

MINT-TAGUNG 2024 - ZAHLEN, QUANTEN, MOLEKÜLE

The poster features a central title "Mint Tagung" in large, red, hand-drawn letters. Surrounding the title are various white and orange hand-drawn icons representing science and mathematics: a lightbulb, a Bohr-style atom, a Newton's cradle, a dinosaur, a planet with rings, a cylinder, a DNA helix, a graph with axes labeled 's' and 'x', a crystal, a microscope, a brain, a right-angled triangle with sides 'a', 'b', and 'c', a right-angled triangle with sides 'a' and 'a', a flask with colorful dots, and three test tubes. Mathematical formulas include $T = \frac{dE}{dS}$, $x_1 + x_2 = \frac{d}{b}$, and a right-angled triangle with sides 'a' and 'a'.

hhu Heinrich Heine
Universität
Düsseldorf

**Mint
Tagung**

ZAHLEN, QUANTEN, MOLEKÜLE
LEHRER*INNENFORTBILDUNG AN DER HHU
20.03.2024
www.hhu.de/lehrerfortbildung

Bezirksregierung
Düsseldorf



IHK Düsseldorf

hhu Heinrich Heine
Universität
Düsseldorf

Liebe Lehrerinnen und Lehrer, sehr geehrte Damen und Herren,

wir erfahren aktuell, dass globale Herausforderungen wie der Klimawandel uns auch ganz persönlich betreffen und uns in Zukunft sicherlich noch große Anstrengungen abverlangen werden. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, braucht Deutschland mehr Fachkräfte, insbesondere in naturwissenschaftlichen und technischen Berufen, heißt es immer wieder.

Hochschulen tragen hier sicherlich eine besondere Verantwortung. Wir sind aufgefordert, die Studierenden an unserer Universität zu fördern und optimal auszubilden, damit sie das Zeug haben, die Zukunft unserer sich rasant entwickelnden Welt mitzugestalten.

Doch bereits in den Schulen wird für eine solche Ausbildung der Grundstein gelegt, darin scheint wiederum Einigkeit zu herrschen. Die Neugier gerade an naturwissenschaftlichen Phänomenen, mathematischen Fragestellungen und technischen Zusammenhängen wird im besten Fall schon bei den Schülerinnen und Schülern geweckt. Das stellt Sie, liebe Lehrerinnen und Lehrer, vor nicht geringe Herausforderungen.

Ihre Teilnahme an unserer MINT-Tagung, zeigt mir, dass Sie die wichtigste Voraussetzung mitbringen, um jene Herausforderungen des Unterrichtens zu meistern. Offensichtlich haben Sie sich die einst bei Ihnen selbst geweckte Neugier bewahrt. Und nur wer neugierig und begeistert ist, vermag auch Neugier und Begeisterung zu vermitteln. In diesem Sinne wünsche ich Ihnen eine gute Veranstaltung, aus der Sie hoffentlich viele Impulse für Ihren Unterricht in der Schule mitnehmen können.

Doch nicht nur Sie können von der Tagung profitieren: Wir als Universität sind gespannt darauf, von Ihren Erfahrungen und Herausforderungen im Umgang mit der jungen Generation zu hören; von den Themen, die die Schüler*innen umtreiben oder den Anforderungen, denen Sie im Unterricht begegnen müssen. Schließlich sind Ihre Schülerinnen und Schüler unsere Studierenden von morgen. Das hilft, unsere Studiengänge sowie Beratungs- und Betreuungsangebote besser ausrichten. Wir freuen uns daher sehr auf den Austausch und eine mögliche Vernetzung über diesen Tag hinaus.

Willkommen an der Heinrich-Heine-Universität!



A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'C. Börner', enclosed in a thin black rectangular border.

Prof. Dr. Christoph J. Börner
Prorektor für Studienqualität und Lehre

Liebe Lehrerinnen und Lehrer, sehr geehrte Damen und Herren,

naturwissenschaftliche Erkenntnisse bilden die Basis für viele Innovationen und sind – heute mehr denn je – von grundlegender Bedeutung für die wirtschaftliche Entwicklung unseres Landes. Deutschland verdankt seinen Wohlstand wesentlich seinen klugen Köpfen und einer technologisch leistungsfähigen und innovationsstarken Wirtschaft.

Wer einen erstklassig ausgebildeten Nachwuchs an Naturwissenschaftler*innen, Ingenieur*innen, Techniker*innen und Fachkräften möchte, muss möglichst früh und nachhaltig das Interesse und die Begeisterung für Naturwissenschaften und Technik wecken. Viele Einrichtungen und Initiativen setzen sich dafür schon seit Jahren ein. Trotzdem gibt es noch Einiges zu tun.

Sie, als Lehrerinnen und Lehrer in den MINT-Fächern, sind der zentrale Schlüssel, um Schülerinnen und Schüler für MINT zu begeistern und für naturwissenschaftlich-technische Berufe zu interessieren. Die IHK Düsseldorf unterstützt Sie bei Ihrer nicht immer leichten Arbeit gern durch unterschiedliche Angebote.

In der Coronapandemie wurden auch die Chancen des digitalen Lernens erkennbar. Dennoch steht in den Schulen seit der Rückkehr in den Präsenzunterricht die Herausforderung im Vordergrund, pandemiebedingte Lerndefizite der Schülerinnen und Schüler trotz des deutlich verschärften Lehrermangels, insbesondere in den MINT-Fächern, auszugleichen.

Ich hoffe sehr, dass Sie die Anregungen der heutigen Tagung in Ihrem Unterricht gewinnbringend einsetzen können.



A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Gregor Berghausen'. The signature is fluid and cursive.

Gregor Berghausen
Hauptgeschäftsführer IHK Düsseldorf

Liebe Lehrerinnen und Lehrer, sehr geehrte Damen und Herren,

die staatliche Lehrkräftefortbildung der Bezirksregierung Düsseldorf freut sich, auch in diesem Jahr wieder Teil des MINT-Tages an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf zu sein und so die bestehende langjährige Kooperation fortzusetzen. Wie in jedem Jahr erwartet Sie auch jetzt wieder ein spannendes und breitgefächertes Angebot, das Sie über den aktuellen Stand der für Sie relevanten universitären Forschungsfelder informiert. Schule braucht Wissenschaft, um aktuell und zukunftsorientiert zu bleiben.

Schule benötigt aber auch die Didaktik zur Umsetzung der Inhalte im Unterricht und beides wird Ihnen auf der MINT-Tagung begegnen.

Im Nachmittagsbereich erhalten Sie einen Einblick in einzelne Fortbildungselemente des Regierungsbezirkes Düsseldorf. Diese orientieren sich neben der Fachlichkeit an den aktuellen Bedarfen und deren praktischer Umsetzung im MINT-Unterricht, nehmen somit verstärkt die unterrichtliche Methodik und didaktische Umsetzung in den Blick.

Konkret finden Sie hier, neben spezifischen Themen aus den Kernlehrplänen, auch aktuelle Angebote zum Thema KI und deren Auswirkung auf die Schule, zu Informatik und Digitalisierung und zu dem für uns alle spürbaren bedrohlichen Klimawandel. Beispielsweise können Sie mit Hilfe eines Energieplanspiels anschaulich die Möglichkeiten und Probleme der Energiewende erfassen.

Das gesamte Angebot der staatlichen Lehrkräftefortbildung finden Sie im zentralen Fortbildungskatalog der Bezirksregierung Düsseldorf unter www.lfb.nrw.de.

In diesem Sinne wünsche ich Ihnen, dass Sie am MINT-Tag zahlreiche zukunftsweisende und motivierende Anregungen für Ihren Unterricht und Ihre Schülerinnen und Schüler mitnehmen werden.



Thomas Hartmann

Thomas Hartmann

Leiter der Schulabteilung der Bezirksregierung
Düsseldorf

MINT-TAGUNG 2024 - ZAHLEN, QUANTEN, MOLEKÜLE

Lehrer*innenfortbildung an der HHU, 20. März 2024, Präsenz

Die eintägige Fortbildung richtet sich an Lehrer*innen der mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächer und der Informatik. In zahlreichen Vorträgen geben Professor*innen der Heinrich-Heine-Universität Einblicke in aktuelle Forschungsthemen und berichten über neueste Entwicklungen der Fachrichtungen Biologie, Chemie, Informatik, Mathematik und Physik. Darüber hinaus können sich die Teilnehmer*innen nach den Vorträgen austauschen, sich untereinander vernetzen und Kontakte zu den Düsseldorfer Hochschullehrer*innen aufbauen. Weiterhin gibt es Informationen zu Schüler-Wettbewerben und Lehrer*innenforen im MINT-Bereich sowie zu Orientierungsangeboten für Schüler*innen an der Heinrich-Heine-Universität.

Die MINT-Tagung ist eine Kooperation der Bezirksregierung Düsseldorf, der IHK zu Düsseldorf und der Heinrich-Heine-Universität.

Die Teilnahme an der Fortbildung ist kostenlos.

Kontakt:

Stella Herold M.A., ☎ 0211 81-15599

Mounir El Ghoulbzouri B.A., ☎ 0211 81-10719

✉ lehrerfortbildung@hhu.de

www.hhu.de/lehrerfortbildung

TAGUNGSPROGRAMM

20. März 2024

08:30 Uhr – 09:00 Uhr (Geb. 24.31, Foyer Oeconomicum)
Registrierung und Empfang

09:00 Uhr – 09:45 Uhr (Geb. 25.21, Hörsaal 5L)
Offizielle Begrüßung durch die Veranstalter*innen

Prof. Dr. Axel Görlitz, Studiendekan der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der *Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf*, Gregor Berghausen, Hauptgeschäftsführer der *Industrie- & Handelskammer zu Düsseldorf*, Thomas Hartmann, Leiter der Schulabteilung *Bezirksregierung Düsseldorf*, Stella Herold und Mounir El Ghoulbouri, Studierendenservice der *Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf*

09:45 Uhr – 10:00 Uhr

Kurze Pause - Diese kurze Pause dient dem Wechsel in die einzelnen Vortragsräume.

10:00 Uhr – 11:00 Uhr

Fachvorträge im Zeitslot 1

Altern und altersbedingte Erkrankungen

Prof. Dr. Eckhard Lammert

Geb. 25.31 – Hörsaal 5L

Herr Univ.-Prof. Dr. Lammert ist Leiter des Instituts für Stoffwechselfysiologie und Direktor am Deutschen Diabetes-Zentrum. Er arbeitet seit etwa zwei Jahrzehnten an Blutgefäßen und der altersbedingten Stoffwechselerkrankung Typ-2 Diabetes mellitus. In seinem Vortrag wird er auf das Altern und altersbedingte Erkrankungen eingehen, um schließlich die elementar wichtige Rolle der Blutgefäße für die menschliche Gesundheit zu behandeln. Wie krankhafte Veränderungen von Blutgefäßen vermieden und gesundes Altern ermöglicht werden können, ist die letzte und entscheidende Frage, mit der sich Herr Lammert in seinem Vortrag befassen wird. Viele Erkenntnisse zum Altern wurden in der biologischen Forschung gewonnen, da Tiere und Menschen sich auf sehr ähnliche Weise gesund halten können.

Wie lange hält eine Glückssträhne an?

Prof. Dr. Peter Kern

Geb. 25.31 – Hörsaal 5J

Erfolge in einer Serie von Glücksspielen lassen sich durch Bernoulliketten modellieren. Dabei können asymptotische Aussagen über die Anzahl der Erfolge mittels des Gesetzes der großen Zahlen und des zentralen Grenzwertsatzes getroffen werden. Diese auch zum Schulstoff zählenden fundamentalen Aussagen der Stochastik geben jedoch keinen Aufschluss darüber, wie die Erfolge innerhalb der Bernoullikette verteilt sind. Der Vortrag widmet sich dem Erdős-Rényi Gesetz, einer asymptotischen Aussage über die maximale Anzahl direkt nacheinander eintretender Erfolge.

Materie/Antimaterie Symmetrie Tests mit Antiprotonen

Prof. Dr. Stefan Ulmer

Geb. 25.31 – Hörsaal 5M

Das Standardmodell der Teilchenphysik ist unglaublich erfolgreich und dennoch bekanntermaßen unvollständig. Zu den offenen Fragen gehört das Ungleichgewicht zwischen Materie und Antimaterie in unserem Universum, was Experimente zu genauen Vergleichen der grundlegenden Eigenschaften von Materie/Antimaterie-Konjugierten

inspiriert. Die BASE-Kollaboration am Antiprotonen-Entschleuniger des CERN führt solche hochpräzisen Vergleiche mit Protonen und Antiprotonen durch. Unter Verwendung neuartiger kryogener Penning-Fallen haben wir kürzlich die präziseste Messung des Protonen-zu-Antiprotonen-Ladungs-Masse-Verhältnisses mit einer Bruchteilunsicherheit von 16 Teilen in einer Billion durchgeführt. In einer anderen Messung wurde eine neuartige Spektroskopiemethode entwickelt, die die erste direkte Messung des magnetischen Moments des Antiprotons mit einer Präzision von 1,5 Teilen in einer Milliarde ermöglichte. Zusammen mit unserer letzten Messung des magnetischen Moments des Protons, verbessert dies die Präzision früherer Tests der fundamentalen CPT-Invarianz um mehr als das 3000-fache. Eine Zeitreihenanalyse der abgetasteten magnetischen Momentresonanz ermöglichte es uns außerdem, erste direkte Schranken für die Wechselwirkung von Antiprotonen mit Axionen-ähnlichen Teilchen (ALPs) festzulegen, und kürzlich haben wir unsere ultra-empfindlichen Einzelpartikel-detectionssysteme verwendet, um Schranken auf die Umwandlung von ALPs in Photonen zu setzen. Gleichzeitig arbeiten wir an der Implementierung neuer Messtechniken, um Antiprotonen sympathetisch zu kühlen [6] und Quantenlogik-inspirierte Spektroscopietechniken anzuwenden. Darüber hinaus entwickeln wir derzeit das transportable Antiprotonenfallen-System BASE-STEP, um Antiprotonenspektroskopie-Experimente aus der Beschleunigerumgebung des CERN in dedizierte Präzisionslabore an der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf zu verlagern. Ich werde eine allgemeine Einführung in das Thema geben und die neuesten Ergebnisse von BASE vorstellen, wobei der Schwerpunkt auf den jüngsten Entwicklungen zu einer mindestens zehnfach verbesserten Messung des magnetischen Moments des Antiprotons liegen wird.

11:00 Uhr – 11:30 Uhr

Kaffee-Pause

Geb.24.31, Foyer Oeconomicum

11:30 Uhr – 12:30 Uhr

Fachvorträge im Zeitslot 2

Pflanze 2.0 – Pflanzenforschung für unsere Zukunft

apl. Prof. Dr. Nicole Linka

Geb. 25.31 – Hörsaal 5L

Pflanzen ermöglichen das Leben auf der Erde durch die Photosynthese. Bei diesem Prozess wird Kohlendioxid und Wasser mit Hilfe der Energie aus dem Sonnenlicht zu Kohlenhydraten und molekularem Sauerstoff umgewandelt wird. Der Mensch hat vor etwa 10.000 Jahren die Pflanzen für seine Ernährung und die der Tiere nutzbar gemacht. Diese Domestizierung der Pflanzen ermöglichte das Wachstum der Bevölkerung und schließlich die Entwicklung hoch entwickelter Zivilisationen. Durch den voranschreitenden Klimawandel treten immer häufiger extreme Witterungsbedingungen wie Starkregen, Spätfröste und lange Dürreperioden auf.

Pflanzen müssen sich in dieser schnell wandelnden Umwelt behaupten. Dieser Stress wirkt sich auf das Wachstum, Ertrag und Ertragsqualität unserer Kulturpflanzen aus. Um die Ernährung einer wachsenden Weltbevölkerung sicherzustellen, ist eine Effizienzsteigerung notwendig, da gibt es kaum Möglichkeiten zum weiteren Ausbau der nutzbaren Ackerfläche. Ein visionäres Ziel der Pflanzenwissenschaftler ist es, eine neue Art der Photosynthese in unseren Nutzpflanzen zu etablieren, um höhere Erträge zu erzielen. In meinem Vortrag berichte ich, inwiefern die Grundlagen-Forschung dabei helfen kann. Denn das Wissen über die unterschiedlichen Photosynthese-Formen verschiedener Pflanzenarten, die im Laufe der Evolution in einigen Regionen der Welt entstanden sind, kann zusammen mit innovativen Technologien der modernen Pflanzenforschung (u.a. mit der CRISPR-Genschere) genutzt werden, eine effizientere Photosynthese auf die Kulturpflanzen zu übertragen. Auf diese Weise können hohe Erträge auch bei sich verändernden klimatischen Verhältnisse sichergestellt werden.

Physikalische Grundlagen der globalen Erwärmung, vulgo Klimawandel

Prof. Dr. Michael Schmitt

Geb. 25.31 – Hörsaal 5J

Atmosphärische Prozesse sind dafür verantwortlich dafür, dass die mittlere Temperatur der Erde von der nur aus Strahlungsgleichgewichten berechnete deutlich abweicht. Dies wird auch als natürlicher Treibhauseffekt bezeichnet. Die Konzentrationen der Spurengase, die für diesen verantwortlich sind, sind jedoch nicht statisch sondern unterliegen Erhöhungen und Erniedrigungen durch Quellen und Senken. Es wird erarbeitet, wie geringe Schwankungen in der Zusammensetzung der Erdatmosphäre große Auswirkungen auf das klimatische System der Erde haben kann.

Die Fließgrenze in amorphen und kristallinen Festkörpern: Phasenübergang oder rein kinetisches Phänomen?

Prof. Dr. Jürgen Horbach

Geb. 25.31 – Hörsaal 5M

Im Hinblick auf technologische Prozesse und Anwendungen ist eine wichtige Eigenschaft von Festkörpern deren Fließgrenze unter mechanischer Last. Oberhalb einer Schwelle der mechanischen Spannung, der sog. Fließspannung, geht der Festkörper von einer elastischen Verformung in ein plastisches Fließen über. In meinem Vortrag zeige ich, unter welchen Bedingungen man diesen Übergang ins plastische Fließen als Phasenübergang auffassen kann, wobei amorphe Festkörper (Gläser) und kristalline Systeme dabei fundamentale Unterschiede aufweisen.

Automatisches Testen und Bewerten von Java-Programmcode – eine Einführung in AssertJ

Dr. Markus Brenneis

Geb. 25.41 – U1.22

Ob in Universität oder Schule: Wenn eine Person Java lernt, löst sie als Übung kleine Programmieraufgaben. Doch wie kann die Person prüfen, ob sie alles (auch Randfälle) richtig gelöst hat? Wie können Lehrkräfte schnell bei 20 Abgaben prüfen, wer wie viel richtiggemacht hat oder wo es noch Probleme gibt? In diesem Vortrag schauen wir uns automatische Softwaretest für Java mithilfe von AssertJ an. Lernende können damit selbst Ihren Code anhand vorgegebener Testfälle prüfen und Lehrkräfte Codeabgaben schnell(er) bewerten.

12:30 Uhr – 13:30 Uhr

Mittagspause

Geb.24.31, Foyer Oeconomicum

13:30 Uhr – 14:30 Uhr
Fachvorträge im Zeitslot 3

Die digitale Vermessung des Gehirns - Mit KI und Big Data auf mikroskopischer Spurensuche

Prof. Dr. Timo Dickscheid

Geb. 25.31 – Hörsaal 5L

Das menschliche Gehirn ist eines der komplexesten Systeme, die uns heute bekannt sind. Trotz großer wissenschaftlicher Fortschritte sind wir noch weit davon entfernt, seine vielfältigen Leistungen im Detail zu verstehen – etwa die schnelle Wahrnehmung unserer Umgebung, unser soziales Verhalten oder unsere beeindruckende Lernfähigkeit. Um der Komplexität des Gehirns gerecht zu werden, arbeiten verschiedene wissenschaftliche Disziplinen zusammen und untersuchen seine Organisationsprinzipien auf unterschiedlichen räumlichen und zeitlichen Ebenen. Dazu benötigen wir ein 3D-Referenzmodell, das Informationen zur Lage und Beschaffenheit von Hirnarealen, ihren Verbindungen, und ihrer inneren Struktur bis hin zur Ebene einzelner Zellen enthält. Die Erstellung eines solch detaillierten 3D-Atlas' des Gehirns birgt enorme technische Herausforderungen, bei deren Lösung uns jüngste Entwicklungen in der Hochdurchsatz-Mikroskopie, Big Data, Künstlicher Intelligenz (KI) und Supercomputern helfen. Das resultierende Wissen über die Mikrostruktur des Gehirns nützt jedoch nicht nur der Hirnforschung – es liefert seinerseits neue Impulse für die Entwicklung künftiger Computer- und KI-Technologien.

"Ist unendlich gleich unendlich?"

Prof. Dr. Immanuel Halupczok

Geb. 25.31 – Hörsaal 5J

Unendlich kann in der Mathematik viele verschiedene Dinge bedeuten. Wir werden in diesem Vortrag Mengen mit unendlich vielen Elementen betrachten und der Frage nachgehen, ob alle unendlichen Mengen gleich groß sind, und was das überhaupt bedeutet.

Mit Chemie zu Scheinwerfern, Lampen und optischen Thermometern

Jun.-Prof. Dr. Markus Suta

Geb. 25.31 – Hörsaal 5M

Licht und Farben waren für die Menschheit schon immer ein wichtiger und faszinierender Bestandteil des alltäglichen Lebens. Inzwischen haben Weißlicht-emittierende Dioden (wLED) in Innenraumbelichtungen, Autoscheinwerfern die wesentlich energieineffizienteren Glüh- und Halogenlampen weitestgehend verdrängt. Ein anderes Beispiel beinhaltet Displays für Laptops, Smartphones, oder Flatscreen-Fernseher. Daneben existieren inzwischen Verfahren mit Hilfe von Lichtdetektion optisch Temperaturen aus der Ferne auszulesen. Für all diese Anwendungen sind optimierte lumineszierende Materialien erforderlich, die sich mit Hilfe der Prinzipien anorganischer und organischer Chemie herstellen und designen lassen. In diesem Vortrag möchte ich Ihnen diese Prinzipien und Anwendungen etwas näherbringen und zeigen, wo im Alltag wie auch der modernen Forschung anorganische und organische Materialchemie eine entscheidende Rolle spielen.

14:30 Uhr – 15:00 Uhr

Kaffee-Pause

Geb.24.31, Foyer Oeconomicum

15:00 Uhr – 16:00 Uhr

Workshops und andere Angebote der Kooperationspartner im Zeitslot 4

Experimentalunterricht mit dem Mikrocontroller 'Calliope Mini' gestalten

Patrick Diekmann, Christoph Neumann – Bezirksregierung Düsseldorf

Geb. 25.22, U1.72

Programmieren abseits der Informatik? Programmieren in naturwissenschaftlichen Fächern ohne Vorerfahrung?

Exemplarisch an den Fächern Biologie, Physik und Mathematik wird aufgezeigt, welche großartigen Möglichkeiten der Mikrocontroller "Calliope Mini" den übrigen Naturwissenschaften im experimentellen Unterricht bei verhältnismäßig geringem Aufwand bietet. Die Hürden sind dabei so niedrig, dass auch MINT-Lehrkräfte mit keinerlei Vorerfahrung im Bereich Mikrocontroller-Programmierung schnell spannende Experimente mit ihren Schüler*innen aufsetzen können.

(Ein eigener Calliope ist nicht erforderlich. Bitte bringen Sie, wenn möglich, einen Laptop zum Workshop mit.)

Zielgruppe: Personen ohne oder mit geringer Calliope-Vorerfahrung (Biologie-, Physik- und Mathematik-Lehrkräfte sowie Informatik- Lehrkräfte, die fachfremd in der Klasse 5/6 unterrichten.)

KI im Klassenzimmer: Analyse und Perspektiven

Claus Unterberg - Bezirksregierung Düsseldorf

Geb. 25.22, U1.34

Die Veranstaltung "KI im Klassenzimmer: Analyse und Perspektiven" widmet sich dem Einfluss von künstlicher Intelligenz (KI) auf den Schulalltag. In einer Zeit ständiger technologischer Innovationen untersuchen wir die neuesten Entwicklungen im Bereich der KI und ihre Auswirkungen auf den Schulunterricht. Dabei werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie KI zur Unterrichtsvorbereitung und zur Verbesserung von Lernprozessen genutzt werden kann. Diese Veranstaltung legt den Fokus auf praxisnahe Anwendungsbeispiele und bietet Raum für Diskussionen darüber, wie Lehrkräfte sinnvoll auf die zunehmende Nutzung von KI durch Schülerinnen und Schüler reagieren können. Der Schwerpunkt liegt auf der Anwendung von KI im Bildungsbereich, ohne den technischen Hintergrund dieser Technologie vertiefend zu behandeln. Erkunden Sie die Verbindung zwischen Bildung und KI und ihre potenziellen Auswirkungen auf das Lernen.

Probleme der Energiewende spielerisch erkennen – Eine Umsetzung mit dem Energieplanspiel „Marbles & Megawatts“

Lars Unertl, Tobias Böhlefeld – Bezirksregierung Düsseldorf

Geb. 25.13, U1.32

Nach einer kurzen wissenschaftlichen Einordnung der Problematik wird das Spiel „Marbles & Megawatts“ vorgestellt und gespielt. Hierbei werden Aspekte der Energiewende und erneuerbarer Energien problematisiert. Im Fokus steht die zuverlässige Bereitstellung von elektrischer Energie heute und in der Zukunft.

Die neuen Klausurformate im Fach Physik in der Sekundarstufe II

Marco Kirschner, Christian Burisch - Bezirksregierung Düsseldorf

Geb. 25.13, U1.22

Mit Beginn der Einführungsphase 2022/2023 gilt der neue Kernlehrplan Physik für die Sekundarstufe II. Mit einher geht ein neues Klausurformat, welches in diesem Fortbildungsmodul vorgestellt wird. Die alten und neuen Formate werden verglichen und die wesentlichen Änderungen - sowohl in Hinblick auf das Klausurformat als auch in Hinblick auf eine Veränderung der Aufgabenkultur im Unterricht - werden herausgearbeitet. Den Abschluss bildet eine Arbeitsphase, in der die Teilnehmerinnen und Teilnehmer an der Konzeption einer Klausur arbeiten.

Digitale Fertigung im (Technik)Unterricht - Mehr als digitales Basteln?

Pierre Rößner, Bernd Maaßen - Bezirksregierung Düsseldorf

Geb. 25.13, U1.24

Wie wird man dem digitalen Wandel in der Schule gerecht?

Eine Reihe von Schulen nutzen bereits speziell ausgestattete, offene Lernräume, ganz gleich, ob sie nun FabLab, Maker Space oder Making Place genannt werden.

Vor allem im Technikunterricht – aber nicht nur – kann Digitalisierung in besonderer Weise be-greifbar werden. Ideen und Bilder im Kopf werden virtuell am PC konstruiert. Mittels 3D-Drucker, Plotter oder Lasercutter werden daraus reale Gegenstände, die man in die Hand nehmen kann. Diese Verknüpfung kognitiver, digitaler und analoger Welten unterstützt forschendes Lernen und lösungsorientierte Unterrichtsprojekte.

Neben Tipps zur Ausstattung und Einrichtung eines Making Place wird beispielhaft gezeigt, wie Schülerinnen und Schüler durch die Beschäftigung mit digitaler Fertigung im Unterricht zu Teamarbeit, kreativem Denken und aktivem Handeln angeleitet werden.

Algorithmen mit dem Blockly-Hamsterroboter

Andrea Bohlen - Bezirksregierung Düsseldorf

Geb. 25.13, U1.30

Materialien und Aufgabenstellungen für einen Einstieg in das Programmieren mit Hilfe des Blockly-Hamsterroboters werden vorgestellt. Sie können in dem Workshop direkt ausprobiert und weiterentwickelt werden. Sequenzen, Verzweigungen und Schleifen können in der Miniprogrammierungsumgebung verwendet und getestet werden. Durch die visuellen Darstellungen bekommen Programmierneinsteiger direkte Rückmeldungen.

Technische Informatik: Digitaltechnik mit Gatter-ICs (AND, OR, NOT)

Stefanie Schnorbus, Peter Gabriel - Bezirksregierung Düsseldorf

Geb. 25.22, U1.74

Der Aufbau von Informatiksystemen ist spätestens im Oberstufenlehrplan mit der Von-Neumann-Architektur fest verankert. Um hinter die Begriffe wie Rechenwerk oder Speicher blicken zu können, sollte das Verständnis logischer Gatter vorhanden sein. In diesem Mini-Workshop werden einige Gatter-IC vorgestellt und in einem kleinen Schaltkreis praktisch verwendet. Im Vordergrund steht hier die praktische Erfahrung. Logische Verknüpfungen werden hier in Hardware ausprobiert und ermöglichen so auch ein besseres Verständnis bei der Verwendung der logischen Operationen AND, OR und NOT in Software.

Voraussetzungen: Interesse an Digitaltechnik

Der Schüler*innenwettbewerb „Jugend forscht“

Andrea Unterbirker (Wettbewerbsleiterin des Düsseldorfer

Regionalwettbewerbs „Jugend forscht“- IHK Düsseldorf)

Geb. 25.22, U1.52

Andrea Unterbirker ist Lehrerin am Konrad-Adenauer-Gymnasium in Langenfeld, Moderatorin von Lehrerfortbildungen und Regionalwettbewerbsleiterin Jugend forscht Köln/Bonn. Sie stellt den Aufbau des Wettbewerbes „Jugend forscht“ auf allen drei Ebenen dar, erläutert die Kriterien der Bewertung und die Chancen für die Teilnehmer*innen. Neben der Darstellung von Beispielprojekten, Themen, Tücken und Tricks findet jede Ihrer Fragen eine Antwort.

Besichtigung der Forschungsgewächshäuser Biologie, Neubau

Achtung: Nur nach zusätzlicher Anmeldung per E-Mail

Dr. Christian Wever

Bei Interesse bitte zusätzlich zur Online-Anmeldung bis zum 06. März eine E-Mail an: studiendekanmnf@hhu.de schreiben (Stichwort: Führung Gewächshaus)

Dauer der Führung ca. 75 min (inkl. Belehrung zu Sicherheitsstufe S1)

16:00 Uhr – 16:15 Uhr

Verabschiedung

Geb. 24.31, Foyer Oeconomicum

Stella Herold M.A. Mounir El Ghoulbzouri B.A, Studierendenservice der Heinrich-Heine-Universität

Kooperationsveranstaltung

Die Lehrer*innenfortbildung ist eine gemeinsame Veranstaltung der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf der Bezirksregierung Düsseldorf und der Industrie- und Handelskammer zu Düsseldorf. Ziel der der vom Studierendenservice der HHU organisierten Veranstaltung ist es, Schulen, Hochschulen und Wirtschaft zusammen zu bringen und den Teilnehmer*innen die Möglichkeit zu geben, sich qualifiziert fachlich weiter zu bilden, sich zu vernetzen und neue Impulse mit in den Schulunterricht zu nehmen.

