lea Zunk (Berlin)

Ackerdemia e.V.

Workshop: [Auf dem BODEN der Tatsachen – Dreck oder Klimaretter?](#)

Ein interaktiver Workshop der GemüseAckerdemie zum Thema Boden

Fachgebiet: Grundschule

Altersstufe: Kl 1-6

Abstract:

Der Lernort „Acker“ bietet die Möglichkeit fächerübergreifend verschiedenste Fähigkeiten der Kinder zu vertiefen. Vom Beobachten des Pflanzenwachstums und Zählen der Schädlinge über das Ausmessen der Ackerfläche bis hin zum Wiegen der Ernte, gewinnen sie Erkenntnisse und erschließen sich neue Zusammenhänge. In diesem Workshop werden spielerische Methoden vorgestellt und im virtuellen Raum erlebbar gemacht, die

als Anregung für den eigenen Unterricht dienen. Im Zentrum des Workshops steht der Lebensraum Boden. Wir widmen uns diesem vielseitigen doch leider oftmals vernachlässigten Thema, um neue Lerninhalte und Methoden für den Unterricht anzuregen. Dabei gehen wir auf die Entstehung des Bodens und die daraus resultierenden unterschiedlichen Bodentypen ein. Wir wollen gemeinsam die umfassenden Funktionen des Bodens und seiner Bewohner für uns Menschen, aber auch für die Natur im Allgemeinen herausstellen und nähern uns somit der Problematik der Bodendegradation und welche Rolle sie in der Klimakrise spielt. Wie die natürliche Funktion von Böden erhalten und gefördert werden kann, soll anhand der gärtnerischen Methode des Mulchens verdeutlicht werden. Die theoretischen Grundlagen werden durch interaktive Einheiten ergänzt und verdeutlichen wie viel Potential der Boden zum Staunen, Lernen und Entdecken bietet.

DIE GEMÜSEACKERDEMIE

Das ganzjährige Bildungsprogramm GemüseAckerdemie hat zum Ziel, die Wertschätzung für Lebensmittel bei Kindern und Jugendlichen zu steigern. Das Bildungsprogramm richtet sich an Kitas und Schulen und lässt sich individuell in das bestehende Angebot integrieren. Während eines Ackerjahres bauen die Kinder und Jugendlichen bis zu 30 verschiedene Gemüsearten auf ihren eigenen Äckern an. Umfangreiche Unterrichtsmaterialien liefern grundlegendes Wissen über Anbau und Pflege sowie über globale Zusammenhänge von Produktion und Konsum von Gemüse. Alle Materialien orientieren sich dabei an den Prinzipien der Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE).

Der Trägerverein Ackerdemia e.V. hilft von den ersten Schritten und über jedes Ackerjahr hinweg dabei, dass der Acker zum grünen Lernort wird. Angefangen bei der Suche nach einer geeigneten Fläche, über die Anbauplanung nach Kriterien des Ökolandbaus und die Bereitstellung von Saat- und Pflanzgut bis hin zur Weiterbildung der betreuenden Pädagogen.

Weitere Informationen unter www.gemueseackerdemie.de .

Grundschule (Kl. 1-6)

Datum: 06.03.2021

Beginn: 12:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Hartmut Wedekind (Berlin), Olga Theisselmann (Berlin)

Kinderforscher*zentrum HELLEUM

Workshop: [Lenwerkstatt digital?! Am Beispiel des Kinderforscher*zentrums HELLEUM](#)

Fachgebiet: Grundschule

Altersstufe: Kl 1-6

Abstract:

Im Workshop werden Beispiele vorgestellt und diskutiert, in denen das Team des HELLEUMs den Versuch unternommen hat, Lernwerkstattarbeit zu digitalisieren und Kinder zum selbstständigen Tüfteln und Forschen anzuregen. Am Beispiel des Projekts "HELLEUM Zuhause" werden Angebote unterbreitet, selbstständig ins Tüfteln und Forschen zu kommen.

Ziel des Workshops ist es über Möglichkeiten und Grenzen digitaler Angebote zu diskutieren und über die Qualifizierung von Lernbegleitung im Kontext von Lernwerkstattarbeit ins Gespräch zu kommen. Der Workshop wird von den Kolleg*innen des HELLEUM-Team unter wissenschaftlicher Leitung von Prof. Dr. Wedekind.



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS

BUNDESVERBAND

Kennen Sie schon

die **Wettbewerbe** des MNU-Verbands?

Informatik

Datum: 04.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Eckart Modrow (Göttingen)

Universität Göttingen, Institut für Informatik

Wilhelm-Schickard-Preis 2003

Vortrag: Maschinelles Lernen mit Snap!

Fachgebiet: Informatik, auch Medienbildung

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz sind Themen, die durch die öffentliche Diskussion auch in der Schulinformatik wieder an Bedeutung gewonnen haben. Fachlich gehören sie eher zu den traditionellen Themen, für die auch reichlich Unterrichtsbeispiele vorliegen. Neu ist der Einsatz sehr großer Systeme, die meist außerhalb der schulischen Möglichkeiten liegen. Im Vortrag wird eine umfangreiche Snap!-Bibliothek vorgestellt, deren Blöcke als neue Basisbefehle geeignet sind, mithilfe relativ einfacher Algorithmen recht interessante Fragestellungen aus dem Bereich des maschinellen Lernens zu bearbeiten.

Links:

<http://www.emu-online.de/Maschinelles%20Lernen%20mit%20dem%20Snap!-DataSprite.pdf>

<http://www.emu-online.de/DataSpriteLibrary.zip>

Datum: 04.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Kerstin Strecker (Göttingen)

Georg-August-Universität Göttingen

Vortrag: Realisierung von Smart-Home-Anwendungen mit Lego-Mindstorms und Neuronalen Netzen

Fachgebiet: Informatik

Altersstufe: KI 7-13

Abstract:

In dem Vortrag zeigen wir eine Unterrichtssequenz zum Einstieg in das Themengebiet Neuronale Netze mit Hilfe von Lego-Robotern. Mit dem Lego-System setzen wir Anwendungen im Bereich der Hausautomatisierung in einem großen Puppenhaus um. Mit Hilfe von Neuronalen Netzen soll die Haussteuerung die Verhaltensweisen seiner Bewohner „lernen“ und so für jeden Bewohner individuell konfigurierbar werden. Das Lernszenario ermöglicht binnendifferenzierende Aufgaben, welche von den Schülern selbst gewählt werden können, so dass alle Schüler erfolgreich sind.

Die Unterrichtseinheit führt in die Funktionsweise von Perzeptren und kleinen mehrstufigen Neuronalen Netzen auf der Basis logischer Ausdrücke ein.



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS

BUNDESVERBAND

Kennen Sie schon

den **Blog** des MNU-Verbands?

Datum: 04.03.2021 **Beginn:** 17:00 **Dauer:** 45 min

Julian Dorn (Leipzig)

Louise-Otto-Peters-Schule, Gymnasium der Stadt Leipzig

Workshop: InstaHub: Lerne Datenbanken und Datenschutz mit deinem eigenen sozialen Netzwerk! (Anfänger)

Fachgebiet: Informatik

Altersstufe: Kl 11-13

Abstract:

Sie suchen eine Möglichkeit, den Lernbereich Datenbanken und Datenschutz spannend und unterhaltsam zu vermitteln? Dann ist InstaHub.org genau das Richtige für Sie!

Jede/r Schüler*in wird Datenbankadministrator für ein eigenes, voll funktionsfähiges soziales Netzwerk InstaHub. Das Themengebiet Datenbanken wird hier für die Schüler*innen in sehr motivierender Weise unterrichtet. Schwerpunkte sind SQL-Befehle und das Modellieren von Datenbanken. Datenschutz kann hier aus der Perspektive der Unternehmen betrachtet werden: InstaHub kann die Aktivitäten der Nutzer*innen überwachen und personalisierte (fiktive) Werbung schalten, die die Schüler*innen selbst erstellen. Der Newsfeed wird wie in Suchmaschinen und sozialen Netzwerken üblich etwa mit dem Edge-Rank-Algorithmus nachvollziehbar sortiert.

InstaHub kann als Motivation in einer Doppelstunde oder als Rahmenbeispiel über ein ganzes Schulhalbjahr verwendet werden. InstaHub wurde 2017 mit dem Unterrichtspreis der Gesellschaft für Informatik und 2019 mit dem MINT-Innovationspreis der MNU ausgezeichnet. Verschaffen Sie sich ganz ohne Anmeldung einen ersten Eindruck:

<https://instahub.org/>

Wir werden uns im ersten Workshop die Grundlagen zu InstaHub und SQL ansehen. Anschließend sind Sie in der Lage mithilfe von InstaHub Datenbank mit SQL zu unterrichten. Ein Grundlagenwissen in SQL ist von Vorteil aber nicht Voraussetzung.

Der zweite Workshoptermin dient der Vertiefung und zur Entwicklung eigener Unterrichtsideen. Sie lernen wie Sie personalisierte Werbung schalten, Benutzerverhalten auswerten und den Newsfeed mit dem Edge-Rank ähnlich bei anderen sozialen Netzwerken und Google sortieren. SQL-Kenntnisse sind notwendig.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Gerhard Röhner (Dieburg)

MNU-Bundesverband Fachleiter des Fachbereichs Informatik

Wilhelm-Schickard-Preis 2005

Vortrag: GeRRI - Gemeinsamer Referenzrahmen Informatik

Fachgebiet: Informatik

Altersstufe: KI 7-13

Abstract:

Der MNU hat in den vergangenen Jahren den Gemeinsamen Referenzrahmen für Naturwissenschaften (GeRRN) entwickelt und in dritter Auflage auf dem Bundeskongress 2019 in Hannover präsentiert. Mit der Entwicklung eines Gemeinsamen Referenzrahmens für Informatik (GeRRI) wurde dieses Projekt auf das Fach Informatik erweitert. Ein Arbeitskreis aus Mitgliedern des MNU und der Gesellschaft für Informatik (GI) hat Anfang 2017 mit der Entwicklung des GeRRI begonnen und Mitte 2019 eine finale Fassung vorgelegt, der sowohl vom MNU-Bundesvorstand als auch vom Präsidium der Gesellschaft für Informatik zugestimmt wurde. Im Vortrag wird der nun verabschiedete Gemeinsame Referenzrahmen Informatik vorgestellt und diskutiert.



Wussten Sie schon,

dass wir vor der Corona-Pandemie auf unserer **jährlichen Landestagung** etwa 500 Teilnehmer*innen begrüßen konnten und fest entschlossen sind, diese Veranstaltung fortzuführen, sobald dies wieder möglich ist?

Datum: 05.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Klaus Koch (Marburg), Gudrun Beekmann-Mathar (Gießen)

Kaufmännische Schulen Marburg

Workshop: **Verteiltes Rechnen (Distributed Computing)**

Fachgebiet: Informatik, auch Technik

Altersstufe: Kl 11-13

Abstract:

Verteiltes Rechnen (DC, distributed computing) ist ein Verfahren, den Zeitbedarf für rechenintensive Vorgänge zu drastisch reduzieren durch Auslagerung der Rechenprozesse an externe Computer. Von dieser Option wird sowohl kommerziell als auch in Volunteer-Projekten Gebrauch gemacht; zu letzteren gehört auch das Folding@Home-Projekt im Kampf gegen COVID-19, an dem zeitweise gleichzeitig über 700.000 private Computer beteiligt waren.

Die Besitzer dieser Computer erfahren jedoch nichts über die eingesetzten Algorithmen und über die Art und Weise des Datenaustauschs zwischen ihrem Computer und dem Zentralrechner. Um diese Vorgänge im Einzelnen beobachten zu können, wurden die beteiligten Komponenten auf Schreibtischgröße geschrumpft. Es ist leider unmöglich, bei dieser Modellierung alle Details vollständig abzubilden.

Um über möglichst viele Rechenknechte verfügen zu können, fiel die Wahl auf die kleinen ARDUINO-Platinen, die standardmäßig bereits drei verschiedene Kommunikationsprotokolle beherrschen. In diesem Rahmen wird nur das I2C-Protokoll behandelt, ausführliche Beschreibungen über entsprechende Projekte mit den Protokollen RS232, RS485 und SPI werden bereitgestellt.

Vorbereitung:

Um mit möglichst hohem Nutzen an diesem Webinar teilzunehmen, sollten Sie drei (oder mehr) ARDUINO-UNO-Module mit USB-Kabeln sowie zehn Verbindungsdrähte auf Ihrem Schreibtisch und die Arduino-Software (aktuell Version 1.8.13) bereits installiert haben. Natürlich ist eine Teilnahme auch ohne diese Hard- und Software möglich.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Gerhard Röhner (Dieburg)

MNU-Bundesverband Fachleiter des Fachbereichs Informatik

Wilhelm-Schickard-Preis 2005

Workshop: Objektorientierte Modellierung mit dem Java-Editor

Fachgebiet: Informatik

Altersstufe: Kl 11-13

Abstract:

Der Java-Editor wird seit 20 Jahren für den Einsatz im Informatikunterricht der Schule entwickelt und bietet daher viele didaktisch reflektierte Funktionen. In der integrierten Entwicklungsumgebung können Konsolen- und GUI-Programme geschrieben werden, wobei man durch Codevervollständigung und Struktogramme unterstützt wird. Mit dem Klassenmodellierer lassen sich Klassen modellieren. Im UML-Fenster kann man Objekte von Klassen erzeugen und deren Methoden zum Testen aufrufen. Durch die interaktive Arbeit mit Klassen und Objekten erschließen sich die Schülerinnen und Schüler leicht die grundlegenden Konzepte der Objektorientierung. Insbesondere lassen sich damit höherer Datenstrukturen wie Listen und Bäume hervorragend behandeln. Mit dem GUI-Designer können ganz einfach GUI-Oberflächen erstellt werden, mit denen man modellierte Fachklassen verwenden kann. Sequenzdiagramme können händisch modelliert oder im Debugger bzw. bei der Arbeit mit Objekten automatisch aufgezeichnet werden.

Im Workshop wird anhand erprobter Beispiele die Arbeit mit dem Java-Editor zum Thema objektorientierte Modellierung gezeigt.

Vorbereitung:

Die Teilnehmer bringen zum Workshop bitte ein Laptop mit installiertem und aktuellen Java JDK und Java-Editor (javaeditor.org) mit.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 45 min

Nils Reichardt (Düsseldorf)

Sharezone

Vortrag: **Warum jeder ein Startup gründen sollte**

Fachgebiet: Informatik

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Sharezone ist eine Schulplattform zur Organisation und Kommunikation. Diese Schulplattform habe ich in der Oberstufe entwickelt und in dieser Zeit bei weitem mehr über Software-Entwicklung gelernt, als in meinem Informatik-Leistungskurs. In diesem Vortrag möchte ich zeigen, wie wir vorgegangen sind, welche Learnings wir gemacht haben und erklären, warum alle SuS ein eigenes Startup gründen sollten.

Kontakt:

Nils Reichardt

nils@sharezone.net

<https://sharezone.net>



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS

BUNDESVERBAND

Kennen Sie schon

die **Fachpublikationen** des MNU-Verbands zum Fach Informatik?

Datum: 05.03.2021

Beginn: 17:00

Dauer: 45 min

Uwe Biesel (Holzhauser Str.76, 13509 Berlin)

Cornelsen Experimenta GmbH

Gefördert durch Cornelsen Experimenta

Workshop: **Einstieg in die digitale Welt mit Calliope Mini und dem eXperiBot**

jetzt auch für weiterführende Schulen

Fachgebiet: Informatik, auch NaWi / fächerübergreifend

Altersstufe: Kl 5-10

Abstract:

Anhand von kleinen Programmierbeispielen zeigen wir Ihnen einen einfachen Einstieg in das Thema Coding mit folgenden Plattformen:

- Der Microcontroller Calliope: konzipiert für den Einsatz in Grundschule und weiterführenden Schulen, um allen Lernenden einen spielerischen Zugang zur digitalen Welt zu ermöglichen.
- Der Lernroboter eXperiBot: mit seinem neuem Konzept stellt er die Wissensvermittlung und das kreative Lösen digitaler Problemstellungen in den Mittelpunkt – entwickelt für den Einstieg ab der 5. Klasse bietet er auch für den weiterführenden Unterricht viele interessante Möglichkeiten.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 17:00

Dauer: 45 min

Saskia Ebel (76135 Karlsruhe)

Walter-Eucken-Schule Karlsruhe/LMZ BW

Workshop: DIY – Jump'n'Run-Spiele erfinden und erstellen **ABGESAGT!**

Fachgebiet: Informatik

Altersstufe: Kl 5-10

Abstract:

Ihr entwerft Pixelgrafiken zum Leben und entwerft euer eigenes Spielabenteuer! Auf den Spuren klassischer 8-bit Jump'n'Run Spiele, wie Super Mario und Mega Man, erschafft ihr eure eigenen Games mit selbstgestalteten Figuren und eigenen Geschichten.

Wie bei Zeichne dein Spiel können alle hier ganz ohne Programmierkenntnisse ein eigenes Jump'n'Run erstellen, allerdings nicht mit Stift und Papier, sondern mit farbigen Funktionswürfeln auf einem Gameboard. Neben der Umgebung können auch Spielfiguren aus den farbigen Würfeln erstellt werden, was zu kreativen und oft auch witzigen Ergebnissen führt. Fazit: Computerspiele selber erstellen kann auch ganz einfach sein.

Vorbereitung:

Teilnehmer installieren für die Veranstaltung bitte die App 'Bloxels' bzw. 'Bloxels EDU'



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS

BUNDESVERBAND

Kennen Sie schon

die Aktivitäten des MNU-Verbands zur Erstellung eines **gemeinsamen Referenzrahmens für Naturwissenschaften?**

Datum: 05.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Julian Dorn (Leipzig)

Louise-Otto-Peters-Schule, Gymnasium der Stadt Leipzig

Workshop: InstaHub: Lerne Datenbanken und Datenschutz mit deinem eigenen sozialen Netzwerk! (Fortgeschrittene)

Fachgebiet: Informatik

Altersstufe: Kl 11-13

Abstract:

Sie suchen eine Möglichkeit, den Lernbereich Datenbanken und Datenschutz spannend und unterhaltsam zu vermitteln? Dann ist InstaHub.org genau das Richtige für Sie!

Jede/r Schüler*in wird Datenbankadministrator für ein eigenes, voll funktionsfähiges soziales Netzwerk InstaHub. Das Themengebiet Datenbanken wird hier für die Schüler*innen in sehr motivierender Weise unterrichtet. Schwerpunkte sind SQL-Befehle und das Modellieren von Datenbanken. Datenschutz kann hier aus der Perspektive der Unternehmen betrachtet werden: InstaHub kann die Aktivitäten der Nutzer*innen überwachen und personalisierte (fiktive) Werbung schalten, die die Schüler*innen selbst erstellen. Der Newsfeed wird wie in Suchmaschinen und sozialen Netzwerken üblich etwa mit dem Edge-Rank-Algorithmus nachvollziehbar sortiert.

InstaHub kann als Motivation in einer Doppelstunde oder als Rahmenbeispiel über ein ganzes Schulhalbjahr verwendet werden. InstaHub wurde 2017 mit dem Unterrichtspreis der Gesellschaft für Informatik und 2019 mit dem MINT-Innovationspreis der MNU ausgezeichnet. Verschaffen Sie sich ganz ohne Anmeldung einen ersten Eindruck:

<https://instahub.org/>

Wir werden uns im ersten Workshop die Grundlagen zu InstaHub und SQL ansehen. Anschließend sind Sie in der Lage mithilfe von InstaHub Datenbank mit SQL zu unterrichten. Ein Grundlagenwissen in SQL ist von Vorteil aber nicht Voraussetzung.

Der zweite Workshoptermin dient der Vertiefung und zur Entwicklung eigener Unterrichtsideen. Sie lernen wie Sie personalisierte Werbung schalten, Benutzerverhalten auswerten und den Newsfeed mit dem Edge-Rank ähnlich bei anderen sozialen Netzwerken und Google sortieren. SQL-Kenntnisse sind notwendig.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 09:00

Dauer: 45 min

Steffen Jauch (Calberlah)

Realschule Calberlah

Workshop: [Coding-Dojo](#)

Fachgebiet: Informatik

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Hands-On-Workshop nehmen wir wörtlich! Statt Vorlesung heißt es ausprobieren, kreativ sein, Fragen stellen, eigene Projekte starten!

Du wolltest schon immer mal Drohnen fliegen mit SwiftPlaygrounds? Den mBot- oder LegoMindstorms-Roboter für Montag programmieren? Dein Minigolf-Handicap mit Sphero verbessern? Mit dem Appbaukasten eine Android App erstellen? Dann bist du hier genau richtig! Wir unterstützen dich beim Einstieg, teilen mit dir kreative Ideen und unsere Erfahrungen beim Einsatz in unseren Schulen, damit du in deiner Schule selbst Coding-Making-Robotik leicht umsetzen kannst.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 10:00

Dauer: 45 min

Dominic Scherer (Berlin)

Lessing-Gymnasium Berlin

Workshop: [Programmieren im MINT-Unterricht](#)

Wie kleine Programmierprojekte den Unterricht veranschaulichen

Fachgebiet: Informatik, auch Physik, Mathematik

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Wie kann ich Schüler/-innen schnell und einfach den Weg in die Programmierwelt erleichtern? Wie kann ich kleine Programmiersequenzen in den Fernunterricht (Moodle Plattform) integrieren?

In diesem Workshop entdecken wir die browserbasierte Programmierumgebung trinket.io, die wir in den Physik-, Informatik- und Mathematikunterricht einzubinden lernen.

Ganz ohne zusätzliche Installationen, finden trinkets schnellen Anklang bei Schüler/-innen in jeder Schule, die einen Computer mit Internet bereitstellt. Mit oder ohne Programmiererfahrung, dieser Workshop richtet sich an alle Lehrer/-innen der MINT-Fächer, die digitale Kompetenzen vermitteln wollen. Bitte einen Laptop mitbringen.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 11:00

Dauer: 45 min

Dr. Sergej Stoetzer (Amsterdam / Berlin)

Makeblock Europe

Workshop: [IoT und AI im Informatikunterricht – am Beispiel eines Erdbebenwarnsystems zum Selbstbau.](#)

Fachgebiet: Informatik

Altersstufe: KI 7-13

Abstract:

Messwerte erheben, verarbeiten und über das Internet übertragen – das lässt sich am Beispiel einer Mess-Station, die Erschütterungen aufzeichnen kann, für Schülerinnen und Schüler unmittelbar erlebbar umsetzen.

Moderne Entwicklungssysteme für Mikrocontroller lassen sich grafisch oder in einer objektorientierten Hochsprache wie Python programmieren und bringen viele Sensoren, z.B. für Beschleunigung, bereits mit. Im Unterricht lassen sich mit geringem Aufwand Messstationen entwickeln, die Umweltdaten erheben, per Internetanbindung an eine „Zentrale“ übertragen sowie cloudbasiert speichern per Google Sheets: Ein Erdbebenwarnsystem wertet dann die Daten des integrierten Beschleunigungssensors aus und überträgt diese. Weitere Möglichkeiten sind Spracheingaben oder offline-Bilderkennung – direkt über eine grafische Programmierung zugänglich.

Im Workshop werden die Stationen anhand eines preiswerten Entwicklungssystems basierend auf dem ESP32 Mikrocontroller gebaut und mit einer auf Scratch3 basierenden grafischen Entwicklungsumgebung programmiert. In der kritischen Reflektion kommen Themen wie Binnendifferenzierung, Erweiterungsmöglichkeiten und Einsatz im Hybrid-Unterricht zur Sprache.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 12:00

Dauer: 45 min

Dr. Emanuel Kitzelmann (Ratingen) (kitzelmann@ajc-bk.de)

Adam-Josef-Cüppers-Berufskolleg

Vortrag: **Lernen wie die Profis - Künstliche Intelligenz und Maschinelles Lernen mit Kaggle und Python**

Fachgebiet: Informatik, auch Mathematik (Statistik)

Altersstufe: KI 11-13

Abstract:

Künstliche Intelligenz (KI) und Maschinelles Lernen (ML) sind umfassend in konkreten Anwendungen und als Themen in den Medien angekommen. Es entstehen neue Berufe wie "Machine Learning Engineer" oder "Data Scientist" und Schülerinnen und Schüler nutzen diese Technologien, wenn auch nicht bewusst, alltäglich in Form von Sprachassistenten, Gesichtserkennung in Foto-Apps usw. Auch in den Unterricht hält das Thema Einzug. Kaggle, seit 2017 im Besitz von Google, ist eine internationale Online-Plattform für die ML- und Data-Science-Community mit über 1 Million registrierten Nutzern. Die Plattform bietet Datensätze, Wettbewerbe, Einstiegskurse, eine auf Jupyter-Notebooks basierende Programmier- und Präsentationsumgebung, Diskussionsforen und die Möglichkeit, eigene Arbeiten öffentlich oder in Teams zu teilen. Die Dienste sind eng verzahnt und gut zugänglich. Für die Programmierung kommt die anfängerfreundliche und häufig im Informatikunterricht eingesetzte Programmiersprache Python zum Einsatz, die mit Bibliotheken wie Scikit-learn zu einem Standard in der ML-Entwicklung geworden ist. Kaggle bietet damit einerseits eine benutzerfreundliche ML-Entwicklungsumgebung und stellt andererseits einen virtuellen außerschulischen Lernort dar, der durch Praxis- und Realitätsnähe, Wettbewerbs- und Austauschmöglichkeiten motivierend sein kann. Im Vortrag werden die Kaggle-Plattform und Python/Scikit-learn als ML-Programmiersprache näher erläutert und Unterrichtserfahrungen aus der Oberstufe eines Beruflichen Gymnasiums berichtet. Anschließend kann diskutiert werden, ob Kaggle und Python mit Scikit-learn gewinnbringend im Informatikunterricht einsetzbar sind.

Mathematik

Hinweis:

Veranstaltungen zur Grundschulmathematik finden Sie im Kapitel **Grundschule (Kl. 1-6)**

Datum: 04.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Thomas d'Henin (Oberschule an der Helgolander Str. - Bremen),

Marcus B. Wagner (Hohen Neuendorf)

Vortrag: Entdeckend-forschendes Lernen: Neue Best-Practice-Beispiele aus dem Mathe.Forscher Unterricht

Fachgebiet: Mathematik

Altersstufe: Kl 5-10

Abstract:

Mit entdeckendem, forschendem und projektartigem Lernen unterstützt das Programm Mathe.Forscher Kinder, Jugendliche und ihre Lehrkräfte dabei, einen neuen und nachhaltigen Zugang zur Mathematik zu finden. Die Schülerinnen und Schüler werden zu Mathe.Forschern und eignen sich mit vielfältigen Aktivitäten selbstständig mathematische Sachverhalte an. Im Rahmen des Unterrichts entdecken sie die Mathematik in ihrer Umgebung – außerhalb des Klassenzimmers und mit Themen, die sie bewegen. Vorgestellt werden hierzu aktuelle Best-Practice-Beispiele wie z.B. Unterrichtseinheiten zum Thema „Klimawandel“.



Ob für die mittleren Schulformen oder das Gymnasium – wir bieten für jeden Mathe-Topf den passenden Deckel!

Alle Schulbücher sind auch als digitale Ausgabe **click & study** erhältlich.

Für Ihre Unterrichtsvorbereitung dient das digitale Lehrermaterial **click & teach**.

C.C. Buchner Verlag | www.ccbuchner.de | service@ccbuchner.de | www.facebook.com/ccbuchner | www.instagram.com/ccbuchner

Datum: 04.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Dieter Eichhorn (Neunkirchen), Ruth Scherer (Neunkirchen)

Gymnasium am Krebsberg

Workshop: **Die App MILAGE LEARN+ im Mathematikunterricht**

Fachgebiet: Mathematik

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Die in einigen europäischen Ländern schon erfolgreich eingesetzte nicht kommerzielle Lern- und Übungs-App MILAGE LEARN+ wird seit dem Schuljahr 2019/20 im Rahmen eines Erasmus-Projektes am Gymnasium am Krebsberg Neunkirchen in Zusammenarbeit mit MNU und PH Heidelberg erstmalig in Deutschland erprobt.

Die Plattform bietet ein Zusammenspiel aus differenziertem selbständigem Arbeiten, Selbst- und Peer-Evaluation mit Hilfe von Musterlösungen und Erklärvideos sowie einem motivierenden Punkte-Wettbewerb. Die zugehörige Lehrer-App bietet der Lehrkraft die Möglichkeit, alle Schülerlösungen simultan einzusehen und liefert statistische Informationen in Diagrammen und Excel-Tabellen.

Für die Klassenstufen 5-7 sind deutschsprachige Aufgaben vorhanden, weitere Aufgaben in allen Klassenstufen können von der Lehrkraft erstellt und in die Plattform eingebaut werden. Chat- und Email-Funktionen erlauben einen direkten, unmittelbaren Kontakt zwischen Lehrkraft und Schülern.

In der Lockdown-Phase hat sich die App auch in Verbindung mit Videokonferenzen als überaus gewinnbringend erwiesen.

In dem Online-Workshop wird die App vorgestellt, von Erfahrungen mit ihrem Einsatz berichtet sowie das Arbeiten mit der App geübt.

Vorbereitung:

Die Teilnehmer sollten die App MILAGE LEARN+ auf ein Tablet oder Handy herunterladen (im Google Play Store oder im Apple Store kostenlos erhältlich) und sich vor dem Workshop registrieren. Als Bezeichnung für die Schule muss dabei 'MNU-BuKo2021' angegeben werden.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 45 min

Hans-Jürgen Elschenbroich (Korschenbroich) (hans-juergen.elschenbroich@mnu.de)
Medienberatung NRW (i.R.)

Archimedes-Preis Mathematik 2018

Vortrag: Kein Mensch lernt digital - aber ...

Zum Einsatz digitaler Werkzeuge im Mathematikunterricht

Fachgebiet: Mathematik

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Ralf Lankau hat das Buch „Kein Mensch lernt digital“ veröffentlicht. Sicher ein gelungener Titel, vor allem aber eine geschickt formulierte Binsenweisheit. Schließlich haben wir zwischen den Ohren kein digital arbeitendes Elektronengehirn.

Man findet in seinem Buch viele allgemein-pädagogische Aussagen zu Medien und Lernen, denen man (sicher nicht nur ich) zustimmen kann. Aber leider auch viele weiße Flecken, wenn es didaktisch beim Lernen in der Schule und im Fachunterricht konkret werden sollte.

Im Vortrag geht es nach Überlegungen zu Digitalität im Mathematik-Unterricht darum, an konkreten Beispielen zu zeigen, wo und wie digitale Werkzeuge und Lernumgebungen beim Lehren und Lernen von Mathematik fruchtbar sein können.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 17:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Gilbert Greefrath (Münster)

Westfälische Wilhelms-Universität

Vortrag: **Mathematikunterricht mit digitalen Medien und Werkzeugen**

Fachgebiet: Mathematik

Altersstufe: Kl 7-10

Abstract:

Prof. Dr. Gilbert Greefrath

Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Institut für Didaktik der Mathematik und der Informatik

Apfelstaedtstr. 19

48149 Münster

greefrath@uni-muenster.de

www.greefrath.de

Digitale Medien und Werkzeuge bieten viele Chancen für den Mathematikunterricht: eine interaktivere Arbeit, eine bessere Visualisierung und die Förderung von Medienkompetenz sind einige Beispiele. Neben den in den Bildungsstandards beschriebenen Möglichkeiten digitaler Mathematikwerkzeuge spielt zunehmend der Einsatz als Lernmedium etwa durch digitale Lernpfade oder digitale Schulbücher eine Rolle. Vielfältige Möglichkeiten des Einsatzes digitaler Medien und Werkzeuge werden im Vortrag an Beispielen dargestellt.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Anna Maria Hartkopf (Berlin)

Freie Universität Berlin

Vortrag: Polytopia -- Adoptiere ein Polyeder

Zwischen Wissenschaftskommunikation und Mathematikdidaktik

Fachgebiet: Mathematik, auch Wissenschaftskommunikation

Altersstufe: Kl 5-10

Abstract:

Das Projekt Polytopia ist ein mathematisches Wissenschaftskommunikationsprojekt, das sich primär an Schülerinnen und Schüler der Klassenstufen 3-8 richtet. Ziel ist es den SuS einen Einblick in wissenschaftliche Mathematik zu bieten ohne sie dabei zu überfordern, sondern in erster Linie den Stoff des Lehrplanes zu festigen.

Die didaktischen Prinzipien des forschenden, sowie dialogischen Lernens bieten nicht nur den theoretischen Rahmen für das erstellte Lehrmaterial, dass Lehrerinnen und Lehrer auf der Webseite des Projektes (www.polytopia.eu) herunterladen können, sondern waren auch Leitgedanken für den Aufbau des Projektes. Kernidee ist das Adoptieren von Polyedern und der Bau von Modellen aus Polyedernetzen.

Anhand dieses Beispiels möchte ich aufzeigen, wie die mathematische Wissenschaftskommunikation von den Methoden der Mathematikdidaktik profitieren kann und und sich der Ansatz der "Wissensvermittlung auf Augenhöhe" auch in der Wissenschaftskommunikation verankern lässt.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Johanna Heitzer (Aachen)

Lehr- und Forschungsgebiet Didaktik der Mathematik, RWTH Aachen

Vortrag: Teach the truth – Zum Beitrag der Mathematik angesichts einer berechtigten Forderung

Fachgebiet: Mathematik, auch fachübergreifend

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Wenn die Längenausdehnung des arktischen Festeises relativ zu einem Vergleichswert halbiert erscheint, ist von einer Volumenreduktion auf ein Achtel auszugehen und das Verhältnis der (für die Wechselwirkung mit der Umgebung maßgeblichen) Oberfläche zum Volumen hat sich verdoppelt.

Geometrische Erkenntnisse vermögen unseren Blick auch da zu schärfen, wo die intuitive Wahrnehmung oder der Hang zur Übergeneralisierung uns täuschen. In diesem Sinne ist Mathematik so elementar wie fundamental: Zwar hat sie ausschließlich Wenn-Dann-Aussagen beizutragen, doch erstens wohnt diesen ein sonst unerreichtes Wahrheitsmaß inne, zweitens taugen ihre (abstrakten) Begriffe, Methoden und Erkenntnisse in erstaunlicher Weise zur Beschreibung der Wirklichkeit.

Allerdings ist es im Fall der Mathematik auch weniger die Richtigkeit, als die Relevanz der vermittelten Inhalte, die es immer wieder zu hinterfragen und rechtfertigen gilt. Hinzu kommt die didaktische Herausforderung, die Lehre tatsächlich auf lebendiges Wissen und Handlungsfähigkeit auszurichten: Dass die o.g. Massigkeit geometrisch ähnlicher Körper von deren Größe abhängt, steckt zwar implizit im Mittelstufenstoff, wird aber keinesfalls automatisch verinnerlicht, da es einer intuitiven Proportionalitätsannahme zuwiderläuft.

Im Vortrag möchte ich diese Sachverhalte beleuchten und konkrete Beispiele für das Was und Wie eines Unterrichts geben, der in diesem Sinne mathematisch zu bilden vermag.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Wilfried Herget (Halle)

Univ. Halle-Wittenberg

Archimedes-Preis Mathematik 1994

Vortrag: **Mathematik - bitte angewandt und abgewandt und zugewandt**

Fachgebiet: Mathematik

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Mathematik hat viele Gesichter ...

... "angewandt": Mathematik lernen – wozu soll das gut sein? Eine Antwort darauf ist ein anwendungs- und realitätsorientierter Mathematikunterricht. Er zeigt: Mathematik ist nützlich.

... "abgewandt": Doch Mathematik kann auch einfach nur „schön“ sein. Für nichts gut. Einfach nur schön. In einen allgemeinbildenden Mathematikunterricht gehört auch diese Seite.

Dazu stelle ich eine Reihe überraschender, einfacher, anschaulich-begreifbarer Beispiele vor. Und neben angewandt und abgewandt wird etwas Drittes deutlich, nämlich "zugewandt": Um den Schülerinnen und Schülern „meine“ Mathematik näherbringen zu können, muss ich mich ihnen zuwenden – ehrlich, transparent, klar, verlässlich.



Kennen Sie schon

unseren **Fachtag für Mathematik und Physik?**

Datum: 05.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Matthias Ludwig (Frankfurt), Simon Barlovits (Goethe-Universität Frankfurt)
Goethe-Universität

Workshop: **Das Digitale Klassenzimmer von MathCityMap**

Fachgebiet: Mathematik

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

In diesem Workshop werden die Teilnehmer*innen in die Benutzung des Webportals von MathCityMap (www.mathcitymap.eu) eingeführt. Die Veranstaltung legt den Fokus auf das Erstellen eigener Aufgaben im MCM Portal und das Klassenmanagement während eines Mathtrails. Ein neuer Bestandteil von MCM sind die sogenannten 'pädagogischen Sessions'. Mithilfe dieser Sessions wird ein digitales Klassenzimmer eingerichtet und die Lehrkraft erhält so die Möglichkeit über ein Tablet / Notebook den Fortschritt der Schülerinnen und Schüler aus der Ferne zu verfolgen und auch mit Ihnen über Chat in Form von Text, Bild und Audio zu interagieren. Während des Workshops lernen die Teilnehmer*innen das Erstellen von Aufgaben kennen und wie digitale Klassenzimmer mit MathCityMap eingerichtet und genutzt werden können.

Vorbereitung:

*Die Teilnehmer*innen sollten die opensource und werbefreie von der EU geförderte App 'MathCityMap' aus den bekannten Appstores im Vorfeld herunterladen sowie sich im Portal www.mathcitymap.eu registrieren damit wir die Workshopzeit gut nutzen können. Ebenso möchten wir darauf hinweisen, dass wir am Freitag den 05.03. als Aussteller vertreten sind.*

Datum: 05.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Markus Hohenwarter (Linz), Julia Wolfinger (Linz)

Johannes Kepler Universität

Archimedes-Preis Mathematik 2016

Vortrag: Kollaboratives Lernen mit GeoGebra Classroom & Notizen

Fachgebiet: Mathematik

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

In diesem Vortrag möchten wir neue Möglichkeiten des kollaborativen Arbeitens mit GeoGebra Classroom und GeoGebra Notizen vorstellen. GeoGebra Classroom ist eine virtuelle Plattform, mit der Lehrpersonen sehr einfach digitale Materialien an SchülerInnen austeilen können.

LehrerInnen können dabei den aktuellen Arbeitsfortschritt der SchülerInnen in Echtzeit mitverfolgen. Mit dem Werkzeug GeoGebra Notizen ist jetzt auch kollaboratives Arbeiten für Gruppen von SchülerInnen möglich. So können mehrere SchülerInnen gleichzeitig auf einem virtuellen Whiteboard an einer Aufgabe arbeiten oder Ideen und Meinungen zu einem Thema sammeln. In GeoGebra Notizen können SchülerInnen neben digitaler Handschrift auch Bilder, Videos, PDFs, interaktive GeoGebra Elemente und Webseiten einfügen.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Dr. Sergej Stoetzer (Amsterdam / Berlin)

Makeblock Europe BV

Workshop: Grundlagen algorithmischen Denkens im Mathematikunterricht Primarstufe
– Robotik ohne Computer

Fachgebiet: Mathematik

Altersstufe: Kl 1-6

Abstract:

Für Kinder ist faszinierend zu sehen, wenn Roboter genau ihren Anweisungen folgen. Algorithmisches Denken, also ein strukturiertes Vorgehen, ein in-Beziehung setzen, sowie räumlich-geometrische Perspektiven lassen sich auf diese Weise sehr anschaulich und spannend vermitteln. Für den Mathematikunterricht in der Primarstufe werden im Workshop Unterrichtseinheiten vorgestellt, die einen Roboter verwenden, der sich ganz ohne Computer programmieren lässt: Drehungen und schrittweise Bewegungen lassen sich einzeln oder in Wiederholungen vorgeben, indem per Lesestift entsprechende Symbole angewählt werden. Konkret werden im Workshop Konstruktion und Zeichnen geometrischer Figuren, Bewegungen in Labyrinthen und Schulung räumlichen Denkens durch Perspektivübernahme sowie Übungsaufgaben im Hunderterfeld mit Hilfe des Roboters besprochen und selbst ausprobiert.

Zum Ende des Workshops folgt eine kritische Reflexion zum Einsatz digitaler Medien und speziell der Möglichkeit dieser Übungen im Hybrid-Unterricht.



Kennen Sie schon

unsere [Junglehrertagung?](#)

Datum: 06.03.2021

Beginn: 09:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Michael Kleine (Bielefeld)

Universität Bielefeld

Workshop: „Argumentieren und begründen“ – Ideen für einen systematischen Aufbau

Fachgebiet: Mathematik

Altersstufe: Kl 7-10

Abstract:

Die Kompetenz des Argumentierens und Begründens ist ein wesentliches Merkmal mathematischen Handelns. Diese Kompetenz soll in der Sekundarstufe systematisch aufgebaut werden. Dabei wird darauf Wert gelegt, dass Argumentationsanlässe wiederkehrend geschaffen werden. Darüber hinaus werden Strategien und Ideen für das argumentative Vorgehen nicht abstrakt dargeboten, sondern immer wieder an konkreten Aufgaben vollzogen. Anhand praktischer Beispiele zeigen wir Ihnen in dem Workshop Möglichkeiten, wie mit dem Lehrwerkskonzept mathe.delta kompetent das Argumentieren und Begründen für Sie umgesetzt wurde.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 10:00

Dauer: 45 min

Dr. Annalisa Steinecke (Bayreuth), René Steinecke (Bayreuth)

Universität Bayreuth

Workshop: Bruchrechnen BeGRIEFEN

Impulse aus der Montessori-Pädagogik für einen handlungsorientierten Bruchrechnen-Unterricht

Fachgebiet: Mathematik

Altersstufe: Kl 1-6

Abstract:

Im Zusammenhang mit dem Bruchzahlbegriff weisen empirische Studien immer wieder auf fundamentale Defizite hin, die häufig auf fehlende Grundvorstellungen zurückzuführen

Mathematik

sind. Grundvorstellungen entwickeln sich etwa, wenn Lernende an geeigneten Lernmaterialien enaktiv handeln. Üblich sind derartige Lernformen seit jeher an Montessori-Schulen. Im Workshop werden montessorische Lernmaterialien, die einen handlungsorientierten und ganzheitlichen Zugang zur Bruchrechnung ermöglichen, vorgestellt und diskutiert.

Geleitet wird der Workshop von Dr. Annalisa Steinecke (Bayerische Gymnasiallehrerin mit Montessori-Diplom, Wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik der Universität Bayreuth, mathematik-didaktische Promotion zur Montessori-Pädagogik) und René Steinecke (Bayerischer Gymnasial- und Montessori-lehrer in den Jahrgangsstufen 4-10).

Datum: 06.03.2021

Beginn: 10:00

Dauer: 45 min

Stefan Pohlkamp (Aachen)

RWTH Aachen

Workshop: **Die Mathematik macht's**

Unterrichtsideen für einen erweiterten Modellierungsbegriff

Fachgebiet: Mathematik

Altersstufe: KI 7-13

Abstract:

Mathematische Modellierung gestaltet normativ unseren Alltag und unsere Welt: Z. B. können Steuern können erst erhoben werden, wenn vorher der Steuertarif in Form einer Funktion festgelegt worden ist. Im Schulalltag überwiegen jedoch Beispiele, in denen die Modellierung der Beschreibung und Vorhersage lebensweltlicher Phänomene dient. Ein ganzheitliches Bild von Mathematik ergibt sich erst dann, wenn Schüler:innen neben dieser deskriptiven auch die normative Modellierung im Unterricht kennen lernen. Bei der Festlegung vorschreibender mathematischer Regeln wird ein Gestaltungspotential erfahrbar, dessen Bedeutsamkeit in den untersuchbaren Auswirkungen auf die Wirklichkeit begründet liegt.

Im Workshop werden konkrete Anwendungen vorgestellt, an denen man die Bedeutung und die Eigenschaften normativer Modellierung im Mathematikunterricht entdecken kann: Unternehmensbewertung, Arktis-Eis, Verteilungsschlüssel von Geflüchteten u. a. Einerseits sind die Unterrichtsbeispiele so aufgebaut, dass sie als Exkurse, z. B. in

Mathematik

Vertretungsstunden, den regulären Lehrplan erweitern können. Andererseits sind die spezifischen Lernziele zur normativen Modellierung geeignet, allgemeine Modellierungskompetenzen zu trainieren. Im Workshop können Lernmaterialien zu den verschiedenen Themen gemeinsam ausprobiert und diskutiert werden.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 11:00

Dauer: 45 min

Felix Fähnrich (Karlsruhe), Carsten Thein (Karlsruhe)

Flip the Classroom

Gefördert durch Klett-Verlag

Vortrag: Digital und analog: Mit Erklärvideos und Arbeitsbuch multimedial Mathematik unterrichten

Fachgebiet: Mathematik, auch fachübergreifend

Altersstufe: Kl 5-13

Abstract:

Unser Verständnis von Schule und Unterricht wurde 2020 auf den Kopf gestellt. Von heute auf morgen wurden Lehrerinnen und Lehrer vor die Herausforderung gestellt vollumfänglich digital zu unterrichten. Wo bleiben in dieser Unterrichtsform all die bewährten Konzepte der vergangenen Jahre? Kann man wirklich rein digital unterrichten? Welche Teile des analogen Unterrichts sind unverzichtbar? Unser Vortrag zeigt, dass ein gesunder Mittelweg zwischen erprobten Konzepten und kreativen Neuerungen neue Möglichkeiten des Unterrichtens schafft und Impulse für kommende Entwicklungen bringen kann - auch über die Pandemie hinaus.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 11:00

Dauer: 45 min

Holger Jessen-Thiesen (Niebüll)

Friedrich-Paulsen-Schule Niebüll

Workshop: **Mathemaik dreidimensional und digital**

Fachgebiet: Mathematik

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

In dem Workshop „Mathematik dreidimensional und digital“ von Holger Jessen-Thiesen werden Praxisbeispiele zur Förderung des räumlichen Vorstellungsvermögen gezeigt, ausprobiert und diskutiert. Neben zahlreichen einfachen Beispielen werden im Workshop zwei Schwerpunkte gebildet:

- Arbeit mit Würfeln analog und digital, digitales zeichnen auf Isometriepapier und Vergleich mit Fotoaufnahmen (Klassenstufen 3-6)
- Schnitt von Ebene und Kegel im dynamischen 3D Modell und als Augmented Reality (Oberstufe)

Unterstützt wird die eigenständige Arbeit durch ein interaktives eBook, indem die eigenen Arbeitsergebnisse festgehalten werden.

Holger Jessen-Thiesen ist Lehrer für Mathematik, Physik und Informatik an der Friedrich-Paulsen-Schule Niebüll, Medienberater und Sinus-Fortbildner für das IQSH.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 12:00

Dauer: 45 min

Dr. Pauline Linke (Wedel)

Stadtteilschule Rissen

Workshop: Eine runde Sache - Kreise entdecken

Fachgebiet: Mathematik

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Ein Kreis - was das ist, weiß doch jedes Kind!

Kreise kennen Kinder bereits weit vor dem Beginn der ersten Klasse. Eine systematische Begriffsentwicklung findet jedoch erst im Laufe der Schullaufbahn (von der Grundschule bis zur gymnasialen Oberstufe) statt. Doch wie kann man etwas so einfaches und zugleich komplexes wie den Kreis kindgerecht erklären? Wie kann an vorhandenem Wissen angeknüpft werden? Wie können Grundvorstellungen zu dieser geometrischen Form aufgebaut werden? Neben Beschreibungen und Berechnungen zum Kreis werden auch oberstufenrelevante Fragestellungen rund um den Kreis thematisiert.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 12:00

Dauer: 45 min

Alexander Unger (Berlin), Dr. Falk Ebert und Dr. Luise Fehlinger (Berlin)
Humboldt-Universität zu Berlin

Vortrag: **Thales und Co – Vom Beweis zum Satz**

Fachgebiet: Mathematik

Altersstufe: Kl 7-10

Abstract:

Beispielhaft am Satz des Thales wollen wir dafür werben, das Argumentieren und Beweisen in den Mittelpunkt des Mathematikunterrichts zu stellen. Dazu präsentieren wir eine enaktive Möglichkeit, wie nicht der Satz sondern zuerst ein Beweis entdeckt werden kann. Das anschließende Formulieren des Satzes wird damit zum Höhepunkt – das Festhalten der erwiesenen Tatsache. Die Stärke der Argumente verdeutlichen wir, indem wir mit denselben Ideen auch die bekannten Sätze über Sehnenvierecke und Peripheriewinkel über ihre Beweise kennenlernen.



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS
BUNDESVERBAND

Kennen Sie schon

die **Fachpublikationen** des MNU-Verbands zum Fach Mathematik?

Medienbildung

Datum: 04.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Jun.-Prof. Dr. Pascal Klein (Göttingen)
Georg-August-Universität Göttingen

Vortrag: **Eye Tracking in der Naturwissenschaftsdidaktik**

Was wir aus Blickbewegungen über Lernen lernen können

Fachgebiet: Medienbildung, auch fachübergreifend, Physik

Altersstufe: Wissensfortbildung ohne direkten Lehrplanbezug

Abstract:

Kolleg Didaktik:digital, Format Videobeitrag (20 min)

Der Vortrag richtet sich sowohl an Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler mit unterschiedlicher Erfahrung im Bereich Eye Tracking als auch an (zukünftige) Lehrkräfte und Dozierende, da aus den empirischen Befunden Handlungsempfehlungen für den Unterricht bzw. die Lehre erfolgen können.

Die Erfassung und Rekonstruktion von Blickbewegungen (Eye Tracking) hat als Forschungsmethode in den letzten Jahren zunehmend an Interesse und Popularität in den empirisch forschenden Mathematik- und Naturwissenschaftsdidaktiken (Biologie, Chemie, Physik, Informatik) gewonnen. In diesem Vortrag werden einige Studien zusammengestellt, die einer breiten Zuhörerschaft Anwendungsmöglichkeiten des Eye Trackings in der didaktischen Forschung aufzeigen und einen Überblick über die methodische Herangehensweise bei Eye Tracking Studien geben sollen. Dabei wird aufgezeigt, wie Eye Tracking bereits etablierte Forschungsmethoden ergänzen kann und welche Einblicke Eye Tracking in Lernprozesse ermöglicht.

Medienbildung

Datum: 04.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Dr. Martin zur Nedden (Berlin)

Evangelisches Gymnasium zum Grauen Kloster / Evangelische Schulstiftung in der EKBO

Vortrag: Verantwortung übernehmen: Digitalisierung und Medienbildung

Selbstbestimmter, bewusster, kritischer und innovativer Umgang mit digitalen Medien an der Schule

Fachgebiet: Medienbildung

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Für eine erfolgreiche Digitalisierung einer Schule ist zunächst eine Klärung notwendig, wie die Digitalisierung die Lebens- und Arbeitswelt verändert. Digitalisierung bedeutet nicht eine direkte Übersetzung der analogen Arbeitsweise in die digitale Welt. Sie bedeutet auch nicht ein direktes Abbilden analoger Arbeitsmittel bzw. Unterrichtsmethoden ins Digitale. Digitalisierung erfordert zunächst eine kritische Betrachtung der bestehenden Lehr- und Lernstrukturen sowie ein Verständnis und eine Analyse der Effizienz der bestehenden Abläufe und Methoden. Digitalisierung im Bildungsbereich muss dann eine grundlegende Anpassung der Lehr-Lernstruktur nach sich ziehen. Dazu müssen die gemeinsamen, grundlegenden Strukturen zunächst unabhängig von konkreten Inhalten erkannt werden. Darauf aufbauend kann dann eine begründete Neustrukturierung hinsichtlich der Digitalisierung erfolgen. Es ist wichtig, klar zu unterscheiden, welche Arbeitsabläufe und Lehr-Lernprozesse effizienter digital erfolgen und welche besser in der analogen Welt aufgehoben sind. Es muss deutlich sein, welche Strukturen digital abgebildet werden können und welche Strukturen an digitales Arbeiten angepasst werden müssen. Es muss zudem die Frage geklärt werden, welche gemeinsam nutzbaren Informationsquellen, Datensysteme und Kommunikationsstrukturen notwendig sind.

Dieser Vortrag mit hohem Diskussionsanteil und Raum für Erfahrungsaustausch beleuchtet die oben genannten Fragen an konkreten Beispielen. Dabei wird ein Fokus auf die MINT-Fächer gelegt und erste Erfahrungen aus dem Online-Unterricht präsentiert.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Kristine Klaeger (Kaiserslautern), Christoph Thyssen
TU Kaiserslautern

Vortrag: **CloudTeaching – Kollaboratives digitales Lehren und Lernen**

Recherchieren, kollaboratives Arbeiten und Präsentieren in der portablen Klassen-Cloud am Beispiel der "CloudPlusBox"

Fachgebiet: Medienbildung, auch fachübergreifend, Biologie

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Kristine Klaeger & Christoph Thyssen

Digitale Lehrkonzepte im naturwissenschaftlichen Unterricht sind trotz vielfältiger Möglichkeiten häufig schon mit begrenztem strukturellem und methodischem Aufwand umzusetzen. So sind die digitale Recherche innerhalb von Quellensammlungen, die differenzierte Bereitstellung von Arbeitsmaterialien unterschiedlicher Anforderungsniveaus oder das kollaborative Arbeiten an gemeinsamen Dokumenten und die Sammlung der Arbeitsergebnisse über eine Dateiablage wiederkehrende Elemente in vielen Unterrichtskonzepten, für die es Standardlösungen und -software gibt.

An Beispielen wie der Untersuchung einer Tulpenblüte und ihrer Bestandteile sowie der Fotodokumentation der dabei gesammelten Daten als Legebild, Blütendiagramm und Blütenformel soll die Nutzung solcher Elemente als Blaupause für CloudTeaching verdeutlicht werden. CloudTeaching bietet flexible Materialbereitstellung und selbstgesteuerte Mediennutzung, Transparenz beim Teilen von Ergebnissen und kooperatives, kollaboratives Arbeiten. Damit ist mehr Eigenverantwortung und Selbstbestimmung sowie Individualisierung und Differenzierung im Unterrichtsgeschehen erreichbar.

Für die technische Realisierung bestehend aus Medienpool, Datencloud und kollaborativen Tools sind jedoch infrastrukturelle Rahmenbedingungen erforderlich, die noch nicht überall verfügbar sind. Hier stellt die CloudPlusBox als portabler WLAN-Access-Point und Medienserver im Taschenformat ein strukturelles Konzept bereit, das digitales Arbeiten an jedem beliebigen Lernort erlaubt. Per „drag and drop“ können Text-, Bild- oder Videodateien schnell zum Download angeboten werden und nach lokaler Bearbeitung auf den Endgeräten der SuS wieder hochgeladen werden. Der integrierte Webserver ermöglicht die Bereitstellung ausgewählter HTML-Angebote ohne direkte Verbindung zum Internet und damit eine definierte und rechtlich einwandfreie digitale

Medienbildung

Lernumgebung. Ein browserbasierter Texteditor erlaubt zeitgleiches, kollaboratives Arbeiten an Dokumenten. Über die Nutzerverwaltung mit individueller Rechtevergabe lassen sich Gruppenarbeiten auch während des Unterrichts koordinieren und verfolgen.

Mit der CloudPlusBox lassen sich so digitale Unterrichtskonzepte im Rahmen des CloudTeaching einfach umsetzen.

Im Rahmen des Teilprojekts eduTAP des vom BMBF geförderten Projekts U.EDU der TU Kaiserslautern entsteht derzeit neben weiteren digitalbezogenen Fortbildungsangeboten ein begleitendes Online-Schulungskonzept für Lehrkräfte zum CloudTeaching.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 45 min

Dr. Bianca Watzka (München), Raimund Girwidz*, Franz X. Bogner** (*Didaktik der Physik, LMU München, ** Didaktik der Biologie, Universität Bayreuth)

Didaktik der Physik, LMU München

Vortrag: **Bionik Live und Online:**

Interdisziplinärer Biologie- und Physikunterricht im virtuellen Klassenzimmer

Fachgebiet: Medienbildung, auch fachübergreifend

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Den Alltag von Schüler/innen prägen viele Erfindungen, die auf Vorbilder aus der Natur zurückgreifen. Sowohl der Biologie- als auch der Physikunterricht können von bionischen Kontexten profitieren und sich das Interesse der Lernenden an alltagsrelevanten Anwendungen zu Nutze machen. Beide Fächer lernen voneinander und ergänzen sich. Der Biologieunterricht hat beispielsweise einen enormen Nutzen von der physikalischen Vorgehensweise, Prozesse aus der Natur zu abstrahieren. Durch Analyse und Abstraktion der grundlegenden Prinzipien unterstützt die Physik im Biologieunterricht das Verständnis der belebten Natur zu vertiefen. Bionische Kontexte ermöglichen vielfältige Lernanlässe in beiden Fachdisziplinen, sie sprechen verschiedene Interessen an, demonstrieren die Relevanz von Physik anhand authentischer Anwendungen und fördern zuletzt Analogie-betrachtungen und Transferfähigkeiten. Mit den angesprochenen Potentialen gehen auch Herausforderungen einher. Zu nennen ist hier u.a. die praktische Realisierung eines interdisziplinären Vorgehens. Abhilfe versprechen digitale Medien im virtuellen Klassenzimmer. Der Unterricht im virtuellen Klassenzimmer kann ähnlich wie Projekt-

Medienbildung

unterricht strukturiert sein. Dabei wechseln sich synchrone und asynchrone Lernphasen ab, die spezifisch mit digitalen Medien unterstützt werden. In synchronen Phasen kommen primär digitale Medien zum Einsatz, die das kollaborative Arbeiten, Präsentieren und die Ergebnissicherung ermöglichen. In asynchronen Phasen werden digitale Medien eingesetzt, die vor allem das selbstständige Erarbeiten von neuem Wissen strukturieren.

Im Vortrag wird anhand des bionischen Kontextes der Thermoregulation das Zusammenspiel verschiedener digitaler Medien im virtuellen Klassenzimmer vorgestellt. Dabei werden Potentiale und Herausforderungen diskutiert und Empfehlungen für die Unterrichtspraxis gegeben. Exemplarisch wird im Vortrag das Überleben von Tieren aus Regionen hoher/tiefer Temperatur behandelt. Inhaltlich stehen dabei die Bergmann'sche und Allen'sche Regel, die Verdunstungskälte, Wärmetransportmechanismen und der Kapillareffekt im Fokus. Anhand von Analogieexperimenten werden die Inhalte abstrahiert und biologisch und physikalisch gedeutet. Die Synthese beider Fächer führt schnell zu bionischen Ableitungen im Alltag, was am Beispiel Sportbekleidung gezeigt wird.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 17:00

Dauer: 45 min

Arash Tolou (Kaiserslautern), Marie-Christine Bednarz

Prof. Dr. Christoph Thyssen (Kaiserslautern

Kaiserslautern)

TU Kaiserslautern

Workshop: **Interaktives Arbeiten mit Videos im naturwissenschaftlichen Unterricht mit smallPART**

smallPART- selfdirected media assisted learning lectures & Process Analysis Reflection Tool

Fachgebiet: Medienbildung, auch fachübergreifend

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Erkenntnisgewinn in den Naturwissenschaften beginnt mit der Betrachtung von Phänomenen und lebt von der Beobachtung von z.B. Prozessen in Experimenten oder natürlichen Abläufen. Daher bieten sich hier Videos an. Für deren strukturierte unterrichtliche Integration, also z.B. eine Kommentierung durch die Lehrkraft oder eine Bearbeitung durch SuS, fehlen jedoch geeignete Tools, die dies ohne komplexe Video- und

Medienbildung

Bildbearbeitungsprogramme ermöglichen. Hier ist smallPART als kostenlose DSGVO-konforme Browser-basierte Online Lernplattform, die das didaktisch-methodische Aufbereiten von Videomaterial sowie deren Einsatz als Lehr-Lernmittel im naturwissenschaftlichen Unterricht ermöglicht, ein praxistauglicher Lösungsansatz.

Mit dem Tool können Videos (als Internetlinks, z.B. von YouTube, oder als hochgeladene Videodateien) beispielsweise als selbstgesteuerte mediengestützte Lernvorträge, für Beobachtungsaufgaben oder zur Prozessanalyse eingesetzt werden. Features sind die videozeitgenaue Eingabe von Kommentaren, (Rück-)Fragen oder Hinweisen sowie das farbliche Markieren im Videobild selbst. Damit kann asynchroner Fernunterricht ähnlich interaktiv wie Präsenzunterricht abgehalten werden. Die Sichtbarkeit von Eingaben kann benutzerspezifisch reguliert werden, sodass sowohl kooperative aber auch individuelle Bearbeitungen durch SuS realisierbar sind. Funktional sind auswertbare Quizes, Arbeitsaufträge oder Beobachtungsaufgaben mit Fokussierungshinweisen, die über Zeitmarker gesteuert werden, integriert.

Hieraus ergeben sich vielfältige Unterrichtsszenarien, in denen z.B. videographierte Versuche und Experimente in smallPART mit Beobachtungsaufträgen, Aufgabenstellungen und Erläuterungen vereint sind. Aufbereitete Videos können so von den SuS im eigenen Lerntempo individuell wiederholt und bearbeitet werden, wobei die Lehrkraft den Erschließungsprozess auch verfolgen und moderieren kann.

In diesem Workshop werden zwei Anwendungsbeispiele von smallPART im Lehr-Lern-Kontext detailliert vorgestellt:

1. als Lernvideo (und Lernzielkontrolle): SuS analysieren ein Video aus dem Internet auf Fehler
2. für Beobachtungsaufgaben: Beschreibung und Deutung eines im Video dargestellten Phänomens

smallPART:

<https://www.egroupware.org/de/smallpart-video-supported-learning-and-teaching/>

Datum: 04.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Daniel Wirth (Würzburg), Dr. Martin Remmele (Karlsruhe)

Universität Würzburg - Geographiedidaktik

Workshop: **Ein anderer Blick auf die Dinge**

Räumliches Sehen und Virtual Reality im MNU durch Nutzung von Cardboards und Smartphones

Fachgebiet: Medienbildung, auch fachübergreifend

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Videobeitrag im Rahmen des Slots 'Kolleg Didaktik:digital', 90 Minuten

Daniel Wirth, Institut für Geographie und Geologie, Didaktik der Geographie, Universität Würzburg (daniel.wirth@uni-wuerzburg.de)

Dr. Martin Remmele, Institut für Biologie und Schulgartenentwicklung, PH Karlsruhe (martin.remmele@ph-karlsruhe.de)

Viele komplexe Sachverhalte im MNU sind in zweidimensionalen Bildmedien für die Lernenden nur schwer nachzuvollziehen. Hier bieten die Smartphones der Schüler*innen im Bring Your Own Device-Prinzip in Kombination mit Cardboards (Kartonschachteln zur Aufnahme eines Smartphones, ausgestattet mit optischen Linsen) in Verbindung mit spezieller Software die Möglichkeit, dreidimensionale Darstellungen von Objekten und Prozessen zu ermöglichen. Dies geschieht durch das sogenannte digitale stereoskopische Sehen, bei welchem das räumliche Sehen im Alltag auf Nahdistanz imitiert wird, indem den Betrachtenden ein Objekt aus leicht verschiedenen Perspektiven präsentiert wird. Der Vorzug beim Einsatz von Schüler*innen eigenen Smartphones sowie Cardboards gegenüber High-End-Geräten liegt in den niedrigen Kosten sowie in der Möglichkeit der simultanen Nutzung durch alle Lernenden im Unterricht.

Im ersten Teil des Beitrages sollen knapp der technische Hintergrund des digitalen stereoskopischen Sehens sowie die didaktischen Chancen und Grenzen für den MNU dargestellt werden. Im zweiten Teil werden zwei konkrete Beispiele aus Projekten präsentiert, die an der PH Karlsruhe sowie an der Universität Würzburg durchgeführt werden.

Im ersten Anwendungsbeispiel stellt Martin Remmele Apps zur Nutzung der digitalen Stereoskopie im Biologieunterricht vor. Hierbei kommen unterschiedliche Cardboardtypen

Medienbildung

und Merge Cubes (Würfel zum Verändern der Lage von Objekten in der Virtuellen Realität) zum Einsatz.

Im zweiten Anwendungsbeispiel zeigt Daniel Wirth, wie mit kostenfreien Apps Virtual Reality Exkursionen genutzt und durch die Lehrkraft selbst erstellt werden können. Virtual Reality Exkursionen sind Darstellungen von 360°-Sphärenfotos eines Standortes, bei deren Betrachtung die Lernenden durch die Bewegung ihres Kopfes die Perspektive bestimmen können. Das stereoskopische Sehen durch das Cardboard bietet hier ein immersives Erleben des Raumes. Objekte im dargestellten Raum können mit Zusatzinformationen (Text, Bild, Audio) angereichert werden, um komplexe Zusammenhänge verständlich zu machen.

Medienbildung

Datum: 05.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 30 min

Dr. Jenny Meßinger-Koppelt (Hamburg), Ingolf Sauer (Hamburg)

Joachim Herz Stiftung

Vortrag: Individuelle Themensammlungen für den Physikunterricht

Neue Funktionalität und Anwendungsbeispiele bei LEIFphysik

Fachgebiet: Medienbildung, auch Physik

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Wie wichtig die individuelle Aufbereitung und das einfache Bereitstellen von Lerninhalten für die eigenen Schülerinnen und Schüler ist, hat der Fernunterricht während der Corona-Pandemie gezeigt. Die von der Joachim Herz Stiftung bereitgestellte Lernplattform LEIFphysik bietet genau hierfür nun eine neue Funktion, mit der die Inhalte des Portals in individuellen Sammlungen passend zusammengestellt und leicht mit den Schülerinnen und Schülern geteilt werden können. Im Vortrag werden das neue Feature und praktische Umsetzungsbeispiele für den Unterricht vorgestellt.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Dr. Stefan Richtberg (München)

Wilhelmsgymnasium

Vortrag: Real und digital kombiniert - Versuche mit Elektronen in E- und B-Feld

Fachgebiet: Medienbildung, auch Physik

Altersstufe: Kl 11-13

Abstract:

Egal ob im Präsenz-, Fern- oder Hybridunterricht: Eigenständige Experimentiermöglichkeiten für Schülerinnen und Schüler sind in der Oberstufe selten, so auch bei der Ablenkung von Elektronen im E-Feld, bei ihrer Kreisbahn im B-Feld und bei der Elektronenbeugung an Graphit. In diesen Themenbereichen bietet die Lernumgebung virtuelle-experimente.de anknüpfend an die typischen Demonstrationsexperimente vielfältige Möglichkeiten die Lernenden zu aktivieren und alle zentralen Schritte der Erkenntnisgewinnung selbstständig zu erfahren. Die Lernenden müssen Hypothesen auswählen und prüfen, quantitative Kenntnisse zum Verhalten der Elektronen auf induktive oder deduktive Art und Weise gewinnen, ihre Erkenntnisse am Experiment prüfen und mit Hilfe der neu gewonnenen Erkenntnisse diverse interaktive H5P-Aufgaben lösen. Dabei erhalten die Nutzer stets Feedback und Hilfen, sodass Lernende aller Leistungsstufen das Lernziel erreichen können.

In der Lernumgebung arbeiten die Lernenden zumeist mit entsprechenden Bildern der Realexperimente anstatt mit Simulationen, was eine intuitive Verknüpfung mit den Demonstrationsexperimenten erleichtert und auch Diskussionen über die Genauigkeit der Messungen und Messunsicherheiten ermöglicht.

Der Vortrag stellt verschiedene mögliche Einsatzszenarien des Lernangebotes vor, die jeweils gemeinsame Unterrichtsphasen - im Plenum oder als Videokonferenz - und schüleraktive Arbeitsphasen in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit kombinieren, und diskutiert Vor- und Nachteile. Auch wird ein Ausblick auf mögliche Aufgabenstellungen für Prüfungen gegeben.

Medienbildung

Datum: 05.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 45 min

Dr. Sebastian Becker (Kaiserslautern), Dr. Alexander Gößling (Bielefeld)

Technische Universität Kaiserslautern

Vortrag: Digital gestütztes Lernen im Physikunterricht mit Smartphone und Tablet PC

Potenziale und empirische Forschungsergebnisse zur Lernwirksamkeit

Fachgebiet: Medienbildung, auch Physik

Altersstufe: Kl 11-13

Abstract:

Die digitale Transformation unserer Gesellschaft wird die Lehr- und Lernkultur insbesondere an den Schulen tiefgreifend verändern. Dies eröffnet den Lehrkräften einerseits neue Möglichkeiten zur Gestaltung von Lehr- Lernprozessen, führt aber andererseits auch zu neuen Anforderungen, welchen sich die Lehrkräfte stellen müssen, um ihren Bildungsauftrag in unserer heutigen Lebenswelt erfüllen zu können. Die Strategie der Kultusministerkonferenz (KMK) „Bildung in der digitalen Welt“ führt als zentralen Gelingensfaktor für die digitale Transformation im Bildungsbereich auf: „Entscheidend für ein erfolgreiches Lernen in der digitalen Welt ist, dass die Lehrenden über entsprechende eigene Kompetenzen sowie didaktische Konzepte verfügen. Daher muss die Lehreraus-, -fort- und -weiterbildung in den kommenden Jahren einen entsprechenden Schwerpunkt setzen“. Es obliegt nun der fachdidaktischen Forschung, die Lehrkräfte bei der Implementation digitaler Technologien in den regulären Unterricht durch die Gewinnung empirisch gesicherten Wissens über Erfolgsfaktoren und Nutzen digital gestützter Lehr-Lernszenarien zu unterstützen. Der Vortrag fokussiert auf die Vorstellung von innovativen, digital gestützten Unterrichtsszenarien, die in der AG Kuhn an der TUK entwickelt wurden und berichtet von Ergebnissen der empirischen Begleitforschung zum schulischen Einsatz. Abschließend werden Gelingens- aber auch Risikofaktoren der Implementation in den Physikunterricht diskutiert.

Medienbildung

Datum: 05.03.2021

Beginn: 17:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Johannes Huwer (Universität Konstanz),

Prof. Dr. Christoph Thyssen (TU Kaiserslautern)

Dr. Christoph Vogelsang (Universität Paderborn)

Vortrag: LEHRE:digital – Online-Plattform zum Erwerb digitaler Lehrkompetenz

Fachgebiet: Medienbildung, auch KI 1-6: Sach(kunde)unterricht/Nawi, Chemie, Biologie, Physik

Altersstufe: Wissensfortbildung ohne direkten Lehrplanbezug

Abstract:

Vorgelegt wird in einem z.T. interaktiven (Video)Vortrag die Onlineplattform LEHRE:digital, welche im Kolleg Didaktik:digital der Joachim-Herz-Stiftung entstanden ist.

Diese Plattform dient dazu, Lehramtsstudierende und Lehrkräfte der Naturwissenschaften beim Erwerb digitaler Kompetenzen für den Unterricht zu unterstützen. Sie bietet Lern-module an, um im Selbststudium oder in Präsenzveranstaltungen bspw. digitale Medienerstellung, Lernorganisation oder Experimentieren zu erlernen. Dabei werden in drei Kursen, eingebettet in fachdidaktische und unterrichtspraktische Bezüge des Naturwissenschaftsunterrichts der Klassen 5/6, prototypische für den Unterricht einsetzbare, digitale Materialien erstellt oder Methoden vorgestellt. Aufeinander aufbauende Niveaustufen ermöglichen den niederschweligen Einstieg und kontinuierliche Weiterentwicklung.

Medienbildung

Datum: 05.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Jun.-Prof. Dr. Nadine Tramowsky (Freiburg), Prof. Dr. Thomas Irion (Schwäbisch Gmünd)
Pädagogische Hochschule

Workshop: MuxBooks in der Grundschule. Multimediale Geschichten mit digitalen Medien erzählen

Ansätze zur Klärung von Alltagsphänomenen

Fachgebiet: Medienbildung

Altersstufe: Kl 1-6

Abstract:

In mit Tablets erstellten Multimedia User Experience Books (MuxBooks) wird die Gelegenheit eröffnet, die Ebene der schriftlichen und zeichnerischen Dokumentation um vielfältige multimediale Elemente, zu ergänzen. Naturwissenschaftliche Geschichten werden anschaulich mit Fotos, Videos, Geräuschen, Texten, Grafiken und Bildern erzählt, um der Dokumentation und der Fantasie der Grundschulkindern mehr Raum zu geben.

Im Workshop werden technische und didaktische Grundlagen für Digital Storytelling mit Muxbooks im naturwissenschaftlichen Lernen erläutert und Erfahrungen bei der Umsetzung mit Grundschulkindern berichtet. Konkrete Umsetzungstipps unterstützen die direkte Umsetzung in der eigenen Unterrichtspraxis.

Vorbereitung:

Wir nutzen die iOS App 'Book Creator' in einer kostenfreien Browser-Version. Zur Vorbereitung laden Sie sich bitte Google Chrome auf ihr Endgerät. Zur Anmeldung (<https://bookcreator.com>) benötigen Sie die Anmeldedaten Ihres Google Kontos, alternativ Microsoft Teams.

Medienbildung

Datum: 06.03.2021

Beginn: 09:00

Dauer: 45 min

Andreas Steinhauser (Berlin)

Cyber4edu

Vortrag: Nachhaltig gute Software, Lernmaterialien und Hardware für Schulen

Fachgebiet: Medienbildung

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Andreas Steinhauser wird die Aktivität des Vereins cyber4edu (cyber4edu.org) vorstellen und dabei schwerpunktmässig auf sein digitales Leitbild und die Notwendigkeit des besonderen Datenschutzes bei Kindern eingehen und vorstellen, welche Kriterien bei cyber4edu angelegt werden und wie das ganz konkret während der Corona-Krise an mehreren Schulen (ESBZ, ESBF und EVLI) und in anderen Projekten sowohl technisch als auch inhaltlich umgesetzt wird.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 09:00

Dauer: 45 min

Lena Geuer (Kaiserslautern), Prof. Dr. Christoph Thyssen (Kaiserslautern)

Fachdidaktik Biologie TU Kaiserslautern

Workshop: Wald 2.0 – Bloggen als Element zur Entwicklung digitaler Kompetenzen

Fachgebiet: Medienbildung, auch Biologie

Altersstufe: Kl 11-13

Abstract:

Sehr geehrte Damen und Herren,

Digitalisierung von Unterricht sollte nicht um ihrer selbst Willen umgesetzt werden. Deshalb ist es notwendig Mehrwerte in praxistauglichen Unterrichtskonzepten zu lokalisieren.

Mit dem Ziel der Einbindung und Nutzung kollaborativer digitaler Formate wurde eine Unterrichtsreihe zu nachhaltiger Forstwirtschaft als digitale Lernumgebung für Schüler-

Medienbildung

innen und Schüler der 12. Jahrgangsstufe entwickelt, durchgeführt und bezüglich der Kooperation in diesem Format evaluiert. Die Untersuchung bezieht sich damit auf die Funktionalität der Kooperation zwischen Schülerinnen und Schülern mit Tools des Web2.0 hinsichtlich einer Entwicklung von digitalen Kompetenzen im KMK Kompetenzbereich „Kommunizieren und Kooperieren“, insbesondere der Teilkompetenz „Zusammenarbeiten“.

Das Konzept zum Projekt Wald2.0 ist dreigliedrig aufgebaut. Zunächst werden von Schülerinnen und Schülern Facetten zu den Waldfunktionen erarbeitet. In einem weiteren Schritt erstellen die Schülerinnen und Schüler zu den Teilthemen je einen Blogbeitrag und Podcast und veröffentlichen diesen in einem Wordpress-Blog, als Rahmen und Basis einer Sichtungs- und Kommentarchase. Die Schülerinnen und Schüler lesen die Blogbeiträge ihrer Mitschülerinnen und Mitschülern, kommentieren und diskutieren darüber im Web-Blog.

Zur Evaluation wurde neben einem Fragebogen auch eine Dokumentenanalyse des Blogs, der als gemeinsames Lernprodukt verstanden werden kann, durchgeführt und daraus Rückschlüsse auf die digitale Kooperation der Schülerinnen und Schüler gezogen.

Im Workshop als Videobeitrag zum "Kolleg Digital: digital" soll das Projektkonzept und Vorgehen genauer dargestellt und getestet werden. Das Projekt wurde unter den besonderen Corona Schutzmaßnahmen durchgeführt und stellt ein Beispiel eines digitalen Lernangebots dar, das auch abseits dieser schwierigen Zeiten einsetzbar ist. Diesbezüglich wird ein Erfahrungsbericht aus der Schulpraxis im Vortrag verortet. Fokussiert und diskutiert werden das Konzept und die Studienergebnisse zur Entwicklung von digitalen Kompetenzen im KMK Kompetenzbereich „Kommunizieren und Kooperieren“ zur Teilkompetenz „Zusammenarbeiten“.

An der Durchführung der Veranstaltung bin ich, Lena Geuer, beteiligt. Am Zustandekommen der Veranstaltung hat Herr Prof. Dr. Christoph Thyssen einen maßgeblichen Anteil.

Kontaktieren Sie mich bitte per Mail unter lgeuer@rhrk.uni-kl.de

Ich freue mich über eine positive Rückmeldung.

Mit freundlichen Grüßen,

Lena Geuer

Medienbildung

Datum: 06.03.2021

Beginn: 09:00

Dauer: 45 min

Tim Scheer, Prof. Dr. Christoph Thyssen, Julia Blitzer, Alexandra Hemmer
(TU Kaiserslautern AG Biologiefachdidaktik - 67663 Kaiserslautern)

Vortrag: Unterricht zu Zeiten von Corona- Homeschooling auf dem Prüfstand, Sexualerziehung per Onlineeinheit

Fachgebiet: Medienbildung, auch Biologie, NaWi

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Im Beitrag werden vier Homeschoolingseinheiten von Studierendengruppen der TU Kaiserslautern vorgestellt. Diese wurden von vier verschiedenen Klassen eines Gymnasiums durchgeführt. Im Anschluss an die Onlineeinheiten hatten die Lernenden die Chance eine Onlineumfrage durchzuführen. Die Erhebung beinhaltet Fragen wie: „Vermisst du den normalen Unterricht?“, „Was würdest du dir in einer Homeschoolingseinheit wünschen?“ und „Wie sollte nach Meinungen der Schülerinnen und Schüler der Unterricht nach Corona gestaltet werden?“. Zusätzlich zu den offenen Fragen, wurden auch geschlossene Fragen gestellt, die die Meinungen zur Thematik Homeschooling aus Schüler*Innensicht darstellen. Hierbei wurde ein Ranking bevorzugter Darstellungsformen, der Lernertrag der e- Learning- Einheit im Vergleich zu einer klassischen Schulstunde, die Konzentrationsfähigkeit während einer Homeschoolingseinheit im Vergleich zu einer Präsenzsulstunde und weiterer Informationen ermittelt. Es wurden drei Klassen der Oberstufe und eine Klasse der Unterstufe zu ihren jeweiligen Homeschoolingseinheiten befragt. Thematisch wurden in den Unterrichtseinheiten die Blütenpflanzen (für die Unterstufe), der Weg des Wassers von der Aufnahme über die Wurzel bis hin zur Transpiration über die Blätter, der CAM- Stoffwechsel, sowie eine Einheit zum Archaeopteryx, behandelt.

In Verknüpfung zu den vorgestellten Onlinestunden und deren Ergebnisauswertung wird eine weitere Einheit, deren Inhalt die Sexualerziehung darstellt, präsentiert. Genauer befasst sich dieser Beitrag mit den Chancen und Nutzen von digitalen Medien im Bereich der Sexualerziehung von Jugendlichen. Dazu wird eine Reihe von mehreren Unterrichtsstunden geplant. Ein Fokus liegt dabei auf der Schulung der Kommunikations- und Bewertungskompetenz und dem Erreichen von sozial-affektiven Lernzielen. Diese werden mit Hilfe von Online-Umfragen, welche die Schüler*Innen sowohl vor als auch nach einer Einheit beantworten, erfragt und ausgewertet. Digitale Medien sollen dabei die Möglichkeit bieten, anonyme Bereiche zu schaffen, über die ein offener Austausch möglich wird. Im weiteren Vorgehen werden diese Ergebnisse genutzt, um die ursprüngliche Einheit zu modifizieren und auszubauen.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 10:00

Dauer: 45 min

Dr. Monique Meier (Kassel), Marit Kastaun, Janne-Marie Bothor (Kassel)
Universität Kassel/FG Didaktik der Biologie

Vortrag: Mit Tablet, digitalen Sensoren & 3D-Drucker vom Novizen zum Experten im digitalen Zeitalter

Fachgebiet: Medienbildung, auch Biologie, fachübergreifend

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Digitale Lernangebote für den (Fern-)Unterricht zu gestalten, didaktisch zu implementieren und zu reflektieren setzt an der Kompetenz der Lehrenden auf fachdidaktisch/pädagogischer und vor allem technischer Ebene an. Letzteres erscheint grundlegend und sollte daher frühzeitig in der Lehrerbildung angelegt werden. Von der Produktion erklärender Lernvideos, über die gezielte Anwendung von digitalen Messsensoren und Bestimmungsapps im Freiland bis hin zu einer Modellierung und Umsetzung von biologischen 3D-Druckmodellen - aufbereitet in einer moodle-basierten Online-Lernumgebung konnten Lehramtsstudierende im Fach Biologie im Sommersemester 2020 @home den Weg vom digitalen Novizen zum Experten selbstständig beschreiten. Eine Vielzahl der hierbei eingesetzten Materialien (Tutorials, Arbeitsblätter, moodle-Interaktionen etc.) sowie konzeptionelle Elemente lassen sich auf die Gestaltung von Fern- und Hybridunterricht übertragen. Im ersten Modul „Video“ war das Ziel, sich im Dschungel von Videotechniken und -stilen sowie möglicher biologischer Themen zurechtzufinden und kurze Erklärclips mit Alltagsgegenständen zu produzieren.

Die Anwendung digitaler, externer Sensoren wurde über eine Umweltanalyse, begleitet durch eine digitale Tour im Freiland, realisiert. Eine online-basierte Vermittlung und Anwendung der 3D-Drucktechnologie war mit digitalen Kommunikationswegen eng verknüpft, da diese Technologie für viele Neuland war. Im Online-Vortrag werden das Konzept zur Online-Lernumgebung sowie ausgewählte Materialien vorgestellt und Ergebnisse aus der Begleitevaluation (N = 29) präsentiert. Letztere beinhaltet u.a. eine Reflexion zu den eingesetzten Techniken und deren Stellenwert im Biologieunterricht sowie der wahrgenommenen Kompetenzentwicklung in diesen Techniken.

Das Konzept und die Materialien zur Lernumgebung wurden im Rahmen der AG Digitales Lehren und Lernen im Biologieunterricht (DiLL; http://www.uni-kassel.de/go/AG_DiLL) von Monique Meier, Marit Kastaun und Janne-Marie Bothor entwickelt und erstellt.

Medienbildung

Finanziell gefördert wird dieses Projektvorhaben zur Anlage digitaler Basiskompetenzen bei Lehramtsstudierenden im Fach Biologie von der Joachim Herz Stiftung (Kolleg Didaktik:digital).

Datum: 06.03.2021

Beginn: 11:00

Dauer: 45 min

Dr. Timo Fleischer (timo.fleischer@sbg.ac.at)

Universität Salzburg, School of Education, AG Didaktik der Chemie, Salzburg, Österreich

Vortrag: Experimentieren in der Virtual Reality (VR)

Das VR Chemielabor ChemGerLab

Fachgebiet: Medienbildung, auch Chemie

Altersstufe: KI 7-10

Abstract:

Autoren: Timo Fleischer (Universität Salzburg, Hauptreferent), Markus Tatzgern (FH Salzburg), Ines Deibl (Universität Salzburg), Jörg Zumbach (Universität Salzburg)

Kolleg Didaktik:digital Videobeitrag

Die Digitalisierung hat mittlerweile nahezu alle Lebensbereiche erreicht. Um in Alltag und Beruf auch zukünftig bestehen zu können, sollten insbesondere (angehende) Lehrkräfte und SchülerInnen den Umgang mit digitalen Medien und deren sinnvollen Einsatz im naturwissenschaftlichen Unterricht beherrschen (Hanekamp, 2014; Monitor Lehrerbildung, 2016). Der Grundstein für das Arbeiten mit digitalen Medien muss somit an den Schulen und Universitäten gelegt werden. Damit einhergehend wird die digitale Medienbildung an Schulen und somit auch in der LehrerInnenbildung immer bedeutsamer. Der Einsatz digitaler Medien kann aber nur in Kombination mit guten fachdidaktischen Konzepten zu einem Erfolg werden.

In der Chemiedidaktik und dem Chemieunterricht gibt es vielfältige Einsatzbereiche für digitale Medien, wie etwa digitale Messwerterfassung. Darüber hinaus können auch interaktive virtuelle 3D-Lernumgebungen ein großes Bildungspotential bieten, da die Lernenden hier mit virtuellen, realitätsgetreuen Objekten arbeiten und diese erkunden können (Dalgarno et al., 2009; Georgiou et al., 2007). Das Erstellen und Arbeiten mit solchen Lernumgebungen, auf dem aktuellsten Stand der Technik, wird insbesondere durch Virtual Reality (VR) ermöglicht (Merchant et al., 2012). Im Rahmen des Vortrages

Medienbildung

wird ein deutschsprachiges VR Chemielabor für Labor- und Gerätekunde präsentiert. Die Zielgruppe sind Lernende, die bisher noch keine oder nur sehr wenig Erfahrung mit der Laborarbeit gemacht haben. Daher beschränken sich die Inhalte zunächst auf das Basiswissen, z.B. Geräte und deren Funktionen kennenlernen und benennen, Funktionsweise des Bunsenbrenners, Erhitzen von Flüssigkeiten, usw. Im Vordergrund steht das möglichst realitätsgetreue Arbeiten in einem Chemielabor, welches zur Vorbereitung auf die Realsituation dienen soll. Dabei soll die reale Laborarbeit keineswegs durch das virtuelle Arbeiten ersetzt werden, sondern die Realsituation hilfreich und lernwirksam ergänzt werden. Daher wird die Lernumgebung auch interaktiv konzipiert, sodass die Lernenden mit den Laborgeräten in der VR arbeiten und interagieren können.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 12:00

Dauer: 45 min

Alexa Schaegner

politik-digital e.V. berlin

Vortrag: [aula Projekt - Gelebte Demokratie für zeitgemäße Bildung](#)

Fachgebiet: Politische und Digitale Bildung, auch Medienbildung

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

aula ist ein Beteiligungskonzept, das Kindern und Jugendlichen aktive Mitbestimmung in ihrem Lebensalltag, ihren Schulen, Kommunen und Jugendeinrichtungen ermöglicht. Mithilfe einer Online-Plattform und App können Ideen gesammelt, diskutiert und abgestimmt werden. Wer gute und umsetzbare Vorschläge ausarbeitet und Mehrheiten organisiert, kann so Dinge verändern. Jugendliche lernen auf diese Art und Weise, dass sie mit Engagement und Verantwortung ihren Lebensraum gestalten und verändern können.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 12:00

Dauer: 45 min

Anja Tschiersch (Potsdam), Prof. Dr. Amitabh Banerji (Potsdam)

Universität Potsdam, Didaktik der Chemie

Workshop: **leARn Chemistry – Chemieunterricht mit Augmented Reality gestalten**

Fachgebiet: Medienbildung, auch Chemie

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Augmented Reality (AR) ist eine digitale Erweiterung des realen Blickfelds eines Nutzers. In der Wirtschaft und bei Smartphone-Spielen wie z.B. Pokemon Go werden über die Kameraansicht Zusatzinformationen oder dreidimensionale Objekte in das reale Umfeld gelegt'. AR wird zudem erfolgreich im Bildungssektor eingesetzt. Ein Beispiel aus der Hochschulbildung im Fach Chemie ist es Reaktionsmechanismen der organischen Chemie mittels 3D-Animationen zu visualisieren (*). Für den Schulunterricht können bereits jetzt ohne Programmierkenntnisse z.B. Arbeitsblätter um einfache interaktive Aufgaben und dreidimensionale Modelle ergänzt werden.

Im Workshop werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie man mit den benutzerfreundlichen Autorentools (BlippAR) selbst AR Lernmaterialien für den Chemieunterricht erstellen kann. Auf diese Weise können Smartphones und Tablet-PCs sinnvoll in den Unterricht eingebettet werden. Es werden während der Veranstaltung bereits entworfene Praxisbeispiele für das Fach Chemie vorgestellt. Die Praxisbeispiele sind unter anderem im Rahmen des Lehrprojektes SchulversuchPraktikum:digital aus dem Kolleg Didaktik:digital entstanden. Die Teilnehmer*innen erhalten aber auch die Möglichkeit, selbst kurze AR-Anwendungen zu entwickeln. Für die aktive Teilnahme werden ein PC (Laptop/Desktop) mit Internetzugang und zum Erproben der App ein mobiles Endgerät (Android oder iOS) benötigt. Der Workshop wird als 45-Minütige Onlineveranstaltung realisiert.

(*) Habig, S. (2019). Der Einsatz von Augmented Reality in der Organischen Chemie. In: C. Maurer (Hrsg.), Naturwissenschaftliche Bildung als Grundlage für berufliche und gesellschaftliche Teilhabe. Gesellschaft für Didaktik der Chemie und Physik, Jahrestagung in Kiel 2018. (S. 620-623)

Physik (inklusive Astronomie)

Datum: 04.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Uwe Biesel (Holzhauser Str.76, 13509 Berlin) Cornelsen Experimenta GmbH

Gefördert durch Cornelsen Experimenta

Experimentalvortrag: Induktion und Wechselspannung – vom Schülerversuch zum Abiturrexperiment

Fachgebiet: Physik

Altersstufe: KI 7-10

Abstract:

Erfahren Sie, wie sie das Thema „Induktion und Wechselspannung“ mit lehrplanrelevanten Schülerversuchen aus dem neuen Klassensatz von Cornelsen Experimenta nachhaltig und mit hoher Schüleraktivierung unterrichten können. Versuche die bisher nur als Demonstrations-Experiment umsetzbar waren, können nun schnell und mit wenig Aufwand als Schülerexperiment durchgeführt werden. Zusammen mit den vielfältigen Differenzierungsmöglichkeit und der Einbindung von digitalen Inhalten werden die Schüler optimal auf die abschließenden Abiturrexperimente vorbereitet. Angemeldete Teilnehmer des Seminars erhalten ein kostenloses Mini-Experimentierset zum Thema Elektromotor um aktiv mit zu experimentieren.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Frederik Bub (06120 Halle), Thorid Rabe (Halle/Saale)

MLU Halle-Wittenberg

Workshop: Klimawandel zwischen Mystery und Fake News

Fachgebiet: Physik, auch fachübergreifend

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Zu den Herausforderungen des Themas Klimawandel im Kontext schulischen Lernens gehört zum einen, die komplexen physikalischen bzw. naturwissenschaftlichen Systemzusammenhänge zu verstehen, die im natürlichen und anthropogenen Treibhauseffekt zusammenwirken. Zum anderen stellt es sich als zunehmend herausfordernd dar – und das nicht nur für Schüler*innen – in der heutigen medialen Landschaft zwischen wissenschaftlich fundierten Darstellungen zum Klimawandel und sogenannten Fake News zu unterscheiden. Insofern wird fachdidaktisch gefordert, das Ziel eines Lernens über die Natur der Naturwissenschaften zu erweitern um Aspekte von „media literacy“. Dadurch sollen Schüler*innen die Kommunikation von naturwissenschaftlichen Erkenntnissen innerhalb der Gesellschaft angesichts der sich wandelnden Medienlandschaft besser verstehen und bewerten können (Höttecke & Allchin, 2020).

Im Rahmen des Workshops wird es nach einem kurzen Input zu diesem Themenkomplex darum gehen, zwei konkrete Unterrichtsmaterialien vorzustellen und zu erproben, die diese Aspekte aufgreifen: Ein Mystery zum anthropogenen Treibhauseffekt für Schüler*innen der gymnasialen Oberstufe sowie eine Lernsequenz zur Identifikation von Fake News in den Medien, die sich an Schüler*innen am Ende der Sek I und der Sek II richtet. Im Mystery klären die Schüler*innen die rätselhaften Hintergründe einer Geschichte von zwei Menschen auf, die über den Klimawandel miteinander verbunden sind. Dabei erstellen sie aus vorgegebenen Inhaltsbausteinen in Gruppenarbeit ein Wirkungsgefüge, das die komplexen Beziehungen zwischen physikalischen Erklärungen und gesellschaftlichen Folgen abbildet. In der Lernsequenz zu Fake News lernen Schüler*innen über humorvolle Comics und Erklärvideos gängige Methoden der Wissenschaftsleugnung kennen und können damit verbreitete Argumentationsmuster von Klimawandelleugner*innen widerlegen. Für beide Unterrichtsvorschläge werden auch digitale Varianten vorgestellt, welche im Rahmen von Online-Unterricht eingesetzt werden können. Abschließend werden die Materialien mit den Workshopteilnehmer*innen kritisch diskutiert und Möglichkeiten zur Adaption und Weiterentwicklung ausgelotet.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Lutz Clausnitzer (Obercunnersdorf)

Vortrag: **Der Wandel des Astronomieunterrichts vom Altertum bis heute.**

Warum ist das neue Inhaltsfeld "Sterne und Weltall" in NRW umstritten?

Fachgebiet: Astronomie, auch Physik, fachübergreifend

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Im Altertum und Mittelalter galt die Astronomie als eigenständiges Fach. Später findet man sie innerhalb des Mathematik- und Geografieunterrichts, im 20. Jahrhundert vielerorts im Physikunterricht und seit 1959 vor allem in Ostdeutschland auch wieder als separates Fach. Im Vortrag wird aufgezeigt, dass die Ursache dieses ständigen Wandels in der Entwicklung der Himmelskunde selbst zu finden ist.

Obgleich die Astronomie institutionell in den westlichen Bundesländern reichlich vertreten ist, fristet sie in der Bildung gerade hier ein sehr bescheidenes Dasein. Zwar finden engagierte Ausnahmelehrer und externe Akteure zuweilen organisatorische Nischen, die Schülerinnen und Schüler ansprechend an die Himmelskunde heranzuführen, aber von einer Breitenwirkung fehlt jede Spur.

In diesem Zusammenhang ist ein Vorstoß des Ministeriums für Schule und Bildung des Landes Nordrhein-Westfalen interessant. Im neuen Kernlehrplan Physik der Sekundarstufe I findet man das Inhaltsfeld 6 „Sterne und Weltall“. Wenn auch nur für Gymnasien, so doch mit immerhin 15 empfohlenen Unterrichtsstunden scheinbar ein guter Anfang. Doch der Philologenverband Nordrhein-Westfalen wehrte sich dagegen. Worin liegt das Problem?

Der Vortrag geht auf populäre Irrtümer und Missverständnisse rund um die astronomische Bildung ein und konzentriert sich auf die Suche nach praktikablen Lösungen.

www.lutz-clausnitzer.de

Datum: 04.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Ralph Hansmann (Karlsruhe)

Pädagogische Hochschule Karlsruhe

Workshop: Physik mit fischertechnik

Mit individualisierten Versuchen physikalische Inhalte attraktiv vermitteln

Fachgebiet: Physik (Mechanik und Optik)

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Empirische Forschungen zeigen, dass ein hohes Maß an Selbstbestimmung die Motivation von Lernenden begünstigt. Aus diesem Grund sind individualisierte Versuche eine Möglichkeit den häufig unbeliebten Physikunterricht aber auch den Sachunterricht attraktiver zu gestalten.

Individualisierte Versuche haben den weiteren Vorteil, dass sie neben einer besseren Differenzierung auch die Auseinandersetzung der Lernenden mit dem Unterrichtsgegenstand intensivieren. Die Lernenden werden zu Akteuren, rücken auf diese Weise ins Zentrum des Unterrichtsgeschehens und gestalten und bestimmen den Unterrichtsverlauf so mit.

Im Workshop werden in Kleingruppen unter Verwendung des Baukastensystems fischertechnik Wege in der Mechanik und Optik aufgezeigt, individualisierte Experimentiersituationen für Physikunterricht- aber auch Physikprojektsituationen selbst zu gestalten und dabei selbst Hand anzulegen. Im Fokus stehen dabei einfacher Versuche, die schnell aufzubauen sind und wenige Teile benötigen. So kann im späteren Regelunterricht hoffentlich eine große Anzahl von Lernenden erreicht werden, die im besten Falle alleine den Versuch durchführen und ggf. sogar variieren können.

Eigene Ideen sind erwünscht und können eingebracht, weiterentwickelt und ausprobiert werden.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Friedrich Herrmann (Karlsruhe)

Karlsruher Institut für Technologie

Vortrag: **Mit Transformatoren quer durch die Physik (und die Chemie)**

Fachgebiet: Physik, auch Chemie

Altersstufe: Kl 11-13

Abstract:

Man lernt, wenn man sieht: „Es ist so wie...“. Man lernt durch Analogien und mit Modellen. Im Vortrag wird zunächst der elektrische Transformator diskutiert. Insbesondere wird gefragt, wie die Energie von der Primär- zur Sekundärspule gelangt. Dann geht es aber weiter mit analogen Geräten und Maschinen: mit mechanischen, thermischen und chemischen Transformatoren. Um was handelt es sich dabei? Es sind Geräte und Erscheinungen, mit denen wir es ständig zu tun haben.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 45 min

Engin Kardaş (Karlsruhe), Jun.-Prof. Dr. Tobias Ludwig (Karlsruhe)

Pädagogische Hochschule Karlsruhe

Workshop: **Digitale Lernumgebungen zur Vermittlung von Kompetenzen im Umgang mit Daten im Physikunterricht**

Fachgebiet: Physik

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Der Workshop adressiert eine relevante Frage aus dem Themenfeld Messen im Physikunterricht: „Wie können Schüler*innen der Mittelstufe einen adäquaten Umgang mit Daten und Messunsicherheiten erlernen?“

Wir möchten 12 digitale Lernumgebungen zur Förderung eines adäquaten Umgangs mit Daten und Messunsicherheiten vorstellen, die im Rahmen des Forschungsprojekts

Förderung der Argumentationsfähigkeit beim Experimentieren im Physikunterricht an der Pädagogischen Hochschule Karlsruhe entstanden sind. Die Lernumgebungen basieren auf einer didaktischen Strukturierung für den adäquaten Umgang mit Daten und Messunsicherheiten in der Schule, die sich auf aktuellen Ergebnissen von Pohls (2019) sowie Hellwig und Priemer (2016) stützt, und gliedern sich in die Aspekte direktes Messen, indirektes Messen, Signifikanz und grafische Auswertung, welche jeweils in drei Unterpunkte gegliedert sind. Auf diese Weise ergeben sich 12 Konzepte, die für den Umgang mit Daten und Messunsicherheiten in der Schule relevant sind und durch jeweils eine Lernumgebung adressiert werden.

Die Lernumgebungen zeichnen sich aus durch

- a) die Nutzung einer digitalen Plattform, welche ein hohes Maß an Interaktivität erlaubt, z.B. durch die Einbindung von Datensimulationen und einfachen Manipulationen von Diagrammen, Unsicherheitsflächen etc.;
- b) Flexibilität der didaktischen Einsatzmöglichkeiten (z.B. können die Lernumgebungen entweder linear verwendet oder aber auch bei unterrichtlichem Bedarf modular eingebunden werden);
- c) ein hohes Maß an Autonomie und Selbstregulation beim Bearbeiten, durch Hilfesysteme, Adaptivität und interaktive Aufgaben zu Erfolgskontrolle;
- d) zeitliche Effizienz, denn die Lernumgebungen können in rund 20-25 Minuten bearbeitet werden und eignen sich daher, um flexibel in den Unterricht integriert zu werden;
- e) Kontextfreiheit, denn die Kompetenzen zum Umgang mit Daten und Unsicherheit können losgelöst von physikalischen Kontexten erworben werden (vgl. b und d);
- f) die kostenfreie Bereitstellung als open educational resource sowie
- g) durch die Sicherstellung der Qualität durch fachdidaktische Begleitforschung im Rahmen des Forschungsprojekts.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 17:00

Dauer: 45 min

Karel Kok (Berlin)

Humboldt-Universität

Vortrag: **Mit Sicherheit unsicher**

Eine Einführung zu Messunsicherheiten

Fachgebiet: Physik, auch Mathematik (Statistik)

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Das Treffen von Entscheidungen auf Basis von (experimentellen) Daten gewinnt mehr und mehr Relevanz im Alltag. Messunsicherheiten spielen hier eine Schlüsselrolle. Leider haben viele Schülerinnen und Schülern (SuS) Schwierigkeiten bei deren Bestimmung und letztendlich deren Interpretation. Um diesem Problem zu begegnen, stelle ich eine stufenweise Entwicklung von Unsicherheitsmaßen vor. Diese beginnt mathematisch einfach, wobei der Fokus für die SuS auf dem Verständnis der statistischen Natur von Daten liegt, und endet schließlich bei der Standardabweichung. Ich stelle Ihnen unsere kostenlose digitale Lerneinheit vor, die SuS in das Thema einführt. Auch werden Ihnen praktische Experimente gezeigt, für welche die Berücksichtigung von Messunsicherheiten zentral ist.

**WILHELM UND ELSE
HERAEUS-STIFTUNG**

AUS- UND FORTBILDUNG IN DER PHYSIK

Wir fördern Aus- und Fortbildung in den Naturwissenschaften, insbesondere in der Physik:

- Beispielhafte Einzelprojekte für modernen Unterricht
- Schülerwettbewerbe wie Jugend forscht oder GYPT
- Lehrerfortbildungen
- Programme gemeinsam mit der Deutschen Physikalischen Gesellschaft (Physik für Schülerinnen und Schüler, fobi-phi)

Weitere Informationen unter www.we-heraeus-stiftung.de

Datum: 04.03.2021

Beginn: 17:00

Dauer: 45 min

Dr. Gerold Kiesslich (Berlin)

Goethe Gymnasium Lichterfelde

Workshop: Kommerzielle Satelliten im Schuleinsatz

Praxis einer Funk und Elektronik AG

Fachgebiet: Physik, auch Informatik

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

In diesem Workshop wird die mehrjährige erfolgreiche Tätigkeit einer Schul-Arbeitsgemeinschaft an einem Berliner Gymnasium an Hand von praktischen Projektbeispielen vorgestellt. Es sind SchülerInnen aus allen Klassenstufen von der 6. bis zur 12. Klasse beteiligt und die Spannweite geht von der geglückten Kommunikation über einen geostationären Satelliten zur Neumayer-Station III in der Antarktis bis zum Bau und Einsatz eines Senders zur genauen Ortung eines Stratosphärenballons auf der Basis eines Arduino und eines GPS-Empfängers. Von der Idee bis zur Umsetzung werden alle Aspekte einschließlich der verwendeten Technik, der außerschulischen Kooperationen, der Finanzierung etc. diskutiert. Der Workshop dient auch als Plattform für Erfahrungsaustausch, Ideentransfer und im besten Fall als Startpunkt für neue spannende Projekte und Kooperationen.

0,00 EUR p. a.

Schüler, Studierende und
Referendare im ersten
Mitgliedsjahr

30,00 EUR p. a.

Schüler, Studierende und
Referendare ab dem zweiten
Mitgliedsjahr und Ehepartner

60,00 EUR p. a.

Lehrkräfte in den ersten
drei Berufsjahren/
Pensionäre und Rentner auf Antrag

80,00 EUR p. a.

Normalbeitrag

Wussten Sie schon,

dass Sie für diesen Jahresbetrag Mitglied im
MNU-Verband werden können

Datum: 04.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Kim Ludwig-Petsch (Deutsches Museum München)

Didaktik der Physik AG Kuhn TU Kaiserslautern

Workshop: Smartphone Experimente in Museum und Schule

Graphen verstehen lernen im authentischen Kontext

Fachgebiet: Physik

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Smartphones sind zu einem ständigen Begleiter im täglichen Leben geworden. Jeder nutzt diese Geräte, meist ohne sich über deren technischen Hintergründe oder ihrer Potentiale bewusst zu sein. Durch die Vielzahl der verbauten Sensoren kann das Smartphone leicht in ein mobiles Physik-Labor verwandelt werden, mit dem Daten erfasst und physikalische Experimente durchgeführt werden können.

Für den naturwissenschaftlichen Unterricht werden bereits eine Vielzahl von Konzepten angewendet - aber wie sieht es mit außerschulischen Lernorten aus? Technische und naturwissenschaftliche Museen bietet dieser Ansatz viel Potential für neue Möglichkeiten der Interaktion mit Objekten und Exponaten. Mit diesem Projekt erforscht das Deutsche Museum neue Wege, wie BesucherInnen Phänomene und Objekte in den Ausstellungen mit eigenen Geräten untersuchen und neu erleben können. Eine große Herausforderung dabei ist und bleibt: Wie lese und interpretiere ich die Messdaten?

In diesem Workshop lernen sie anhand praktischer Beispiele das Konzept des Deutschen Museums kennen und erfahren, wie damit Kompetenzen beim Umgang mit Graphen gefördert werden können.

Zur Beachtung:

Herr Ludwig-Petsch beabsichtigt, den Teilnehmern vor der Veranstaltung weitere Instruktionen zu uebermitteln. Mit der Buchung dieses Workshops willigen Sie deshalb ein, dass wir zu diesem Zweck Ihre Mailadresse an Herrn Ludwig-Petsch weiterleiten dürfen.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Susanne Langer (Goethe-Gymnasium Lichterfelde) Winterfeldtstraße 76, 10781 Berlin,
s.langer@goethe.gymnasium-lichterfelde.de, 0176 75 53 71 29

Vortrag: Quantenmechanik: Ein Kurs im Wundern

Wie die Quantenmechanik die Weltbilder von Lernenden verändern kann

Fachgebiet: Physik, auch Philosophie

Altersstufe: KI 11-13

Abstract:

Quantenmechanik: Ein Kurs im Wundern – oder wieviel Widerspruch hält der Mensch aus?
Wie die Quantenmechanik die Weltbilder von Lernenden verändern kann.

Bildung muss der Ungewissheit Raum geben. Die Fähigkeit mit Mehrdeutigkeiten, Gegensätzen und Widersprüchen umzugehen, ist im Berufsleben essentiell, jedoch wird sie in der Schule selten vermittelt. Die Quantenmechanik bietet sich an, die Gewissheitsvermittlungsinstitution Schule herauszufordern, in dem sie einen Umgang mit naturwissenschaftlichen Widersprüchen vorstellt. Anhand des Doppelspaltexperiments werden folgende Aspekte aufgegriffen:

Eigenschaften einer wissenschaftlichen Theorie: Was kann ich wissen?

In Zusammenarbeit mit dem Grundkurs Philosophie Kants Frage: „Was kann ich wissen?“ ist die Grundfrage aller Erkenntnistheorie.

Descartes: Der Zweifel führt zur Erkenntnis, Cognito ergo sum, oder

Locke: Die Erfahrung macht die Erkenntnis.

Beide Seiten, Erfahrung und Vernunft, sind gleichermaßen notwendig, um zur Erkenntnis zu gelangen.

Das Wellige, Körnige und Statistische des Doppelspaltexperiments:

Die Perspektive bestimmt, was ich objektiv messe.

Muss eine Aussage widerspruchsfrei sein?

Gibt es mehr als nur wahr und falsch? Ist die Wahrheit willkürlich, wenn sie nicht eindeutig ist? Aristoteles Satz vom ausgeschlossenen Widerspruch auf dem Prüfstand: Mehrwertige Logik in der Physik, Philosophie und asiatischen Traditionen, Modelle und ihre Grenzen

Einstein vs Heisenberg: Wie Einstein mit ständigen Zweifeln und Ablehnung der QM zum Durchbruch verhilft

Oder: Glaub keiner Theorien, die nicht widerlegbar ist.

Ein neues Weltbild

Wie wirklich ist die Wirklichkeit:

Das statistische Weltbild: Warum es Genies um den Verstand gebracht hat!

Der Vortrag stellt eine erprobte Unterrichtsreihe im Grundkurs 3. Semester in Zusammenarbeit mit dem Grundkurs Philosophie vor.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Dr. Alexander Pusch (Münster)

WWU Münster

Vortrag: **3D Druck im naturwissenschaftlichen Unterricht**

Fachgebiet: Physik, auch fachübergreifend

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

3D-Druck ist eine »aktuelle Zukunftstechnologie«, die die Lebens- und Berufswelt von Schülerinnen und Schülern nachhaltig prägen und beeinflussen wird. Lehrkräfte können diese Technologie bereits jetzt sinnvoll und kostengünstig in ihren Unterricht einbringen. In diesem Vortrag werden die Grundlagen des Verfahrens, sowie viele Möglichkeiten und erprobte Best-Practice-Beispiele vorgestellt, wie 3D-Druck im naturwissenschaftlichen Unterricht z.B. zur Herstellung von Low-Cost-Experimentiermaterialien oder haptischen Modellen eingesetzt werden kann.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Dr. Daniel Laumann (daniel.laumann@uni-muenster.de), Dr. Malte Ubben
Institut für Didaktik der Physik, Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Vortrag: **Smarte Experimente zur Solarenergie**

Fachgebiet: Physik

Altersstufe: Kl 7-10

Abstract:

Daniel Laumann, Malte Ubben, Bianca Kramp, Alexander Pusch, Stefan Heusler, Susanne Heinicke – Institut für Didaktik der Physik, Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Das BMBF-Projekt smart for science untersucht Gelingensbedingungen beim Einsatz von Smartphones im naturwissenschaftlichen Unterricht. Dabei sollen insbesondere Unterschiede beim Einsatz von schülereigenen Geräten und von den Schulen gestellten Geräte analysiert werden. Ausgehend vom aktuellen Forschungsstand zum Vergleich dieser Nutzungsformen, beschreibt der Vortrag das Konzept einer kurzen Unterrichtseinheit für den Physikunterricht (Jahrgangsstufen 8-10), die das Thema Elektromobilität nutzt, um Lernenden Potentiale und Grenzen von Solarenergie mit Bezug zu den dafür relevanten physikalischen Prinzipien näherzubringen. Die Unterrichtseinheit nutzt das Smartphone zur Erfassung und Auswertung von Messdaten in Echtzeit bei der Durchführung smarterer Experimente mit Solarzellen, die Untersuchungen zum Einfluss von Wolken sowie Jahreszeiten auf die verfügbare Energiemenge ermöglichen. Neben dem Forschungsstand und dem Unterrichtskonzept werden erste Evaluationsergebnisse aus der Schulpraxis berichtet.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Lutz-Helmut Schön (Berlin)

Humboldt-Universität zu Berlin

Workshop: Foucaultpendel mit der Stehleiter

Fachgebiet: Physik

Altersstufe: Wissensfortbildung ohne direkten Lehrplanbezug

Abstract:

Eine einfache Installation zum Nachweis der Erdrotation im Unterricht

Auch wenn sicherlich allen Schülerinnen und Schülern bekannt ist, dass sich die Erde dreht, so bleibt der "erdgebundene Nachweis der Rotation" doch ein eindrucksvolles Phänomen: das Pendel dreht "von selbst" seine Schwingungsebene. Allerdings ist diese Drehung sehr störanfällig. Im Vortrag wird eine einfache Aufhängung des Pendel vorgestellt, die mit Alltagsgegenständen realisiert werden kann. Mit Mitteln aus der Physiksammlung lässt sich ein Dauerantrieb für das Pendel herstellen.

Neben der Präsentation des Foucaultpendels wird dessen theoretische Erklärung diskutiert und ein fachdidaktischer Zugang zum Phänomen vorgeschlagen.



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS

BUNDESVERBAND

Kennen Sie schon

die **Fachpublikationen** des MNU-Verbands zum Fach Physik?

Datum: 05.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 45 min

Kim Ludwig-Petsch (München)

Deutsches Museum

Workshop: Bühnenreife Experimente: Science Shows im Naturwissenschaftlichen Unterricht

und außerschulischen Lernorten

Fachgebiet: Physik, auch Technik

Altersstufe: Alle Altersstufen

Abstract:

Physik und Technik sind unterhaltsam und interessant! – Diese Einstellung ist bei Lernenden im klassischen Unterricht oft schwierig zu vermitteln. Richtig eingesetzt, kann das Show-Format als idealer Eisbrecher wirken und das Interesse durch unterhaltsame Experimente wecken. Interaktive Elemente spielen dabei eine zentrale Rolle, da sie die Zuschauer aktivieren und partizipieren lassen. Die Wahl der Experimente und Materialien sind dabei genauso ausschlaggebend, wie die Art der Präsentation. In diesem Experimentvortrag erfahren Sie mehr über das Konzept „Science Shows“ im Deutschen Museum und sehen an praktischen Beispielen, wie es umgesetzt werden kann.

Zur Beachtung:

Herr Ludwig-Petsch beabsichtigt, den Teilnehmern vor der Veranstaltung weitere Instruktionen zu uebermitteln. Mit der Buchung dieses Workshops willigen Sie deshalb ein, dass wir zu diesem Zweck Ihre Mailadresse an Herrn Ludwig-Petsch weiterleiten dürfen.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Robert Wolf (Greifswald), Beate Kemnitz (Greifswald)

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik

Vortrag: Anders als erwartet: Neue Technologien für die Energieforschung

Fachgebiet: Physik, auch Technik

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Prof. Dr. Robert Wolf

Direktor des Bereichs Stellarator-Heizung und Optimierung

Max-Planck-Institut für Plasmaphysik

An vielen Energiethemen wird schon lange geforscht: Batterien, Brennstoffzellen oder Fusion. Oft sind es Entwicklungen, mit denen zunächst niemand gerechnet hat, wie der Bau von Höchstleistungsrechnern oder die Entdeckung von Hochtemperatur-Supraleitern, die neue Technologien wie die Fusion voranbringen.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 17:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Thomas Lohse (Berlin)

Humboldt-Universität zu Berlin

Vortrag: Jim Knopf und die Physik am Ende der Welt

Fachgebiet: Physik, auch Astronomie

Altersstufe: Wissensfortbildung ohne direkten Lehrplanbezug

Abstract:

Die Geschichte von Jim Knopf und seinem Lokomotivführer-Freund Lukas gehört sicherlich zu den größten Erfolgen des Schriftstellers und Jugendbuchautors Michael Ende. Die packende Geschichte um Magnetberge, Seejungfrauen, Drachen, Piraten und fliegende Lokomotiven ist vielschichtig verzahnt mit kindgerecht und absichtlich verzerrt dargestellten Phänomenen praktisch aller Teilgebiete der Physik. Wir wollen die

Abenteuer der beiden Freunde neu erzählen, und zwar aus der Sicht der modernen Physik. Dies wird uns nicht nur zu einer Rekapitulation grundlegender Naturgesetze, sondern auch zum Nachdenken über aktuelle Probleme aus so exotischen Gebieten wie der Quantenphysik, der Elementarteilchenphysik und der Kosmologie anregen.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 17:00

Dauer: 45 min

Hannah Weck (Köln), Laura Sührig (Institut für Didaktik der Physik - Goethe-Universität - Frankfurt)

Institut für Physikdidaktik - Universität zu Köln

Workshop: **Planung und Reflexion inklusiven Physikunterrichts mit dem Unterstützungsraster des NinU-Netzwerks**

Fachgebiet: Physik, auch Biologie, Chemie, Nawi

Altersstufe: Kl 7-10

Abstract:

Ziel dieses Workshops ist das Kennenlernen, das Anwenden und die Reflexion eines Unterstützungsrasters zur Planung inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts.

Seit 2008 haben alle Kinder und Jugendlichen das Recht, jede Schule zu besuchen. Nach wie vor stellt dies Lehrkräfte vor eine große, in weiten Teilen unbewältigte Aufgabe (Kroworsch, 2019). Der Anteil an Schüler*innen mit sonderpädagogischem Förderbedarf, die an allgemeinbildenden Schulen beschult werden, ist in den letzten Jahren gestiegen (Klemm, 2017). Zudem nimmt die Diversität der Schülerschaft generell zu (Gräsel et al., 2017). Damit ist das Eingehen auf eine stark heterogene Schülerschaft eine Herausforderung, der sich auch Lehrkräfte der Naturwissenschaften stellen müssen (Menthe et al., 2017).

Die Planung eines inklusiv angelegten naturwissenschaftlichen Fachunterrichts erfordert von der Lehrkraft fachspezifische Überlegungen und die Berücksichtigung inklusionspädagogischer Prinzipien. Diese Doppelperspektive spiegelt sich bisher in wenigen theoretischen Konzeptionen wider. Um den Stand der aktuellen Forschung aus beiden Perspektiven zu vereinen, hat das DFG-geförderte Netzwerk inklusiver naturwissenschaftlicher Unterricht (NinU) ein fragengeleitetes Unterstützungsraster entwickelt, das Lehrpersonen bei der Planung und Reflexion inklusiven naturwissenschaftlichen Unterrichts systematisch unterstützen kann (Stinken-Rösner et al., 2020).

Physik (inklusive Astronomie)

Im Workshop steht – nach einer kurzen theoretischen Einführung des Unterstützungsrasters und den dahinterstehenden Überlegungen – seine Anwendung im Fokus. Hierfür wird zunächst an einem Kontext aus der Sekundarstufe die Anwendung des Rasters mit den Teilnehmenden erarbeitet und diskutiert. Es schließt eine praktische Gruppenarbeit an, in der die Anwendung des Rasters durch die Workshopteilnehmer*innen zu einem physikalischen Beispiel ihrer Wahl geübt und diskutiert wird. Gern können schon bestehende Unterrichtskonzepte mitgebracht und in diesem Rahmen anhand des Rasters im Hinblick auf ihren inklusiven Einsatz reflektiert werden. Den Abschluss des Workshops bildet eine Diskussion über die mögliche Raster-Anwendung und seine perspektivischen Einsatzmöglichkeiten.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Leopold Mathelitsch (Graz)

Universität Graz

Vortrag: Physik im Kaffeehaus

Fachgebiet: Physik

Altersstufe: Wissensfortbildung ohne direkten Lehrplanbezug

Abstract:

Wissensvermittlung durch Erzählung hat eine lange Tradition. In die Physikdidaktik ist diese Form als Storytelling oder narrative Physik aufgenommen und als anregende Facette eines Unterrichts gezeigt worden. In dem Vortrag wird eine besondere Erzählform, nämlich die eines Diskurses vorgestellt. Gäste in einem Kaffeehaus unterhalten sich über Themen ihrer Umgebung und diskutieren ihre unterschiedlichen Meinungen und Erklärungen zu naturwissenschaftlichen Fragen, wie zum Beispiel: Warum ist Eis so rutschig? Wie zufällig sind die Resultate von Fußballspielen? Kühlt heißer Kaffee in einer dicken oder dünnen Schale schneller? Hat der Mond einen Einfluss auf den Menschen und wie treffsicher sind Horoskope? Was macht den schönen Klang eines Klaviers aus? Woher kommt das Feuer eines Diamanten?

Ausgehend von diesen Gesprächen wird jedes Thema auf mehreren Ebenen vertieft: durch Erweiterung mittels empirischer Daten, Visualisierung durch Diagramme, Modellierung, auch in mathematischer Form. In den Kapiteln eines Buches gibt diese Aufbereitung dem Leser die Möglichkeit zu wählen, wie sehr er sich auf eine bestimmte Thematik einlassen

möchte. Sie spiegelt aber auch sprachliche und methodische Elemente eines Physikunterrichts wider: Einführung in verständlicher Alltagssprache, Konkretisierung in Fachsprache, grafische Aufbereitung, mathematische Vertiefung.

L. Mathelitsch, Physikalische Melange. Wissenschaft im Kaffeehaus. Springer Verlag, 2019.

Datum: 05.03.2021

Beginn: 18:00

Dauer: 45 min

Johannes Schulz (Newtonstraße 15, 12489 Berlin), Matthias Hesse (Berlin)
UniLab Adlershof, Humboldt-Universität zu Berlin

Workshop: [Entfernungsbestimmungen in der Astronomie](#)

Fachgebiet: Astronomie, auch Physik

Altersstufe: Kl 11-13

Abstract:

Die räumliche und zeitliche Einordnung unserer Zivilisation in das Universum als Ganzes stellt eine der größten kulturellen Leistungen überhaupt dar, die auf vielen verschiedenen Wegen erreicht wurde und über lange Zeiträume Gegenstand erbitterter Streitigkeiten war.

In diesem Workshop sollen zwei Möglichkeiten präsentiert werden, für Schüler*innen ohne astronomische Vorkenntnisse die Entfernungsbestimmung von Objekten des Weltalls modellhaft an terrestrischen Objekten durchzuführen und zwar ohne die Verwendung üblicher astronomischer Fachbegriffe.

Dabei kommen konkret zwei Methoden zum Einsatz:

1. Geometrische Bestimmung mittels jährlicher Parallaxe am Beispiel der Entfernungsbestimmung eines etwa 300 Meter entfernten Objektes mit einer einfachen Kamera.
2. Fotometrische Bestimmung von Objekten, deren Strahlungsleistung mit hoher Wahrscheinlichkeit bekannt ist, sog. „Standardkerzen“, am Beispiel einer einige Meter entfernten Glühlampe mit einer Thermosäule.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 09:00

Dauer: 45 min

Michael Pohlig (Schaafweide 21, 76467 Bietigheim)

KIT (Karlsruhe Institut of Technology)

Vortrag: Die Masse als Trägheitsmaß

Fachgebiet: Physik

Altersstufe: Wissensfortbildung ohne direkten Lehrplanbezug

Abstract:

In der klassischen, d.h. vorrelativistischen Physik ist es Brauch, und zwar guter Brauch, die Masse einzuführen als Maß für zwei Eigenschaften, die zunächst nichts miteinander zu tun zu haben scheinen: für die Trägheit und für die Schwere eines Körpers oder Teilchens. Mit der Relativitätstheorie ändert sich etwas an dieser Interpretation. Zum einen zeigt sich, dass Trägheit und Schwere Manifestationen ein und derselben den Körper charakterisierenden Größe sind: Was sich in einem Bezugssystem als Schwere äußert, muss man im anderen als Trägheit interpretieren.

Unabhängig davon ergibt sich aber mit der Interpretation der Masse als Maß für Trägheit und Schwere noch ein anderes Problem – nämlich dann, wenn die Geschwindigkeit des betrachteten Körpers relativistisch hoch wird.



VERBAND ZUR FÖRDERUNG
DES MINT-UNTERRICHTS

BUNDESVERBAND

Wussten Sie schon,

dass Sie den [Antrag auf Mitgliedschaft](#) im MNU-Verband jederzeit online stellen können?

Datum: 06.03.2021

Beginn: 10:00

Dauer: 45 min

Philip Timmerman (44780 Bochum), Prof. Dr. Heiko Krabbe (44780 Bochum)
Ruhr-Universität Bochum, AG Didaktik der Physik

Vortrag: **SchriFT II: BESCHREIBEN und ERKLÄREN in der Textsorte Versuchsprotokoll**
Ergebnisse aus dem interdisziplinären BMBF-Verbundprojekt SchriFT II (2017--2020)

Fachgebiet: Physik, auch Chemie, Biologie, ggf. Technik

Altersstufe: Kl 5-10

Abstract:

Kontaktdaten:

Philip Timmerman und Prof. Dr. Heiko Krabbe; Ruhr-Universität Bochum, Fakultät für Physik und Astronomie, AG Didaktik der Physik, Postfach: NB/123, 44780 Bochum; E-Mail: schrift@physik.rub.de.

In der zweiten Phase des interdisziplinären BMBF-Verbundprojektes „Schreiben im Fachunterricht der Sekundarstufe 1 unter Einbeziehung des Türkischen, SchriFT II“ der Universität Duisburg-Essen und der Ruhr-Universität Bochum wird erforscht, inwiefern gezieltes Einüben der sprachlich-kognitiven Handlungen BESCHREIBEN und ERKLÄREN in fachspezifischen Textsorten, eine fächerübergreifende Koordination der Sprachförderung in den Fächern Geschichte, Physik, Politik und Technik mit dem Deutsch- und türkischem Herkunftssprachenunterricht ermöglicht.

Im Fach Physik wurde im zweiten Schulhalbjahr 2018/19 in zehn Klassen 8 an drei NRW-Gesamtschulen im regulären Physikunterricht zur Elektrizitätslehre untersucht, inwieweit sich das sprachliche, funktionale und technische Schreiben von Versuchsprotokollen verändert, indem differenzierte Textprozeduren (Feilke, 2014) mit Hilfe des Lehr-Lernzyklus „Genre-Cycle“ (Rose & Martin, 2012) eingeübt wurden.

Für jede der beiden sprachlich-kognitiven Handlungen ist ein Block von jeweils drei Doppelstunden (à 90 Minuten) und damit 270 Unterrichtsminuten vorgesehen, in dem jeweils ein vollständiger Genre-Cycle durchlaufen wird. Im Fokus stehen dabei die entsprechenden Abschnitte des Versuchsprotokolls, in denen die jeweilige sprachlich-kognitive Handlung eine zentrale Rolle spielt.

Da das Inhaltsfeld „Stromkreise“ im Kernlehrplan für Gesamtschulen (Sek. I) in NRW vorgeschrieben ist (MSW NRW, 2013), sind die beiden Blöcke jeweils mit einem fachlichen Inhalt der Elektrizitätslehre verknüpft: BESCHREIBEN – elektrische Ladungen und ERKLÄREN – elektrischer Strom.

In der Studie werden zwei gleichgroße Interventionsgruppen verglichen. Interventionsgruppe „Typ A“ fokussiert bezüglich der Textprozeduren (Feilke, 2014) die speziellen Handlungsschemata (Tiefenstrukturen), die Interventionsgruppe „Typ B“ die sprachlichen Ausdrucksmittel (Oberflächenstrukturen) der beiden sprachlich-kognitiven Handlungen.

Der Vortrag stellt den Ablauf und die zentralen Ergebnisse des SchriFT II-Verbundprojektes, mit dem Fach Physik als Schwerpunkt, vor und zeigt erste resultierende Handlungsempfehlungen für den naturwissenschaftlichen Fachunterricht auf.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 11:00

Dauer: 45 min

Valerio Oddone (Berlin)

Kopernikus Oberschule Berlin / FU Berlin

Experimentalvortrag: **Warum können Flugzeuge auf dem Rücken fliegen, aber rückwärts nicht?**

Aerodynamik mit Papierfliegern.

Fachgebiet: Physik, auch Technik

Altersstufe: Wissensfortbildung ohne direkten Lehrplanbezug

Abstract:

Warum ein Flugzeug fliegen kann, ist ein komplexeres Thema, als man denkt. Viele Erklärungen und Modelle scheitern sehr schnell an der Titelfrage: Warum kann ein Flugzeug auf dem Rücken fliegen, aber rückwärts nicht?

Wir untersuchen das Problem mithilfe von Papierflugzeugen, Küchenrollen und Tischtennisbällen. Wir wollen damit auch verstehen, warum einige Flugzeuge Winglets haben (abgeknickte Flügelenden) und wie man die Flugzeuge steuert. Wir beschäftigen uns mit dem Thema "Stabilität" und finden heraus, wie man fast jedes, noch so schlecht gebaute Papierflugzeug, mit genug Büroklammern zum Fliegen bringt.

Informationen zum Vortragenden:

Valerio Oddone, Physiker, Segelflugehrer und Ausbildungsleiter im Fliegerclub

Schönhagen e.V., seit 2018 Physik- und Mathelehrer an der Kopernikus-Oberschule Berlin.

Datum: 06.03.2021

Beginn: 12:00

Dauer: 45 min

Dr. Patrik Vogt (Mainz), Prof. Dr. Lutz Kasper (Schwäbisch Gmünd)

Institut für Lehrerfort- und -weiterbildung

Vortrag: Quantitative Phänomene rund ums Fliegen

Erfassung realer Flugdaten mit der App "Flightradar24"

Fachgebiet: Physik

Altersstufe: Kl 11-13

Abstract:

Nicht erst die kontinuierlich steigende Flugintensität führt häufig dazu, dass man sich beim Blick zum Himmel fragt, wohin ein zu sehendes Flugzeug wohl fliegen wird. Ausgehend von der beobachteten Flugrichtung kann man zwar Vermutungen anstellen, aber selten überprüfen, ob diese tatsächlich korrekt sind. Die App "Flightradar24 – Flugradar" bietet die Möglichkeit, eine solche Vermutung zu verifizieren. Hierzu visiert man das Flugzeug mit dem Smartphone oder Tablet an und bekommt in das Live-Bild des Kameraobjektivs Augmented Reality-Informationen des Flugs angezeigt. Auch aus physikalischer Sicht interessante Daten sind abrufbar, nämlich die momentane Höhe des Flugzeugs, seine verschiedenen Geschwindigkeiten, seine derzeitige Position, die vorliegende Windgeschwindigkeit sowie die Außentemperatur. Aus physikalischer Sicht entspricht dies einem Abrufen von Messwerten, sodass die Applikation auch für physikalische Experimente zweckentfremdet werden kann. Im Vortrag werden eine Reihe quantitativer Betrachtungen vorgestellt, welche auf den Daten eines aufgezeichneten Fluges von Frankfurt nach Barcelona beruhen. Diskutiert werden u. a. die Höhenabhängigkeit der Temperatur, die Beschleunigung beim Start sowie die Gleitzahl des Flugzeugs, eine aus aerodynamischer Sicht ganz entscheidende Kennzahl.

Technik

Datum: 04.03.2021

Beginn: 14:00

Dauer: 45 min

Dr. Melanie Stilz (Berlin), Dr. Robert Richter (Berlin)

Technische Universität Berlin, Institut für Berufliche Bildung und Arbeitslehre

Workshop: MINT-Orientierung durch Makerlabs. Konzepte und Erfahrungen

Fachgebiet: Technik, auch Medienbildung, Informatik, fachübergreifend

Altersstufe: KI 7-13

Abstract:

FabLabs sind zu einem globalen Trend geworden. Im Unterschied zu herkömmlichen Werkstätten bieten FabLabs nicht nur Zugang zu traditionellen Maschinen, sondern v.a. auch zu modernen digitalen Fertigungsgeräten wie 3D-Druckern, Laser-Cuttern und CNC-Fräsen. Es geht dabei um die Herstellung von Einzelstücken, Ersatzteilen und Prototypen, also nicht um die Produktion großer Stückzahlen. FabLabs sind in aller Regel offene Einrichtungen, die sich mit einem niedrighschwelligem Angebot an einen großen Personenkreis wenden. So ist es zu erklären, dass seit der Gründung des ersten FabLabs 2002 am MIT eine globale Bewegung von "Machern" entstanden ist, das sogenannte maker movement.

Neben dem Begriff des FabLabs (Schachtelwort aus engl. "fabrication" und "lab"), der die Fabrikation und den experimentellen Laborcharakter hervorhebt, wird deshalb oft auch der Begriff des Makerspaces verwendet, welcher das gemeinschaftliche "Machen" in einem Raum hervorhebt. Der Begriff des MakerLabs kombiniert wiederum Teile aus beiden Begriffen. Auch wenn die drei Begriffe – FabLab, Makerspace und MakerLab – also leicht unterschiedlich konnotiert sind, bezeichnen sie im Wesentlichen aber doch das Gleiche.

An der TU Berlin und an einigen Berliner Schulen existieren bereits eine Reihe kleinerer und größerer Werkstätten, die teilweise den Charakter eines Makerlabs aufweisen. Der Workshop stellt diese Makerlabs und ihren Beitrag für die Lehre vor sowie das Konzept eines zentralen FabLab, dass Studierenden, Mitarbeiter*innen, Partner-Organisationen und Nutzer*innen aus der Zivilgesellschaft gleichermaßen offen steht. Mit einem derartigen Inkubator als Referenzprojekt im Bereich Rapid Prototyping & Open Innovation möchte sich die TU Berlin in der Forschung und der Lehrkräftebildung weiter profilieren und ein Signal an die Stadtgesellschaft senden.

Technik

In dem Workshop werden diese Konzepte vergleichend diskutiert und mit Erfahrungen der Teilnehmer/innen verglichen.

Datum: 04.03.2021

Beginn: 15:00

Dauer: 45 min

Prof. Dr. Gabriele Graube

Technische Universität Braunschweig

Vortrag: **Der Gemeinsame Referenzrahmen Technik (GeRRT) des VDI**

Fachgebiet: Technik, auch Mathematik, Informatik

Altersstufe: KI 7-13

Abstract:

Technik durchdringt alle Lebensbereiche der Menschen und erfordert daher Kompetenzen, die für eine Technikmündigkeit Voraussetzung sind. Eine Gruppe von Fachleuten des Vereins Deutscher Ingenieure e.V. (VDI) widmete sich der Aufgabe, diese technischen Kompetenzen mit einem Referenzrahmen in Stufen zu beschreiben. Sie entwickelte damit eine Grundlage zur Beurteilung von Technikkompetenzen.

Dabei erfolgte eine Orientierung am Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmen für Sprachen (GER), der sich mit der Beurteilung von Fortschritten in den Lernerfolgen bezüglich einer Fremdsprache befasst.

Der Verband zur Förderung des MINT-Unterrichts (MNU) unterbreitete 2016 in Vorgesprächen mit der Gesellschaft für Informatik (GI), dem Fachbeirat „Technische Bildung“ des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) gemeinsam mit der Gesellschaft der Didaktik des Sachunterrichts (GDSU) jeweils Kooperationsangebote zur Entwicklung eines Referenzrahmens. Inzwischen liegen Referenzrahmen für Naturwissenschaften, Informatik und Technik vor.

Die Vortragende, Prof. Dr.-Ing. Gabriele Graube, TU Braunschweig, war maßgeblich an der Entwicklung des Gemeinsamen Referenzrahmen Technik (GeRRT) beteiligt, den eine Arbeitsgruppe des Fachbeirates Technische Bildung des VDI Vereins Deutscher Ingenieure e. V. über mehrere Jahre entwickelt hat.

Ansprechpartner beim VDI:

Dr. Thomas Kiefer

Referent für Internationale Berufspolitik und Technische Bildung

kiefer@vdi.de

+49 211 6214 305

Datum: 04.03.2021

Beginn: 16:00

Dauer: 45 min

Dr. Claudia Ermel (Berlin)

Technische Universität Berlin, dEIn Labor

Vortrag: **TU it yourself - zu Hause coden, löten und experimentieren**

Online-Anleitung für Programmierprojekte und elektronische Schaltungen für Kinder und Jugendliche

Fachgebiet: Technik, auch Physik, Informatik

Altersstufe: Kl 5-10

Abstract:

Corona-Zeiten machen erfinderisch. Wenn Schulklassen nicht mehr ins dEIn-Labor an der TU zu Elektronik- oder Informatik-Workshops kommen können, so müssen die Workshops aus dem dEIn-Labor eben zu den Schüler*innen kommen. Wir haben daher die virtuelle Workshopreihe "TU it yourself" ins Leben gerufen, mit passgenauen Anleitungen für Workshops und Projekte der Elektronik und Informatik für Klasse 5 bis 11.

Die TU-it-yourself-Projekte vom dEIn-Labor können Kinder und Jugendliche selbst zu Hause nachbauen. Die bereitgestellten Materialien erklären Schritt für Schritt, wie es funktioniert, wo man die Baumaterialien für wenig Geld im Internet oder Elektronikmarkt kaufen kann (wenn man sie nicht schon zu Hause hat) und enthalten Bauanleitungen, Programmier-Anleitungen und Hilfen für den Fall, dass mal etwas nicht funktioniert.

Eine TU-it-yourself-Sprechstunde zu Fragen rund um die TU-it-yourself-Experimente bietet dEIn Labor online an. Lehrkräfte können für die digitalen Angebote (gekennzeichnet "auch als digitales Angebot buchbar") auch Termine buchen. Die Workshops werden dann online, live im Videokonferenz-Format auf eigenen Rechnern zu Hause oder in der Schule durchgeführt. Für teilnehmende Gruppen aus Berlin wird das notwendige Material vorab zur Verfügung gestellt. So können z.B. Calliope-Mikrocontroller ausgeliehen werden.

Der Vortrag bietet den Teilnehmenden einen Überblick über unsere TU-it-yourself-Angebote, sowie die Möglichkeit, sich selber an eine kleine Online-Schnupper-Aufgabe auszuprobieren.

Datum: 04.03.2021 **Beginn:** 18:00 **Dauer:** 45 min

Prof. Dr. Hans-Liudger Dienel (Berlin), Melanie Stilz (Berlin)
TU Berlin

Workshop: Das Modellschulfach Digitale Welten in der Gymnasialen Oberstufe in Berlin

Diskussion der Entwicklungsperspektiven des Schulfaches in vergleichender Perspektive

Fachgebiet: Technik, auch Medienbildung, Informatik, Fachübergreifend

Altersstufe: Kl 7-13

Abstract:

Das Modellprojekt Ergänzungsschulfach „Digitale Welten“ für die gymnasiale Oberstufe in Berliner Gymnasien und Integrierten Sekundarschulen im Auftrag der Senatsverwaltung für Bildung ist seit 2017 ein neues Schulfach, welches den digitalen Zugang und vor allem die digitale Gestaltung der realen Welt in Mittelpunkt stellt, anwendungsorientierte Werkzeuge für Industrie4.0, Arbeit4.0 und Freizeit4.0 vorstellt, die praktische Nutzung übt und kritisch reflektiert. Der Workshop stellt Konzepte und erste Erfahrungen vor und diskutiert sodann mit den Teilnehmer/innen zukünftige Strategien im Ländervergleich.

Im Sommersemester 2017 haben zunächst 23 Schulen jeweils zwei Lehrkräfte für einen Weiterbildungskurs in „Digitalen Welten“ an die TU Berlin entsandt. Die Nachfrage bei den Schulen war so groß, dass 2018 ein zweiter Kurs folgte. Im Schuljahr 2017/18 startete die experimentelle Einführung dieses dreistündigen, einjährigen Ergänzungsschulfaches in den beteiligten Schulen, welches als Grundkurs in das Abitur eingebracht werden kann.

Die wichtigste Ebene für die Berührung mit Digitalen Welten für Schüler/Innen ist die digitale Freizeitgestaltung, die allerdings in Schule und Lernen hineinragt, wenn wir etwa an die massive Verbesserung der englischen Sprachkompetenzen durch global vernetzte Multiplayer-Spiele denken.

Das dreistündige Ergänzungsschulfach hat ca. 40 Doppel- und 40 Einzelstunden, zusammen also etwa 120 Schulstunden, die in dem vorgeschlagenen Unterrichtsplan ganz grob verteilt sind auf etwa je 30 Stunden für Industrie 4.0, Arbeit 4.0 und Freizeit 4.0 und 30 Stunden für eine größere eigene Projektarbeit der Schülerinnen und Schüler. Die an der TU Berlin und von Berliner Lehrkräften entwickelten Lehreinheiten können und sollen von den einzelnen Schulen stark abgewandelt und neu konfiguriert werden;- nach Vorbildung der Schüler/innen und je nach materieller Ausstattung der Schulen. Nicht alle Schulen haben nämlich die notwendige Ausstattung für digitale Fertigung (Industrie 4.0), also Lego Mindstorm Roboter, 3D-Drucker, Lasercutter, CNC-Fräsen oder Stick- und Strickmaschinen für die Anwendung von CAD Programmen. Fehlen die Geräte (in ausreichender Menge) kann der Kurs auch stärker auf die App-Entwicklung am Laptop, von Lern-Tutorials und Augmented Reality Werkzeugen ausweichen.

online-Aussteller

Bitte beachten Sie, dass Sie in diesem Kapitel auch die **blau formatierten angegebenen Zeiten anklicken** können und dadurch zu einer **Beschreibung der Veranstaltungen** gelangen. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir dabei nur diejenigen Informationen weitergeben können, die uns die Anbieter bislang übermittelt haben.

Unsere online-Aussteller bieten Veranstaltungen in den folgenden drei Formaten an:

a) Aussteller online

Folgende Lehrmittelanbieter bieten an allen drei Kongresstagen ganztägig auf eigenen Servern ein anlassbezogenes Programm an:

C.C. Buchner Verlag GmbH & Co. KG	04.03. 05.03. 06.03.
Cornelsen Verlag	04.03. 05.03. 06.03.
Ernst Klett Verlag GmbH	04.03. 05.03. 06.03.
Schulverwalter.online (Julian Dorn)	04.03. 05.03. 06.03.
Springer Spektrum	04.03. 05.03. 06.03.
Springer Vieweg	04.03. 05.03. 06.03.
Technik begeistert e.V.	04.03. 05.03. 06.03.
Texas Instruments	04.03. 05.03. 06.03.
Universität Koblenz-Landau (Dr. Miriam Voigt)	04.03. 05.03. 06.03.
visunext International GmbH & Co. KG	04.03. 05.03. 06.03.
Westermann Gruppe	04.03. 05.03. 06.03.
Team EdAstra	04.03. 05.03. 06.03.

b) Neues aus der Welt der Aussteller

Lehrmittelanbieter stellen ihre neuesten Produkte vor.

Die zugehörigen Veranstaltungen finden nur am Freitag, den 05.03.2021 statt. Die Anbieter agieren dabei in eigenen BBB-Räumen. Die **Links zu diesen Räumen** machen wir kurz vor dem Beginn des Kongresses bekannt.

Texas Instruments

13:00 – 14:00

Springer Spektrum

13:30 – 14:00

Team EdAstra

13:30 – 14:00

Schulverwalter.online (Julian Dorn)

13:30 – 14:00 | 14:50 – 15:00 | 15:50 – 16:00

Ernst Klett Verlag GmbH

13:30 – 14:00 | 14:50 – 15:00 | 15:50 – 16:00 | 16:50 – 17:00

Technik begeistert e.V.

13:30 – 14:00 | 14:50 – 15:00 | 15:50 – 16:00 | 16:50 – 17:00

Westermann Gruppe

13:00 – 14:00 | 14:50 – 15:00 | 15:50 – 16:00 | 16:50 – 17:00

13:00 – 14:00 | 14:50 – 15:00 | 15:50 – 16:00 | 16:50 – 17:00

c) Treffen Sie den Experten

Lassen Sie sich zur Umsetzung Ihrer Unterrichtsideen beraten.

Die zugehörigen Veranstaltungen finden nur am Freitag, den 05.03.2021 statt. Die Anbieter agieren dabei in eigenen BBB-Räumen. Die **Links zu diesen Räumen** machen wir kurz vor dem Beginn des Kongresses bekannt.

Ernst Klett Verlag GmbH

14:00 – 15:00 | 16:00 – 17:00

visunext International GmbH & Co. KG

14:00 – 14:30 | 15:00 – 15:30

Westermann Gruppe

14:00 – 16:00



Für den
Physikunterricht
von der
Klasse 5 bis
zum Abitur.

Individuelle Themensammlungen für den Physikunterricht

Die neue Funktion von www.LEIFphysik.de unterstützt Sie bei der individuellen Zusammenstellung von Lerninhalten für Ihre Schülerinnen und Schüler. Erstellen Sie Ihre eigenen Sammlungen mit Artikeln von LEIFphysik und teilen Sie diese einfach über einen Shortcode. Alle Informationen unter: www.leifphysik.de/faq-artikelsammlungen

Neu bei LEIFphysik:

- ◆ Eigene Sammlungen anlegen und verwalten, teilen und von anderen abonnieren
- ◆ Speziell für Schülerinnen und Schüler: Lernfortschritt festhalten



Erklärvideos bei LEIFphysik

**Warum ist weißes Licht weiß? Warum brauchen manche Menschen eine Brille?
Und was hat ein Handydisplay mit einem Farbkreislauf gemeinsam?**

Antworten auf diese und weitere Fragen geben Simon und Eduard von LekkerWissen auf dem YouTube-Kanal von LEIFphysik.

Jetzt den YouTube-Kanal von LEIFphysik abonnieren und kein neues Video mehr verpassen!

- ◆ www.youtube.com/c/LEIFphysik_1

JOACHIM
HERZ
STIFTUNG



Danksagungen

Herr **Gerhard Röhner** (MNU-Bundesverband)

hat mit der Bereitstellung des MNU-Veranstaltungsportals und der BBB-Server den technischen Hintergrund gelegt, ohne den der Kongress nicht durchzuführen gewesen wäre und er hat dabei viele mögliche und unmöglichen Wünsche für uns umgesetzt.

Die **Technische Universität Berlin**

hat trotz aller durch die Corona-Pandemie bedingten Schwierigkeiten bis zuletzt versucht, uns ihre Räumlichkeiten kostenfrei zur Verfügung zu stellen.

Folgende Verbände und Unternehmen haben uns in großzügiger Weise unterstützt:

Cornelsen Verlag

Ernst Klett Verlag GmbH

Heidehof Stiftung

Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung

Joachim Herz Stiftung

Nordostchemie

Verband der Chemischen Industrie e.V.

Westermann Gruppe

Mit einer Werbeanzeige in dieser Schrift haben uns unterstützt:

C.C. Buchner Verlag GmbH & Co. KG

Cornelsen-Verlag GmbH

Ernst Klett Verlag GmbH

Wilhelm und Else Heraeus-Stiftung

Joachim Herz Stiftung

Nordostchemie

phaeno-GmbH

Westermann Gruppe

Danksagungen

Folgende Personen haben uns als Moderator*innen geholfen:

Jens Bussen
Luise Fehlinger
Andreas Gramm
Lenoni Ibing
Stefan Jedrzejak
Jenny Koppelt
Julia Lehmann
Stephen Mayer
Brigitte Nürnberg
Karin Nürnberg
Dankward Nürnberg
Roswitha Pöhler
Frank Pozniak
Hilke Schulz
Jörg Steiper
Steffen Wagner
Lukas Wede
Raphael Wess
Till Weisfeld

Ohne all diese Helfer und Unterstützer hätte die Durchführung des Kongresses entweder gar nicht oder nur mit deutlich höheren Eintrittspreisen funktioniert. Deshalb gilt ihnen allen unser tiefer Dank! Wir sehen dieses Engagement als Bestätigung unserer Arbeit und der Bedeutung, die der MNU-Verband früher wie heute für die schulische Bildung in den MINT-Fächern hat.

Daten und Personalia

online-Aussteller

Casio

C.C. Buchner Verlag GmbH & Co. KG

Cornelsen Verlag

Ernst Klett Verlag GmbH

junior1stein

MathCityMap

NTL competence center

Schulverwalter.online

Springer Spektrum

Springer Vieweg

Team EdAstra

Technik begeistert e.V.

Texas Instruments

Unversität Koblenz-Landau

Universum-Verlag

visunext International GmbH & Co. KG

Westermann Gruppe

Mitglieder des Ortsausschusses

Petra Fröhlich

Vorsitz, Geschäftsführung, online-Aussteller, Rahmenprogramm,
Drittmitteleinwerbung, Grundschule

Dr. Thomas Lehmann

stellv. Vorsitz, stellv. Geschäftsführung, Veranstaltungsorganisation,
Teilnehmeranmeldung, BBB-Betreuung

Viola Adam

Mathematik

Dr. Franz Boczianowski

Physik, Medienbildung

René Cerajewski

Fachübergreifende Veranstaltungen

Dr. Justus Fuesers

Informatik, Medienbildung

Carolin Garbe

Chemie

Christian Glagow

Physik

Dr. Sarah Gogolin

Biologie, Grafikdesign

Brigitte Nürnberg

Exkursionseinwerbungen, die pandemiebedingt
leider umsonst waren

Christian Saße

Physik

Christin Strung

Biologie, Grafikdesign

Mirco Tewes

Fachübergreifende Veranstaltungen

Gunther Wapler

Physik

Abbildungsverzeichnis

Seite	Quelle
1	www.berlin.de/rbmskzl/regierender-buergermeister/senat/
2	www.berlin.de/rbmskzl/regierender-buergermeister/senat/
3	www.tu-berlin.de/menue/einrichtungen/praesidium/praesident/fotogalerie_thomsen/
5	bundeskongress-2017.mnu.de/
7	Petra Fröhlich