

	9:00 – 9:45 Uhr	10:15 – 11:00 Uhr	11:30 – 13:00 Uhr
Sachunterricht (Primarstufe)	Eins, zwei, BOB3! Ein kleiner Roboter in der Grundschule (Katja Bach)	Zauberhafte Physik: Experimentieren mit Sprach- und Sachkisten (Stefan Mümmeler)	Six Bricks – Lernen mit 6 DUPLO® Steinen (Frank Rütten, Brick Solutions GmbH)
Mathematik (SI /SII)	Flipped Learning im Mathematikunterricht (Patrick Eckert, Justus-Liebig-Universität Gießen) 9:30 – 11:00 Uhr		Platonische Körper (Prof. Dr. Albrecht Beutelspacher, Mathematikum Gießen)
Mathematik (SI /SII)	Automatische Aufgaben in Moodle (Prof. Dr. Torsten - Karl Stempel, Hochschule Darmstadt)	Einsatz von Augmented Reality im Mathematikunterricht (Julia Wolfinger, Johannes Kepler Universität Linz)	GeoGebra Classroom (Julia Wolfinger / Tanja Wassermair, Johannes Kepler Universität Linz)
Chemie (SI /SII)	Chemie in Distanz – wie soll das gehen? Experimentieren im Distanzunterricht (Franziska Rücker / Katharina Hecker, Heinrich-Mann-Schule Dietzenbach) 9:30 – 11:00 Uhr		Einfache Experimente für den Unterricht und zuhause (Damon Sebastian Jäger / Markus Reuter, Gesamtschule Melsungen)
Physik (SI / SII) Biologie (SI / SII)	Chamäleon, Reiseföhn und Lügendetektor - Kontextorientiertes Unterrichtsmaterial in der Elektrizitätslehre (Liza Dopatka / Prof. Dr. Verena Spatz, TU Darmstadt) 9:30 – 11:00 Uhr		Physiologische Experimente mit Benutzung eines Arduino-Microcontrollers (Klaus J. Koch) 11:30 – 12:15 Uhr
Biologie (SI / SII)	Das Merck - TU Darmstadt Lernlabor Biologie stellt sich vor: Entwicklung eines außerschulischen Lernorts - Praxisbeispiel Projektwoche Systembiologie (S II) (Dr. Guido Klees / Ben Serdani, TU Darmstadt)	Von Lemmingsen, Schnee-Eulen und Eisbären – Die Arktis im Griff des Klimawandels (Dr. Benoît Sittler, Albert-Ludwigs-Universität, Freiburg)	Micro 2 Go – Bau eines einfachen Mikroskops (Valentin Kleinpeter, PH Heidelberg)

	9:00 – 9:45 Uhr	10:15 – 11:00 Uhr	11:30 – 13:00 Uhr	
Naturwissenschaften (SI / S II)	Flipped Classroom im naturwissenschaftlichen Unterricht (Dr. Sebastian Röder, Goethe-Universität, Frankfurt)		Außerschulische MINT-Projekte ermöglichen und fördern (Klaus-Peter Haupt, Schülerforschungszentrum Nordhessen)	
Übergreifend	Digitale Werkzeuge für den sprachsensiblen Unterricht (Prof. Dr. Josef Leisen, Johannes Gutenberg – Universität Mainz)	Computergestützte Produktion in der Schule mit 3D-Druck, Lasercutter & Co (Stefan Ginthum, Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG)	Berufsorientierung im MINT-Bereich am Beispiel des „TAF – in die Zukunft“-Projektes (Aljoscha Czerwinski, Schülerforschungszentrum Nordhessen) 11:30 – 12:15 Uhr	
Informatik (SI / SII)	EU-RATE – Informationen zu einem europäischen Projekt für mehr Robotik in der Schule (Jörg Steiper/Mika Rettberg)	Einstieg in Informatik & Programmieren mit dem kleinen Roboter BOB3 (Katja Bach)	SciSnap! - eine Umgebung für wissenschaftliche Programmierung (Prof. Dr. Eckart Modrow / Dr. Frederic Hessmann, Georg-August-Universität Göttingen) 11:30 – 12:15 Uhr	
International	When and how to introduce Infinity? (Klaus J. Koch)	Empowering students or How to hack the system from inside (Alicia Lopez Jornet, CIC Batxillerats, Barcelona, Catalonia/Spain)	How project based, collaborative learning helps students during distance lessons (Dr. Maria Cristina Trevissoi, Liceo Scientifico A. Roiti, Ferrara, Italy / Dr. Paola Rebusco, MIT - Experimental Study Group) 11:30 – 12:15 Uhr	HoPE - Hands on Physics Experience with MIT - STEAM to empower students (Students of Liceo Scientifico A. Roiti, Ferrara, Italy) 12:30 – 13:15 Uhr
				We thought we were doing STEM outreach... (Edward Moriarty, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA) 13:30 – 14:15 Uhr

Sachunterricht (Primarstufe)

Eins, zwei, BOB3! Ein kleiner Roboter in der Grundschule

Katja Bach

9:00 – 9:45 Uhr (Vortrag)

Das Lernkonzept ‚Eins, zwei, BOB3‘ wurde speziell für die Grundschule entwickelt und ermöglicht den Kindern einen motivierenden Einstieg in die digitale Welt. Zusammen mit dem kleinen Roboter BOB3 lernen die Schülerinnen und Schüler grundlegende Prinzipien kennen und verstehen, sie programmieren BOB3 als Taschenlampe, als Polizeiblinklicht, als Regenbogen, als Würfel oder auch als Alarmanlage. Alle Lehr- und Lernmaterialien sind hier verfügbar: <https://www.bob3.org/de/grundschule>

Zauberhafte Physik: Experimentieren mit Sprach- und Sachkisten

Stefan Mümmeler

10:15 – 11:00 Uhr (Vortrag)

Zauberhafte Physik mit Sprach- und Sachkisten verbindet Sprachförderung mit physikalischen Experimenten. Die Sprachförderung steht bei der Arbeit mit den Sprachkisten im Vordergrund, die Versuche der Sachkisten dienen der Vermittlung physikalischer Inhalte. Die Kisten sind für 6- bis 12-jährige Schüler konzipiert.

Six Bricks – Lernen mit 6 DUPLO® Steinen

Frank Rütten (Brick Solutions GmbH)

11:30 – 13:00 Uhr (Workshop)

Six Bricks - Mit 6 Duplosteinen schulrelevante Fähigkeiten trainieren.

Einfache Aktivitäten, die fächerübergreifend und lehrplanunterstützend eingesetzt werden können.

Es geht um konkrete Förderbereiche, jedoch auch um die Steigerung von Konzentration und Fokussierung im Unterricht und das mit Spaß und Bewegung.

Interessant für alle Pädagogen für Kitas, Grundschulen und Förderschulen.

Hinweis für die Teilnehmenden: Sie sollten möglichst 6 Duplosteine in der Größe 2x4 Noppen und in den Farben rot, gelb, grün, blau, hellblau und orange vor sich liegen haben.

Bei zeitigem Zusenden der Adresse (bis spätestens 1. Mai) kann der Referent gerne ein Six Bricks Sets zusenden, zum Preis von (gebraucht) 5€/ (neu) 9€. Bitte per Mail melden: info@frankruetten.de

Mathematik (SI / SII)

Platonische Körper

Prof. Dr. Albrecht Beutelspacher (Mathematikum Gießen)

11:30 – 13:00 Uhr (Workshop)

Die so genannten „Platonischen“ (regelmäßigen) Körper (Tetraeder, Würfel, Oktaeder, ...) spielen in der Mathematik von Anfang an eine wichtige Rolle. Die TeilnehmerInnen werden die Körper durch einige Experimente kennenlernen. Ferner werden die Körper, ausgehend von den regulären Vielecken, auch mathematisch erschlossen. Insbesondere werden Andockstellen zum Stoff des Mathematikunterrichts der Sek I aufgezeigt.

Hinweis für die Teilnehmenden: Bitte legen Sie einige Blatt Papier, eine Schere und einen Klebestift bereit.

Flipped Learning im Mathematikunterricht

Patrick Eckert (Justus-Liebig-Universität Gießen)

9:30 – 11:00 Uhr (Workshop)

Im Rahmen des angebotenen Workshops werden Sie anhand Ihrer eigenen Unterrichtsmaterialien zwei der Kernelemente des flipped learning – Ansatzes (pre- & in-class – Phase) konkret kennenlernen und anwenden. Zielsetzung ist es, ausgehend von Ihrer bisherigen Stundenplanung eine Struktur zu entwickeln, die es Ihnen erlaubt, den flipped learning – Ansatz in Ihrem eigenen Unterricht auszuprobieren. Der Workshop setzt sich aus kurzen Inputphasen zu den notwendigen Grundlagen des flipped learning – Konzepts sowie deren konkreter Umsetzung an Ihrer eigenen Stundenplanung zusammen.

Hinweis für die Teilnehmenden: Um im Workshop möglichst konkret und effektiv zu arbeiten, ist es wünschenswert, wenn die Teilnehmerinnen und Teilnehmer ihre eigene Planung einer Mathestunde (z.B. in Form eines tabellarischen Stundenverlaufsplans, idealerweise Doppelstunde) bis zum 3.5. an den Referenten unter der folgenden Mailadresse schicken: patrick.eckert@math.uni-giessen.de

Automatische Aufgaben in Moodle

Prof. Dr. Torsten-Karl Stempel (Hochschule Darmstadt)

9:00 – 9:45 Uhr (Vortrag)

Aufgaben zum Üben bereit zu stellen ist wichtig, aber aufwändig.

Noch aufwändiger ist die Korrektur. Schließlich „gehen“ Aufgaben und Lösungen „rum“ und es kommt nicht mehr zur inhaltlichen Auseinandersetzung mit der Aufgabe, sondern die Lösungen werden nachvollzogen – „gelesen“.

In Moodle ist es möglich, verschiedene Aufgabentypen zu nutzen, die zum einen automatisch eine Rückmeldung zur Richtigkeit erzeugen und zum anderen durch Parameter so variiert werden können, dass jeder eine eigene Rechnung durchführen kann.

Schließlich kann man Aufgaben in einem Fragenkatalog sammeln und kategorisieren und so automatisch Aufgabenblätter erzeugen.

Dies kann als Ergänzung zum normalen und präsenzfreien Unterricht genutzt werden.

Einsatz von Augmented Reality im Mathematikunterricht

Julia Wolfinger (Johannes Kepler Universität Linz)

10:15 – 11:00 Uhr (Vortrag)

Die GeoGebra 3D Rechner App für mobile Geräte enthält nun auch einen Augmented Reality (AR) Modus. Damit können virtuelle Objekte in der realen Welt platziert und umgekehrt reale Objekte modelliert werden. Durch Bewegen des mobilen Geräts im Raum können mathematische Objekte aus verschiedenen Perspektiven erforscht werden. Das Umschalten in den 3D Modus ermöglicht anschließend die mathematische Auseinandersetzung mit dem Modell. Wir möchten gerne Einsatzmöglichkeiten von AR im Mathematikunterricht vorstellen.

GeoGebra Classroom

Julia Wolfinger / Tanja Wassermair (Johannes Kepler Universität Linz)

11:30 – 13:00 Uhr (Workshop)

GeoGebra Classroom ist ein virtuelles Werkzeug, mit dem Lehrende den Unterricht interaktiv gestalten können. Digitale GeoGebra Materialien können schnell und einfach an die Lernenden ausgeteilt werden. Während diese an den Aufgaben arbeiten, bekommt die Lehrperson die Antworten in Echtzeit übermittelt und dadurch einen schnellen Überblick über den Lernprozess. In diesem Workshop können Sie GeoGebra Classroom selber ausprobieren und dabei nützliche Hilfsmittel für Ihren Unterricht erkunden.

When and how to introduce infinity?

Klaus J. Koch

9:00 – 9:45 Uhr (Vortrag)

Of course, when you teach analysis in secondary classes, you have to treat with limits when some x approaches infinity or zero. But can infinity be introduced at an earlier stage? Terms like "endless" and "forever" are used in everyday language. Will they have the same meaning when used in math contexts?

Chemie (SI / SII)

Chemie in Distanz – wie soll das gehen? Experimentieren im Distanzunterricht

Franziska Rücker, Katharina Hecker (Heinrich-Mann-Schule Dietzenbach)

9:30 – 11:00 Uhr (Workshop)

Corona hat nicht nur unseren Alltag, sondern auch den Chemieunterricht verändert. So kämpfen wir alle seit einem Jahr darum, Chemie auch im Distanzunterricht für die Schülerinnen und Schüler weiterhin spannend und motivierend zu gestalten.

Wir möchten gemeinsam mit den Teilnehmern darüber sprechen, wie ansprechender Chemie-Distanzunterricht aussehen könnte und erproben in diesem Zusammenhang auch einige Experimente, die von den Schülerinnen und Schülern allein zuhause mit Haushaltsmitteln durchgeführt werden können.

Hinweis für die Teilnehmenden: Wir werden Ihnen einige Tage vor der Veranstaltung eine Mail mit einer Liste der benötigten Materialien schicken, damit die Materialien noch vor der Tagung besorgt werden können.

Einfache Experimente für den Unterricht und zuhause

Damon Sebastian Jäger / Markus Reuter (Gesamtschule Melsungen)

11:30 – 13:00 Uhr (Workshop)

Das Experimentieren im Chemieunterricht stellt uns gerade in Zeiten der Pandemie vor besondere Herausforderungen. In diesem Workshop werden exemplarisch einfache Schülerexperimente gezeigt und vorgestellt, die sowohl im Unterricht als auch zuhause mit Stoffen des Alltags durchgeführt werden können. Beleuchtet und diskutiert werden die Einsatzmöglichkeiten sowie Grenzen der Experimente im Hinblick auf die unterschiedlichen Rahmenbedingungen und Durchführungsvoraussetzungen, wie z.B. häusliche Experimentieraufträge im Distanz- oder Wechselunterricht.

Physik (SI / SII)

Chamäleon, Reiseföhn und Lügendetektor – Kontextorientiertes Unterrichtsmaterial in der Elektrizitätslehre

Liza Dopatka, (TU Darmstadt / Georg-Büchner-Schule Darmstadt)

Prof. Dr. Verena Spatz, (TU Darmstadt)

09:30 – 11:00 Uhr (Workshop)

Elektrizitätslehre ist ein wichtiges Thema im Physikunterricht der Sekundarstufe I, das gleichwohl eine große Herausforderung darstellt, da es ein hohes Maß an Modellbildung erfordert. Zudem sind die wenigen verfügbaren Unterrichtsmaterialien vielfach rein fachsystematisch ausgerichtet und berücksichtigen damit die Interessen der Lernenden kaum. Um dem entgegenzutreten, wird häufig ein kontextorientiertes Vorgehen im Unterricht gefordert. Im Rahmen des Workshops werden daher zunächst empirische Befunde zu den Interessen Lernender sowie die auf dieser Basis entwickelten und erprobten kontextstrukturierten Unterrichtsmaterialien vorgestellt. Anschließend können die Materialien eingesehen und diskutiert werden. Diese stehen den Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Workshops auch für den eigenen Physikunterricht zur Verfügung.

How project based, collaborative learning helps students during distance lessons

Maria Cristina Trevissoi (Liceo Scientifico A. Roiti, Ferrara, Italy)

11:30 – 12:15 Uhr (Vortrag)

How to support students during the lockdown in their life and learning process?

In a discussion with an MIT lecturer, we came up with the idea of giving students the freedom to design and build projects or to rediscover the learned physics concepts within their own home, working remotely as a team.

The lockdown has given students the opportunity to encounter physics outside of books, discovering topics in everyday life.

The use of collaborative learning has helped to maintain the relationship between classmates, to motivate them and to achieve better and more rewarding goals. The adopted methodology has developed a greater number of skills compared to traditional teaching.

HoPE - Hands on Physics Experience with MIT - STEAM to empower students

Francesco Bondesani, Eleonora Signorini, Alice Andreoli, Clara Canella, Penelope Indelli, Francesco Antolini (Students of Liceo Scientifico A. Roiti, Ferrara, Italy)

12:30 – 13:15 Uhr (Vortrag)

The Hands on Physics Experience is a high school program where students form teams and work on a STEAM project weekly during the school year, while led by a mentor, a student who attended the program in the previous editions.

Students attending it are much more passionate about the subjects they are studying at school because they are finally able to understand their use in real life.

Another aspect is team-working: the students learn how to listen to each other, collaborate, and organize their work. This gives them self-confidence and leadership capabilities, which are all soft skills very important in our society.

Biologie (SI / SII)

Das Merck - TU Darmstadt Lernlabor Biologie stellt sich vor: Entwicklung eines außerschulischen Lernorts - Praxisbeispiel Projektwoche Systembiologie

Dr. Guido Klees / Ben Serdani (TU Darmstadt)

09:00 – 09:45 Uhr (Vortrag)

Die Technische Universität Darmstadt hat zusammen mit der Merck Schulförderung ein eigenständiges Lernlabor für Biologie ins Leben gerufen. Das Projekt startete Mitte 2016 und 2018 wurde der Regelbetrieb aufgenommen. Mit dem Lernlabor Biologie ist ein hochmodernes Labor entstanden, welches Angebote für Schülerinnen und Schüler sowie für Studierende des Lehramtes der Biologie anbietet.

Im Vortrag wird das didaktische Konzept und die Entwicklung des außerschulischen Lernortes erläutert und vorgestellt. Am Beispiel der Projektwoche zur Systembiologie erhalten Sie dann einen detaillierten Einblick in die Entstehung und Umsetzung eines Praxisangebots des Lernlabors in Darmstadt.

Von Lemmingen, Schnee-Eulen und Eisbären – Die Arktis im Griff des Klimawandels

Dr. Benoît Sittler (Albert-Ludwigs-Universität Freiburg)

10:15 – 11:00 Uhr (Vortrag)

An kaum einem Ort sind die Folgen des Klimawandels so spürbar wie in der Arktis. Eine Langzeitforschung der Universität Freiburg über Lemming-Zyklen im National-Park Nord-Ost Grönland liefert diesbezüglich neue Einblicke in die Realität dieses Wandels. Die über 30-jährigen Beobachtungen der Lemminge und ihrer Fressfeinde dokumentieren den dramatischen Wandel des arktischen Ökosystems. Zu den Leidtragenden zählen zudem auch noch Moschusochsen und Eisbären.

Micro 2 Go – Bau eines einfachen Mikroskops

Valentin Kleinpeter (PH Heidelberg)

11:30 – 13:00 Uhr (Workshop)

In diesem Workshop lernen Sie, wie man in 90 Minuten aus einfachsten Mitteln und einer Webcam ein digitales Mikroskop baut und wie dieses eingesetzt werden kann. Es bietet die Möglichkeit von der Mikro- in die Makroebene zu wechseln und Fragestellungen aus den Naturwissenschaften auf den Grund zu gehen. Dies erfolgt an ausgewählten Beispielen und Problemen.

Hinweis für die Teilnehmenden: Legen sie sich die folgenden Materialien und Werkzeuge für den Workshop bereit und achten Sie darauf ausreichend Platz auf Ihrem Schreibtisch zu haben.

Zwei Tage vor der Veranstaltung erhalten Sie vom Referenten eine Mail über die Objekte, die mikroskopiert werden sollen.

Materialien und Werkzeuge

1. Schraube (8 Kant) M4, ca. 15 cm lang + eine passende Mutter
2. Webcam **mit Zoom**, ähnlich einem der folgenden Modelle:
<https://www.real.de/product/348782167/>
<https://www.real.de/product/348724029/>
3. Modellbaupappe (Modellbauschaum, Foamboard) 20x30x5cm oder Styrodur
4. Holzbrett (altes Frühstücksbrett)
5. Gummibänder Haushaltsgummis
6. UHU-Pattafix
7. Cuttermesser und Schere
8. Kleiner Schraubendreher (passend zu den Schrauben an der Webcamrückseite)
9. Heißklebepistole
10. Klebeband (Gewebeband, Panzertape)
11. Bleistift
12. Schreibtischlampe
13. Objektträger, Deckglas und eine Einwegpipette

Physiologische Experimente mit Benutzung eines Arduino-Microcontrollers

Klaus J. Koch

11:30 – 12:15 Uhr (Workshop)

Im Bereich der Sinneswahrnehmungen kann man vielen Fragestellungen unter Zuhilfenahme eines Mini-Computers vom Typ Arduino nachgehen. Damit lässt sich viel erfahren über die Fähigkeiten, aber auch die Grenzen einiger menschlicher Sinnesorgane.

Folgende Versuche sind vorgesehen:

Flimmerverschmelzungsfrequenz

Reaktionszeit

Tonhöhengrenze

Richtungshören

Pulsfrequenz

Weitere Experimente können im Anschluss in Eigenarbeit programmiert werden.

Hinweis für die Teilnehmenden: Zur aktiven Teilnahme an diesem Workshop benötigen Sie ein Materialset. **Bitte kontaktieren Sie bis zum 24.4. den Referenten** unter ko@ch.ae, damit dieser Ihnen das Materialset rechtzeitig zusenden kann. Ihnen entstehen dabei keine weiteren Kosten.

Des Weiteren sollten Sie vor Beginn des Workshops die Arduino-Software unter arduino.cc herunterladen und installieren.

Naturwissenschaften (SI / SII)

Flipped Classroom als Methode im naturwissenschaftlichen Unterricht – eine Kurzeinführung

Dr. Sebastian Röder (Goethe-Universität Frankfurt)

9:00 – 9:45 Uhr (Vortrag)

Die Methode des Flipped Classrooms basiert auf einer Umkehrung der gewöhnlichen unterrichtlichen Arbeitsschritte: Die Erarbeitung der theoretischen Grundlage eines Fachinhaltes erfolgt dabei vorbereitend als Hausaufgabe. Im Unterricht selbst werden dann offene Fragen geklärt und der Fokus auf das Üben und Anwenden der Theorie gelegt. Hierbei kann die Lehrkraft sich intensiver den individuellen Problemen einzelner Schülerinnen und Schülern widmen. Die Methodik bietet damit eine ausgezeichnete Möglichkeit Heterogenität im Unterricht zu begegnen und Schülerinnen und Schüler besser individuell zu fördern. Außerdem ist sie ein gut geeignetes Mittel, den Hybridunterricht zielführend zu gestalten.

Mit diesem Vortrag sollen die TeilnehmerInnen in die Methode eingeführt und mit einem Praxisbeispiel an die Umsetzung herangeführt werden.

Empowering students or How to hack the system from inside

Alicia López Jornet (CIC Batxillerats, Barcelona, Catalonia/Spain)

10:15 – 11:00 Uhr (Vortrag)

Traditionally, science classes have consisted of a teacher who gives the lesson masterfully and then students demonstrate their learning by solving problems based on the theory taught. With a bit of luck you might have the opportunity to do some labs related to the curriculum.

At Tech Projects, students agree with the teacher on the area in which they want to expand knowledge. And in a collaborative and transversal way, they learn and share learning with their peers. In the process, they mobilize the skills of experimentation, research, management and treatment of information, communication, modeling or simulation of prototypes or interpersonal skills.

Außerschulische MINT-Projekte ermöglichen und fördern

Klaus-Peter Haupt (Schülerforschungszentrum Nordhessen)

11:30 – 13:00 Uhr (Workshop)

In vielen Schulen, MINT-Zentren und den wenigen Schülerforschungszentren in Hessen finden zahlreiche Förderungen im MINT-Bereich statt: die Ermöglichung eigener Forschungsarbeiten, Betreuung bei Olympiaden, Roboterwettbewerben und mehr.

Der Referent wird ab dem kommenden Schuljahr als „Jugend forscht“-Botschafter und für das HKM die MINT-Förderung in Hessen unterstützen.

In einem Überblicksvortrag sollen mögliche Aktivitäten zusammengestellt werden, aber auch einige methodisch-didaktische Ansprüche formuliert werden.

Im anschließenden Gespräch geht es um eine Bestandsaufnahme und eine Erfassung der Probleme der MINT-Förderung für die Zeit nach Corona.

Übergreifend

Digitale Methoden-Werkzeuge im sprachsensiblen MINT-Unterricht

Prof. Dr. Josef Leisen (Johannes Gutenberg – Universität Mainz)

9:00 – 9:45 Uhr (Vortrag)

Damit Lernende nicht an den Sprachhürden scheitern, bedarf es der Unterstützung durch analoge und/oder digitale Methoden-Werkzeuge. Im Vortrag wird praxisbezogen gezeigt, wie digitale Methoden-Werkzeuge flexibel im Hybridunterricht eingesetzt werden können. Der didaktische Schieberegler erweist sich dabei als geeignetes Instrument zur Unterrichtsplanung.

Computergestützte Produktion in der Schule mit 3D-Druck, Lasercutter & Co

Stefan Ginthum (Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG)

10:15 – 11:00 Uhr (Vortrag)

Computergestützte Produktionsverfahren sind ein spannendes Themenfeld im technisch-naturwissenschaftlichen Unterricht, in Arbeitsgemeinschaften und Projekten und elementar in der Ausstattung eines Maker-Spaces. Als geeignete Lernsysteme haben sich hier CAD/CAM-Systeme wie 3D-Druck, Lasercutter oder Schmelzdrahtschneidemaschinen erwiesen. Im Vortrag stellen wir Ihnen verschiedene Lernsysteme mit Hard- und Software und passendem didaktischen Begleitmaterial für Grundschule und Sekundarstufe vor.

Berufsorientierung im MINT-Bereich am Beispiel des „TAF – in die Zukunft“-Projektes

Aljoscha Czerwinski (Schülerforschungszentrum Nordhessen)

11:30 – 12:15 Uhr (Vortrag)

Der Vortrag stellt das Thema „Berufsorientierung“ für Schülerinnen und Schüler der Jahrgangsstufen 7-10 im MINT-Bereich vor. Hierfür wird exemplarisch das Konzept des „TAF – in die Zukunft“ – Projektes und die Zusammenarbeit mit ansässigen Unternehmen vorgestellt und aufgezeigt, wie ein solches Projekt gelingen kann.

We thought we were doing STEM outreach...

Edward Moriarty (Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA)

13:30 – 14:15 Uhr (Vortrag)

Wikipedia states that MIT was founded in 1861 on 3 basic principles:

- the educational value of useful knowledge,
- the necessity of learning by doing

- integrating professional and liberal arts education at undergraduate level.

We'll share perspectives and insights from work with MIT students supporting decades of STEM outreach activities, and describe a collaborative learning model developed with high school partners, based on engineering practices, yielding deeper rewards of diversity, gender equity and inclusion, student well-being, empowerment. The impact on students is transformative.

Informatik (SI / SII)

EU-RATE – Informationen zu einem europäischen Projekt für mehr Robotik in der Schule

Jörg Steiper/Mika Rettberg

9:00 – 9:45 Uhr (Vortrag)

Ziel dieses Vortrages soll die Vorstellung von EU-RATE und die Suche nach interessierten Lehrkräften sein, welche Interesse hätten, an dem Projekt teilzunehmen und die im Rahmen des Projektes entstehenden Produkte im eigenen Unterricht zu testen.

EU-RATE – (EUropean - Robotic Access To Everybody) ist ein Erasmus+-Projekt an dem sechs Partner aus vier EU-Ländern (Frankreich, Italien, Portugal, Deutschland) beteiligt sind. Für Deutschland nimmt u.a. der MNU-LV Hessen an diesem Projekt teil. Ziel des Projektes ist es, das Interesse und den Erfolg junger Menschen in allen MINT-Bereichen durch spielerische, für alle zugängliche Roboter-Lehrkits zu steigern.

Das Projekt befindet sich aktuell in der Anfangsphase, in welcher der Bedarf und die Vielfalt in den unterschiedlichen Partnerländern abgefragt wurde. Neben allgemeinen Informationen zu EU-RATE sollen die Ergebnisse dieser Befragungen in den Partnerländern vorgestellt werden. Weiterhin soll das weitere Vorgehen erläutert werden. Gerne würden wir am Ende auch ein Feedback der Teilnehmenden einholen, um dies in das Projekt einfließen zu lassen. Es besteht auch die Möglichkeit zur Teilnahme an dem Projekt. Es werden noch Lehrkräfte gesucht, die das entstehende Material sichten, kommentieren und im eigenen Unterricht evaluieren.

Einstieg in Informatik & Programmieren mit dem kleinen Roboter BOB3

Katja Bach

10:15 – 11:00 Uhr (Vortrag)

YUCHUU wir lernen Programmieren! BOB3 ist ein kleiner Roboter, der Konzepte der Informatik und Materialien zum Programmieren lernen für Schüler ab Klasse 5 bietet. Eine Unterrichtsreihe umfasst Lerneinheiten und Arbeitsblätter u. a. zu Aktionen, Sequenzen, Kontrollstrukturen wie if-else Verzweigung oder for-Schleife, Variablen, Funktionen, Sensoren. Wir programmieren BOB3 als Polizeiblinklicht, als Eisberg-Detektor, zum Übermitteln von Nachrichten und als Freundschaftstester!

SciSnap! - eine Umgebung für wissenschaftliche Programmierung (mit Beispielen)

Prof. Dr. Eckart Modrow (Informatik-Didaktik, Georg-August-Universität Göttingen),

Dr. Frederic Hessman (Astrophysik, Georg-August-Universität Göttingen)

11:30 – 12:15 Uhr (Demo-Vortrag zum Mitmachen)

Die graphische Programmierungssprache "Snap!" ist bekannt als eine besonders günstige Möglichkeit, das Lernen von Programmierung in der Schule zu ermöglichen. Leider wurde ihre vielfältige und mächtige Syntax bisher hauptsächlich benutzt, um Computerspiele und -graphiken zu erstellen, da es Zeit und Erfahrung bedarf, komplexere Programme zu schreiben. Wir stellen eine Umgebung bestehend aus mehreren Snap!-Bibliotheken vor, womit man komplexere mathematisch/wissenschaftliche Fragen lösen kann - "Scientific Snap!" oder "SciSnap!". Ein breites Spektrum an MatNat-Gebieten wird abgedeckt:

Mathematik (komplexe Zahlen, Mengen, Reihen, Graphen, Statistik, Numerik), Informatik (Datensätzen mit Metadaten, SQL-Datenbanken, neuronale Netze) und wissenschaftliche Graphik (wissenschaftliche Bildverarbeitung, veröffentlichungsreife X-Y Diagramme und Histogramme). Nach einer kurzen Einführung in Snap! und die SciSnap! Umgebung werden wir ein paar Beispiele aus der Mathematik, Astronomie, und eine epidemilogische Simulation vorstellen.

Hinweis für die Teilnehmenden: Bitte laden Sie sich vorab die Datei SciSnap.zip herunter, z. B. von <http://emu-online.de/SciSnap.zip>. Weitere Hinweise zum Starten von SciSnap! erhalten Sie einige Tage vor der Veranstaltung.

International – englischsprachige Vorträge

When und how to introduce infinity?

Klaus J. Koch

9:00 – 9:45 Uhr (Vortrag)

Of course, when you teach analysis in secondary classes, you have to treat with limits when some x approaches infinity or zero. But can infinity be introduced at an earlier stage? Terms like "endless" and "forever" are used in everyday language. Will they have the same meaning when used in math contexts?

Empowering students or How to hack the system from inside

Alícia López Jornet (CIC Batxillerats, Barcelona, Catalonia/Spain)

10:15 – 11:00 Uhr (Vortrag)

Traditionally, science classes have consisted of a teacher who gives the lesson masterfully and then students demonstrate their learning by solving problems based on the theory taught. With a bit of luck you might have the opportunity to do some labs related to the curriculum.

At Tech Projects, students agree with the teacher on the area in which they want to expand knowledge. And in a collaborative and transversal way, they learn and share learning with their peers. In the process, they mobilize the skills of experimentation, research, management and treatment of information, communication, modeling or simulation of prototypes or interpersonal skills.

How project based, collaborative learning helps students during distance lessons

Dr. Maria Cristina Trevissoi (Liceo Scientifico A. Roiti, Ferrara, Italy)

11:30 – 12:15 Uhr (Vortrag)

How to support students during the lockdown in their life and learning process?

In a discussion with an MIT lecturer, we came up with the idea of giving students the freedom to design and build projects or to rediscover the learned physics concepts within their own home, working remotely as a team.

The lockdown has given students the opportunity to encounter physics outside of books, discovering topics in everyday life.

The use of collaborative learning has helped to maintain the relationship between classmates, to motivate them and to achieve better and more rewarding goals. The adopted methodology has developed a greater number of skills compared to traditional teaching.

HoPE - Hands on Physics Experience with MIT - STEAM to empower students

Francesco Bondesani, Eleonora Signorini, Alice Andreoli, Clara Canella, Penelope Indelli, Francesco Antolini (Students of Liceo Scientifico A. Roiti, Ferrara, Italy)

12:30 – 13:15 Uhr (Vortrag)

The Hands on Physics Experience is a high school program where students form teams and work on a STEAM project weekly during the school year, while led by a mentor, a student who attended the program in the previous editions.

Students attending it are much more passionate about the subjects they are studying at school because they are finally able to understand their use in real life.

Another aspect is team-working: the students learn how to listen to each other, collaborate, and organize their work. This gives them self-confidence and leadership capabilities, which are all soft skills very important in our society.

We thought we were doing STEM outreach...

Edward Moriarty (Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA)

13:30 – 14:15 Uhr (Vortrag)

Wikipedia states that MIT was founded in 1861 on 3 basic principles:

- the educational value of useful knowledge,
- the necessity of learning by doing
- integrating professional and liberal arts education at undergraduate level.

We'll share perspectives and insights from work with MIT students supporting decades of STEM outreach activities, and describe a collaborative learning model developed with high school partners, based on engineering practices, yielding deeper rewards of diversity, gender equity and inclusion, student well-being, empowerment. The impact on students is transformative.