

Der Landesverband MNU Niedersachsen veranstaltet am Mittwoch, den 12. September 2018, seine traditionelle MNU-Tagung in Hannover von 9.00 Uhr bis ca 16.30 Uhr.

Tagungsort: Lutherschule Hannover
An der Lutherkirche 18, 30167 Hannover

Programmübersicht MNU-Tag Hannover 2018

Begrüßung, Hauptvortrag

09:00 Uhr

Prof. Dr. Michael Korte; TU Braunschweig,
Institut für Zoologie, Abteilung für Zelluläre Neurobiologie

Lernen lernen – Lehren lernen – Lernen fördern: Anmerkungen eines Hirnforschers

Fachvorträge Mathematik

10:30 – 11:20 Uhr

Neu im KC Sek II: Projektionsmatrizen - Anregungen für eine Umsetzung im Unterricht
Reimund Vehling; Studienseminar Hannover I f.d. LA Gymnasien

11:45 – 12:35 Uhr

Unterrichtliche Möglichkeiten mit der Tabellenkalkulation von GeoGebra
Andreas Dierks; Gymnasium Himmelsthür

Für den Unterricht interessante Besonderheiten der Tabellenkalkulation von GeoGebra werden anhand von Praxisbeispielen vorgestellt.

13:45 – 14:35 Uhr

Camcarpets und 3D-Bilder
Siegfried Weiß; Marienschule Hildesheim
Bernd Grave; Studienseminar Hameln f.d. LA an Gymnasien

Camcarpets sind regelmäßig bei Fernsehübertragungen von Fußballspielen neben den Toren zu sehen. Von einer bestimmten Kameraposition aus wirken diese Teppiche wie aufrecht stehende Werbetafeln. Es wird gezeigt, wie ein Camcarpet nach wenigen Unterrichtsstunden im Bereich Analytische Geometrie mit Hilfe von

Geradengleichungen entworfen werden kann. Auf sehr ähnliche Weise können auch einfache Bilder für 3D-Brillen entworfen werden.

14:45 – 15:35 Uhr

Mathematik ist eine Sprache, Mathematik ist ein Spiel, Mathematik ist eine Landschaft

Börries von Rappard; Gymnasium Mellendorf

Die Idee eines Unterrichts, in dem die Mathematik für die Lernenden erfahrbar zusammenhängt - wie eine Landschaft.

Fachvorträge Physik

10:30 – 11:20 Uhr

Schulische Lernprozesse erweitern – Schülerlabor foeXlab sowie LC Displays als ausgewählte Beispiele

Jun. Prof. Dr. Susanne Weßnigk; Institut für Didaktik der Mathematik und Physik, Leibniz Universität Hannover

Ab dem Schuljahr 2018/2019 greift das neue Kerncurriculum für die Sekundarstufe 2 in Niedersachsen (vgl. Niedersächsisches Kultusministerium, 2017). In diesem Zusammenhang wird für Kurse auf erhöhtem Anforderungsniveau das LC Display im Modul Schwingungen und Wellen angegeben. Anregungen für eine Thematisierung von LC Displays bietet das Schülerlabor Light & School der Universität Hamburg. Eine weitere außerschulische Ergänzung des Oberstufenphysikunterrichts ist durch das Schülerlabor foeXlab an der Leibniz Universität Hannover gegeben. Thematischer Schwerpunkt ist hier die Grenze von der Wellenoptik zur Quantenoptik. In der Oberstufe werden Lehrkräfte insbesondere bei dem Thema Quantenphysik vor experimentelle Probleme gestellt, da hier viele Sammlungen unzureichend ausgestattet sind. Mit dem Schülerlabor foeXlab gibt es die Möglichkeit, den schulischen Unterricht experimentell curricular angebunden zu erweitern. Ziel des Vortrags ist es, Möglichkeiten zur Ergänzung des schulischen Physikunterrichts für die Sekundarstufe 2 an den Beispielen von LC Displays und dem Schülerlabor foeXlab aufzuzeigen.

11:45 – 12:35 Uhr

Ton, Klang, Geräusch – „anschauliche Akustik“ – u.a. für den neuen Jg. 11 oder WPU

Dr. Joachim Prinz; Firma LD-DIDACTIC GmbH

Der Experimentalvortrag beschäftigt sich mit verschiedenen Aspekten der Akustik insbesondere auch mit Anwendungen, die aus dem alltäglichen Leben oder der Technik bekannt sind. Neben Untersuchungen der Schallgeschwindigkeit in verschiedenen Medien und unter unterschiedlichen Bedingungen wird der Frequenzbereich von einigen Hertz (hörbarer Bereich) bis zu 40 kHz (Ultraschall) betrachtet. Zum Prozess der Tonentstehung werden verschiedene Musikinstrumente, die menschliche Stimme wie auch Grundlagen der Spracherkennung experimentell untersucht.

13:45 – 14:35 Uhr

Atombomben und Bikinis: Ein Plädoyer für motivierende Unterrichtseinstiege am Beispiel des Themas Strahlenschutz

Dr. Moritz Speckmann; Vorsitzender MNU-Bezirksgruppe Bremerhaven; stellv. Landesvorsitzender MNU-LV Bremen

Die Atom- und Kernphysik erhält durch die ständige Präsenz in den Medien (Nord-Korea, Iran, Fukushima, etc.) dauerhaft Aktualität. Nach Klafki hat dieses Thema also per se eine starke Gegenwarts- und Zukunftsbedeutung im Alltag der Schülerinnen und Schüler. Kaum ein anderes so stark physikalisch geprägtes Thema ist so häufig in den Medien vertreten. Hier bietet sich also für Physik-Lehrerinnen und -Lehrer eine einmalige Chance auch eher uninteressierte Schülerinnen und Schüler für die Physik zu begeistern. Ich möchte in meinem Vortrag eine Unterrichtseinheit zum Thema Strahlenschutz vorstellen, mit der es nicht nur gelingen kann die Schülerinnen und Schüler mitzureißen, sondern in der in wenigen Stunden viele Punkte des Kerncurriculums Physik abgearbeitet werden können. Darüber hinaus lässt sich hier, wie so häufig gefordert, fächerübergreifend arbeiten. Es bieten sich Anknüpfungspunkte in die Bereiche Biologie, Chemie, Medizin, Politik und Geschichte, welche entweder im eigenen Unterricht oder in Zusammenarbeit mit den jeweiligen Fachkollegen bearbeitet werden können.

14:45 – 15:35 Uhr

Auf dem Weg zur Kernuhr - An der Grenze zwischen Atom- und Kernphysik

Johannes Thielking; Fachbereich "Zeit und Frequenz", Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig

Atomuhren sind die präzisesten bekannten Zeitmesser und erreichen zurzeit eine Genauigkeit von bis zu 17 Stellen. Doch selbst diese erstaunliche Leistung sollte sich noch verbessern lassen, wenn man anstelle eines Übergangs zwischen zwei Zuständen in der Elektronenhülle, wie bei allen heutigen Atomuhren der Fall, einen Übergang im Atomkern als Frequenzreferenz verwendet. Der Atomkern Thorium-229 besitzt von allen bekannten Kernniveaus den mit Abstand niedrigsten Anregungszustand und ist der einzige Kern, in dem eine Anregung mit Laserlicht möglich ist. Seine Anregungsenergie von nur 7.8(5) eV ist ca. fünf Größenordnungen kleiner als übliche Kernanregungen. Diese einzigartige Schnittstelle zwischen Atom- und Kernphysik bietet die Möglichkeit, eine auf diesem Übergang basierende äußerst präzise optische „Kernuhr“ zu entwickeln. Eine solche Uhr sollte es unter anderem ermöglichen, Fragen aus der Grundlagenforschung, wie z.B. eine zeitliche Veränderung der Naturkonstanten, zu beantworten. Eine Kollaboration aus PTB, LMU München und JGU Mainz konnte nun erstmals die Form und Ladungsverteilung des Kerns im angeregten Zustand messen. Dies ermöglicht es, eine zukünftige Laseranregung des Atomkerns zu kontrollieren und somit eine optische Kernuhr zu realisieren. Im Rahmen dieses Vortrags wird nach einer kurzen Einführung in die Funktionsweise von Atomuhren ein Einblick in die aktuelle Forschung zu Thorium-229 gegeben und über die neuesten Ergebnisse berichtet.

Fachvorträge Biologie

10:30 – 11:20 Uhr

youtube im Klassenzimmer – explainity clips im Biologieunterricht erstellen

Laura Wellenbrock; Erich-Kästner-Gymnasium Laatzen

In einer Zeit von sogenannten Influencern, Instagram Stars und youtube-Channeln, in denen man sich über aktuelle MakeUp Trends bis hin zu selbstgemachten Deko Artikeln für zu Hause Inspirationen holen kann, sind explainity clips zu einem milliardenfach angeklickten Format geworden. Sie sollen meist Konzepte, Strukturen aber auch Vorgänge veranschaulichen und so komplexes Wissen für den Zuschauer in leicht bekömmlicher Form bereitstellen. Das Erstellen eines guten Clips stellt also den Produzenten vor einige Herausforderungen, die im Sinne eines Ausbaus der Medienkompetenz unserer Schülerinnen und Schüler genutzt werden können: Sei es das technische Know-How, das sich angeeignet werden muss, die Fähigkeit in einem Team zu agieren, szenische Kreativität und nicht zuletzt natürlich das angestrebte Fachwissen und darüber hinaus sogar die didaktische Reduktion. Dies alles sind Punkte, die mithilfe des Erstellens von explainity clips im Unterricht, hier speziell im Biologieunterricht, erlernt und umgesetzt werden können. Somit ergeben sich völlig neue Chancen der Unterrichtsgestaltung und eine sinnvolle Einbindung digitaler Medien, die sich nicht einfach darauf beschränkt, eine Präsentation zu erstellen oder Fotos von Experimenten zu machen. Dieser Vortrag soll einen Einblick in die Arbeit mit explainity clips geben und somit Chancen und Möglichkeiten aufzeigen, aber gleichzeitig auch Grenzen und Probleme vergegenwärtigen.

11:45 – 12:35 Uhr

Ökosystem Hochmoor – pädagogische Ansätze für den Unterricht

Mathias Fuchs; Leiter des Regionalen Umweltbildungszentrums (RUZ) Steinhuder Meer

Zukünftig ist im Unterricht der gymnasialen Oberstufe in Niedersachsen das Ökosystem Hochmoor als ein weiteres Ökosystem zu thematisieren. Daher sollen fachliche und unterrichtspraktische Vermittlungsansätze exemplarisch aufgezeigt werden. Noch vor gut 200 Jahren war Niedersachsen zu großen Teilen von diesem besonderen Lebensraum für Pflanzen und Tiere bedeckt. Heute sind durch anthropogene Einflüsse nur noch Restbestände von naturnahen Hochmooren vorhanden. Einige befinden sich in der Region Steinhuder Meer und bieten damit eine gute Möglichkeit, mit Schulklassen und Kursen diesen interessanten Lebensraum mit seinen (sehr) speziellen Ökofaktoren zu untersuchen. In dem Vortrag werden diese Faktoren sowie die Anpasstheiten der dort heimischen Pflanzen und Tiere vorgestellt. In diesem Zusammenhang wird auch auf die Entstehung von Hochmooren und ihre Bedeutung für das globale Klima eingegangen. Es werden damit Bezüge zu den im Kerncurriculum vorgesehenen Inhalten hergestellt und praktische Anwendungsbeispiele für mögliche pädagogische Ansätze und eingängige Experimente gegeben. Am Ende des Vortrages erhalten Sie Informationen zur Arbeit des RUZ-Steinhuder Meer und die an diesem außerschulischen Lernort möglichen Unterrichtsgänge und Exkursionen für Lerngruppen aus den Sekundarbereichen I und II.

13:45 – 14:35 Uhr

Das 1x1 der Modellarbeit – Erregungsleitung in Axonen modellieren

Prof. Dr. Anke Meisert; Universität Hildesheim, Institut für Biologie und Chemie (AG Biologiedidaktik), Fachleiterin für Biologie am Studienseminar Hildesheim

Wissenschaftsorientierte Modellarbeit wird am Beispiel des Domino-Modells axonaler Erregungsleitung vorgestellt und bezüglich der erwarteten Kompetenzförderung diskutiert. Die Einbindung von Modellen in Prozesse naturwissenschaftlicher Erkenntnisgewinnung erfordert dabei zweierlei: eine kreativ-explorative (Weiter-)Entwicklung von Modellen und andererseits deren analytische Gültigkeitsüberprüfung. Die lernförderliche Integration dieser Schritte erfordert somit kognitiv zugängliche sowie modifizierbare Modellsysteme, aber auch relevante Datensätze, die jenseits der naiv-anschaulichenden Überzeugungskraft von Modellen den Anspruch naturwissenschaftlicher Gültigkeit durch empirische Evidenz einlösen.

14:45 – 15:35 Uhr

Operatoren – verbindliche Denk- und Handlungsanweisungen beim Lösen materialgestützter Aufgaben im Zentralabitur?

Theresa Sethmann, Mathias Trauschke; Leibniz Universität Hannover

Unter einem Operator versteht man ein Verb (wie z. B. erläutern oder begründen), das im Rahmen einer Aufgabe zu einer bestimmten Tätigkeit auffordern soll. Aus diesem Grund ist es wichtig, dass die Bedeutung des Verbes möglichst genau spezifiziert ist. Diese theoretische Annahme steht in Kontrast zu den Erfahrungen, die Lehrkräfte tagtäglich in der Praxis machen. Aussagen vieler Lehrkräfte zu Folge sind Operatoren für Schülerinnen und Schüler oftmals nicht trennscharf. Aus diesem Missverhältnis heraus wurde die Fragestellung entwickelt, welche Rolle Operatoren als Bestandteil von Aufgaben in zentral gestellten Prüfungsaufgaben spielen. Anhand der Forschungsergebnisse wird aufgezeigt, dass Operatoren weder die Argumentationsstruktur noch die inhaltliche Strukturierung der Lösungstexte von Probanden beeinflussen. Durch Äußerungen von Testpersonen aus Interviews wird zudem rekonstruiert, welche Bedeutung die Operatoren als Bestandteile materialgebundener Aufgaben aus Sicht von Lernenden haben und welche typischen Verständnisschwierigkeiten identifiziert werden können. Basierend auf den im Vortrag vorgestellten Untersuchungsergebnissen werden Möglichkeiten skizziert, operationalisierte Aufgabenstellungen adressatengerechter zu formulieren, um den gezielten Umgang mit Operatoren zu fördern.

Fachvorträge Chemie:

10:30 – 11:20 Uhr

Vorsicht Stinkend! – Experimente rund um Stinkbomben (Experimentalvortrag)

Hanne Rautenstrauch, Prof. Maike Busker; Europa-Universität Flensburg

Scherzartikel erfreuen sich einer stetigen Beliebtheit. Unter anderem können bei verschiedenen Händlern Stinkbomben als Scherzartikel erworben werden. In der Werbung wird natürlich besonders der unangenehme Gestank herausgestellt, der

beim Auslösen einer Stinkbombe freigesetzt wird. Ursächlich für den üblen Geruch ist Schwefelwasserstoff. Dabei kann dieses Gas bereits in Konzentrationen ab ca. 100 ppm zu gesundheitlichen Beeinträchtigungen führen. Um eine zu hohe Belastung der Luft mit Schwefelwasserstoff zu verhindern, wird beim Auslösen einer Stinkbombe neben Schwefelwasserstoff zusätzlich Kohlenstoffdioxid entwickelt. Insgesamt können zum Thema Stinkbombe viele interessante Fragen untersucht werden. Hierzu werden in dem Vortrag eine Vielzahl an Experimenten vorgestellt.

11:45 – 12:35 Uhr

Experimente light – klein, sicher, unkompliziert

Martin Ratermann; Liebfrauenschule Vechta

Im Experimentalvortrag werden neuartige, attraktive Experimente vorgestellt, die mit einfachsten und sehr preiswerten Mitteln als Schülerexperimente durchgeführt werden können. Häufig kommen dabei Haushaltschemikalien und alltägliche Materialien zum Einsatz. Die Ansätze sind sehr klein, Abfälle treten (fast) nicht auf. Viele der Experimente haben mit Licht und Farbigkeit zu tun. Sie sind leicht durchzuführen aber bestimmt nicht „light“, was die Aussagekraft betrifft.

13:45 – 14:35 Uhr

Wachsmottenlarven fressen Polyethylen und verdauen es zu Ethandiol?!?

Fake News oder nicht?

Klaus Ruppersberg; Leibniz-Institut f.d. Pädagogik der Naturwissenschaften u. Mathematik

Zahlreichen Berichten zufolge hatten sich Anfang 2017 Wachsmottenlarven aus dem Plastikbeutel einer Hobby-Imkerin herausgefressen. Das Besondere dabei: die Wachsmottenlarven sollten das Polyethylen der Plastiktüte zu Ethylenglycol verdaut haben – einem gefragten Rohstoff der chemischen Industrie. Kann das wahr sein? In einem Projekt sollen Schülerinnen und Schüler am Beispiel der o.a. Frage chemisches Wissen in biologischen Kontexten anwenden, um eine derartige sensationelle Nachricht besser einordnen zu können. Weiterhin sollen alternative Lösungsmöglichkeiten des Plastikmüllproblems überlegt werden.

14:45 - 15:35 Uhr

Kunststoffe 2.0 – Synthese und Eigenschaften von Polymeren mit Nanoadditiven

Björn Bartram, Jun.-Prof. Timm Wilke; TU Braunschweig, Institut für Ökologische und Nachhaltige Chemie, Abt. Fachdidaktik Chemie

Von selbstheilenden Displays bis zu Leichtbaumaterialien – Nanokomposite erfahren aufgrund ihrer vielfältigen Eigenschaften und Einsatzmöglichkeiten derzeit viel Aufmerksamkeit. Im Vortrag soll in Schülerexperimenten vorgestellt werden, wie durch die Zugabe von Nanomaterialien zu Polyesterharzen aus dem Baumarkt maßgeschneiderte Nanokomposite erhalten werden können. Durch die Synthese sowie die Untersuchung der Eigenschaften mit einfachen Prüfverfahren ergeben sich vielfältige Lerngelegenheiten und Fragestellungen mit curricularem Bezug für Schule und Schülerlabor.

Workshop Chemie

14:45 - 15:35 Uhr

Experimente light – klein, sicher, unkompliziert (Workshop zum Experimentalvortrag)

Martin Ratermann; Liebfrauenschule Vechta

Am Nachmittag können einzelne oder auch alle Experimente aus dem Vortrag „Experimente light – klein, sicher, unkompliziert“ in einem Workshop praktisch erprobt werden. Der Besuch des Vortrages ist aber keine Voraussetzung für eine Teilnahme. Für die Dokumentation der Versuchsergebnisse eignen sich Kamera, Smartphone oder Tablet ganz besonders. Eine Sammlung von Arbeitsblättern und eine Materialliste werden den Teilnehmern zur Verfügung gestellt.

Fachvorträge Informatik

11:45 – 14:35 Uhr

Lehramt Informatik - Ein neuer Studiengang an der Leibniz Universität Hannover

Prof. Dr. Bernardo Wagner, Leiter Zentrum für Didaktik der Technik

13:45 – 14:35 Uhr **ACHTUNG - Anfangszeit beachten !**

Digitalisierung in der Schule – Wahn oder Witz?

Olaf Sielemann; Kaiser-Wilhelm- und Ratsgymnasium Hannover

Allgemeiner Vortrag

13:45 – 14:35 Uhr

Achtung - Raum wir kurzfristig per Aushang bekannt gegeben

GeRRN – Ein Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Naturwissenschaften

Prof. Matthias Kremer, Tuttlingen; Schriftführer Bundesverband MNU

Mitgliederversammlung

15:45 – 16:30 Uhr

Mitgliederversammlung des MNU – Landesverbandes Niedersachsen
