



SMW

Schule  
MIT  
Wissenschaft



ST  
IF  
T



STIFTUNG FÜR TECHNOLOGIE,  
INNOVATION UND FORSCHUNG  
THÜRINGEN

# PROGRAMM

9. Tagung Schule MIT Wissenschaft  
Thüringen

## 6. - 8. Juni 2024 in Jena

Dorint Hotel Esplanade Jena

Carl-Zeiss-Platz 4 | 07743 Jena

## Hintergrund

Mündigkeit und Allgemeinbildung in Bezug auf **Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik** (MINT) sind unabdingbar, um die Chancen und auch Risiken des Lebens in einer Gesellschaft wie der unseren zu erkennen, bewerten und nutzen zu können. MINT-Förderung kann damit nicht nur **Spitzenförderung**, sondern muss immer auch **Breitenförderung** sein. Breitenförderung in Kindergärten und Schulen, Exzellenzförderungen in den MINT-Spezialgymnasien sowie außerschulische Interessierten-, Talent- und Exzellenzförderung über Wettbewerbe und Schülerforschungszentren sind hierfür Ansatzpunkte.

Mit den Aktivitäten für die MINT-Bildung in Thüringen verfolgt die Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen (STIFT) vor diesem Hintergrund gemeinsam und nachhaltig mit starken und engagierten Partner:innen das Ziel, frühzeitig **Interesse und Talent von Kindern für MINT** zu wecken und über den gesamten Bildungsweg auszubauen. Deutlich wird, dass dieses Spektrum an Aktivitäten engagierter pädagogischer Fach- und Lehrkräfte vor Ort in den Kindergärten und Schulen bedarf. Dieses Engagement gilt es zu würdigen.

Speziell und exklusiv an die MINT-Fachlehrer:innen der weiterführenden Schulen richtet sich die Veranstaltung „Schule MIT Wissenschaft“ in Thüringen.

Das Konzept von „Schule MIT Wissenschaft“ folgt dem traditionsreichen Science and Engineering Program for Teachers (SEPT) am Massachusetts Institute of Technology (MIT), Cambridge, USA, in dessen Rahmen das MIT seit 1989 engagierte und motivierte Lehrkräfte aus allen Teilen der Welt für eine Woche einlädt, um sie an den neuesten Entwicklungen in den Natur- und Ingenieurwissenschaften teilhaben zu lassen. Dort erleben sie den einzigartigen Geist des MIT, der durch eine hohe gegenseitige Wertschätzung, einen offenen Austausch von Ideen, eine unabdingbare Anerkennung der Urheberschaft und eine hohe Interdisziplinarität gekennzeichnet ist.

Um auch in Deutschland das besondere Ethos des MIT zu verbreiten wie auch eine fundierte Fortbildung für Lehrkräfte in Naturwissenschaften und Technik zu befördern, hat der **MIT Club of Germany e.V.** die bundesweite, deutschsprachige Veranstaltung „Schule MIT Wissenschaft“ auf den Weg gebracht und unterstützt entsprechende regionale Formate.

Die **Stiftung Jugend forscht e. V.** betrachtet die Ausbildung und Förderung junger Menschen in Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) als eine entscheidende Aufgabe zur Sicherung der Zukunftsfähigkeit unserer Gesellschaft. Sie verfolgt das Ziel, die Gesellschaft für das Thema Nachwuchsförderung zu sensibilisieren, für eine breite Unterstützung zu werben, das kreative, forschende Lernen umfassend zu verankern und Beiträge zu bildungspolitischen Diskussionen zu liefern. Das Jugend forscht Netzwerk wirkt im engen Verbund mit Schule, Wirtschaft, Wissenschaft, Politik und Medien. Vor diesem Hintergrund unterstützt die Jugend forscht Akademie für Projektbetreuung die Tagungen „Schule MIT Wissenschaft“ auf Regionalebene inhaltlich.

Die Tagung findet bereits zum neunten Mal ausschließlich für Thüringer Lehrer:innen statt. Hier werden Referent:innen in **abwechslungsreichen Vorträgen** ihre aktuellen Forschungsthemen vorstellen. Darüber hinaus wird es sechs **Mitmachworkshops** geben. Auch der Austausch soll nicht zu kurz kommen, um die teilnehmenden Lehrkräfte zur Diskussion anzuregen, eigene Ideen zu entwickeln und diese Themen in den Unterricht zu integrieren.

## Teilnahme/Anmeldung

Die Veranstaltung ist für Lehrer:innen aus dem Bereich der MINT-Fächer von weiterführenden Schulen aus ganz Thüringen konzipiert.

Die Anmeldung erfolgt online unter [www.mintthueringen.de](http://www.mintthueringen.de) unter Angabe des Fächerkanons/der MINT-Aktivitäten (z. B. Betreuer:in Jugend forscht, MINT-freundliche Schule). Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.

Die Teilnahme an der Veranstaltung dient auch als Anerkennung und Wertschätzung für Thüringer Lehrer:innen und ist für diese kostenfrei.

Sollte nach Anmeldung eine Teilnahme an der Veranstaltung nicht möglich sein, so ist der Veranstalter unverzüglich per E-Mail an [mint@stift-thueringen.de](mailto:mint@stift-thueringen.de) zu informieren.

Bei Nichtteilnahme ohne Abmeldung und Stornierung der Übernachtung beim Veranstalter sind die Kosten für nicht in Anspruch genommene Übernachtungen (EZ pro Nacht 125,00 €, DZ pro Nacht 145,00 €) durch die/den angemeldete:n Teilnehmer:in in voller Höhe zu tragen.

## Hinweise

Für Landesbedienstete besteht die Möglichkeit der Reisekostenerstattung über das Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien (ThILLM). Hierfür werden durch den Veranstalter die Anmelde- und Kontaktdaten an das ThILLM übergeben. Die Teilnehmer:innen erhalten eine Anmeldebestätigung durch die STIFT und eine Teilnahmebestätigung vom **ThILLM (Fortbildungs-Nr. 257100801** Online-Abruf [TiS](#)).

Die Genehmigung für Dienstreisen erteilen generell die Schulleitungen bzw. die Staatlichen Schulämter.

Die Einwilligung zur Speicherung der Daten, der E-Mail-Adresse sowie deren Nutzung für die Kontaktaufnahme kann jederzeit widerrufen werden.

## Veranstaltungsablauf

Der Veranstalter behält sich das Recht vor, einzelne Beiträge zu ersetzen oder entfallen zu lassen. Eine Verpflichtung zur Durchführung einzelner Programmpunkte besteht nicht. Geringfügige Änderungen im Ablauf sind möglich.

Donnerstag, 06.06.2024

Zeit	Programm
ab 15:00	Bezug der Hotelzimmer
16:00 – 16:30	Registrierung der Tagungsteilnehmer:innen (Dorint Hotel Esplanade Jena)
16:30	Geführte Wanderung zu den Führungen Start: Dorint Hotel Esplanade Jena, Carl-Zeiss-Platz 4, 07743 Jena
17:00 – 18:30	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <b>Botanischer Garten Jena</b></li> <li>2. <b>Institut für Geowissenschaften der Friedrich-Schiller-Universität Jena, Analytische Mineralogie</b> „Meteoriten und Asteroiden – Zeugnisse des frühen Sonnensystems“</li> <li>3. <b>Phyletisches Museum Jena: Sonderausstellung „Electrum mundi – Bernsteinwelten“</b></li> <li>4. <b>Stadtführung: Von Turm zu Turm - Stadtgeschichte(n) entlang der mittelalterlichen Stadtbefestigung</b></li> </ol>
19:00 – 22:00	<p><b>Empfang   Botanischer Garten, Fürstengraben 26, 07743 Jena mit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr. Katja Böhler, Staatssekretärin im Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft</li> <li>• Rainer Linden, MIT Club of Germany e. V.</li> <li>• Dr. Sven Günther, Vorstand, Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen (STIFT)</li> </ul>

Freitag, 07.06.2024

Zeit	Programm	Referent:in
08:30 – 08:45	Ankommen mit Kaffee Registrierung der Tagungsteilnehmer:innen	
08:45 – 09:00	Begrüßung	Dr. Sven Günther Vorstand STIFT  Helmut Holter Thüringer Minister für Bildung Jugend und Sport
09:00 – 09:45	<b>Vortrag 1</b> Dem Universum lauschen: Der Weg zur Gravitationswellenastronomie	Prof. Stefanie Kroker Institut für Halbleitertechnik, Technische Universität Braunschweig und Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig
09:45 – 10:00	Fragen an den Referenten/ Diskussion	
10:00 – 10:45	<b>Vortrag 2</b> Simulierte Universen	Prof. Dr. Mark Vogelsberger Physics Department MIT – Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, USA
10:45 – 11:00	Fragen an den Referenten/ Diskussion	
11:00 – 11:30	Kaffeepause	
11:30 – 12:15	<b>Vortrag 3</b>	angefragt
12:15 – 12:30	Fragen an die Referentin/ Diskussion	
12:30 – 13:30	<b>Posterpräsentation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ausgewählte Projekte von Teilnehmenden des Wettbewerbes Jugend forscht 2024</li> <li>Schülerforschungszentren Thüringen</li> </ul>
13:30 – 14:15	Mittagspause  Wechsel zu Workshopräumen	
14:15 – 16:15	<b>Workshop 1</b> Ist dein Handy eine Goldmine?	Dr. Agnese Fazio Schülerforschungszentrum Nordhausen Koordination MINT-Region Nordthüringen

	<b>Workshop 2</b> Experimentelle Integration von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE) in den Schulunterricht	Dr. Claudia Grebe MINT-Fortbildungen/Netzwerkkoordinatorin Kinder forschen Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen (STIFT)
	<b>Workshop 3</b> Chemie im Alltag: Faszinierende Experimente mit Haushaltschemikalien	Susanne Eckardt Schülerforschungszentrum Gera Koordination MINT-Region Ostthüringen
	<b>Workshop 4</b> Die MINT-Rallye – Projekttag für Schulklassen	Dr. rer. nat. Birgit Pauly Schülerforschungszentrum Jena
	<b>Workshop 5</b> #MINTmeetsHistory	Oliver Hauck, B.A. Hennebergisches Museum Kloster Veßra Schülerforschungszentrum Kloster Veßra  Luise Merbach, M. Eng. Schülerforschungszentrum Schmalkalden Netzwerkkoordination MINT-Region Südwestthüringen
	<b>Workshop 6</b> Künstliche Intelligenz? Kein Hexenwerk!	Franz Jetzinger & Prof. Tilman Michaeli Professur für Didaktik der Informatik, TUM School of Social Sciences and Technology, Technische Universität München
16:15 – 16:45	Kaffeepause Wechsel zum Plenarraum Fototermin	
16:45 – 17:30	<b>Vortrag 4</b> angefragt	Dr. Simon Binder University of Utah, Salt Lake City, UT, USA
17:30 – 17:45	Fragen an die Referentin/ Diskussion	
17:45 – 18:30	<b>Vortrag 5</b>	angefragt
18:30 – 18:45	Fragen an den Referenten/ Diskussion	
18:45 – 19:00	Abschlussworte	
19:00 – 19:30	Pause	
19:30 – 22:30	Gemeinsames Abendessen	Dorint Hotel Esplanade Jena

Samstag, 08.06.2024

Zeit	Programm	Referent:in
08:15 – 08:30	Ankommen mit Kaffee inklusive Begrüßung im Foyer	
08:30 – 09:15	<b>Vortrag 6</b> Einfluss von Klimawandel und Landnutzung auf Ökosystemprozesse und Bodenfunktionen	Prof. Dr. Beate Michalzik Geowissenschaften und Bodenkunde, Friedrich-Schiller-Universität Jena
09:15 – 09:30	Fragen an den Referenten/Diskussion	
09:30 – 09:45	Wechsel zu Workshopräumen	
09:45 – 11:45	<b>Workshop 1</b> Ist dein Handy eine Goldmine?	Dr. Agnese Fazio Schülerforschungszentrum Nordhausen Koordination MINT-Region Nordthüringen
	<b>Workshop 2</b> Experimentelle Integration von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE) in den Schulunterricht	Dr. Claudia Grebe MINT-Fortbildungen/Netzwerkkoordinatorin Kinder forschen Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen (STIFT)
	<b>Workshop 3</b> Chemie im Alltag: Faszinierende Experimente mit Haushaltschemikalien	Susanne Eckardt Schülerforschungszentrum Gera Koordination MINT-Region Ostthüringen
	<b>Workshop 4</b> Die MINT-Rallye – Projekttag für Schulklassen	Dr. rer. nat. Birgit Pauly Schülerforschungszentrum Jena
	<b>Workshop 5</b> #MINTmeetsHistory	Oliver Hauck, B.A. Hennebergisches Museum Kloster Veßra Schülerforschungszentrum Kloster Veßra  Luise Merbach, M. Eng. Schülerforschungszentrum Schmalkalden Netzwerkkoordination MINT-Region Südwestthüringen

	<b>Workshop 6</b> Künstliche Intelligenz? Kein Hexenwerk!	Franz Jetzinger & Prof. Tilman Michaeli Professur für Didaktik der Informatik, TUM School of Social Sciences and Technology, Technische Universität München
11:45 – 12:30	<b>Mittagspause</b>	
12:30 – 13:15	<b>Vortrag 7</b>	angefragt
13:15 – 13:30	Fragen an den Referenten /Diskussion	
13:30 – 14:15	<b>Vortrag 8</b> KI-Sommer in der Schule? Hype und Potenzial für den MINT-Unterricht	Prof. Tilman Michaeli Professur für Didaktik der Informatik, TUM School of Social Sciences and Technology, Technische Universität München
14:15 – 14:30	Fragen an die Referentin/Diskussion	
14:30 – 15:00	Abschlussworte/Feedback Tagesausklang/Kaffee	



## Referent:innen | Vorträge | Workshops

## Prof. Stefanie Kroker

Institut für Halbleitertechnik, Technische Universität Braunschweig  
und Physikalisch-Technische Bundesanstalt, Braunschweig

### Vortrag 1

## Dem Universum lauschen: Der Weg zur Gravitationswellenastronomie

Freitag, 07.06.2024, 09:00 – 10:00 Uhr



Mit der erstmaligen direkten Detektion von Gravitationswellen im Jahr 2015 wurde ein neues Beobachtungsfenster ins Weltall aufgestoßen. Gravitationswellen – winzige Störungen der Raumzeit, die geometrische Längen ändern – bieten uns Informationen, die mit bisher verfügbaren Teleskopen nicht zugänglich sind. Um sie zu messen, müssen jedoch extrem kleine Längenänderungen detektiert werden

Der Vortrag zeigt, welche grundsätzlichen Möglichkeiten zur Detektion von Gravitationswellen bestehen und welche Prozesse die erreichbare Sensitivität limitieren. Der Fokus liegt dabei auf optischen Michelsoninterferometern und fundamentalen Rauschprozessen. Eine besondere kritische Limitierung stellt das thermische Rauschen der Interferometerspiegel dar. Es zeigt sich, dass nanostrukturierte Meta-Spiegel hier eine Empfindlichkeitssteigerung von einem Faktor < 10 versprechen. Es wird diskutiert, welche Mechanismen zur hohen Reflektivität dieser Spiegel führen und wie die Spiegel hergestellt bzw. charakterisiert werden. Die Betrachtungen werden eingebettet in die aktuellen Planungen für das Einstein Telescope, einen Gravitationswellendetektor der 3. Generation, der sich derzeit in Planung befindet.

### Zur Person

Stefanie Kroker forscht an der Schnittstelle von Nanophotonik, Hochpräzisionsmesstechnik und Quantentechnologien. Sie studierte Physik an der Friedrich-Schiller-Universität Jena und Universidad de Granada/Spanien. Im Jahr 2014 wurde sie an der FSU Jena promoviert und erhielt 2016 den Ruf auf eine Juniorprofessur an der Technischen Universität Braunschweig und Physikalisch-Technischen Bundesanstalt. Im Jahr erhielt Stefanie Kroker den Wissenschaftspreis Niedersachsen für Nachwuchswissenschaftler\*innen und wurde auf eine Professur für „Optische Quantenmetrologie“ an der TU Braunschweig berufen. Sie ist Mitglied in den Exzellenzclustern QuantumFrontiers und PhoenixD und engagiert sich seit 2020 als Mitglied in der Bundesjury bei Jugend forscht.

## Prof. Mark Vogelsberger

Physics Department,  
Massachusetts Institute of Technology,  
Cambridge (USA)



### Vortrag 2

#### Simulierte Universen

Freitag, 07.06.2024, 10:00 – 11:00 Uhr

Die Bildung kosmischer Strukturen ist ein zentrales Phänomen in der Kosmologie, das die Entstehung und Entwicklung des Universums prägt. Kosmologische Strukturbildung beschreibt den Prozess, durch den Galaxien und andere kosmische Strukturen im Universum entstehen. Diese Entwicklung resultiert aus der Schwerkraftwirkung auf anfänglich gleichmäßig verteilte Materie nach dem Urknall. Durch die Akkretion von Materie in dichten Regionen kollabieren Gaswolken und bilden Galaxien, während größere Strukturen wie Galaxienhaufen und Superhaufen durch die Zusammenführung von Galaxien entstehen. Kosmologische Simulationen modellieren diese Prozesse, ermöglichen ein besseres Verständnis der Galaxienentwicklung und liefern wichtige Einblicke in die Grundlagen der Kosmologie.

Der Vortrag bietet einen Einblick in die faszinierende Welt der kosmologischen Simulationen, die es ermöglichen, komplexe Phänomene im Universum zu verstehen. Beginnend mit den grundlegenden Konzepten der Kosmologie werden die numerischen Methoden diskutiert, die es ermöglichen, die Entwicklung von Galaxien, Dunkler Materie und großen kosmischen Strukturen auf skalaren Ebenen zu verfolgen. Auch die Herausforderungen und Grenzen dieser Simulationen werden beleuchtet und wie Fortschritte in der Rechenleistung und Simulationstechnik die Fähigkeit verbessern, die fundamentalen Fragen der Kosmologie zu beantworten.

#### Zur Person

Professor Vogelsberger ist in Deutschland aufgewachsen und erhielt sein Diplom in Physik von der Universität Mainz sowie seinen Dokortitel von der Universität München und dem Max-Planck-Institut für Astrophysik im Jahr 2010. Im Jahr 2009 gewann er den Rudolf-Kippenhahn-Preis für seine Doktorarbeit. Von 2009 bis 2012 war er Postdoktorand am Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics und von 2012 bis 2013 Hubble-Stipendiat. Im Jahr 2014 trat Dr. Vogelsberger der Physik-Fakultät des MIT bei. Im Jahr 2016 erhielt er ein Alfred-P.-Sloan-Stipendium in Physik und im Jahr 2020 den Buchalter Kosmologie-Preis.

## Prof. Beate Michalzik

Professur für Bodenkunde, Institut für Geographie,  
 Friedrich-Schiller-Universität Jena



### Vortrag 6

## Einfluss von Klimawandel und Landnutzung auf Ökosystemprozesse und Bodenfunktionen

Samstag, 08.06.2024, 08:30 – 09:30 Uhr

Böden erfüllen eine Vielzahl von natürlichen Funktionen. Sie regulieren die Kreisläufe des Wassers, der Luft sowie der organischen und mineralischen Stoffe im Naturhaushalt. Böden dienen als Lebensraum für Pflanzen und Tiere und fungieren als Filter, Puffer und Regelgröße beim Ab- und Umbau von Stoffen. Daher stellen Böden eine entscheidende Größe im ständigen Fluss von Energie und Materie in den Geoökosystemen der Erde dar. Der Schutz des Bodens und der Erhalt seiner Funktionen bilden die Grundlage für menschliches, pflanzliches und tierisches Leben. Aber wie verändern sich diese Funktionen in Geoökosystemen unter sich ändernden Klima- und Nutzungsbedingungen? Welche Auswirkungen haben Störungsereignisse auf den Zustand und die weitere Entwicklung eines Geoökosystems und des zentralen Kompartiments „Boden“?

Der vorliegende Vortrag gibt zunächst einen Einblick in grundlegende Begrifflichkeiten zur Bedeutung von Böden und ihren Funktionen in Geoökosystemen sowie zu Aufgaben der Ökosystemanalyse. Daran anschließend beschäftigt sich der Beitrag mit den Auswirkungen klimainduzierter Störungsereignisse auf zentrale Ökosystemprozesse in Wäldern und mit den Effekten unterschiedlicher Landnutzungspraktiken auf Bodenfunktionen wie etwa der Speicherung von Kohlenstoff und Nährstoffen. So werden anhand von Forschungsbeispielen aktuelle Ergebnisse zu den Auswirkungen von Insektenmassenvermehrungen und Waldbränden auf den Nährstoffkreislauf in Wäldern präsentiert. Ein Blick zurück auf eine bronze-/eisenzeitliche Höhensiedlung in Ostthüringen offenbart das Wissen der Menschen um die Bildung fruchtbarer Hortisole (Gartenböden, lat. hortus „Garten“ und solum „Boden“) vor 2500 Jahren.

### Zur Person

Beate Michalzik forscht im Bereich der terrestrischen Ökosystemforschung zu den Auswirkungen von Störungsereignissen (Feuer, Insektenmassenvermehrungen, Dürren), Klimawandel, Biodiversität und Landnutzungsmanagement auf biogeochemische Stoffkreisläufe und Bodenfunktionen sowie zu Aspekten der historischen Landnutzung und Bodendegradation. Seit 2008 ist Beate Michalzik Professorin für Bodenkunde am Institut für Geographie der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Zuvor lehrte sie als Juniorprofessorin für Bodengeographie und Bodenökologie am Geographischen Institut der Universität Göttingen. Im Rahmen eines Auslandsstipendiums (Marie-Curie-Stipendium, Human Potential Programme der EU) ging sie als Postdoktorandin nach England, wo sie sich am Centre for Ecology and Hydrology (CEH) mit der Modellierung von Bodenkohlenstoffvorräten beschäftigte. Beate Michalzik promovierte bei Prof. Egbert Matzner am Bayreuther Institut für Terrestrische Ökosystemforschung (BITÖK) auf dem Gebiet der Bodenökologie.

## Prof. Tilman Michaeli

Professur für Didaktik der Informatik, TUM School of Social Sciences and Technology, Technische Universität München

### Vortrag 8

## KI-Sommer in der Schule? Hype und Potenzial für den MINT-Unterricht

Samstag, 08.06.2024, 13:30 – 14:30 Uhr



Endlich KI-Sommer! Fast 70 Jahre nach der Geburtsstunde des Forschungsgebiets der Künstlichen Intelligenz ist der Hype um diese Technologie spätestens seit ChatGPT wohl größer denn je. Tatsächlich ist KI längst nicht mehr nur in Science-Fiction-Filmen zu finden, sondern begegnet uns beim Online-Shopping, in Sprachassistenzsystemen, bei ethischen Überlegungen zum autonomen Fahren – und in der Schule! Jede und jeder benötigt daher Kompetenzen, um die Folgen, Möglichkeiten und Grenzen von KI für unsere Gesellschaft adäquat und kompetent analysieren, diskutieren und mitgestalten zu können. Die Auswahl relevanter Kompetenzen sowie deren Vermittlung stellen neue Herausforderungen für den allgemeinbildenden Informatikunterricht dar. Aber auch in den verschiedensten Bezugswissenschaften (nicht nur) der MINT-Schulfächer werden KI-Verfahren zur Erkenntnisgewinnung eingesetzt und Datenanalyse und KI oft als vierte Säule der Wissenschaft bezeichnet. Darüber hinaus wird das Lernen mit KI beispielsweise im Kontext von LLMs oder Learning Analytics umfangreich exploriert und diskutiert.

Der Vortrag beleuchtet diese unterschiedlichen Perspektiven und zeigt Konsequenzen für Unterricht und Schule zwischen Hype und Potenzial rund um KI in der Bildung auf. Dabei werden wir gemeinsam selbst ein kleines KI-Modell trainieren und feststellen, dass KI wirklich kein Hexenwerk ist. Außerdem klären wir, warum Prompt-Engineering kein „21st century skill“ ist, was KI in der Bildung mit Marco Polo zu tun hat – und warum wir im Zusammenhang mit KI von Sommern und Wintern sprechen!

### Zur Person

Tilman Michaeli studierte Lehramt für Informatik an Gymnasien an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Im Anschluss an das Staatsexamen lehrte und forschte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Didaktik der Informatik in Erlangen und an der Freien Universität Berlin in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Ralf Romeike, wo er 2020 seine Promotion abschloss. 2021 wurde er auf die Professur für Didaktik der Informatik an der TUM School of Social Sciences and Technology berufen. Ziel seiner Arbeit ist es, Informatik nicht nur zu erklären, sondern jede und jeden dazu befähigen, die digitale Welt aktiv und kreativ mitzugestalten. Sein Forschungsprofil zeichnet sich durch die Verbindung von empirischer und gestaltungsorientierter Unterrichtsforschung mit einer unterrichtspraktischen Ausrichtung aus. Seine Forschungsschwerpunkte sind Debugging im Unterricht, Data and AI Literacy sowie digitale Bildung.

## Dr. Agnese Fazio

Schülerforschungszentrum Nordhausen  
Koordination MINT-Region Nordthüringen

### Workshop 1

#### Ist dein Handy eine Goldmine?

Freitag, 07.06.2024, 14:15 – 16:15 Uhr

Samstag, 08.06.2024, 09:45 – 11:45 Uhr



Technologische Produkte wie Smartphones und Computer sind aus unserem Leben nicht mehr wegzudenken. Meist werden diese Produkte wegen ihrer gesellschaftlichen Auswirkungen oder ihrer Leistungsfähigkeit diskutiert, selten aber wegen der Rohstoffe, die zu ihrer Herstellung verwendet werden. Würden wir dies tun, würden wir feststellen, dass wir immer noch in der Steinzeit leben.

In diesem Workshop werden wir den Gegenstand, der unsere Zeit am besten charakterisiert, das Smartphone, auseinandernehmen und die Materialien untersuchen, die für seine Herstellung benötigt werden. Wir werden uns mit der geologischen und wirtschaftlichen Herkunft dieser Rohstoffe sowie mit der nachhaltigen Nutzung dieser Ressourcen beschäftigen, da die Prozesse ihrer Gewinnung starke ökologische und soziale Auswirkungen haben.

Schätzungen zufolge liegen in Deutschland über 200 Millionen Handys in Schränken und Schubladen. Wir berechnen den Wert dieses verborgenen Schatzes. Die Recyclingquote ist aus verschiedenen Gründen noch sehr gering. Handys und Elektroschrott im Allgemeinen effizienter und einfacher zu recyceln, muss ein wichtiges Ziel unserer Gesellschaft sein.

In diesem Workshop verwenden wir alte Fairphones und die Rohstoffkoffer der Hochschule Nordhausen, ergänzt durch die Rohstoffsammlungen der Firma Krantz in Zusammenarbeit mit der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR).

### Zur Person

Dr. Agnese Fazio studierte Geowissenschaften an der Universität Pisa und promovierte 2015 an derselben Universität mit einer Arbeit über natürlich schockdeformierte Gesteine aus dem Kamil Einschlagkrater (Ägypten). Von 2015 bis 2023 arbeitete sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Geowissenschaften der Friedrich-Schiller-Universität Jena, wo sie an verschiedenen Projekten im Bereich der planetaren Mineralogie (Lehrstuhl für Analytische Mineralogie der Mikro- und Nanostrukturen) beteiligt war. Seit Oktober 2023 arbeitet sie bei der Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen (STIFT) und ist Ansprechpartnerin für das Schülerforschungszentrum Nordhausen und MINT-Koordination Nordthüringen.



## Dr. Claudia Grebe

MINT-Fortbildungen/Netzwerkkoordinatorin Kinder forschen  
Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen  
(STIFT)

### Workshop 2

#### Experimentelle Integration von Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE) in den Schulunterricht

Freitag, 07.06.2024, 14:15 – 16:15 Uhr

Samstag, 08.06.2024, 09:45 – 11:45 Uhr



In diesem Workshop dreht sich alles rund um das Thema Bildung für eine nachhaltige Entwicklung (BNE) und deren Integration in den Unterricht. Ziel ist es, BNE auf innovative und experimentelle Weise in den Schulalltag zu integrieren, um Schüler:innen für nachhaltiges Denken und Handeln zu sensibilisieren.

Der Workshop umfasst eine Einführung in BNE, didaktische Ansätze für die Integration in den Unterricht, experimentelle Lernformate, interdisziplinäre Ansätze sowie Ressourcen und Netzwerke für Lehrer:innen. Es werden verschiedene Modelle und Methoden vorgestellt, um BNE lebendig und praxisnah zu vermitteln. Die Intention des Workshops besteht darin, Lehrer:innen für die Bedeutung von BNE zu sensibilisieren, praktische Tools und Methoden zur Integration in den Unterricht bereitzustellen, interdisziplinäres und experimentelles Lernen zu fördern, den Austausch zwischen Lehrer:innen zu stärken und Inspiration für einen zukunftsorientierten Unterricht zu bieten. Der Workshop kombiniert einen inhaltlichen Input, Gruppenarbeit, Diskussionen und praktische Übungen. Die Teilnehmer:innen haben die Möglichkeit, ihre eigenen Erfahrungen einzubringen und gemeinsam an Unterrichtskonzepten zu arbeiten.

### Zur Person

Dr. Claudia Grebe studierte zunächst Erziehungswissenschaft, Germanistik und General Studies an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald und anschließend Bildungsmanagement mit dem Schwerpunkt Digitale Medien an der Universität Erfurt. In ihrer Promotion im Promotionskolleg ComDigMed an der Universität Erfurt beschäftigte sie sich mit digitalen Lernspielen, insbesondere mit dem Einfluss von Charakteren auf Lernerfolg und Motivation. Heute ist sie bei der Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen (STIFT) im Bereich MINT-Bildung für Fortbildungen sowie als Netzwerkkoordinatorin und Trainerin Kinder forschen tätig.

## Susanne Eckardt

Schülerforschungszentrum Gera

### Workshop 3

#### Chemie im Alltag: Faszinierende Experimente mit Haushaltschemikalien

Freitag, 07.06.2024, 14:15 – 16:15 Uhr

Samstag, 08.06.2024, 09:45 – 11:45 Uhr



Im Workshop tauchen wir in die faszinierende Welt der Chemie ein, ohne aufwändige Laborausrüstung. In diesem interaktiven Workshop erfahren die Teilnehmer:innen, wie sie mit einfachen Haushaltschemikalien unterrichtsrelevante Reaktionen mit sicheren Experimenten durchführen können. Dies bietet die Möglichkeit, viele chemische Grundlagen mit einfachen und spannenden Experimenten am Küchentisch zu beobachten und zu erklären, so dass die trockene Theorie gleich viel mehr Spaß macht. Ob Redoxreaktionen, Wasserstoffproduktion oder Kunststoffe. Alles lässt sich mit bunten Reaktionen einfach und anschaulich demonstrieren. Die Teilnehmer:innen bekommen einen Einblick in einfache Experimente, die auch ohne großen Zeit- und Kostenaufwand im Unterricht eingesetzt werden können, um Grundlagen anschaulich darstellen zu können.

#### Zur Person

Susanne Eckardt studierte Chemie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Der Schwerpunkt ihrer Promotion war die Polymer- und Zuckerchemie. Ob während des Studiums oder im Promotionsprozess, immer wollte und konnte sie ihr Wissen und praktische Erfahrungen an interessierte Schüler:innen weitergeben. Studierende im Nebenfach profitierten davon ebenso wie auch angehende Chemiker:innen und Chemielehrer:innen im Staatsexamen. Wissensweitergabe hat sie zu ihrem Beruf gemacht: Seit August 2020 begeistert sie als Leiterin des Schülerforschungszentrum Gera Jungforscher:innen für die Geheimnisse der Moleküle in AGs und Forscherclubs.



**Dr. rer. nat. Birgit Pauly**

Schülerforschungszentrum Jena

## Workshop 4

### Die MINT-Rallye – Projekttag für Schulklassen

Freitag, 07.06.2024, 14:15 – 16:15 Uhr

Samstag, 08.06.2024, 09:45 – 11:45 Uhr



Codes knacken, Puzzle lösen und die LEDs zum Leuchten bringen: Die MINT-Rallye ist ein Team-Wettbewerb für Schulklassen, in dem Aufgaben aus verschiedenen MINT-Disziplinen gemeistert werden sollen. Witelo und das SFZ Jena bieten dieses Format seit vielen Jahren im Rahmen von Workshops und Projekttagen an und haben es kontinuierlich weiterentwickelt. Wir stellen die MINT-Rallye und die dazu benötigten Materialien vor und laden zum Mit- und Nachmachen ein.

### Zur Person

Dr. rer. nat. Birgit Pauly studierte Biologie an der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und promovierte an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Sie hat den Abschluss als Fachjournalistin an der Freien Journalistenschule in Berlin.

Seit 2021 ist sie im Schülerforschungszentrum in Jena tätig und betreut Schülerinnen und Schüler unterschiedlicher Schulen in Experimentier-AGs und Forscherclubs. Sie ist Koordinatorin für den Regionalhub der Code Week Thüringen und für das Schulprojekt Make your school.

## Oliver Hauck, B.A.

Hennebergisches Museum Kloster Veßra  
Schülerforschungszentrum Kloster Veßra

## Luise Merbach, M. Eng.

Netzwerkkoordination MINT-Region Südwestthüringen  
Schülerforschungszentrum Schmalkalden



### Mitmachworkshop

### #MINTmeetsHistory

Freitag, 07.06.2024, 14:15 – 16:15 Uhr

Samstag, 08.06.2024, 09:45 – 11:45 Uhr

Das Hennebergische Museum Kloster Veßra ist ein Ort mit einer vielfältigen Geschichte: 1131 gegründet als Prämonstratenserchorherrenstift, brachte die Reformation ab 1540 eine schrittweise landwirtschaftliche Nutzung der Anlage als Domäne. Seit 1975 ist das ehemalige Klosterareal Freilichtmuseum.

Heute bieten die drei Bereiche „Gebäude aus der Klosterzeit“, ein Ensemble umgesetzter Fachwerkhäuser und verschiedene Ausstellungen zur Landtechnik ein breites thematisches Spektrum zum Erkunden und Entdecken.

Seit 2021 besteht zwischen Kloster Veßra und den Schülerforschungszentren Schmalkalden/Nordhausen eine Kooperation, in welcher Workshops entstanden sind, welche das historische, heimatkundliche Wissen mit aktuellem MINT-Wissen verknüpfen.

Im diesjährigen SMWT-Workshop werden wir am Beispiel der Südkapelle an der Klosterkirche aus dem 13. Jahrhundert eines der wenigen erhaltenen Beispiele für angewandte Astronomie im Mittelalter erforschen und uns praktisch bis zur heutigen Astronomie experimentieren.

Um das erlangte Wissen zu dokumentieren, werden wir nach alten Rezepten aus dem Mittelalter Tinte herstellen, die chemischen Prozesse dazu erläutern und auch hier eine praktische Zeitreise durch die Welt der Schriften und Codierungen unternehmen.

Der Workshop soll dazu ermutigen interdisziplinär MINT-Wissen in unerwarteten, historischen oder alltäglichen Kontexten praktisch und nachhaltig zu vermitteln.

### Zu den Personen

**Oliver Hauck** studierte Wirtschaftsinformatik an der Hochschule Schmalkalden und war anschließend freiberuflich in der Architekturvisualisierung, Spieleentwicklung und Serious Gaming in Norwegen, Frankreich, Belgien, Deutschland und Litauen tätig. Von 2021 bis 2023 leitete er im SFZ Schmalkalden Workshops zum Coden, Hacken und Tüfteln. Seit 2022 ist er als Museumspädagoge im Hennebergischen Museum Kloster Veßra tätig und vermittelt hier volkscundlich-historische Inhalte zur regionalen Südthüringer Geschichte gepaart mit aktuellem MINT-Wissen. Im Rahmen dieser Tätigkeit begleitet Herr Hauck erfolgreich Teams für Jugend forscht und ist hier auch als Juror tätig.

**Luise Merbach** studierte im Rahmen einen dualen Studiums Maschinenbau an der Hochschule Schmalkalden und absolvierte parallel eine Ausbildung zur Industriemechanikerin bei Hoyer Montagetechnik GmbH. Als wissenschaftliche Mitarbeiterin in den Arbeitsgruppen

Nachwachsende Rohstoffe und Angewandte Kunststofftechnik war sie an der Hochschule Schmalkalden tätig. Ab Juli 2020 übernahm sie bei der STIFT als Netzwerkkoordinatorin der MINT-Region Südwestthüringen den Aufbau der MINT-Region und den Ausbau des Schülerforschungszentrums Schmalkalden an der Hochschule Schmalkalden. Sie leitet u.a. Workshops zu den Themen Nachhaltigkeit, Biodiversität, Robotik, Produktentwicklung, etc., coacht seit 2022 Schüler:innen-Teams in Vorbereitung auf Jugend forscht sowie die World Robot Olympiad und unterstützt die Schulen der Region mit Angeboten für Klassen, bei Projekttagen/- wochen und in Vorbereitung auf MINT-Wettbewerbe.

## Franz Jetzinger & Prof. Tilman Michaeli

Professur für Didaktik der Informatik, TUM School of Social Sciences and Technology, Technische Universität München



### Workshop 6

#### Künstliche Intelligenz? Kein Hexenwerk!

Freitag, 07.06.2024, 14:15 – 16:15 Uhr

Samstag, 08.06.2024, 09:45 – 11:45 Uhr

Künstliche Intelligenz (KI) ist aus unserer heutigen Welt nicht mehr wegzudenken. Gerade vor dem Hintergrund der Einsatzbereiche von KI-Systemen, wie selbstfahrenden Autos, Bewerber-screenings oder der Kreditvergabe, wird eine Reihe gesellschaftlich relevanter Fragestellungen aufgeworfen. Daraus resultieren Herausforderungen für die Schule: Aus Sicht der informatischen Bildung gilt es, Schülerinnen und Schülern ihre digitale Umwelt nicht nur erklärbar zu machen, sondern sie auch dazu zu befähigen, diese Welt aktiv und kreativ mitgestalten zu können. Dazu gehört in einem zunehmenden Maße auch, sich mit dem Thema KI und seinen zugrunde liegenden Ideen und Prinzipien auseinanderzusetzen, ihre Funktionsweisen zu verstehen und die sich daraus ergebenden Anwendungsmöglichkeiten kreativ einzusetzen. Aber auch in den verschiedensten Bezugswissenschaften weiterer Schulfächer werden KI-Verfahren zur Erkenntnisgewinnung eingesetzt und Datenanalysen und KI oft als viertes Standbein der Wissenschaft bezeichnet. Auch für den Schulunterricht werden entsprechende Vorgehensweisen im Kontext digitaler Bildung daher zunehmend Inhalt und bieten enormes Potential für einen handlungsorientierten und fachübergreifenden Unterricht.

Im Rahmen dieses Workshops werden erprobte Module für den Unterricht vorgestellt, die sich insbesondere durch eine handlungsorientierte und konstruktionistische Herangehensweise und viele haptische Materialien auszeichnen. Dabei werden verschiedenen Unterrichtsmethoden und Aktivitäten miteinander vereint und die Breite des Themenfeldes KI aufgezeigt. Er richtet sich damit an alle Lehrkräfte, die KI - ob mit oder ohne Vorerfahrungen – verstehen oder selbst in ihrem Unterricht greifbar machen wollen.

### Zu den Personen

**Franz Jetzinger** ist Lehrer für Informatik, Physik und Musik. Derzeit ist er abgeordnet an die TUM und Mitarbeiter der Computing Education Research Group Munich. Im Rahmen seiner Abordnung hält er zahlreiche Lehrveranstaltung für Studierende des Lehramts Informatik und entwickelt Fortbildungen für Lehrkräfte zum Thema Künstliche Intelligenz. Sein Forschungsschwerpunkt ist KI als Lerngegenstand im Informatikunterricht. Er ist Buchautor für den Cornelsenverlag und Mitglied in verschiedenen musikalischen Ensembles.

**Tilman Michaeli** studierte Lehramt für Informatik an Gymnasien an der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg. Im Anschluss an das Staatsexamen lehrte und forschte er als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Didaktik der Informatik in Erlangen und an der Freien

Universität Berlin in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Ralf Romeike, wo er 2020 seine Promotion abschloss. 2021 wurde er auf die Professur für Didaktik der Informatik an der TUM School of Social Sciences and Technology berufen. Ziel seiner Arbeit ist es, Informatik nicht nur zu erklären, sondern jede und jeden dazu befähigen, die digitale Welt aktiv und kreativ mitzugestalten. Sein Forschungsprofil zeichnet sich durch die Verbindung von empirischer und gestaltungsorientierter Unterrichtsforschung mit einer unterrichtspraktischen Ausrichtung aus. Seine Forschungsschwerpunkte sind Debugging im Unterricht, Data and AI Literacy sowie digitale Bildung.

## Veranstaltungsort (Tagung und Übernachtung)

Dorint Hotel Esplanade Jena  
Carl-Zeiss-Platz 5  
07743 Jena

## Veranstalter



## Mitveranstalter, Partner und Unterstützer

### Mitveranstalter



### Unterstützer



### Partner

