



Der **MNU Landesverband Westfalen** und die **TU Dortmund** laden alle Mitglieder des MNU sowie interessierte Studentinnen und Studenten, Lehrerinnen und Lehrer im Vorbereitungsdienst und Fachlehrerinnen und -lehrer der MINT-Fächer zur traditionellen Jahrestagung ein. Es erwartet Sie ein vielfältiges Programm aus Vorträgen und Workshops.

Zeit	MNU-Mitgliederversammlung (Seminarraum SR 2.008)						
8.30							
9.30-10.15	Hauptvortrag: Prof. Dr. Ingo Eilks „Bewerten lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht: Was, warum und wie?“ (Hörsaal H 001)						
	Vorträge (V) [45 min] und Workshops (W) [≤ 60 min]						
Fach (Raum)	Mathematik (2.003)	Chemie (3.008)	Chemie / Biologie (2.009)	Physik (2.010)	Physik / IF / T (2.029)	Informatik / Technik (3.012)	Fächerübergreifende Themen (3.013)
10.30	(W) E. Graßkemper Eine anschauliche, geometrische Einführung des Skalarprodukts unter Nutzung des EIS-Prinzips nach Bruner	(V) A. Müller, S. Walpuski Der Kernlehrplan Chemie für die Sekundarstufe II des Gymnasiums (2022) – Perspektiven für die Umsetzung im Unterricht	BI (V) B. Heuckmann, Chr. Konnemann „Mind the risk“ – Im Biologieunterricht fachliches Lernen und Risikokompetenz verbinden	(W) S. Kraus Orientierung am Sternenhimmel - klassisch und modern	IF/T (W) K. Trimborn Die schrittmotorbetriebene medizinische Spritzenpumpe – Arduino gesteuert	IF (W) R. Grimm Informatik in der Sekundarstufe I – Klassen 5 und 6 <i>wurde leider abgesagt</i>	FÜ (W) S. Heinicke Kreative Lernprodukte im Unterricht erstellen
11.45	(V) B. Müller, A. Warmeling Mathematikunterricht in der Sek. II mit dem digitalen Lehrbuch Net-Mathebuch	(V) S. Schlachzig „Eis, das nicht schmilzt?!“ – Speiseeis-WebQuest im Chemieunterricht	CH (W) J. Behrens Intelligentes, digitalisiertes Üben im Fach Chemie: individualisiert, anschaulich, motivierend?	(W) S. Staacks Experimente mit der App phyphox	(V) St. Uhlmann, S. Walpuski Der Kernlehrplan Physik für die Sekundarstufe II des Gymnasiums (2022) – Perspektiven für die Umsetzung im Unterricht	IF/T (W) T. Blomberg, K. Temmerling Der Digitale Zwilling – Eintauchen in die vernetzte Welt <i>wurde leider abgesagt</i>	FÜ (W) R. Heinen Kritzeln macht schlau! Sketchnotes für Anfänger
12.45	Mittagspause						
13.45	(W) B. Müller, A. Warmeling Mathematikunterricht in der Sek. II mit dem digitalen Lehrbuch Net-Mathebuch <i>[auch unabhängig vom Vortrag zu besuchen]</i>	(V) Th. Roßbegalle, R. Wiczorek Nachweisreaktionen, Fette und Thermodynamik - Ideen und Ansätze zum praktischen Unterricht nach dem neuen S II Lehrplan	BI (V) D. Karow-Hanschke, A. Meyer Der Kernlehrplan Biologie für die gymnasiale Oberstufe (2022) - Perspektiven für die Umsetzung im Unterricht	(V) A. Hagen Flipped classroom im Physikunterricht der Sekundarstufe I	(V + W) H. Krabbe, J.-N. Cleve Welle und Teilchen zugleich? - Neue Zugänge zur Quantenphysik in der Schule durch Experimente mit dem Quantenkoffer <i>[Vortrag mit anschließendem praktischem Teil]</i>	IF (W) R. Grimm Informatik in der Sekundarstufe I – Klassen 5 und 6 <i>wurde leider abgesagt</i>	FÜ (V) A. Pusch 3D Druck im naturwissenschaftlichen Unterricht - Experimentiermaterialien und Modelle aus dem 3D-Drucker
15.00	FÜ (W) I. Witzke, K. Holten Mit der Spielzeugeisenbahn zum Begriff der Momentangeschwindigkeit – oder was es bedeuten kann, fächerverbindend zu unterrichten	(V) P. Wlotzka Konstruktion von Bewertungsaufgaben für den Chemieunterricht	BI (V) M. Lübeck Der Kompetenzbereich Bewertung im Biologieunterricht – Möglichkeiten zur systematischen Konstruktion von kleinen Lernaufgaben	(V) K.-H. Wietzke Der Versuch zum Planckschen Wirkungsquantum ohne Black Box		IF/T (W) Th. Schulte Der Raspberry PI im Informatik- und Technikunterricht der Sekundarstufe I <i>wurde leider abgesagt</i>	FÜ (V) L. Gundrum Digitaler naturwissenschaftlicher Unterricht mit modernster Sensorik

Während des gesamten Tages erwarten Sie Ausstellungsstände von Schulbuchverlagen und Lehrmittelanbietern sowie eine Cafeteria. In den Pausen zwischen den Beiträgen besteht hinreichend Zeit, diese zu besuchen.

Für ausführlichere **Informationen** zu den einzelnen Beiträgen folgen Sie bitte diesem Link ...
<https://kurzelinks.de/MNU-Westf-2022-Programm>

... oder diesem QR-Code



Wir bitten um **Anmeldung bis zum 20.09.2022** über diesen Link:
<https://kurzelinks.de/MNU-Westf-2022-Anmeldung>

... oder diesen QR-Code



Liebe Kolleginnen und Kollegen,

wir laden Sie herzlich zur diesjährigen MNU-Mitgliederversammlung und zur anschließenden Herbsttagung ein. Die Tagesordnung für die Mitgliederversammlung finden Sie auf unserer Homepage.

Der MNU-Landesvorstand Westfalen

Informationen zu Vorträgen (V) und Workshops (W)

Hauptvortrag

Prof. Dr. Ingo Eilks
Universität Bremen

Bewerten lernen im naturwissenschaftlichen Unterricht: Was, warum und wie? (Hörsaal H 001)

Bewerten lernen ist durch die Bildungsstandards als ein wichtiges Ziel des naturwissenschaftlichen Unterrichts vermehrt in den Blickpunkt gerückt. Der Vortrag versucht ein wenig über den Tellerrand zu schauen, was wir eigentlich in der Anwendung von Naturwissenschaft und Technik bewerten müssen - und können. Er gibt zudem Einblicke in eine Reihe alternativer Unterrichtsmethoden, die Bewertungskompetenz nicht nur in, sondern auch über Naturwissenschaften in der Gesellschaft in den Blick nimmt.

Mathematik

Eva Großkemper
Gymnasium Antonianum Geseke

(W) Eine anschauliche, geometrische Einführung des Skalarprodukts unter Nutzung des EIS-Prinzips nach Bruner

In dem Workshop/Vortrag wird eine Unterrichtsstunde vorgestellt, in der das Skalarprodukt geometrisch eingeführt wird. Dadurch wird dem Skalarprodukt eine Bedeutung gegeben, die über ein Orthogonalitäts-Kriterium hinaus geht. Die Veranschaulichung gelingt durch den Einsatz des EIS-Prinzips nach Bruner (u.a. mit GeoGebra-Simulation).

Teilnehmer/innen sollten iPad/Computer dabei haben, um eine GeoGebra-Simulation verwenden zu können.

Burckhard Müller, Antonius Warmeling
Net-Schulbuch gGmbH

(V+W) Mathematikunterricht in der Sek. II mit dem digitalen Lehrbuch Net-Mathebuch

Das digitale Net-Mathebuch (www.net-mathebuch.de) ist ein online-Lehrbuch für die Sekundarstufe II. Es erhebt für sich den Anspruch multimedial, konstruktiv und interaktiv zu sein. Es ist (zunächst) auf den Nordrhein-Westfälischen Lehrplan abgestimmt. Das Net-Mathebuch greift das NRW-Leitbild der Bildung in Zeiten der Digitalisierung und zum Lernen im digitalen Wandel und die daraus resultierende Veränderung des Unterrichts sowie die an die Lehrkräfte gestellten Herausforderungen innovativ auf. In dem Vortrag zeigen die Referenten auf, welche Vorteile die Nutzung eines digitalen Schulbuchs hat.

Im Workshop, den man auch unabhängig vom Vortrag besuchen kann, können die Teilnehmerinnen und Teilnehmer selbst anhand vorgegebener Aufgabenstellungen das digitale Net-Mathebuch erkunden.

Die Teilnehmer/innen sollten für den Workshop eigene Geräte (Laptop, Tablet oder Smartphone) mitbringen.

Prof. Dr. Ingo Witzke, Dr. Kathrin Holten
Universität Siegen – Didaktik der Mathematik

(W) [FÜ] Mit der Spielzeugeisenbahn zum Begriff der Momentangeschwindigkeit – oder was es bedeuten kann, fächerverbindend zu unterrichten

Es wird eine fachdidaktisch verbindende Lernumgebung zur Einführung in die Differenzialrechnung vorgestellt und anhand der Kompetenzbereiche und Inhaltsfelder der beiden Fächer Mathematik und Physik eingeordnet. Lehrkräfte (auch ohne Fakultas Physik) sollen mit dem Workshop für die Bedeutung fächerverbindender Unterrichtsvorhaben sensibilisiert werden.

Chemie

Dr. Silke Walpuski
Qualis NRW

Dr. Andreas Müller
Bez.Reg. Detmold

(V) Der Kernlehrplan Chemie für die Sekundarstufe II des Gymnasiums (2022) - Perspektiven für die Umsetzung im Unterricht

Der neue Kernlehrplan Chemie unterscheidet sich in einigen Bereichen vom zuletzt gültigen Lehrplan. Wie lassen sich die neuen Akzente des neuen KLP Chemie im konkreten Unterricht umsetzen? In ausgewählten Bereichen werden Neuerungen und Hintergründe näher erläutert und Möglichkeiten zur Umsetzung der Vorgaben erläutert. An ausgewählten Unterstützungsmaterialien werden Anregungen für die Arbeit in den Chemie-Fachschaften und planerische Umsetzungsmöglichkeiten aufgezeigt. Ein Fokus wird auf die Umsetzung der konkretisierten Kompetenzerwartungen im Kompetenzbereich Bewertung gelegt.

Dr. Sandra Schlachzig
Max-Planck-Gymnasium Dortmund

(V) „Eis, das nicht schmilzt?!“ – Speiseeis-WebQuest im Chemieunterricht

WebQuests erfreuen sich in immer mehr Unterrichtsfächern, auch im MINT-Bereich, einer größeren Beliebtheit. Eine WebQuest ist dabei eine spezielle Form der Internetrecherche. Wichtig ist zudem, dass die Lernenden in Teams arbeiten, die Recherche im Vorfeld durch den Lehrenden entlastet wurde (Auswahlliste von Links), und die Ergebnisse anschließend präsentiert und gemeinsam reflektiert werden.

In dem Vortrag wird ein unterrichtspraktisches Beispiel zur Erarbeitung der funktionellen Gruppen der Ketone, Aldehyde und Carbonsäuren in einer digitalen Lernumgebung, der Speiseeis-WebQuest, vorgestellt. Hinweise zur Erstellung, Durchführung und Beurteilung der Materialien werden diskutiert.

Dr. Robert Wiczorek **Dr. Thomas Roßbegalle**
KQ Gruppe Chemie Sek II, Bezirksregierung Arnsberg

(V) Nachweisreaktionen, Fette und Thermodynamik - Ideen und Ansätze zum praktischen Unterricht nach dem neuen SEK. II Lehrplan

Der neue Kernlehrplan Chemie Sek II enthält drei wesentliche Neuerungen:

1. Es werden für deutlich mehr Stoffklassen und Ionen Nachweisreaktionen gefordert,
2. die Stoffklasse der Fette muss thematisiert werden,
3. anhand von thermodynamischen Betrachtungen wird der Stellenwert des Basiskonzepts Energie deutlich aufgewertet.

Wie lassen sich nun die im Kernlehrplan formulierten Kompetenzerwartungen so mit Leben füllen, damit Lernprozesse angeregt werden? Im Vortrag werden exemplarisch Dimensionen der Umsetzung sowie mögliche Kontexte für die Umsetzung im Unterricht vorgestellt und diskutiert.

Petra Wlotzka
Max-Planck-Gymnasium Dortmund

(V) Konstruktion von Bewertungsaufgaben für den Chemieunterricht

Mit Beginn des Schuljahres 2022/2023 tritt für die Chemie ein neuer Kernlehrplan für die SII in Kraft, der den Kompetenzbereich „Bewertung“ stärker in den Blick nimmt. Die Schülerinnen und Schüler sollen Sachverhalte und Informationen multiperspektivisch beurteilen, kriteriengeleitet Sach- und Werturteile bilden und Entscheidungen begründet treffen sowie die Folgen und

Entscheidungsprozesse reflektieren können. Damit die Lernenden diese Kompetenzen erwerben können, müssen entsprechende Lernaufgaben in den Chemieunterricht integriert werden. In diesem Vortrag wird ein Modell des Bewertungsprozesses vorgestellt, das den Lehrenden die Konstruktion von kleinen, nicht so zeitaufwändigen Lernaufgaben ermöglicht. Der Umgang mit dem Modell wird an Beispielaufgaben, die an unterschiedliche Inhaltsfelder anknüpfen, konkretisiert.

Jörg Behrens
Gymnasium Neustadt a.R.

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

In diesem Workshop werden Sie beispielhaft konkrete, digitale Übungsmöglichkeiten zu zentralen Themen des Chemie-Unterrichts des Sekundarbereichs I durchführen (Atombau, Oxidationszahlen in Ionen, Molekülbau) und unter den Aspekten »Vorbereitungs- und Betreuungsaufwand für die Lehrkraft«, »Lernerfolg« und »Motivierung der Lernenden« vergleichen. Zum Einsatz kommen Übungen aus den Angeboten der App-Sammlung »Labor AK« von Kappenberg, der interaktiven PhEt-Simulationen der University of Colorado sowie der App »checkchemie«.

Biologie

Diana Karow-Hanschke
QUA-LiS NRW

Annette Meyer
Bezirksregierung Arnsberg

(V) Der Kernlehrplan Biologie für die gymnasiale Oberstufe (2022) - Perspektiven für die Umsetzung im Unterricht

Der Kernlehrplan Biologie für die gymnasiale Oberstufe ist am 01. August 2022 in Kraft getreten. Er setzt die Bildungsstandards der KMK (2020) vor dem Hintergrund der Tradition des Faches Biologie in NRW um.

Wie ist der neue KLP zu lesen und wie lassen sich die neuen Akzente im konkreten Unterricht realisieren?

Im Arbeitsprozess der Schule bündelt der schulinterne Lehrplan die verbindlichen Absprachen innerhalb der Fachgruppe. Weitere vom Land zur Verfügung gestellte Unterstützungsmaterialien geben den Kolleginnen und Kollegen Impulse für die Planung und die didaktisch-methodische Gestaltung ihres individuellen Unterrichts: Wie können fachlichen Vorgaben der Bildungsstandards kompetenzorientiert und zeitökonomisch vermittelt werden? Zu diesen und anderen Fragen werden an Beispielen Ideen und Anregungen vorgestellt.

Michael Lübeck
QUA-LiS NRW

(V) Der Kompetenzbereich Bewertung im Biologieunterricht -- Möglichkeiten zur systematischen Konstruktion von kleinen Lernaufgaben

15 Jahre nach Einführung der KMK-Bildungsstandards ist der Kompetenzbereich Bewertung für viele Biologielehrerinnen und -lehrer immer noch eine große Herausforderung. Erstens sind für den Kompetenzbereich Bewertung Konzepte und Methoden von zentraler Wichtigkeit, die in der Regel nicht Bestandteil der fachwissenschaftlichen Ausbildung im Studium sind und daher eher als fachfremd wahrgenommen werden. Zweitens führt die Fülle von biologiepädagogischen Unterrichtsmodellen, die z.T. auf unterschiedliche bioethische Kontexte spezialisiert sind, zu einer Verunsicherung der Fachlehrkräfte, sodass Gemeinsamkeiten und Grundsätze biologisch-ethischer Urteilsbildung sowie grundlegende Bestandteile eines Bewertungsprozesses nicht mehr deutlich werden. Dies behindert einen kumulativen auf Metakognition ausgerichteten Unterricht. Im Vortrag wird ein kontextunabhängiges, integratives Modell des Bewertungsprozesses und damit verbundenen Möglichkeiten zur systematischen Konstruktion von kleinen, nicht so zeitaufwendigen Lernaufgaben im Kompetenzbereich Bewertung vorgestellt und an Aufgabenbeispielen illustriert.

Prof. Dr. Benedikt Heuckmann Dr. Christiane Konnemann
WWU Münster, Didaktik der Biologie

(V) „Mind the risk“ – Im Biologieunterricht fachliches Lernen und Risikokompetenz verbinden

Corona-Pandemie, Sucht, Krebserkrankungen, Ausbreitung sexuell übertragbarer Krankheiten – die Liste gesundheitsbezogener Risiken lässt sich beliebig fortsetzen. Im Biologieunterricht sollen Lernende dazu befähigt werden, informierte, begründete Entscheidungen treffen zu können und dabei individuelle Risiken angemessen zu berücksichtigen. Spätestens in der Corona-Pandemie wurde aber klar: Das reflektierte Verständnis von Risiken, eine angemessene Risikowahrnehmung und der kompetente Umgang mit Risiken stellt für Lernende (wie Erwachsene) eine echte Herausforderung dar. Der Vortrag analysiert den Beitrag des Biologieunterrichts zur Förderung von Risikokompetenz und zeigt unterrichtspraktische Beispiele zur Umsetzung auf. Dabei wird aufgezeigt, dass Gesundheitsthemen zahlreiche geeignete Kontexte bieten, um fachliches Lernen und das Lernen über Risiko im Biologieunterricht zu verbinden.

Physik

Dr. Simon Kraus

Universität Siegen, Didaktik der Physik / Universitätssternwarte

(W) Orientierung am Sternhimmel - klassisch und modern

Der Kernlehrplan Physik für Gymnasien beinhaltet seit der letzten Überarbeitung von 2019 auch das Inhaltsfeld „Sterne und Weltall“. Besonders hervorgehoben werden darin auch die Kenntnis über die unterschiedlichen Phänomene, die am Himmel zu beobachten sind. Sowohl ein solcher phänomenologischer Überblick als auch eine Behandlung des Aufbaus des Sonnensystems erfordern die Fähigkeit zu einer grundlegenden Orientierung am Sternhimmel. Im Workshop soll daher die Grundlage für eine solche Groborientierung anhand der klassischen drehbaren Sternkarte sowie anhand von aktuellen Smartphone- bzw. Tablet-Apps gelegt werden. Dabei werden auch die relevanten astronomischen Grundbegriffe erläutert sowie die Probleme beim Wechsel vom geo- zum heliozentrischen Weltbild diskutiert.

Dr. Sebastian Staacks
RWTH Aachen University

(W) Experimente mit der App „phyphox“

Anhand ausgewählter Hands-On-Experimente lernen Sie die App „phyphox“ der RWTH Aachen kennen, die die Sensoren in Smartphones und Tablets für Physikexperimente zugänglich macht. Hierbei werden die Möglichkeiten und Grenzen der internen Sensoren und jeweils leicht gelingende Versuche vorgestellt. *Teilnehmer/innen werden gebeten, die App „phyphox“ auf ihrem Smartphone zu installieren [https://phyphox.org/de/download-de/].*

Prof. Dr. Heiko Krabbe, Jan-Niklas Cleve
Ruhr-Universität Bochum

(V + W) Welle und Teilchen zugleich? - Neue Zugänge zur Quantenphysik in der Schule durch Experimente mit dem Quantenkoffer

In Koinzidenzexperimenten mit Einzelphotonen zeigen sich Teilchen- und Welleneigenschaften von Photonen simultan. Derartige Experimente können mit dem Quantenkoffer der RUB jetzt in der Schule durchgeführt werden.

In dem Vortrag werden der Quantenkoffer und darauf aufbauende neue Zugänge zu den Wesensmerkmalen der Quantenphysik vorgestellt. Im Anschluss besteht auch die Gelegenheit, den Koffer in kleineren Gruppen auszuprobieren.

Dr. Anja Hagen
Online-Vertretungsstunden OVS GmbH

(V) Flipped classroom im Physikunterricht der Sekundarstufe I

Lernende können sich auch komplexe physikalische Inhalte selbstständig erarbeiten, wenn sie fachlich und didaktisch gut aufbereitet sind. An einem konkreten Unterrichtsszenario wird gezeigt, wie man mit Videos, Animationen und interaktiven Übungen den Physikunterricht in der Sekundarstufe I anreichern kann.

Teilnehmende, die ein Smartphone, Tablet oder Laptop mitbringen, können die praktischen Übungen am eigenen Gerät mitmachen.

Dr. Karl-Heinz Wietzke
Leybold Didactic

(V) Der Versuch zum Planckschen Wirkungsquantum ohne Black Box

Der wohlbekannteste Versuch zum Planckschen Wirkungsquantum an einer Vakuum-Fotokathode wird auch in der Schule gerne zur Demonstration der Quanteneigenschaften des Lichtes durchgeführt. Wir möchten Ihnen in diesem Experimentalvortrag unsere Neuentwicklung des Aufbaus gerne vorstellen. Unser Aufbau verwendet eine lichtdicht gekapselte und elektrisch abgeschirmte Vakuumzelle, die über einen leicht zu öffnenden Deckel aber trotzdem für die Schülerinnen und Schüler sichtbar ist. Die Beleuchtung erfolgt über steckbare LED Module verschiedener Farbe, die auch eine Untersuchung der Wellenlänge mit dem Spektrometer erlauben.

Die Messung von angelegter Gegenspannung und Strom im Nanoampere-Bereich erfolgt klassisch mit separaten Messgeräten oder mit dem CASSY-System, so dass hier je nach gewünschter Unterrichtssituation mehr oder weniger computerisiert gearbeitet werden kann. Durch die geschirmte Fotozelle und stark reduzierte Leckströme in der Messung stellen sich beim Aufbau keine praktischen Probleme, obwohl das System explizit keine BlackBox sein möchte. Abschließend wird der Versuch als virtuelles Experiment vorgestellt, bei dem die Schüler und Schülerinnen die vorbereiteten Daten übernehmen und eigenständig auswerten.

Stefan Uhlmann
BR Düsseldorf

Dr. Silke Walpuski
QuaLiS NRW

(V) Der Kernlehrplan Physik für die Sekundarstufe II des Gymnasiums (2022) – Perspektiven für die Umsetzung im Unterricht

Inhalt des Vortrages werden die wesentlichen Veränderungen und Kontinuitäten im neuen Kernlehrplan Physik für die gymnasiale Oberstufe sein, die sich im Zuge der Umsetzung der KMK-Bildungsstandards für die Allgemeine Hochschulreife ergeben haben. Dabei wird auch auf die heute schon absehbaren Veränderungen ab dem Abitur 2025 in Physik eingegangen. An ausgewählten Unterstützungsmaterialien werden Anregungen für die Arbeit in den Physik-Fachschaften und planerische Umsetzungsmöglichkeiten aufgezeigt.

Informatik / Technik

Robert Grimm
Fortbildungsmoderation Informatik BR Arnsberg

(W) Informatik in der Sekundarstufe I – Klassen 5 und 6

Informatiksysteme und maschinelles Lernen - Workshop zu KI und anderen Herausforderungen der Informatik 5/6
Die Teilnehmer/innen werden gebeten, eigene digitale Endgeräte mitzubringen.

Tobias Blomberg Prof. Dr.-Ing. Katrin Temmen
Universität Paderborn - Technikdidaktik

(W) Der Digitale Zwilling – Eintauchen in die vernetzte Welt

Gerade bei abstrakten/komplexen Themenfeldern, wie sie u.a. in der Digitalisierung zu finden sind, bieten sich einfache und den Schüler/innen bekannte Beispiele an, um sie verständlich zu erklären.

In diesem Workshop wird ein Modul des Schülerlabors cool-MINT.paderborn vorgestellt, in dem die Schüler/innen das industrielle Konzept des digitalen Zwillings anhand von Robotern und ihren eigenen digitalen Zwillingen anhand von Social Media Daten kennenlernen.

Thomas Schulte
Franz-Stock-Gymnasium Arnsberg

(W) Informatik in der Sekundarstufe I – Klassen 5 und 6

Der Raspberry PI bietet mit seiner Mikrocontroller Schnittstelle Möglichkeiten, das Programmieren in einem konkreten, technischen Zusammenhang zu erlernen. Das Prinzip und ein Querschnitt durch diese Möglichkeiten bilden den Inhalt des Workshops. Ziel des Vortrags ist es, einen Einblick in die Programmierung der Mikrocontrollerschnittstelle des Raspberry PI mit Scratch und Python zu vermitteln.

Klaus Trimborn
Landeskoordinator des MSB für zdi.NRW

(W) Die schrittmotorbetriebene medizinische Spritzenpumpe – Arduino gesteuert

Im mädchenaffinen Kontext „Medizintechnik“ (auch für Jungen spannend) werden nach Analyse realer Spritzenpumpen und deren Verwendung (z.B. in der Intensivmedizin oder auch im Raumfahrtkontext) 2 Möglichkeiten vorgestellt.

- 1.) Grafikbasierte Programmierung mit mBlock
 - 2.) textbasierte Programmierung mit der Arduino IDE mit folgenden Modulen:
 - a) Einführung in Arduino und Programmierung eines Tastenbedienfeldes mit LCD-Display
 - b) Programmierung mit IR-Fernbedienung
 - c) Programmierung mit einem Touchdisplay
- Zu allen Modulen stehen ausgereifte Lernmaterialien zur Verfügung.

Fächerübergreifende Themen

Prof. Dr. Susanne Heinicke
WWU Münster, Didaktik der Physik

(W) Kreative Lernprodukte im Unterricht erstellen

Bei der Erstellung von Lernprodukten erhalten die Lernenden die Möglichkeit, Inhalte in eine andere Form zu übertragen und dabei zu sichern, zu dokumentieren und zu präsentieren. Ein solches Lernprodukt kann auch im Analogen deutlich kreativere Formen annehmen als das übliche Plakat. Gleichzeitig steht und fällt die Qualität des Entstehungsprozesses und des Produktes auch mit einer guten Vorbereitung und Anleitung.

In diesem Workshop diskutieren wir kreative, im Unterricht erprobte Lernprodukte wie Würfelpäsentationen, interaktive Plakate, Explosionsboxen, Workbooks und Lapbooks und werden auch selbst aktiv!

Rosalie Heinen
WWU Münster; www.visualteaching.de

(W) Kritzeln macht schlau! Sketchnotes für Anfänger

Visualisierungen im Unterricht machen Spaß, sind attraktiv und helfen, Informationen besser zu verarbeiten. Dieser Workshop bietet einen praktischen Einstieg in die Grundlagen von visuellen Notizen aus Text, Bild und Struktur; auch Sketchnotes genannt. Hier lernen Sie die Basics, um Notizen ganz einfach in kreative

Kunstwerke zu verwandeln. Mit einfachen Techniken zaubert selbst ein Zeichenmuffel Skizzen an die Tafel, die sich sehen lassen können!

Falls die Teilnehmer/innen evtl. Plakatstifte (Edding, Neuland, etc.) besitzen, werden sie gebeten, diese mitzubringen.

Dr. Alexander Pusch
WWU Münster, Didaktik der Physik

(V / FÜ) 3D Druck im naturwissenschaftlichen Unterricht - Experimentiermaterialien und Modelle aus dem 3D-Drucker

Der 3D-Druck entwickelt sich immer mehr zu einem bedeutenden interdisziplinären Lehr- und Lerninstrument. Im naturwissenschaftlichen Unterricht ermöglicht 3D-Druck beispielsweise die Herstellung kostengünstiger Experimentiermaterialien oder auch haptischer Modelle für den Unterricht. Weiteres großes Potential liegt außerdem in der gemeinsamen Arbeit mit den Lernenden bei der Konstruktion und dem Ausdrucken der Objekte. In dem Vortrag wird ein Überblick über schulischen Chancen und Herausforderungen gegeben. Weiterhin werden Umsetzungsmöglichkeiten anhand konkreter Best-Practice Beispiele für Experimentiermaterialien und Modelle gezeigt.

Lars Gundrum
Phywe

(V) Digitaler naturwissenschaftlicher Unterricht mit modernster Sensorik

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 Cobra SMARTsense Sensoren. Die Gesamtlösung zum digitalen Unterricht aus einer Hand von PHYWE.

Tagungsleitung und Organisation:

Udo Wlotzka, Vorsitzender des Landesverbandes Westfalen des MNU
Prof. Dr. Insa Melle, Lehrstuhl für Didaktik der Chemie II der TU Dortmund

Tagungsbüro: Das Tagungsbüro ist im Foyer des Hörsaal- und Seminarraumgebäudes eingerichtet.

Tagungsgebühr: Von Mitgliedern des MNU, Student/innen, Lehrer/innen im Vorbereitungsdienst sowie Mitgliedern der TU Dortmund wird kein Tagungsbeitrag erhoben. Für alle anderen Teilnehmer/innen beträgt der Tagungsbeitrag 10 €. Für Teilnehmer/innen, die während der Tagung Mitglied des MNU werden, entfällt der Tagungsbeitrag.

Ausstellung: Während der Tagung präsentieren zahlreiche Schulbuchverlage Neuerscheinungen sowie bekannte Werke der Fachliteratur und aktuelle Software zum mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterricht. Auch in diesem Jahr beteiligen sich wieder namhafte Lehrmittelfirmen mit einer Ausstellung ihrer Geräte.

MNU-Cafeteria: Getränke und einen kleinen Imbiss können die Tagungsteilnehmer/innen in der MNU-Cafeteria erhalten. Die Mensa der TU Dortmund kann während der Öffnungszeiten besucht werden.