



21./22.09 2022

18. Jahrestagung

LANDESVERBAND BERLIN / BRANDENBURG



Online-Tagung mit Präsenzanteilen im NatLab



[www.mnu-bb.de](http://www.mnu-bb.de)



## Tagungsort

online-Tagung mit Big Blue Button

Mit Präsenzanteilen im Natlab der Freien Universität Berlin:

- NatLab - Mitmach- & Experimentierlabor für Schüler\*innen  
Freie Universität Berlin, Fachbereich Biologie, Chemie, Pharmazie  
Institut für Anorganische Chemie  
Fabeckstraße 34-36, 14195 Berlin  
Raum U 008

## Programmübersicht

### Mittwoch, 21.09.2022

9:00 - 11:00 Uhr, online

#### **Begrüßung und Tagungseröffnung**

Petra Fröhlich

Grußworte:

- Frau Astrid-Sabine Busse (Senatorin für Bildung, Jugend und Familie des Berliner Senats)
- Prof. Dr. Dirk Krüger (Dahlem School of Education)
- NN (Freie Universität Berlin)

10:00 - 11:00 Uhr, online

#### **Eröffnungsvortrag**

Prof. Dr. Timo Leuders

Digitale Verstehensunterstützung im Mathematikunterricht

11:15 - 17:00 Uhr

#### **Vorträge und Workshops**

### Donnerstag, 22.09.2022

9:00 - 17:45 Uhr

#### **Vorträge und Workshops**

# Hinweise:

## Informationen und Anmeldung:

[www.mnu-bb.de/Landestagung](http://www.mnu-bb.de/Landestagung)

## Teilnahmegebühren:

MNU-Mitglieder: 10,- €

Nichtmitglieder: 20,- €

## Fortbildungsnachweis

- **Berlin:**  
Die Tagung ist auf [www.fortbildung-regional.de/suchen/externe\\_veranstaltungen.php?pageID=h](http://www.fortbildung-regional.de/suchen/externe_veranstaltungen.php?pageID=h) unter der Rubrik „Externe Veranstaltungen“ veröffentlicht.
- **Brandenburg:**  
Die Tagung wird im „Bildungsserver Berlin/Brandenburg“ <https://tisonline.brandenburg.de/web/guest/ergaenzungsangebote> unter der Fortbildungsnummer 220921-44.14-46512-220701.1 veröffentlicht

## Weitere Hinweise

Die im Natlab stattfindenden Präsenzveranstaltungen sind entsprechend gekennzeichnet. Alle anderen Veranstaltungsbeiträge finden online statt.

Für die online stattfindenden Beiträge verwenden wir die Konferenzsoftware „Big Blue Button“. Hilfen zur Nutzung dieser Software finden Sie auf [www.mnu-bb.de/BBB](http://www.mnu-bb.de/BBB).

## Verantwortlich für den Inhalt

Thomas Lehmann ([tlehmann@mnu-bb.de](mailto:tlehmann@mnu-bb.de))

# Inhalt:

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Eröffnungsvortrag</b>  | <b>1</b>  |
| Digitale Verstehensunterstützung im Mathematikunterricht                    | 1         |
| <b>Fachübergreifende Beiträge</b>   | <b>1</b>  |
| Smarter digitaler Unterricht mit PHYWE                                      | 1         |
| Edubreakout - Der Escaperoom für jeden Klassenraum                          | 1         |
| Lernreisen zu Nachhaltigkeit & digitalen Tools im Unterricht anwenden       | 2         |
| Einführung in QuizAcademy   | 2         |
| Digitale Möglichkeiten mit der neuen Blickpunkt-Reihe                       | 3         |
| Live-Quiz mit QuizAcademy   | 4         |
| Digitaler Unterricht mit LEYBOLD und CASSY im Schüler:innen-Experiment      | 4         |
| Weniger Stress, mehr Selbstfürsorge!  | 5         |
| <b>Biologie</b>   | <b>6</b>  |
| Lichtverschmutzung und Insektenschutz im Unterricht                         | 6         |
| Ohne Asseln keine Milch?!   | 6         |
| Außerschulischer Lernort Tierpark   | 7         |
| Experimente für Zuhause   | 7         |
| Impfpflicht gegen Masern  | 8         |
| Strukturbiologie von Proteinen zur Erforschung neurobiologischer Prozesse   | 8         |
| Soziale Medien und Biologielernen   | 9         |
| eCourse - Unterricht individuell und digital gestalten                      | 9         |
| Soziale Medien und Biologielernen   | 10        |
| Der neue RLP der Naturwissenschaften (Sek II) für Berlin-Brandenburg        | 10        |
| Wie recyceln Synapsen?  | 11        |
| Schlaf – das vergessene Gesundheitsthema                                    | 11        |
| Neuronaler Proteintransport & Optobiologie                                  | 12        |
| FOP - Wenn aus Muskeln Knochen werden                                       | 13        |
| <b>Chemie</b>   | <b>14</b> |
| Gedruckte Elektronik: Die Hand-gedruckte, flexible Zink-Braunstein-Batterie | 14        |
| Melanine – Pigmente mit vielen Facetten in der Natur                        | 15        |
| Die rätselhafte Galmeigesellschaft  | 16        |
| Messen, Dokumentieren und Modellieren                                       | 16        |
| Mysteries für den Chemieunterricht  | 17        |
| ICH BIN GELADEN: Ionen oder Molekül   | 18        |
| Wasserstoff als alternativer Energieträger                                  | 19        |
| Der neue Rahmenlehrplan Chemie in der gymnasialen Oberstufe                 | 20        |
| <b>Informatik</b>   | <b>21</b> |
| KI im Unterricht programmieren  | 21        |
| Einstieg in die Welt des Coding mit dem eXperiBot von Cornelsen Experimenta | 21        |
| <b>Mathematik</b>   | <b>22</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| Begleitende Unterrichtsmaterialien zum Besuch im Planetarium  | 22        |
| Interessante Fragen bei Hypothesentests und wie man ihnen begegnen kann   | 22        |
| Fit für Abschlussprüfungen durch Sichern von Basiswissen und Modellierungsaufgaben im Kontext der Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler | 23        |
| Wie viel Phantasie passt in einen Heißluftballon?   | 23        |
| Lehrern, Lernen und Lernlücken schließen mit bettermarks  | 24        |
| Energieeffiziente Kühlschränke  | 25        |
| Argumentieren und Begründen   | 25        |
| Mathematik mit einem digitalen Schulbuch unterrichten   | 26        |
| Algebra schon in der Grundschule?!  | 26        |
| Neuerungen bei GeoGebra   | 27        |
| Mündliche Abiturprüfungen im Fach Mathematik  | 27        |
| <b>Physik</b>   | <b>28</b> |
| Ein jahrgangsübergreifendes MINT-Projekt  | 28        |
| Bewertungskompetenz im Physikunterricht   | 28        |
| Der Einsatz von Low-Budget-Frequenzgeneratoren in Schülerexperimenten   | 29        |
| Kreative Methoden für Lerndokumentationen im naturwissenschaftlichen Unterricht   | 30        |
| Ein neuer Blick auf Interesse und Physik  | 30        |
| Klug gefragt ist halb gewonnen  | 31        |
| Die Kugelbahn   | 32        |
| <b>Sachunterricht (Sachkunde) / Naturwissenschaften (NaWi)</b>  | <b>33</b> |
| Erstellung von abgestuften Hilfen zu Experimenten in der Grundschule unter Verwendung von digitalen Tools.                                    | 33        |
| Experimentieren in Willkommensklassen zu den Themen „Wetter“, „Pflanzen“ und „Sinne“  | 33        |
| Erstellung individueller Arbeitspläne mithilfe der neuen Lehrwerke Blickpunkt und Erlebnis Naturwissenschaften                                | 34        |
| Spannende und fesselnde Versuche für den Sach- und Nawi-Unterricht  | 34        |
| Luft begreifen  | 35        |
| Fragen erlaubt  | 36        |
| Klimawandel verstehen mit NaWi!   | 36        |
| Altersgerechter Umgang mit dem Thema Sexualität in NAWI Klasse 5/6  | 37        |
| Überwinterung - Wärmeisolation bei Tieren   | 37        |
| Stoffeigenschaften - eine Forschungsreise   | 38        |
| Die Reise geht weiter: Experimentieren mit Elektrizität leicht gemacht  | 39        |
| Umgang mit Sachtexten   | 39        |
| Plastikmüll in den Weltmeeren   | 40        |

# Eröffnungsvortrag

VM\_12

21.09.2022, 10:00

45 min

**Prof. Dr. Timo Leuders**

Pädagogische Hochschule Freiburg

## **Digitale Verstehensunterstützung im Mathematikunterricht**

Apps – also thematisch fokussierte und flexibel nutzbare Programme – versprechen eine Verbesserung des Mathematikunterrichts durch Digitalisierung. Leider sind zurzeit viele solcher Digitalisierungsangebote immer noch zu wenig lerntheoretisch und fachdidaktisch fundiert. Ihr didaktisches Potential können sie erst entfalten, wenn sie nicht nur additives Drill & Practice anbieten, sondern in den Lernprozess eingebunden sind. Anhand von Beispielen und Kriteriensystemen werden Apps in Form interaktiver Simulationen vorgestellt und aufgezeigt, wie sie Verstehensorientierung und kognitive Aktivierung beim Entdecken und Problemlösen im Fach Mathematik unterstützen können – vom Zahlverständnis in Klasse 1 über das funktionale Denken oder Wahrscheinlichkeiten in der Mittel- und Oberstufe, bis hin zur Algebra im Mathematikstudium.

## Fachübergreifende Beiträge

### Abgesagt

VN\_07                      21.09.2022, 13:00                      45 min

Lars Gundrum

PHYWE Systeme GmbH & Co. KG

Experimentalvortrag

### Smarter digitaler Unterricht mit PHYWE

Sek I/II

Es erwarten Sie klassische Versuche aus Physik, Biologie, und Chemie in Verbindung mit moderner Messtechnik und mobilen Endgeräten. Lernen Sie Beispiele für den Einsatz von Lernplattformen im naturwissenschaftlichen Unterricht am Beispiel von PHYWE curriculaLAB kennen. Entdecken Sie die Einfachheit unserer PHYWE measureAPP in Verbindung mit unseren SMARTsense Sensoren. Die Gesamtlösung zum digitalen Unterricht aus einer Hand von PHYWE.

WN\_07                      21.09.2022, 14:15                      90 min

Stefan Schwarz

Oberlinschule Potsdam

Workshop

### Edubreakout - Der Escaperoom für jeden Klassenraum

Grundschule, Sek I/II

Im ersten Teil des Workshops sollen die Teilnehmer\*innen einen selbst erstellten Escaperoom zum Thema „Klima“ oder „Wasser“ exemplarisch durchspielen. Dabei gilt es kooperativ innerhalb einer bestimmten Zeit verschiedene Rätsel zu lösen und Codes zu knacken, um erfolgreich zu sein. Nach der sich anschließenden Auswertung und Reflexion des Escapegames werden im zweiten Teil des Workshops eine Vielzahl an praxiserprobten Ideen für die Erstellung von eigenen Rätseln und Escapegames vorgestellt. In diesem Zusammenhang wird auch gezeigt, wie Escapegames in allen Klassenstufen, Unterrichtsfächern und Schulformen vielfältig genutzt werden können. Dabei stehen insbesondere die Förderung der sozialen, personalen und kommunikativen Kompetenzen im Vordergrund. Diese besonders motivierende Unterrichtsmethode wird vom Referenten bereits seit mehr als fünf Jahren in der Schule in unterschiedlichen Fächern und Klassenstufen wie auch im privaten Bereich (z. B. bei Geburtstagen) eingesetzt.

**WF\_04**                      **21.09.2022, 14:15**                      **90 min**

**Caroline Servais**

GoodLab

Workshop

## **Lernreisen zu Nachhaltigkeit & digitalen Tools im Unterricht anwenden**

Grundschule, Sek I

Im Workshop erhalten Sie Inspiration und Hilfestellungen, um Nachhaltigkeitsthemen und Tüfteltechnologien im Grundschulunterricht zu verankern.

Wir stellen Projektbeispiele vor, die sich an den 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung orientieren. Dazu haben wir bei Junge Tüftler\*innen umfangreiche Materialien und Lernreisen erstellt, die in zahlreichen Projekten und Settings getestet und weiterentwickelt wurden.

Sie erfahren, wie Sie einige dieser Materialien („Klimafresser“, „Nachhaltige Stadtentwicklung“) möglichst niedrigschwellig im Unterricht einsetzen können. Dabei zeigen wir Ihnen, wie sie digitale Werkzeuge wie Ozobots oder Scratch nutzen können. Es sind keine Vorkenntnisse nötig.

Die Teilnehmenden lernen die Materialien und ihre Anwendung im Unterricht kennen. Es wird auch Raum für Austausch über die Verankerung von digitaler Bildung in der Schule geben.

Die Themen der Fortbildungen orientieren sich am Rahmenlehrplan. Sie sind fächerverbindend.

**VF\_02**                      **22.09.2022, 09:00**                      **45 min**

**Robert Etdorf**

QuizAcademy

Vortrag

## **Einführung in QuizAcademy**

Grundschule, Sek I/II

QuizAcademy [quizacademy.de/](https://quizacademy.de/) ist die einfache und sichere Lernsoftware aus Deutschland und wird von unseren Lehrenden als die datenschutzfreundliche Alternative zu Kahoot, Quizlet, Mentimeter & Co wahrgenommen.

Dieses Seminar gibt eine kompakte Einführung in QuizAcademy und zeigt die grundsätzlichen Funktionen der Lernsoftware und die ersten Schritte für den Start. Zum Abschluss gibt es eine Frage-Antwort-Runde.

Themen im Seminar

- Was ist QuizAcademy?
- Vorteile (Datenschutzfreundlich, Werbefrei, Support, etc.)
- Funktion: Live-Quiz [youtu.be/sXsyA9uBE20](https://youtu.be/sXsyA9uBE20)
- Funktion: Prüfungen und Wettbewerbe [youtu.be/NZz6TEil6lo](https://youtu.be/NZz6TEil6lo)
- Funktion: Kurse (online – und offline lernen inkl. Lernmanagement)

An wen richtet sich das Seminar? Dieses Seminar eignet sich besonders für Menschen mit einer lehrenden Tätigkeit wie bspw. Lehrer:innen, Dozenten:innen, aber auch für Entscheidungsträger im Bildungsbereich für den Einsatz digitaler Tools.

VB\_02

22.09.2022, 09:00

45 min

**Martin Vatter**

Westermann Gruppe

Vortrag

## **Digitale Möglichkeiten mit der neuen Blickpunkt-Reihe**

**(Biologie, Chemie, Physik, Naturwissenschaften) – multimedial und interaktiv**

**Grundschule, Sek I**

„Digital wirkt im Unterricht am besten, wenn es mit bewährten analogen Formaten kombiniert wird.“ So lautet zusammengefasst die Auswertung diverser Studien zum Einsatz digitaler Medien im Unterricht seitens des Zentrums für internationale Bildungsvergleichsstudien (ZIB). Die Kombination aus klassischem Lehrwerk und digitalen Inhalten macht hier den Unterschied.

Martin Vatter zeigt praxiserprobte Beispiele einer sinnvollen Medienkombination aus Buch, Filmen und Animationen. Außerdem gibt er einen Einblick in die Nutzung interaktiver Übungen für den Biologieunterricht.

Der Vortrag ist auch für Lehrkräfte der Fächer Physik, Chemie und Naturwissenschaften von Interesse, da das GIDA-Medienpaket zusätzlich für diese Fächer angeboten wird.

WF\_03

22.09.2022, 10:15

90 min

**Robert Etzdorf**

QuizAcademy

Workshop

## **Live-Quiz mit QuizAcademy**

Grundschule, Sek I/II

QuizAcademy [quizacademy.de/](https://quizacademy.de/) ist die einfache und sichere Lernsoftware aus Deutschland und wird von unseren Lehrenden als die datenschutzfreundliche Alternative zu Kahoot, Quizlet, Mentimeter & Co wahrgenommen.

In diesem Workshop möchten wir mit Dir gemeinsam Schritt-für-Schritt ein Quiz erstellen und es als Live-Quiz gemeinsam spielen. Ziel des Seminars ist es, einen sicheren Umgang mit diesem Tool für jeden Teilnehmer zu erzielen.

Für einen raschen Ablauf, bitten wir Dich drei Quizfragen mit jeweils vier Antworten vorzubereiten. Jede Frage sollte jeweils eine richtige und drei falsche Antworten haben.

An wen richtet sich das Seminar? Dieses Seminar eignet sich besonders für Menschen mit einer lehrenden Tätigkeit wie bspw. Lehrer:innen, Dozenten:innen, aber auch für Entscheidungsträger im Bildungsbereich für den Einsatz digitaler Tools.

VF\_09

22.09.2022, 12:15

90 min

**Christian Schöldgen**

Leybold Fachberatung Ost / Büro Berlin

Vortrag

## **Digitaler Unterricht mit LEYBOLD und CASSY im Schüler:innen-Experiment**

Sek II

Durch die Digitalisierung und den fortwährenden technologischen Fortschritt ergeben sich, besonders im Fall der naturwissenschaftlichen Fächer, Möglichkeiten, im Demonstrationsversuch, aber auch gerade im Schülerversuch Lerninhalte einfach darzustellen und sogar auf ein höheres Niveau zu bringen. Besonders das Arbeiten mit digitaler Messwerterfassung in Verbindung mit Smartphones oder Tablets ermöglicht es den Schülerinnen und Schülern, sich auf das wesentliche, nämlich das eigentliche Experiment zu konzentrieren. Der aktuellen Forderung des LISUM nach Einsatz dieser Technik in der SEK2 kann hier sinnvoll nachgekommen werden.

In diesem Vortrag wird gezeigt, wie zunächst Inhalte mit Hilfe digitaler Versuchsprotokolle im Schülerversuch erarbeitet werden. Diese sogenannten LabDocs führen die Schülerinnen und Schüler vom Versuchsaufbau bis hin zur Auswertung durch das Experiment. Die Inter-

aktivität zwischen dem MobileCASSY2W und den LabDocs erlaubt Messwerte direkt in Protokoll zu übertragen um sie dort im Anschluss auswerten zu können. Die vorbereiteten Unterlagen erlauben den Lehrer:innen einen raschen Einstieg in die Materie.

Durch den täglichen Umgang der Schüler:innen mit Smartphones und Tablets arbeiten sie sich schnell in die Vorgehensweise ein.

In diesem Vortrag wird anhand ausgewählter Beispiele gezeigt, wie eine solches Experiment aussehen kann. Die dabei verwendeten interaktiven Versuchsanleitungen, die LabDocs, werden per Internetverbindung im HTML-Format auf Wunsch auf die Endgeräte der Teilnehmer übertragen. In Verbindung mit dem MobileCASSY2W wird gezeigt, wie die gemessenen Daten direkt ins Versuchsprotokoll übertragen und dort ausgewertet werden können.

Es wird auch kurz darauf eingegangen, wie sich die vorbereiteten Dokumente verändert oder eigene Unterlagen erstellt werden können.

**WF\_01**                      **22.09.2022, 14:00**                      **90 min**

**Petra Eisenbichler**

Die GesundEntwickler [www.gesundentwickler.de/](http://www.gesundentwickler.de/)

Workshop

## **Weniger Stress, mehr Selbstfürsorge!**

### **Impulse und Tipps für einen achtsameren (Berufs-)Alltag**

**Grundschule, Sek I/II**

Der Workshop beschäftigt sich eingangs mit stressauslösenden Ereignissen, Verhaltensmustern und Gedanken, die uns täglich sowohl im privaten als beruflichen Kontext begegnen. Um negativen Auswirkungen möglichst frühzeitig und eigenverantwortlich entgegenzuwirken, müssen wir lernen, unsere ganz persönlichen Ressourcen (wieder) zu aktivieren. Es geht also um das Wissen und Erkennen der eigenen Kraftquellen, Ventile und Rückzugsorte. Dieser Workshop beleuchtet verschiedene Möglichkeiten, wie wir durch resiliente Denk- und Verhaltensweisen und mehr Selbstfürsorge negativem Dauerstress die Stirn bieten können. Praktische Übungen sensibilisieren Sie für die Themen Selbstreflexion und Veränderungsbereitschaft.

# Biologie

VB\_03

21.09.2022, 11:15

45 min

**Johanna Reinhard**

Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei (IGB)

Vortrag

## Lichtverschmutzung und Insektenschutz im Unterricht

Grundschule, Sek I/II

Mehr wohlwollendes „Ohhh“, weniger abschätzendes „Ihhh“, mehr Dunkelheit, weniger künstliches Licht. Spätestens seit der Krefelder Studie 2017 sind Ökologen in Alarmbereitschaft versetzt. Innerhalb von knapp 30 Jahren ist die Biomasse der Fluginsekten um 76% zurückgegangen. Und das in Naturschutzgebieten. Auch Lichtverschmutzung trägt einen großen, oftmals unterschätzten Beitrag zum Insektenrückgang bei, könnte aber ein relativ einfach lösbares Umweltproblem sein.

Ziel ist es, Schülerinnen und Schüler aller Klassenstufen für Insekten zu begeistern und den Aspekt Lichtverschmutzung als ein lösbares Umweltproblem darzustellen. Unterrichtsideen, Material und Ideen für Praktika werden präsentiert und die Möglichkeit Schülerinnen und Schüler direkt an einem Bürgerwissenschaftlichen Projekt des IGBs teilhaben zu lassen, geboten.

VB\_11

21.09.2022, 11:15

45 min

**Nicole Pröbster**

Helene-Lange-Gymnasium

**Frau Pröbster ist Preitragerin des „Wettbewerbs für innovative Unterrichtsideen“ (MNU/Klett-Verlag 2022)**

Experimentalvortrag

## Ohne Asseln keine Milch?!

### Beobachtungen an lebenden Asseln im Biologieunterricht der Unterstufe

Sek I

Asseln und Milch? Eine seltsame Kombination ...

Im Vortrag soll es darum gehen, wie die (etwas vernachlässigte) Assel als Bodenbewohner des Ökosystems Grünland in den Biologieunterricht der Unterstufe eingebunden werden kann. Anhand mehrerer Versuche mit lebendigen Asseln bearbeiten die Schülerinnen und Schüler im Laufe einer Unterrichtsstunde das Rätsel, wieso es „ohne Asseln keine Milch“ gibt. Der Vortrag stellt eine mögliche Stundenplanung, sowie Tipps und Tricks zum Fangen und

Halten der kleinen Krebstiere zusammen. Die Experimente werden im Vortrag demonstriert und am Ende können dann auch Sie das Rätsel um die Assel lösen ...

Die Teilnehmer:innen legen bitte eine rohe Kartoffel und ein Schälmesser bereit.

### Abgesagt

VB\_05                      21.09.2022, 13:00                      45 min

**Birgit Weidemann**

Tierpark Berlin-Friedrichsfelde GmbH

Vortrag

## Außerschulischer Lernort Tierpark

Grundschule, Sek I/II

Der Tierpark Berlin ist ein außerschulischer Lernort, der in Anlehnung an den Berliner Rahmenlehrplan ein vielfältiges Angebot für einen praxisnahen Unterricht bietet. Bei dieser Fortbildung erhalten die Teilnehmer einen umfangreichen Überblick über das Angebot der Tierparkschule. Zudem wird den Teilnehmenden ein kurzer Einblick in eine Tour zu ausgewählten Stationen im Tierpark Berlin geboten, um einen Eindruck von den Schulführungen und Projekten zu gewinnen.

### Abgesagt

VB\_09                      21.09.2022, 13:00                      45 min

**Ulrike Graf**

Gesamtschule AM Schilfhof

Experimentalvortrag

## Experimente für Zuhause

Sek II

Praktischen Unterricht im Distanzlernen durchzuführen, war für mich eine Herausforderung. Mein Anspruch war besonders die erprobte Experimente des Fachunterrichts bspw. im Rahmen der Enzymatik mit einfachsten Mitteln zuhause durchführen zu lassen. Im Rahmen des Vortrags möchte ich Ihnen dazu meine Ausarbeitungen vorstellen und Ihnen Ideen zur Umsetzung für den eigenen Unterricht mitgeben.

WB\_12

21.09.2022, 14:15

90 min

Nina Lewin, Joana Ziomkowska  
iMINT-Akademie

Workshop

## **Impfpflicht gegen Masern**

### **Die Förderung der Bewertungskompetenz im Biologieunterricht**

#### **Sek I**

„Sollte es eine Impfpflicht gegen Masern geben?“ - Anhand dieses Dilemmas werden Unterrichtsmaterialien vorgestellt, die die Lernenden darin anleiten, ein begründetes Urteil unter Berücksichtigung ethischer Werte zu fällen. Sie bieten u. a. eine sachlich fundierte Grundlage für die Thematik der Masernimpfung und universell einsetzbare sprachfördernde Hilfen zur Formulierung begründeter Urteile. Die im Workshop präsentierten Methoden und Materialien können zudem leicht an andere Bewertungsfragen angepasst werden.

VN\_06

21.09.2022, 16:15

45 min

Prof. Dr. Oliver Daumke  
Max-Delbrück-Center for Molecular Medicine

Vortrag

## **Strukturbiologie von Proteinen zur Erforschung neurobiologischer Prozesse**

#### **Sek II**

Proteine sind molekulare Maschinen der Zelle: Sie fungieren als Enzyme, Schalter, Gerüste oder Motoren, die zelluläre Vorgänge unter Energieverbrauch antreiben. In diesem Vortrag gebe ich eine kurze Einführung, wie Proteine aufgebaut sind und wie man ihre dreidimensionale Struktur bestimmen kann. Ich werde dann anhand des Motorproteins Dynamin zeigen, wie man mit Hilfe einer Proteinstruktur komplexe neurobiologische Prozesse im Detail verstehen kann.

VB\_15

22.09.2022, 09:00

45 min

**Dr. Alexander Büssing**, Alexander Bergmann, Anna Beniermann  
Leibniz Universität Hannover

Vortrag

## **Soziale Medien und Biologielernten**

### **Fachdidaktische Annäherung an die digitale Lebenswelt von Jugendlichen**

Sek I/II

Soziale Medien sind fester Bestandteil des Alltags und werden gerade von Jugendlichen intensiv genutzt. Doch was charakterisiert soziale Netzwerke vor dem Hintergrund des Biologieunterrichts und wie kann sich die Nutzung auf Vorstellungen zu naturwissenschaftlichen Themen auswirken? Im Vortrag werden Grundlagen für die Anwendung sozialer Medien beschrieben und aktuelle Ansätze zur Kompetenzentwicklung vorgestellt.

VB\_07

22.09.2022, 10:15

45 min

**Jenny Großmann**, Herr Raphael Hoflehner  
Ernst Klett Verlag GmbH

Vortrag

## **eCourse - Unterricht individuell und digital gestalten**

### **Für die Fächer Biologie, Naturwissenschaften und Physik**

Sek I/II

Entdecken Sie jetzt unsere Produktneuheit: mit dem neuen eCourse nutzen Sie das vertraute Konzept Ihres Klett Lehrwerks in einem komplett digitalen Lernmedium. Die Besonderheit daran ist, dass Sie die Inhalte des eCourses jederzeit auf Ihre individuellen Bedürfnisse anpassen und in Echtzeit mit Ihrer Klasse teilen können. Der eCourse zu Ihrem Lehrwerk umfasst alle Inhalte, die Sie für lehrplankonformes, digitales Unterrichten benötigen und unterstützt Sie mit interaktiven Übungen, Differenzierungsmöglichkeiten u. v. m. In diesem Online-Seminar erfahren Sie, welche multimedialen Inhalte Ihnen der eCourse bietet, wie Sie ihn individuell anpassen und mit Ihrer Lerngruppe teilen.

**Abgesagt**

WB\_14

22.09.2022, 10:30

120 min

Dr. Alexander Bergmann, Dr. Alexander Georg Büssing; Dr. Anna Beniermann  
Universität Leipzig

Dieser Beitrag wird als Präsenzveranstaltung im NatLab angeboten

Workshop

## Soziale Medien und Biologielernten

Potentiale, Grenzen und Ideen für die Unterrichtspraxis

Sek I/II

Der Workshop knüpft an den Vortrag zum Thema Soziale Medien und Biologielernten an. Im Workshop werden Potentiale und Grenzen des Einsatzes sozialer Medien für Biologielernten erörtert sowie Materialien für den Einsatz im Biologieunterricht erprobt und diskutiert. Hierbei steht insbesondere die Förderung von Bewertungskompetenz und fachlicher Argumentationskompetenz im Fokus.

VB\_08

22.09.2022, 12:15

45 min

Michael Mentzel

Heinrich-Böll-Oberschule

Vortrag

## Der neue RLP der Naturwissenschaften (Sek II) für Berlin-Brandenburg

ihn kennen, lieben und hassen lernen an ausgewählten Beispielen für das Fach Biologie

Sek II

Die Veränderungen in den neuen Rahmenlehrplänen für die Fächer Biologie, Chemie und Physik stellen sowohl ISS- als auch Gymnasiallehrkräfte vor einige Herausforderungen. Manche Themen sind endlich trennschärfer herausgearbeitet, andere dafür nur als Fachbegriffe, bei denen unklar ist, wie tief die Inhalte und Kompetenzen genau geschult werden sollen. Einiges ist neu und andere Dinge sind so den meisten (noch) vertraut. Manche sind sogar so alt, dass sie schon wieder neu wirken. Dabei den Durchblick zu behalten dürfte gerade die größte Herausforderung für alle Lehrkräfte in Berlin und Brandenburg sein. In dieser Veranstaltung soll daher einerseits auf die kleinen, aber wesentlichen Änderungen aufmerksam gemacht werden, andererseits aber auch auf mögliche Stolperfallen hingewiesen werden.

Da alle drei Rahmenlehrpläne gleichzeitig nicht darstellbar sind, werden hier am Beispiel des Rahmenlehrplanes für Biologie wesentliche Neuerungen angesprochen. Anhand ausgewählter Beispiele sollen einige Umsetzungsmöglichkeiten für diese Neuerungen und

Fallen im Rahmenlehrplan vorgestellt werden, die Ihnen hoffentlich den Lehralltag erleichtern werden.

Sie haben im Anschluss die Gelegenheit Ihre Fragen zu stellen.

**WB\_01**                      **22.09.2022, 13:30**                      **120 min**

**René Mückai**, Christin Strung, Petra Skiebe-Corrette  
Freie Universität Berlin

**Dieser Beitrag wird als Präsenzveranstaltung im NatLab angeboten**

Workshop

## **Wie recyceln Synapsen?**

### **Strukturbiologie im Schülerlabor NatLab**

#### **Sek II**

Dieser Workshop wird im Rahmen des Teilprojekts Öffentlichkeitsarbeit des Sonderforschungsbereichs 958 „Einrüstung von Membranen - Molekulare Mechanismen und zelluläre Funktionen“ angeboten.

**VB\_06**                      **22.09.2022, 14:00**                      **45 min**

**Dr. Annette Krop-Benesch**  
Initiative Nachhaltig Beleuchten

Vortrag

## **Schlaf – das vergessene Gesundheitsthema**

#### **Sek I/II**

Teenager schlafen zu wenig. Über diesen Fakt sind sich alle einig – über die Ursachen weniger. Die abendliche Nutzung elektronischer Geräte und das späte ins Bett gehen werden oft genannt, doch dabei wird im Allgemeinen übersehen, dass die Biologie hier Grenzen setzt.

Während Grundschüler\*innen eher Frühaufsteher sind, brauchen Jugendliche ab der Pubertät mehr Schlaf in den Morgenstunden und können erst später einschlafen. Früher Schulbeginn lässt sich daher nur bedingt durch früh ins Bett gehen kompensieren. Den Schüler\*innen fehlt Schlaf, ihre Leistungsfähigkeit sinkt und sie greifen mit größerer Wahrscheinlichkeit nach Aufputschmitteln und pharmazeutischen Schlafmitteln. Zudem wird das Immunsystem geschwächt und das Risiko für Depressionen und Übergewicht steigt.

Das in der Schulzeit erlernte Schlafverhalten wird im späteren Leben fortgesetzt. Ein Drittel der Deutschen klagen über Schlafstörungen, Studien zeigen, dass die Mehrheit der Deutschen zu früh aufsteht. Chronischer Schlafmangel erhöht das Risiko für eine Vielzahl der Volkskrankheiten, insbesondere Herzkreislauferkrankungen. Katastrophen wie Tschernobyl und die Challenger-Explosion waren direkte Folgen übermüdeten Mitarbeiter. Dennoch ist gesunder Schlaf nur selten Thema im Unterricht.

Der Vortrag informiert über die grundlegenden biologischen Vorgänge der Schlafsteuerung, die Funktion von Schlaf und darüber, wie wir durch sinnvolle Nutzung von Licht und Tagesroutinen die Nachteile des frühen Schulbeginns reduzieren können. Schüler\*innen und Lehrer\*innen sollen verstehen, dass ausreichend Schlaf zur richtigen Tageszeit ebenso zu einer gesunden Lebensweise zählt wie ausgewogene Ernährung und Sport.

VB\_04

22.09.2022, 15:15

45 min

**Dr. Anja Konietzny**

Zentrum für Molekulare Neurobiologie Hamburg

Vortrag

## **Neuronaler Proteintransport & Optobiologie**

### **Moderne Methoden der molekularen Neurobiologie**

Sek I/II

Unsere Erkenntnisse sind nur so gut wie unsere Methoden: Radikale Innovationen in der Fluoreszenzmikroskopie ermöglichen seit Beginn des 21. Jahrhunderts ungeahnte Einblicke in lebende Systeme auf molekularer Ebene.

An der Schnittstelle von Biologie und Physik hat sich viel getan. In sämtlichen Bereichen der Zellbiologie, und besonders in der Neurobiologie profitieren wir seit einem guten Jahrzehnt von einer Lawine an immer ausgefeilteren Bildgebungsverfahren, die die Grenzen des bisher machbaren sprengen. Aus Mikroskopen wurden Nanoskope, die uns erlauben dank komplexer optischer Systeme Vorgänge im einstelligen Nanometerbereich in lebenden Zellen live zu verfolgen. Hinzu kommen bahnbrechende Entwicklungen in der Optobiologie, die Nutzbarmachung von Licht und Lasern für die präzise, sanfte und nebenwirkungsarme Manipulation und Untersuchung von molekularen Interaktionen und metabolischen Pathways. Und schließlich haben wir dank neuartiger Gene-Editing-Methoden wie CRISPR endlich das nötige Werkzeug an der Hand, um optobiologische Systeme sinnvoll und gezielt in Zellen einzuschleusen.

Der Fantasie sind keine Grenzen gesetzt – ich möchte anhand einiger Beispiele aus der aktuellen Forschung erläutern, wie diese neuen Methoden erfolgreich eingesetzt wurden und werden, mit Fokus auf unsere eigene Forschung im Bereich „Neuronaler Proteintransport“.

VN\_05

22.09.2022, 16:30

45 min

**Nadine Großmann**

Freie Universität Berlin

Vortrag

## **FOP - Wenn aus Muskeln Knochen werden**

Grundschule, Sek I/II

Fibrodysplasia Ossificans Progressiva (FOP) ist eine ultra-seltene, genetische Erkrankung bei der jegliches Weichgewebe fortschreitend verknöchert, wodurch sich eine Art zweites Skelett bildet, welches die Bewegung einschränkt.

FOP wird immer noch häufig falsch diagnostiziert, obwohl es zwei Merkmale gibt, die auf eine FOP hindeuten: 1. Schon bei der Geburt weisen die meisten PatientInnen verkürzte und/oder verkrümmte Großzehen auf 2. Tumor-artige Schwellungen bilden sich im Laufe des Lebens.

Bisher gibt es weltweit nur in Kanada ein zugelassenes Medikament für FOP, welches allerdings aktuell noch nicht in den Apotheken erhältlich ist.

VC\_03

21.09.2022, 11:15

45 min

Prof. Dr. Amitabh Banerji, Maxim Lüttich

Universität Potsdam

Experimentalvortrag

## **Gedruckte Elektronik: Die Hand-gedruckte, flexible Zink-Braunstein-Batterie**

### **Zukunftstechnologie im Unterricht**

#### **Sek I**

Unter Gedruckter Elektronik versteht man einen innovativen Forschungszweig, der sich darum bemüht elektronische Bauteile und Systeme (u.a. Transistoren, Sensoren, Energiespeicher, LEDs, Solarzellen, RFID usw.) mittels Druckverfahren herzustellen. Dieser Ansatz ermöglicht es, Elektronik kostengünstig zu produzieren und effizient in Alltagsprodukte wie Verpackungen, Textilien oder Medizinprodukte einzubetten. Gedruckte Elektronik wird daher auch als Schlüsseltechnologie für das IoT (Internet of Things, zu Deutsch Internet der Dinge) gehandelt und stellt somit einen hoch aktuellen und spannenden Unterrichtskontext dar.

Im Rahmen einer Bachelorarbeit ist es unserer Arbeitsgruppe kürzlich gelungen, in einem Hand-Druckverfahren eine flexible Zink-Braunstein-Zelle herzustellen. Genau genommen handelt es sich um eine Abwandlung des klassischen Leclanché-Elements. Bei der gedruckten Variante liegen die Funktionsmaterialien als Pasten vor und werden mittels Rakel-Technik in dünnen Schichten auf flexible Substrate aufgetragen. Zwei Kontakte aus Silberleitlack dienen als Anschlusspunkte für ein Messgerät oder einen Verbraucher. Die fertige Zelle ist dünn und flexibel und liefert eine Klemmspannung von ca. 1,5 V. Durch Reihenschaltung mehrerer Zellen können höhere Spannungen erzielt werden. Als Substrat dient eine handelsübliche Overhead-Folie. Aktuell arbeiten wir daran, einige Komponenten zu recyceln bzw. durch nachhaltigere Materialien zu ersetzen.

Im Vortrag wird der Bau der hand-gedruckten Batterie live demonstriert. Außerdem werden die theoretischen Hintergründe zum Druck von Elektronik kurz erläutert sowie erste Ergebnisse aus der Erprobung des Experiments mit Schüler\*innen vorgestellt.

VC\_05

21.09.2022, 13:00

45 min

**Dr. Wolfgang Schmitz**

Pädagogische Hochschule Karlsruhe, Institut für Chemie

Experimentalvortrag

## **Melanine – Pigmente mit vielen Facetten in der Natur**

### **Ein Ideenpool für den interdisziplinären Chemie- bzw. MINT-Unterricht**

#### **Sek I/II**

Melanine sind Pigmente, die in der Natur sehr weit verbreitet sind. Diese sind u.a. in Wirbeltieren für die Färbung von Haut, Iris des Auges, Haaren sowie Federn verantwortlich, ebenso auch bei der Färbung von Insekten, Muscheln, Krebsen u.a. Organismen. Melanin kommt auch im Farbstoff der Tintenfisch-Tinte als auch in Mikroorganismen, Pflanzen und Pilzen vor.

Melanine entstehen durch die enzymatische Oxidation der Aminosäure Tyrosin. Die Melanin-Chemie ist ziemlich komplex. Vereinfacht formuliert handelt es sich um Copolymere, deren Untereinheiten Indolverbindungen sind. Es wird zwischen den braunen bis schwärzlichen Eumelaninen sowie den gelblich bis rötlichen Phäomelaninen (z.B. rote Haare, Vogelfedern) unterschieden.

Auch die Chemie von Melaninen ist facettenreich und tangiert ideal den Bereich von Chemie – Technik – Lebenswelt.

Der Vortrag gibt mit Hilfe einfach durchzuführender Experimente einen Überblick über dieses spannende Thema der Chemie von Melaninen. Bekannt sind hier u.a. der Sonnenschutz und die Hautbräunung sowie Pigmentierung, aber auch diverse Bräunungsreaktionen von Pflanzen und Pilzen, die Färbung von Lebensmitteln, sowie die Wehrchemie von Tintenfischen.

Sonnengebräunte Haut gilt nicht nur bei der Jugend als Schönheitsideal, aber nicht überall: In manchen Kulturen, beispielsweise in einigen asiatischen Ländern, wird eine helle, blasse Haut als chic bevorzugt. So kommt es, dass die Kosmetik-Industrie zahlreiche, auch durchaus toxische hautaufhellende Produkte wie beispielsweise Bleichcremes produziert. Es gibt aber auch Produkte mit Inhaltsstoffen, die die Melaninbildung unterbinden. Diese Wirkungsweise von solchen Substanzen kann ebenfalls mit recht einfachen Experimenten gezeigt werden. Ebenso ist hierbei die Verbraucherbildung angesprochen.

Melanine – nicht nur in der Biochemie, Medizin, Zoologie, Botanik, Physiologie und Kosmetik – also Thema für den interdisziplinären Chemie- bzw. MINT-Unterricht.

**WC\_07**                      **21.09.2022, 14:00**                      **180 min**

**Dr. Katharina Kuse**, Moritz Matthies  
Freie Universität Berlin

**Dieser Beitrag wird als Präsenzveranstaltung im NatLab angeboten**

Workshop

## **Die rätselhafte Galmeigesellschaft**

### **Breakout im Schülerlabor**

#### **Sek I**

Dieser - in Präsenz stattfindende Workshop - richtet sich vorrangig an Chemielehrkräfte der Sek I. Vorgestellt wird der 4-stündige Experimentierzyklus für Schüler:innen im Rahmen des Besuches eines Außerschulischen Lernortes (NatLab). Im ersten Teil vollziehen die Teilnehmenden in Kleingruppen die Schritte der industriellen Zinkgewinnung nach, im zweiten Teil lernen sie mit der Zink-Luft-Batterie und des Messings zwei Zinkanwendungen des Alltags kennen. Weitere Inhalte sind die Auswirkungen des Zinkabbaus auf die Umwelt sowie die biologische Bedeutung von Zink. Alle Kleingruppen führen alle Experimente durch. Eingebettet sind die Experimente in einen Breakout/Escaperoom zu einem mysteriösen Geheimbund, der „rätselhaften Galmeigesellschaft“. Für den Erfolg der Schüler\*innen ist neben experimentellem Geschick bei den in größtmöglicher Eigenverantwortung durchgeführten Versuchen auch das Lösen zahlreicher Rätsel und Zusammenarbeit im Klassenverbund essentiell. Nur gemeinsam können die Schüler\*innen das Geheimnis um die Galmeigesellschaft aufdecken.

**WC\_02**                      **21.09.2022, 14:15**                      **90 min**

**Dr. Bernhard Sieve**  
Universität Hannover Abteilung Chemiedidaktik

Workshop

## **Messen, Dokumentieren und Modellieren**

### **Chemie lernen und verstehen mit digitalen Medien**

#### **Sek I/II**

Nahezu alle Schülerinnen und Schüler besitzen ein Smartphone; Tablets werden mehr und mehr zum universellen Arbeitsmittel im Unterricht. Auch im Chemieunterricht lassen sich diese Minicomputer hervorragend einsetzen: zum Dokumentieren von Experimenten, als Slow-Motion-Kamera oder auch zum Messen selbst. Auch beim Modellieren von Vorgängen auf der Teilchenebene versprechen diese Geräte einen Mehrwert. Im digitalen Praxisworkshop können Sie an erprobten Beispielen aus dem Chemieunterricht der Sek. II die Potentiale sowie mögliche Herausforderungen des Einsatzes digitaler Medien und Geräte

erfahren und erproben. Ferner wird aufgezeigt, wie das Paket von „Chemie heute Sek. II“ Sie in der Gestaltung von digital gestütztem Chemieunterricht unterstützen kann.

Um im Workshop auch praktisch arbeiten zu können, bekommen die Teilnehmenden vorab einige Materialien zugeschickt. Anleitungen für die weitere Erprobung werden ebenfalls zur Verfügung gestellt.

Konkret erwartet Sie, wie Schülerinnen und Schüler mit Smartphones und Tablets:

- in Kombination mit Sensoren von Messwerterfassungssystemen Messreihen aufnehmen,
- Experimente dokumentieren (Bild, Video),
- Zeitlupen- und Zeitrafferaufnahmen erstellen und auswerten,
- Wärmebildaufnahmen anfertigen und für den Unterricht verwenden,
- Stop-Motion-Videos und Erklärvideos in Legetechnik anfertigen,
- digitale Lernumgebungen erstellen

Für die aktive Teilnahme bitte bereit halten:

Smartphone oder Tablet mit Kamera, vorab zugesandte Materialien

**Für diesen Workshop werden den Teilnehmer\*innen vorab Materialien postalisch zugestellt. Mit der Buchung dieser Veranstaltung willigen Sie ein, dass wir zu diesem Zweck Ihre Anschriftdaten an den Referenten der Universität Hannover weiterleiten. Bitte achten Sie bei Ihrer Anmeldung auf die Angabe einer zustellfähigen Anschrift. Damit die Materialien rechtzeitig zugestellt werden können, sollten Sie sich spätestens eine Woche vor dem Veranstaltungsbeginn angemeldet haben.**

WC\_06

22.09.2022, 09:00

120 min

**Dr. Uwe Lüttgens**

Humboldt-Gymnasium

**Dieser Beitrag wird als Präsenzveranstaltung im NatLab angeboten**

Workshop

## **Mysterys für den Chemieunterricht**

**Sek I/II**

Mystery - das klingt geheimnisvoll und spannend. Was genau verbirgt hinter dieser Unterrichtsmethode?

Ein Mystery ist ein überraschendes, spannendes Rätsel, das gelöst werden will. Ist Ihre Neugier geweckt? Dann erproben Sie eines der vorgestellten Mysterys für den Chemieunterricht in diesem Workshop einfach selbst. Dazu nutzen Sie im Online-Format gemeinsam in kleinen Gruppen parallel zum Breakout-Room von BigBlueButton das interaktive Conceptboard.

Schlüpfen Sie in die Rolle ihrer Lerngruppe: Konfrontiert werden Sie mit einer rätselhaft klingenden Aussage, auf die Sie eine überzeugende Antwort finden müssen. Dazu setzen Sie die zur Verfügung gestellten Kärtchen, auf denen sich Informationen zu ihrem „Fall“ finden, zueinander in Beziehung. Unterschiedliche Informationen der einzelnen Kärtchen diskutieren Sie in kleinen Gruppen, werfen dabei Fragen auf und stellen Hypothesen auf. Und kommen der Lösung eines Mystery immer näher. Dies funktioniert bestimmt erfolgreich, wenn Sie mit Ihrem chemischen Wissen und methodischen Kenntnissen spielerisch umgehen. Als mögliches Lernprodukt formulieren Sie zur Beantwortung der Leitfrage anschließend ein Zeitungsbericht, ein Kriminalprotokoll oder – wie in diesem Workshop – eine strukturierte, komplexe Concept Map.

Die von uns entwickelten Mysteries orientieren sich am Lehrwerk FOKUS Chemie (Cornelsen Schulverlag) – geeignet sind sie sowohl für die SI als auch für die SII. Zu jedem einzelnen Schulbuchkapitel findet sich ein Mystery, das es zu knacken gilt. Eingesetzt werden können die geheimnisvollen Rätsel als Einstieg, zur Erarbeitung und zur Sicherung von Unterrichtsinhalten. Unsere Erfahrung: Auch oft als schwer empfundene Themengebiete – beispielsweise quantitative Betrachtungen - führen, in ein Mystery verpackt, zu engagierter Mitarbeit der Lerngruppe in einem motivierenden Chemieunterricht, der mit Mysteries ein wenig geheimnisvoller und noch spannender wird.

WC\_01

22.09.2022, 10:15

90 min

**Dr. Peter Seym-Born**

BMS Bildungsmedien Service GmbH

Workshop

## **ICH BIN GELADEN: Ionen oder Molekül**

### **Experimente analog durchführen und digital beobachten!**

#### **Sek I**

Im Workshop werden kleine Experimente, die teilweise auch als experimentelle Hausaufgabe durchgeführt werden können, vorgestellt. Mit den Experimenten wird der Fragestellung Ion oder Molekül nachgegangen. Die Leitfähigkeiten eines Salzes und eines Zuckers werden als Feststoff, als Schmelze und als Lösung mit einem einfachen Leitfähigkeitsprüfer gemessen. Dieser Leitfähigkeitsprüfer kann mit einfachen Mitteln selbst gebaut werden, eine Bauanleitung wird vorgestellt.

Die Leitfähigkeit von Feststoffen, deren Schmelzen und deren Lösungen wird mit einem einfachen Leitfähigkeitsprüfer, der auch selbst mit geringen Mitteln gebaut werden kann, geprüft. Neben der klassischen Beobachtung werden die Experimente auch mit dem Smartphone oder Tablet als Video gespeichert. Über weitere Experimente wird betrachtet, wie sich direkte Beobachtung und Videoaufzeichnung ergänzen können und welche Schwachstellen beide Möglichkeiten haben können.

VC\_04

22.09.2022, 12:15

45 min

Prof. Dr. Amitabh Banerji, Vivien Meggyes

Universität Potsdam

Experimentalvortrag

## Wasserstoff als alternativer Energieträger

### Eine Unterrichtsreihe zu Alkanen im Kontext der Energiewende

#### Sek I/II

Naturkatastrophen und Wetterextreme schweben nicht erst seit gestern wie ein Damoklesschwert über unserem Kopf. Bereits seit 2016 gilt der Ausbau Erneuerbarer Energien als eines der 17 Nachhaltigkeitsziele der UN-Agenda 2030. Und als Folge des bestürzenden Angriffskriegs gegen die Ukraine wurden wir jüngst Zeugen für die Zerbrechlichkeit unserer politisch-ökonomischen Systeme mit Preisen für Gas und Öl auf historischen Höchstständen. Kurzum: Wir sind mit unserem „fossile - Brennstoffe - Latein“ am Ende!

Unsere Unterrichtsreihe greift diese Problematik mit Blick auf die Mobilität der Zukunft auf. Das Narrativ beginnt bei der Verbrennung fossiler Energieträger im Verbrennungsmotor und führt über die Treibhausgasemission mit ihrer Auswirkung auf Umwelt und Politik hin zu einer möglichst nachhaltigen Mobilität im Rahmen der Energiewende. Zur Problemlösung wird Wasserstoff als alternativer Energieträger in den Fokus gerückt, experimentell untersucht und unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit bewertet.

Für die vorgeschlagene Unterrichtsreihe sind vier Doppelstunden mit vier Kernexperimenten veranschlagt. Mit Hilfe der Experimente sollen sich die Schüler\*innen mit häufig verwendeten Schlagworten, wie z.B. „Power-to-Gas“ oder „grüner Wasserstoff“, handlungsorientiert auseinandersetzen. Dabei wird Wissen aus dem Anfangsunterricht reaktiviert und mit neuen Inhalten vernetzt.

Für die Herstellung von Wasserstoff wird ein eigens entwickeltes Schülerexperiment zur Wasserelektrolyse in einer Tic Tac-Dose verwendet (siehe <https://banerji-lab.com/labhome-experiment-10>). In Anlehnung an Michael Tausch (Uni Wuppertal) wird die Elektrolysezelle zu einer vereinfachten low-cost Brennstoffzelle erweitert und somit die Brücke zur Mobilitätswende geschlagen.

Auf der Tagung wird die Unterrichtsreihe anhand ausgewählter Experimente präsentiert und erste Ergebnisse aus der Pilotierung mit einer 10. Klasse (am Wald-Gymnasium Berlin) werden vorgestellt.

WC\_08

22.09.2022, 14:15

90 min

**Kathrin Gütte**

Ellen-Key-Schule, 1. ISS mit gymnasialer Oberstufe Friedrichshain-Kreuzberg; C.C.Buchner Verlag

Workshop

## **Der neue Rahmenlehrplan Chemie in der gymnasialen Oberstufe**

### **Sek II**

Im Juni 2020 veröffentlichte die KMK Bildungsstandards im Fach Chemie für die Allgemeine Hochschulreife. Damit verbunden ist die Regelung, dass erstmals in der Abiturprüfung 2025 mindestens 50 % der Aufgaben aus einem gemeinsamen Aufgabenpool der Bundesländer entnommen werden. Dies zog eine Überarbeitung und Neuentwicklung des Rahmenlehrplans Chemie in Berlin und Brandenburg nach sich. In diesem Workshop stehen die neuen Inhalte des Rahmenlehrplans (RLP) Chemie für die gymnasiale Oberstufe im Mittelpunkt. Exemplarisch wird auf Grundlage des Schulbuchs „Chemie“ an ausgewählten Inhalten der Qualifikationsphase gezeigt, wie sich in konkreten Unterrichtssituationen Verbindungen zu den Bildungsstandards sowie zum Teil B des RLP herstellen lassen. Beispielhaft wird auf Möglichkeiten zum Einüben von Fachmethoden und zur Entwicklung von Sprach- und Medienkompetenz hingewiesen. Dabei werden theoretische Grundlagen aufgefrischt und Kontextbezüge zur Erschließung der neuen Themen aufgezeigt. Der Workshop gibt gleichermaßen Impulse für das schulinterne Curriculum wie praktische Anregungen für den Unterricht.

WI\_02

22.09.2022, 10:15

90 min

Alexander Schindler, Sabine Herzog

iMINT-Akademie

Workshop

## KI im Unterricht programmieren

### Sek I/II

Wer neuronale Netze einmal selbst trainiert hat, kann deren Risiken, Probleme und Chancen und damit auch mögliche gesellschaftliche Entwicklungen besser einschätzen. Die Schüler entdecken mit der eigenständigen Programmierung von neuronalen Netzen (NN) deren Möglichkeiten.

Zur Programmierung wird TensorFlow benutzt, das als Framework in der KI-Entwicklung viel Unterstützung bietet. Nach einer kurzen Einführung in die Ideen von NN wird die mögliche Umsetzung im Unterricht an Beispielen gezeigt. In diesem Sinne: All hands on code!

Wer die Aufgaben mitprogrammieren möchte, benötigt entweder eine Python IDE (z.B. Spyder) mit installiertem TensorFlow oder einen Google colab Account.

### Abgesagt

Uwe Biesel, Andrea Mohrenweiser

Cornelsen Experimenta

Vortrag,

## Einstieg in die Welt des Coding mit dem eXperiBot von Cornelsen Experimenta

### Sek I

Der Lernroboter eXperiBot besticht durch seine Einfachheit, Schritt-für-Schritt-Logik und die Reduktion auf das Wesentliche für Ihren Unterrichtseinsatz. So kann wirklich jede(r) Programmieren lernen. Überzeugen Sie sich selbst! Anhand von kleinen Programmierbeispielen zeigen wir Ihnen einen einfachen Einstieg in das Thema Coding. eXperiBot ist der Lernroboter von Cornelsen Experimenta® und tinkerbots®. Wir zeigen Ihnen live, wie superschnell der Lernroboter zusammen- und umgebaut ist, sich mit der Programmier-App verbindet und was die grafische Programmieroberfläche mit Differenzierung zu tun hat. Mit den fertigen Unterrichtsmaterialien sowohl für Lehrerinnen und Lehrer als auch für Schülerinnen und Schüler ist eXperiBot ab der 5.Klasse einsetzbar.

# Mathematik

VM\_06

21.09.2022, 11:15

45 min

Dr. Luise Fehlinger, Benjamin Husheer, Stiftung Planetarium Berlin  
Humboldt-Universität zu Berlin

Vortrag

## **Begleitende Unterrichtsmaterialien zum Besuch im Planetarium eine Kooperation mit der Mathematik-Didaktik der HUB**

### Sek I

Die Stiftung Planetarium Berlin (mit den drei Standorten Zeiss-Großplanetarium, Archenhold-Sternwarte und Planetarium am Insulaner) möchte den Unterricht am außerschulischen Lernort fördern. Dazu existiert seit 2018 eine Kooperation mit der Mathematik-Didaktik der Humboldt-Universität zu Berlin. Im Rahmen dieser werden von Masterstudierenden begleitende Arbeitsmaterialien zu den Bildungsveranstaltungen der Stiftung erstellt und erprobt. Der außerschulische Lernort Planetarium eignet sich perfekt dafür, überfachliche Themen mit Hilfe der Mathematik zu begreifen. Dazu gehört nicht nur die Astronomie sondern auch angrenzende Wissenschaften wie die Physik, Geographie und Chemie.

In diesem Vortrag möchten wir erste Ergebnisse dieser Kooperation präsentieren. Dies geschieht anhand ausgewählter Materialien sowie durch einen Praxisbericht von Unterricht am außerschulischen Lernort unter Verwendung dieser Materialien.

Wir freuen uns im Anschluss an die Präsentation über Rückmeldungen und Anregungen zu weiteren Themen für Begleitmaterialien.

VM\_07

21.09.2022, 13:00

45 min

Dr. Luise Fehlinger, Christian Hildebrandt  
Humboldt-Universität zu Berlin

Vortrag

## **Interessante Fragen bei Hypothesentests und wie man ihnen begegnen kann**

### Sek II

Was ist die Nullhypothese? Ändert sich die Nullhypothese je nachdem, auf welcher Seite man steht (Käufer oder Verkäufer, Passagier oder Fluggesellschaft, Pharmazeut oder Arzt,...)? Was ist uns eigentlich wichtig? Was machen wir, wenn die Nullhypothese gar kein einzelner Wert sondern ein Intervall ist? Sind wir dem Fehler zweiter Art hilflos ausgeliefert? Mit

diesen Fragen wollen wir uns auseinandersetzen. Sie sollen fachlich geklärt und vor allem didaktische Zugänge aufgezeigt werden.

**WM\_03**                      **21.09.2022, 14:15**                      **90 min**

**Martina Liebchen**

08K12

Workshop

## **Fit für Abschlussprüfungen durch Sichern von Basiswissen und Modellierungsaufgaben im Kontext der Erfahrungswelt der Schülerinnen und Schüler**

**Sek I**

Wie kann man Schülerinnen und Schüler gezielt auf Abschlussprüfungen zum BBR und MSA in Mathematik vorbereiten?

Oft geschieht das durch Nachrechnen bereits geschriebener Prüfungen aus den letzten Jahren. In dem Workshop soll gezeigt werden, wie man funktionale und motivierende Vorbereitungen in den Unterricht der Sekundarstufe einfließen lassen und so kontinuierlich an der Verbesserung der Leistungen arbeiten kann. Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen lernen ein Konzept kennen und können auf dieser Grundlage ein eigenes für ihren Unterricht entwickeln.

Besondere Materialien werden nicht benötigt.

**VM\_04**                      **21.09.2022, 16:15**                      **45 min**

**Prof. Dr. Wilfried Herget**

Univ. Halle-Wittenberg

Vortrag

## **Wie viel Phantasie passt in einen Heißluftballon?**

**Sek I/II**

Wie viel Phantasie passt in einen Heißluftballon?

„Erinnerungen für die Zukunft“ – in diesem Sinne (Lambert/von der Bank 2021) erinnere ich an „etwas andere Aufgaben“ (Herget 1995 ff.), insbesondere an „Foto-Fermi-Fragen“, und werbe damit für geometriehaltige Anlässe fürs mathematische Modellieren im Matheunterricht. Dabei geht es um Situationen, die spielerisch-attraktiv und anschaulich-

vorstellbar für Lernende sind, einfach genug für ein möglichst selbstständiges Erarbeiten von Lösungswegen (auch im Team) und doch hinreichend reichhaltig für eine Vielfalt an Lösungswegen und den damit einhergehenden Herausforderungen einerseits und Erfolgserlebnissen andererseits: „Mathematik ist kein Seil, sondern ein Geflecht.“ (Hans Schupp). – Schauen Sie doch (noch) mal!

VM\_09

22.09.2022, 09:00

45 min

**Stephan Kemper**

bettermarks GmbH

Vortrag

### **Lehrern, Lernen und Lernlücken schließen mit bettermarks**

Grundschule, Sek I/II

Wir geben einen tieferen Einblick, wie bettermarks eingesetzt werden kann und wie sich dadurch der Unterricht, die Hausaufgaben und das gezielte Schließen von Lernlücken verändern kann. Dabei gehen wir insbesondere auf die Inhalte und die Anwendungs- und Einsatzmöglichkeiten des Online-Lernsystems ein und zeigen einen kleinen Auszug aus den über 100.000 Aufgaben für mehr als 2.000 Lernziele für die Klassenstufen (3) / 4. bis 11.

Diese bieten für jede Unterrichtseinheit und für jeden Wissensstand den passenden Inhalt, lassen sich individuell zuweisen und bieten neue Aufgaben bei jedem Versuch. Lehrkräfte erhalten einen Überblick über alle Aktivitäten und detaillierte Ergebnisse. Schwierigkeiten lassen sich auf Ebene der Klasse und einzelner Schülern identifizieren. Lernende können Themen eigenständig erarbeiten. bettermarks analysiert die Eingaben, erkennt richtige Ansätze und findet systematische Fehler. Direkte Rückmeldungen mit konstruktiven Hilfestellungen und detaillierte Lösungswege helfen, die Fehler nachzuvollziehen, zu korrigieren und Anforderungen sinnvoll zu wiederholen.

**WM\_11**                      **22.09.2022, 10:15**                      **90 min**

**Christian Weber**  
iMINT-Akademie

Workshop

## **Energieeffiziente Kühlschränke**

### **Lineare Funktionen im Kontext**

**Sek I**

In diesem Workshop wird ein von der iMINT-Akademie entwickeltes Unterrichtsmaterial vorgestellt, das sich durch seinen Realitätsbezug auszeichnet. Ausgehend von der Frage, ob es sich lohnt, den alten Kühlschrank gegen einen neuen, energieeffizienteren auszutauschen, bietet das Material vielfältige Möglichkeiten, mit Hilfe von linearen Funktionen auf verschiedenen Wegen zu einer Antwort zu gelangen.

Bitte halten Sie für den Workshop einen eigenen Taschenrechner bereit.

**VM\_01**                      **22.09.2022, 12:15**                      **45 min**

**Prof. Dr. Michael Kleine**  
Universität Bielefeld

Vortrag

## **Argumentieren und Begründen**

### **eine spannende Kompetenz von Anfang an**

**Sek I**

Die Kompetenz des mathematischen Argumentierens ist prozessbezogen in Bezug auf die zu erlernenden Aktivitäten der Schülerinnen und Schüler. Darüber hinaus ist sie ein Wesensmerkmal mathematischen Arbeitens. In dem Vortrag soll an Beispielen gezeigt werden, wie diese Kompetenz sukzessive in der Sekundarstufe I aufgebaut werden kann.

**VM\_02**

**22.09.2022, 14:00**

**45 min**

**Maxim Brnic**, Prof. Dr. Gilbert Greefrath  
Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Vortrag

## **Mathematik mit einem digitalen Schulbuch unterrichten**

Sek I/II

Der Einsatz eines digitalen Mathematikschulbuchs eröffnet durch dessen Potenziale, z.B. durch die Integration digitaler Mathematikwerkzeuge oder interaktiver Aufgaben, Chancen für einen innovativen Mathematikunterricht. Inwiefern die Nutzung eines solchen digitalen Mathematikschulbuchs einen Einfluss auf den Lehr-Lern-Prozess hat, wird im Projekt KomNetMath untersucht. Dies erfolgt u.a. über eine für das Projekt entwickelte Unterrichtsreihe zur bedingten Wahrscheinlichkeit. Erste Forschungsergebnisse über die Herausforderungen und den Mehrwert des Einsatzes eines digitalen Schulbuchs insbesondere im Vergleich zur Nutzung gedruckter Materialien werden in diesem Vortrag vorgestellt.

**WM\_10**

**22.09.2022, 14:15**

**90 min**

**Dr. Ursula Krause-Kuper**, Solveg Schlinske  
iMINT-Akademie

Workshop

## **Algebra schon in der Grundschule?!**

Grundschule

Anhand verschiedener Lernumgebungen (Niveaustufen A bis D) der neuen Themenkiste „Gleichungen und Funktionen“ zeigen wir Ihnen Möglichkeiten auf, algebraisches Denken bereits in der Grundschule anzubahnen. Die motivierenden Aufgabenstellungen, individuellen Zugänge und forschend-aktiven Bearbeitungsmöglichkeiten eignen sich besonders für heterogene Lerngruppen. Im Workshop können Sie verschiedene Lernumgebungen erproben. Die inklusiven Materialien stehen Ihnen kostenlos im OER-Format zum Download zur Verfügung.

Bitte legen Sie im Falle einer online-Veranstaltung drei Streichholzschachteln und einige Streichhölzer bereit.

VM\_05

22.09.2022, 15:15

45 min

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

Vortrag

## Neuerungen bei GeoGebra

Sek I/II

In diesem Vortrag werden aktuelle Neuerungen der GeoGebra Apps und Webseite vorgestellt und geplante Weiterentwicklungen diskutiert.

Die neuen GeoGebra Rechner Apps werden speziell für den Einsatz auf mobilen Geräten entwickelt. Für den Einsatz in Prüfungen enthalten diese Apps einen Prüfungsmodus, der jegliche Kommunikation und die Verwendung anderer Apps auf Smartphones und Tablets unterbindet. Auch die GeoGebra Website wird laufend weiterentwickelt, um auf die Bedürfnisse von Lehrenden und Lernenden einzugehen. So kann zum Beispiel mit GeoGebra Classroom der Unterricht interaktiv gestaltet werden. GeoGebra Classroom ist ein virtuelles Werkzeug, mit dem Lehrende digitale GeoGebra Materialien schnell und einfach an die Lernenden austeilen können. Während diese an den Aufgaben arbeiten, bekommt die Lehrperson die Antworten in Echtzeit übermittelt und dadurch einen schnellen Überblick über den Lernprozess.

WM\_08

22.09.2022, 16:15

90 min

**Holger Wuschke**

Neue Friedländer Gesamtschule / Universität Leipzig

Workshop

## Mündliche Abiturprüfungen im Fach Mathematik

Sek II

Welchen Anforderungen sollten mündliche Abiturprüfungsaufgaben im Fach Mathematik genügen? Den Teilnehmenden werden entsprechend der gesetzlichen Grundlagen Kriterien, die bei der Erstellung mündlicher Abiturprüfungsaufgaben zu beachten sind, vorgestellt und an ausgewählten Beispielen verdeutlicht und diskutiert. Diese Beispielaufgaben sollen dazu anregen, in den Fachkonferenzen gemeinsam Aufgabensammlungen für die mündlichen Prüfungen im Abitur zu erstellen.

## Physik

VP\_01

21.09.2022, 11:15

45 min

**Dr. Gerold Kiesslich**

Goethe Gymnasium Berlin-Lichterfelde

Vortrag

### **Ein jahrgangsübergreifendes MINT-Projekt Satellitenkontakt zur Antarktis-Forschungsstation**

Sek I/II

Schüler:innen der 8. bis 12. Klasse des Goethe Gymnasium Berlin-Lichterfelde sprechen live mit Forscher:innen auf der deutschen Antarktis-Station Neumayer-III des Alfred-Wegner-Instituts und stellen ihre Fragen - zum Leben auf der Station, wie man sich auf den einjährigen Aufenthalt vorbereitet, woran dort geforscht wird oder wie man die lange Polarnacht mental aushält. Und sie bekommen kompetente Antworten aus erster Hand und mit einer viertel Sekunde Zeitverzögerung, da das Funksignal von Berlin fast 80.000 km über einen geostationären Satelliten ins ewige Eis zurücklegt.

Spannend für die Schüler:innen war aber nicht nur das Gespräch: Die Funk AG der Schule hat die notwendige Sende- und Empfangstechnik gebaut und getestet. Der beteiligte Wahlpflichtkurs Physik der 8. Klasse lernte unter anderem, wie elektromagnetische Wellen funktionieren, warum ein Parabolspiegel gute Dienste als Antenne leistet und was ein Up- und ein Downlink ist. Der Leistungskurs Physik konnte sein trockenes Lehrbuchwissen z.B. zur Informationsübertragung über geostationäre Satelliten mit Leben erfüllen. In diesem Vortrag werden die Aspekte dieses Projektes von der Einbettung in den regulären Unterricht, der technischen Umsetzung und ihren Hürden bis zum erfolgreichen Schulevent präsentiert und diskutiert.

VP\_04

21.09.2022, 13:00

45 min

**Prof. Dr. Martin Hopf**

Universität Wien, Physikdidaktik

Vortrag

### **Bewertungskompetenz im Physikunterricht**

Sek I/II

Soll ein neues Kernkraftwerk gebaut werden, oder doch nur ein Windrad meinen Aussichtshügel verzieren? Ist es sicher, sich die Hornhaut ablasern zu lassen, um besser zu sehen? Sollte man ein Elektrofahrrad kaufen oder doch nur ein normales? Welchen Föhn schaffe ich mir an? Immer wieder sind wir im Alltag gefordert, uns zu entscheiden, oder als

Staatsbürgerinnen und Staatsbürger bei Entscheidungsprozessen mitzuwirken. Und sei es auch nur, indem wir unsere Stimmen denjenigen Parteien geben, die sich für die uns am sinnvollsten erscheinende Lösung einsetzen. Um Schülerinnen und Schüler darauf vorzubereiten, ist der Physikunterricht gefordert. In den Bildungsstandards ist das sogar explizit vorgesehen.

Es ist aber nicht leicht, geeignete Beispiele zu finden, an denen man Aspekte des Bewertens mit Schülerinnen und Schülern diskutieren kann. Im Vortrag werden Beispiele dafür vorgestellt.

WP\_05

21.09.2022, 14:00

90 min

Frank Pozniak

F.-Mendelssohn-Bartholdy-Gymnasium

**Dieser Beitrag wird als Präsenzveranstaltung im NatLab angeboten**

Workshop

## **Der Einsatz von Low-Budget-Frequenzgeneratoren in Schülerexperimenten**

Sek I/II

Das Thema elektromagnetische Schwingungen und Wellen nimmt im Physikunterricht der Sekundarstufe 2 einen wichtigen Platz ein. Auch im Unterricht der Jahrgangsstufe 10 ist diese Thematik beinhaltet. Häufig erfordern die Schülerexperimente dabei den Einsatz von Frequenzgeneratoren im Bereich von 10 Hz bis ca 50 KHz.

In diesem Workshop soll untersucht werden, welche Schülerexperimente mit preiswerten Frequenz- und Verstärkermodule durchführbar sind. Natürlich gilt es hier auch zu betrachten, ob solche Module für die Hand der SuS geeignet sind.

**WP\_02**                      **21.09.2022, 14:15**                      **90 min**

**Prof. Dr. Susanne Heinicke**, Julia Welberg, Peter Westhoff  
Universität Münster

Workshop

## **Kreative Methoden für Lerndokumentationen im naturwissenschaftlichen Unterricht**

Grundschule, Sek I

Plakatarbeit und Powerpointfolien - diese Dokumentations- und Präsentationsmedien sind uns allen bekannt. Mit ein wenig kreativem Geist und frischen Ideen lassen sich viele weitere Formate jenseits der üblichen Standards entdecken und in den Unterricht einbauen. Wir zeigen Ihnen in diesem Workshop innovative Formate von Sketchnoting-Notizen für Forscherhefte über interaktive Lernplakate bis zu alternativen Präsentationen im Würfel-format.

Damit Sie direkt mit einsteigen können, halten Sie bitte DIN A3 Papier, Stifte, Schere und Tesafilm / Klebestift bereit.

Die vorgestellten Inhalte gehören zum Programm unserer Lehrerfortbildung Creative Days der Physikdidaktik an der Uni Münster und sind alle in der Schule gut erprobt.

**VP\_03**                      **22.09.2022, 09:00**                      **45 min**

**Prof. Dr. Susanne Heinicke**, Julia Welberg, Daniel Laumann  
Institut für Physikdidaktik, Universität Münster

Vortrag

## **Ein neuer Blick auf Interesse und Physik**

Sek I

Mädchen mögen dieses, Jungen liegt eher jenes? - Die Debatte um Geschlecht und Interesse führen wir seit einigen Jahrzehnten im Physikunterricht, und kommen doch nicht so recht weiter. Denn gerecht wird es den so angesprochenen Gruppen ja doch nicht, gibt es doch natürlich auch Mädchen, die sich für physikalische und technische Sachverhalte interessieren und auch Jungen, für die das nicht gilt.

Wir gehen in einer aktuellen Studie der Interessenslage im Physikraum mit anderen Merkmalen wie Selbstwirksamkeitserwartung und Kreativität, aber vor allem auch der Unterscheidung in „Systematisieren“ und „Empathisieren“ (aus der Braintype-Forschung) nach. Diese Merkmale zeigen eine wesentlich bessere Aufklärungsmächtigkeit in Bezug auf das (mangelnde) Interesse an Physikunterricht.

Wir stellen in diesem Vortrag die Ergebnisse unserer Studien vor und diskutieren gemeinsam, welche Schlussfolgerungen wir daraus für die Gestaltung eines möglichst viele Lernende ansprechenden Physik- und naturwissenschaftlichen Unterrichts ziehen können.

WP\_06

22.09.2022, 10:15

90 min

**Jörg Fandrich**

Freie Universität Berlin

Workshop

## **Klug gefragt ist halb gewonnen**

### **Schüleraktivierung durch kluges Fragen**

Grundschule, Sek I/II

Irgendetwas läuft schief im deutschen Physik-Unterricht. Gäbe es einen Preis für das unbeliebteste Schulfach, so wäre das Fach Physik ein heißer Anwärter auf den Sieg.

Das muss sich ändern! Wir müssen Unterrichtsinhalte finden, welche die Schülerinnen und Schüler interessieren, und wir müssen Unterrichtsformen entwickeln, die sie zu einer aktiven Auseinandersetzung mit dem Lernstoff motivieren. Ein Schlüssel zur Bewältigung dieser Herausforderungen sind kluge Fragen: - Fragen, die wir uns als Lehrende selbst stellen. - Fragen, die wir den Schülerinnen und Schülern stellen. - Vor allem aber: Fragen, die sich die Schülerinnen und Schüler gegenseitig stellen.

Denn: Klug gefragt ist halb gewonnen! Der erste Schritt in die richtige Richtung beginnt meist mit der richtigen Frage. Der Vortrag stellt Fragetechniken und Unterrichtsmaterialien vor, die ich im Rahmen meiner Physik-Kurse für Lehramtsstudierende verwende. Vieles hiervon, u. a. die Unterrichtstechnik „Wanderfrage“, ist auch in der Schule direkt einsetzbar.

Interessierte können von mir eine Datei mit etwa 200 vorgefertigten Wanderfragen für den Physik-Unterricht der Klassenstufen 5 bis 10 erhalten. Die vorgestellten Techniken lassen sich problemlos auf andere MINT-Fächer übertragen. Auch der Kompetenzbereich „Bewertung“ kommt nicht zu kurz. Die Unterrichtsmethode „Fragen Sie Dr. Dollerbach“ bietet eine spaßige Einbettung, um Arbeitsaufträge, welche Bewertungskompetenz erfordern, an Schüler/innen zu vergeben.

Kontakt:

Jörg Fandrich, Email: joerg.fandrich@fu-berlin.de, Tel.: (030) 838 56772 (Auf AB sprechen!)

WP\_07

22.09.2022, 14:15

90 min

**Sebastian Lenk**, Lennart Mühlfeld, Dr. Bruno Hartmann  
iMINT-Akademie

Workshop

## Die Kugelbahn

Sek I/II

Mit Hilfe von (selbst gestalteten) Kugelbahnen werden sämtliche Bewegungen thematisiert - von der gleichförmigen Bewegung bis zum schrägen Wurf oder zum Looping. Ob Einführung oder Übung, ob qualitativ oder quantitativ, ob Mittelstufe oder Oberstufe - mit unserem Baukastenprinzip der Kugelbahn ist für jeden etwas dabei.

## Sachunterricht (Sachkunde) / Naturwissenschaften (NaWi)

WN\_02

21.09.2022, 13:30

90 min

Dr. Jolanda Hermanns, M. Ed. David Keller

Universität Potsdam

Workshop - Naturwissenschaften (NaWi)

### **Erstellung von abgestuften Hilfen zu Experimenten in der Grundschule unter Verwendung von digitalen Tools.**

#### Grundschule

Im Workshop werden die Methode „abgestufte Hilfen“ sowie geeignete digitale Tools zur Umsetzung vorgestellt, erprobt und diskutiert. Die Teilnehmer\_innen können dann zu vorgegebenen Experimenten selbstständig in Gruppen abgestufte Hilfen unter Verwendung der digitalen Tools erstellen. Die erstellten Materialien werden abschließend im Plenum vorgestellt und diskutiert. Alle verwendeten und erstellten Materialien werden den Teilnehmer\_innen hinterher zur Verfügung gestellt.

WN\_08

21.09.2022, 15:30

90 min

Katja Lange

iMINT-Akademie

Workshop - Naturwissenschaften (NaWi)

### **Experimentieren in Willkommensklassen zu den Themen „Wetter“, „Pflanzen“ und „Sinne“**

#### Grundschule, Sek I

Die Teilnehmenden lernen vielfältige Lernumgebungen zu den Themen „Wetter“ und „Pflanzen“ und „Sinne“ kennen. Für die Experimente werden überwiegend Alltagsmaterialien verwendet, so dass die Lernumgebungen sowohl im naturwissenschaftlichen Fachunterricht als auch in Willkommensklassen einsetzbar sind. Die verschiedenen didaktischen Settings tragen dazu bei, über die Ergründung von naturwissenschaftlichen Phänomenen Sprachanlässe zu generieren. Passend dazu werden sprachensible OER-Materialien vorgestellt.

**VN\_01**                      **21.09.2022, 16:15**                      **45 min**

**Lara Tilsner**

Sonnengrundschule an den Havelauen

Vortrag, Naturwissenschaften (NaWi)

## **Erstellung individueller Arbeitspläne mithilfe der neuen Lehrwerke Blickpunkt und Erlebnis Naturwissenschaften**

### **Grundschule**

Die Vielfalt der Themenfelder im Fach NaWi stellt Lehrkräfte beim Erstellen von Arbeitsplänen vor besondere Herausforderungen. Was baut aufeinander auf und welche Themenfelder sind auf Voraussetzungen aus anderen Fächern angewiesen? In diesem Webinar soll mithilfe der neuen Lehrwerke Blickpunkt und Erlebnis Naturwissenschaften beleuchtet werden, wie eine sinnvolle Abfolge aussehen könnte.

**VN\_06**                      **22.09.2022, 09:00**                      **45 min**

**Stefan Mümmeler**

Experiminator

Vortrag, Naturwissenschaften (NaWi)

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

### **Grundschule, Sek I**

In diesem Workshop lernen Sie physikalische und chemische Versuche mit Aha-Effekt kennen, die Ihre Schüler/Innen zum Staunen bringen. Die Versuche sind einfach durchzuführen und wecken die Begeisterung für die Naturwissenschaften oder erklären ein physikalisches oder chemisches Prinzip auf anschauliche Weise. Die Reise geht von Klassikern wie der Hui-Maschine, Elefantenzahnpasta über Ferrofluide und nicht-newtonsche Flüssigkeiten bis zu dem schnellsten manuellen Kreisel der Welt. Sie werden viele Versuche kennenlernen und einige werden wir gemeinsam durchführen.

Teilnehmer\*innen haben für diesen Veranstaltungsbeitrag bitte die folgenden Materialien zur Hand:

- |                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| 1 Teelöffel                        | 3 Muttern (ca. M8 oder größer) |
| 1 Glas mit Wasser (ungefähr 300ml) | 1 rohes Ei                     |
| 1 Kochlöffel                       | 1 gekochtes Ei                 |
| 1 Esslöffel                        | 1 Pappteller                   |
| 2 ca. 75cm lange Schnüre           | 1 leere Toilettenpapierrolle   |
| 1 Tasse                            |                                |

WC\_07

22.09.2022, 10:15

90 min

**Dr. Babette Freiheit**, Juliana Zeidler  
UNiversität Rostock, Didaktik der Chemie  
Workshop - Naturwissenschaften (NaWi)

## Luft begreifen

### Grundschule

Luft ist allgegenwärtig und spielt in unserem Leben eine bedeutsame Rolle. Auf der anderen Seite ist sie als gasförmiger und optisch nicht wahrnehmbarer Stoff für SchülerInnen - im wahrsten Sinne des Wortes - schwer begreifbar. Daraus ergeben sich eine Reihe von Verständnisschwierigkeiten und Fehlvorstellungen. Diese Fehl- bzw. Schülervorstellungen in Bezug auf Gase sind u.a. eine wesentliche Ursache für die Probleme im Chemieunterricht.

Deshalb und aufgrund der Alltagsbedeutung ist es sinnvoll, Luft als erstes Beispiel für gasförmige Stoffe frühzeitig im naturwissenschaftlichen Unterricht zu behandeln. Dazu sind zahlreiche Experimente mit begleitenden Arbeitsblättern entwickelt worden, die in den Jahrgangsstufen 3/4 (Sachunterricht) und 5/6 (NaWi-Unterricht) flexibel eingesetzt werden können. Mit Fragen wie „Warum steigt ein Heißluftballon nach oben?“, „Wie funktionieren ein Flaschenteufelchen und ein U-Boot?“ oder „Was passiert mit einem Schokokuss im Vakuum?“ sollen die SchülerInnen problemorientiert, forschend und selbstständig lernen können. Je nach Kenntnisstand der Lernenden können einige Experimente auch genutzt werden, um das Teilchenmodell oder die Dichte einzuführen bzw. anzuwenden. Dazu finden sich auf den entsprechenden Arbeitsblättern konkrete und teilweise differenzierte Aufgabenstellungen.

**Für diesen Workshop werden den Teilnehmer\*innen vorab Materialien postalisch zugestellt. Mit der Buchung dieser Veranstaltung willigen Sie ein, dass wir zu diesem Zweck Ihre Anschriftdaten an die Referentin der Universität Rostock weiterleiten. Bitte achten Sie bei Ihrer Anmeldung auf die Angabe einer zustellfähigen Anschrift. Damit die Materialien rechtzeitig zugestellt werden können, sollten Sie sich spätestens eine Woche vor dem Veranstaltungsbeginn angemeldet haben.**

**Abgesagt**

WN\_09

22.09.2022, 12:15

90 min

Dr. Anke Renger, Olga Theisselmann

Alice Salomon Hochschule Berlin/ Kinderforscher\*zentrum HELLEUM

Workshop - Naturwissenschaften (NaWi)

**Fragen erlaubt**

**Spannende Zugänge zum Thema Wasser für den Sach- und Nawi-Unterricht**

**Grundschule**

Die Teilnehmenden lernen sowohl die theoretischen Grundlagen zur Lernwerkstattarbeit als auch anhand von praktischen Beispielen die Rolle von Fragen im naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess kennen. Bitte beachten Sie, dass der Workshop Alltagsmaterialien benötigt wie z.B. Glas/Schüssel mit Wasser, Frischhaltefolie, Büroklammern o.ä. Spülmittel, Zahnstocher, Gummiring.

WN\_10

22.09.2022, 14:00

180 min

Dr. Katharina Kuse, Linnea Schramm

Freie Universität Berlin

**Dieser Beitrag wird als Präsenzveranstaltung im NatLab angeboten**

Workshop - Naturwissenschaften (NaWi)

**Klimawandel verstehen mit NaWi!**

**Grundschule, Sek I**

Dieser Workshop richtet sich sowohl an NaWi-Lehrkräfte der Primarstufe (Klasse 5/6) als auch an Lehrkräfte der Klassenstufen 7/8 (Biologie/Chemie). Es wird der 4-stündige Experimentierzyklus „Klimawandel verstehen mit NaWi!“ vorgestellt. Hierbei führt der Einsiedlerkrebs Hermit durch die Experimente, die sich mit der Problematik der Erderwärmung und Ozeanversauerung beschäftigen. Eine Anbindung an den Rahmenlehrplan erfolgt in den Bereichen „Die Sonne als Energiequelle“, „Stoffe im Alltag“ und „Pflanzen, Tiere, Lebensräume“. Als Fachmethoden kommen das Experimentieren und Protokollieren nicht zu kurz.

**WN\_03**                      **22.09.2022, 14:15**                      **90 min**

**Elke Meyer**

Emmy-Noether-Gymnasium

Workshop - Naturwissenschaften (NaWi)

## **Altersgerechter Umgang mit dem Thema Sexualität in NAWI Klasse 5/6**

**Grundschule**

Ausgehend von einer möglichen Planung des Themenfeld 8 des Rahmenlehrplan des NAWI-Unterrichts der Grundschule, mit kurzem Einblick in die Inhalte des Sachunterrichts sowie des Unterrichts in 7-13, geht es um den Austausch zum altersgerechten Umgang mit dem Thema „Sexualität“ in Klasse 5/6. Ein kleiner praktischer Teil wird auch vorgestellt.

**WN\_04**                      **22.09.2022, 16:15**                      **90 min**

**Elke Meyer**

Emmy-Noether-Gymnasium

Workshop - Naturwissenschaften (NaWi)

## **Überwinterung - Wärmeisolation bei Tieren**

**Grundschule**

Ausgehend von einer möglichen Planung des Themenfeld 5 des Rahmenlehrplan des Nawi-Unterrichts der Grundschule, Materialangeboten und Vernetzungen zu anderen Themenfeldern, geht es im theoretischen Teil um das Thema Überwinterung. Im praktischen bzw. praktisch vorgestellten Teil geht es um die Wärmeisolation mit Temperaturmessung, Diagramm erstellen und Auswertungsmöglichkeiten. Ein reger Austausch ist erwünscht.

WN\_07

22.09.2022, 16:15

90 min

Stefanie Trense, Frau Dr. Christine Ernst  
iMINT-Akademie

Workshop - Naturwissenschaften (NaWi)

## Stoffeigenschaften - eine Forschungsreise

### Grundschule

Vorgestellt wird eine von der iMINT-Akademie in Kooperation mit der Siemens Stiftung entwickelte Unterrichtsreihe, die fachdidaktische Hinweise, Experimentieranleitungen und Methodenwerkzeuge zur Gestaltung eines inklusiven Unterrichts enthält. In praktischen Übungen erleben die Teilnehmenden Gestaltungsmöglichkeiten einer Lernumgebung für eine heterogene Schülerschaft, sie erfahren mehr über den Einsatz neu entwickelter interaktiver digitaler Medien zum vorgestellten Thema und bekommen Anregungen zur sprachbildenden Gestaltung des Themenfeldes „Stoffe im Alltag“.

Bitte legen Sie (im Falle einer Online-Veranstaltung) für diesen handlungsorientierten Workshop die folgenden Haushaltsgegenstände bereit:

- |   |                              |
|---|------------------------------|
| gelbe Knete;  | 1 Haushaltsgummi;            |
| 1 Gegenstand aus Kork;  | 1 Blatt Papier;              |
| diverse Schnüre/ Fäden/ Garne/ Seile;                                     | 1 Stabmagnet;                |
| 1 Flasche aus Kunststoff;   | 3 Kabel mit Krokodilkammern; |
| 1 Metalllöffel;   | 1 Glühlampe mit Fassung;     |
| 1 Glas;   | 1 Flachbatterie;             |
| 1 Tasse;  | 1 Plastikbecher/ Becherglas; |
| 1 Büroklammer;  | 1 Löffel;                    |
| 1 Eisennagel/ eine Schraube;  | Salz;                        |
| 1 Stück Aluminiumfolie;   | 1 große Salatschüssel;       |
| Stoffreste;   | 1 Wasserkocher;              |
| 1 CD-Hülle;   | 1 Thermometer;               |
| 1 Stück Kupferdraht (Büroklammer);  | 1 Stoppuhr;                  |
| 1 Stück Leder (Gürtel, Schuh);  | Butter;                      |
| 1 Joghurtbecher;  | 1 Eisennagel;                |
| 1 Gegenstand aus Holz (Eisstiel, Löffel,<br>Spatel, Frühstücksbrett,...); | 1 Kunststofflineal;          |
| 1 Radiergummi;  | 1 Glasrührstab;              |
|   | 1 Kochlöffel aus Holz        |

Sollten Sie einen Gegenstand nicht zur Hand haben, schreiben Sie bitte stellvertretend den entsprechenden Begriff auf eine einzelne Karteikarte.

**Abgesagt**

VS\_03

21.09.2022, 11:15

45 min

Andrea Mohrenweiser, Uwe Biesel  
Cornelsen Experimenta

Vortrag, Sachunterricht, Sachkunde

## Die Reise geht weiter: Experimentieren mit Elektrizität leicht gemacht

wie Geschichten erzählen dabei hilft

### Grundschule

Storytelling als Unterrichtsmethode im Sachunterricht fesselt die Schüler\*innen von Anfang an. Als Vorbereitung für spannende Experimentierthemen werden alle in die Geschichte der Protagonisten eingebunden, identifizieren sich mit den Handlungen und Fragen bekommen eine persönliche Bedeutung für die Kinder. Die Schüler\*innen gehen somit neugieriger und viel motivierter mit den Lehrplanthemen im Sachunterricht um. Das Experimentieren in Verbindung mit einer konkreten Geschichte führt unweigerlich zu einem Lernerfolg. Versuchen Sie es selbst. Hören Sie, wie die Geschichte um Vinus und seine Freunde weitergeht, und entdecken Sie, wie leicht Experimentieren im Sachunterricht sein kann. In unserem Workshop lernen Sie die Bedeutung von Storytelling als Unterrichtsmethode für Lebensweltbezug und Motivation beim Experimentieren kennen. Die motivierten Schüler\*innen werden selbst zu kleinen Forschern. So ist das Experimentieren im Sachunterricht leichter, der Unterricht lebendig und der Lernerfolg sicher. Forschend-entdeckendes Lernen ist nachhaltig!

WS\_04

21.09.2022, 11:15

90 min

Kirsten Jungschlaeger, Ines List  
Zentrum für Sprachbildung

Workshop, Sachunterricht, Sachkunde

## Umgang mit Sachtexten

### Grundschule

In diesem Workshop geht es darum, wie die Schülerinnen und Schüler mit Sachtexten vertraut gemacht werden können. Das Lesen von Fachtexten birgt viele Stolperstellen, die wir uns genauer anschauen werden. Wir gehen der Frage nach, welche Hilfestellungen Schülerinnen und Schüler benötigen, um mit Sachtexten umgehen zu können. Welche begleitenden Aufgaben gibt es, um das Verstehen zu erleichtern?

Zielgruppe sind Lehrkräfte der Klassen 3-6

WS\_01

22.09.2022, 12:15

90 min

Alexandra Wille, Laura Mohr  
Deutsches GeoForschungsZentrum Potsdam  
Workshop, Sachunterricht, Sachkunde

## **Plastikmüll in den Weltmeeren mit Live Experiment**

### **Grundschule**

Auf welchem Weg gelangt Plastik in unsere Umwelt? Wie wird Plastik hergestellt? Wie lange dauert es, bis sich Plastik in der Umwelt wieder abbaut? Wir lernen verschiedene Eigenschaften, wie beispielsweise die Dichte von Kunststoffen kennen, experimentieren zum Thema Mikroplastik und sammeln Ideen zur Plastikabfallvermeidung. Im abschließenden Meinungsbarometer fassen wir unsere Ergebnisse zum Thema Kunststoffe greifbar zusammen.

Für Ihre Teilnahme an diesem Workshop halten Sie bitte bereit:

1-3 Duschgele/Shampoos/aus dem eigenen Haushalt

- 2 Trinkgläser
- ca. ½ Liter Wasser
- Tee- oder Kaffeefilter aus Papier
- Schere
- Trichter (wenn vorhanden)
- Teelöffel

Bitte laden sie sich die „CodeCheck“ App auf ein Smartphone herunter

