



SMW

Schule  
MIT  
Wissenschaft



STIFT  
STIFTUNG FÜR TECHNOLOGIE,  
INNOVATION UND FORSCHUNG  
THÜRINGEN

# PROGRAMM

**7. Tagung Schule MIT Wissenschaft Thüringen**

## 30. Juni – 2. Juli 2022 in Weimar

**Leonardo Hotel Weimar**

**Belvederer Allee 25, 99425 Weimar**

## 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 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 der Initiative „Jungforscher Thüringen“ verfolgt die Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen (STIFT) vor diesem Hintergrund gemeinsam und nachhaltig mit starken und engagierten Partnern das Ziel, frühzeitig **Interesse und Talent von Kindern für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (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 siebten 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 naturwissenschaftlichen Fächer von weiterführenden Schulen aus ganz Thüringen konzipiert.

Die Anmeldung erfolgt online unter [www.jungforscher-thueringen.de](http://www.jungforscher-thueringen.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 [jungforscher@stift-thueringen.de](mailto:jungforscher@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 78,00 €, DZ pro Nacht 98,00 €) durch die/den angemeldete:n Teilnehmer:in in voller Höhe zu tragen.

## Besondere Teilnahmebedingungen im Zusammenhang mit der SARS-CoV-2/Covid19-Pandemie

Wir führen unsere Veranstaltung nach der 3-G-Regel durch. Mit der Anmeldung für unsere Veranstaltung erklären Sie verbindlich, dass Sie die Regelungen anerkennen und einhalten.

Darüber hinaus bitten wir Sie, bei der Registrierung zur Veranstaltung einen bestätigten Schnelltest nicht älter als 24 Stunden bzw. PCR-Test nicht älter als 48 Stunden vorzulegen. Bei Bedarf sowie für die Folgetage der Veranstaltung halten wir Schnelltests bereit.

Vor Ort gilt während der gesamten Veranstaltung die Maskenpflicht. Zum Verzehr von Getränken und Snacks darf die Maske abgenommen werden. Bitte kommen Sie nicht zum Veranstaltungsort, wenn Sie typische Corona-Symptome (wie z.B. Erkältungssymptome) haben. Der Zutritt ist Ihnen in diesem Fall nicht gestattet.

## Hinweise



Für Landesbedienstete besteht die Möglichkeit der Reisekostenerstattung über das 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. 237100701 Online-Abwurf [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, 30.06.2022

Zeit	Programm
ab 15:00	Bezug der Hotelzimmer
16:00 – 16:30	Registrierung der Tagungsteilnehmer:innen (Leonardo Hotel Weimar)
16:30	Geführter Fußweg zu den Führungen Start: Leonardo Hotel Weimar
17:00 – 18:30	<p><b>Führungen</b> (alternativ, Anmeldung erforderlich)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kleiner Bauhaus-Spaziergang Hauptgebäude der Bauhaus-Universität Weimar, erbaut von Henry van de Velde, mit Vestibül, Treppenhäusern, Wandbildern, Ateliers, Gropius-Zimmer</li> <li>• Labortour "science meets media" Werfen Sie einen Blick in die hochmodernen Labore des Digital Bauhaus Labs. In diesem interdisziplinären Forschungszentrum stellen sich Wissenschaftler:innen aus Informatik und Bauingenieurwesen sowie Künstler:innen den Herausforderungen der Informationsgesellschaft. Das Forschungsgebäude verfügt über technisch hochentwickelte Großgeräte wie interaktive Displays, ein Computer Cluster und ein Interface-Entwicklungslabor. Abgerundet wird die Tour durch eine Drohnen-Live-Demo.</li> <li>• Labortour Fakultät Bauingenieurwesen Auf dieser Tour bieten wir Ihnen einen Einblick in die experimentellen Einrichtungen der Fakultät Bauingenieurwesen: Erkunden Sie das weltweit einzigartige Schlierenlabor, die Versuchstechnische Einrichtung (VTE) sowie das Technikum des Bauhaus-Institutes für zukunftsweisende Infrastruktursysteme (b.is) und erleben Sie spannende Experimente in den Bereichen „Klima und Energie“, „Konstruktion und Tragwerk“ sowie „Abfall, Wasser und Ressourcen“.</li> <li>• Stadtführung Weimar Park an der Ilm: u. a. Römisches Haus, Schlangenstein, Künstliche Ruine und William-Shakespeare-Denkmal, Ruine des Tempelherrenhauses, Goethe-Gartenhaus (keine Innenbesichtigung)</li> </ul>
19:00 – 22:00	<p><b>Empfang   Mensa der Bauhaus-Universität Weimar</b> <b>Marienstraße 13c, 99423 Weimar</b> mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prof. Dr. Christian Koch, Vizepräsident für Studium und Lehre Bauhaus-Universität Weimar</li> <li>• Dr. Sven Günther, Vorstand, Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen (STIFT)</li> <li>• Helmut Holter, Thüringer Minister für Bildung, Jugend und Sport und Schirmherr „Jungforscher Thüringen“</li> <li>• Burkhard Zinner, Leiter Referat 51 - Forschungs-, Technologie- und Innovationspolitik, Grundsatzangelegenheiten im Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft</li> <li>• Rainer Linden, MIT Club of Germany e. V.</li> </ul>

Freitag, 01.07.2022

Zeit	Programm	Referent
08:30 – 08:45	Ankommen mit Kaffee Registrierung der Tagungsteilnehmer:innen	
08:45 – 09:00	Begrüßung	Dr. Sven Günther Vorstand STIFT
09:00 – 09:45	<b>Vortrag 1</b> Prüfung alternder Infrastrukturbauwerke mit digitalen Technologien	Univ.-Prof. Dr. Dipl.-Ing. Guido Morgenthal Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Volker Rodehorst Bauhaus-Universität Weimar
09:45 – 10:00	Fragen an die Referenten/ Diskussion	
10:00 – 10:45	<b>Vortrag 2</b> Mathematische und statistische Beiträge zur Pandemiebekämpfung	Prof. Dr. Thomas Hotz Institut für Mathematik Technische Universität Ilmenau
10:45 – 11:00	Fragen an den Referenten/ Diskussion	
11:00 – 11:30	Kaffeepause	
11:30 – 12:15	<b>Vortrag 3</b> Jenseits der Pandemie: Wissenschaft und Integrität	Dr. Ranja Salvamoser MERMAID Bio. München
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 2022</li> <li>• Schülerforschungszentren Thüringen</li> </ul>
13:30 – 14:15	Mittagspause Wechsel zu den Workshop- Räumen	
14:15 – 16:15	<b>Workshop 1</b> MINT-Experimental-Parcours	Dr.-Ing. Ulrike Schirmer PD Dr. Andreas Jakoby Bauhaus-Universität Weimar Fachbereich Baustoffingenieurwissen- schaft   Fachbereich Medieninformatik

	<p><b>Workshop 2</b> Körper mit allen Sinnen erforschen - Versuche zum Thema Körper (Klasse 5 und 6)</p>	<p>Dr. rer. nat. Thomas Hoppe STIFT und AG Biologiedidaktik der Friedrich-Schiller-Universität Jena</p>
	<p><b>Workshop 3</b> Mathematik für die Götter</p>	<p>Prof. Dr. Thomas Hotz Institut für Mathematik Technische Universität Ilmenau</p>
	<p><b>Workshop 4</b> Smart Pool - Was Billard mit Mathematik zu tun hat</p>	<p>Susanne Seupel, M. Sc. Schülerforschungszentrum Gera   STIFT</p>
	<p><b>Workshop 5</b> Outdoor-MINT: Die Natur als Lehrmeisterin des wissenschaftlichen Arbeitens</p>	<p>Josephine Röhner, B. Sc. Leiterin Schülerforschungszentrum Nordhausen sowie Koordinatorin der MINT-Region Jungforscher Thüringen Nord   STIFT</p>
	<p><b>Workshop 6</b> Umweltsensorik - Analyse der Luftqualität zum selber machen</p>	<p>Jonas Greif Sensor Space Hermsdorf Schülerforschungszentrum Gera   STIFT</p>
16:15 – 16:45	<p>Kaffeepause Wechsel zum Plenarraum Fototermin</p>	
16:45 – 17:30	<p><b>Vortrag 4</b> Experimente am absoluten Temperatur-Nullpunkt: Superfluidität, Spin-Physics, neue Materialien (Online-Zuschaltung Aspen, Colorado/USA)</p>	<p>Prof. Dr. Wolfgang Ketterle Nobelpreisträger für Physik 2001 Department of Physics, Massachusetts Institute of Technology, Cambridge (USA)</p>
17:30 – 17:45	<p>Fragen an den Referenten/ Diskussion</p>	
17:45 – 18:30	<p><b>Vortrag 5</b> Moderne Quantentechnologien - Vom Labor in den Alltag</p>	<p>Dr. Tobias Vogl Institut für Angewandte Physik, Abbe Center of Photonics, Friedrich-Schiller-Universität Jena Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF</p>
18:30 – 18:45	<p>Fragen an den Referenten/ Diskussion</p>	

18:45 – 19:00	Abschlussworte	
19:00 – 19:30	Pause	
19:30 – 22:30	Gemeinsames Abendessen	

Samstag, 02.07.2022

Zeit	Programm	Referent
08:15 – 08:30	Ankommen mit Kaffee inklusive Begrüßung im Foyer	
08:30 – 09:15	<b>Vortrag 6</b> Unsicherheit und Robustheit im Maschinellen Lernen	Dr. Julia Fligge-Niebling Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Datenwissenschaften, Jena
09:15 – 09:30	Fragen an die Referentin/Diskussion	
09:30 – 09:45	Wechsel zu Workshopräumen	
09:45 – 11:45	<b>Workshop 1</b> MINT-Experimental-Parcours	Dr.-Ing. Ulrike Schrimmer PD Dr. Andreas Jakoby Bauhaus-Universität Weimar Fachbereich Baustoffingenieur- wissenschaft   Fachbereich Medieninformatik
	<b>Workshop 2</b> Körper mit allen Sinnen erforschen Versuche zum Thema Körper Klasse 5 und 6	Dr. rer. nat. Thomas Hoppe STIFT und AG Biologiedidaktik der Friedrich-Schiller- Universität Jena
	<b>Workshop 3</b> Mathematik für die Götter	Prof. Dr. Thomas Hotz Institut für Mathematik Technische Universität Ilmenau
	<b>Workshop 4</b> Smart Pool - Was Billard mit Mathematik zu tun hat	Susanne Seupel, M. Sc. Schülerforschungszentrum Gera   STIFT
	<b>Workshop 5</b> Outdoor-MINT: Die Natur als Lehrmeisterin des wissenschaftlichen Arbeitens	Josephine Röhner, B. Sc. Leiterin Schülerforschungszentrum Nordhausen sowie Kordinatorin der MINT-Region Jungforscher Thüringen Nord   STIFT



	<b>Workshop 6</b> Umweltsensorik - Analyse der Luftqualität zum selber machen	Jonas Greif Sensor Space Hermsdorf Schülerforschungszentrum Gera   STIFT
11:45 – 12:30	<b>Mittagspause</b>	
12:30 – 13:15	<b>Vortrag 7</b> Klimaschutz- und Energiepolitik	Dr. Christoph Bertram Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)
13:15 – 13:30	Fragen an den Referenten/ Diskussion	
13:30 – 14:15	<b>Vortrag 8</b> Informatik im Deutschunterricht - Mit dem Computer Sprache untersuchen	Dr. Ronja Laarmann-Quante FernUniversität in Hagen Forschungsschwerpunkt D <sup>2</sup> L <sup>2</sup> „Digitalisierung, Diversität und Lebenslanges Lernen. Konsequenzen für die Hochschulbildung“
14:15 – 14:30	Fragen an die Referentin/Diskussion	
14:30 – 15:00	Abschlussworte/Feedback Tagesausklang/Kaffee	

## Referent:innen | Vorträge | Workshops

**Univ.-Prof. Dr. Dipl.-Ing.  
Guido Morgenthal**  
**Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil.  
Volker Rodehorst**  
Bauhaus-Universität Weimar

**Bauhaus-Universität  
Weimar**



**Vortrag 1**  
**Prüfung alternder Infrastrukturbauwerke mit digitalen  
Technologien**

Freitag, 01.07.2022, 09:00 - 09:45 Uhr

Welche Lasten kann eine alte Autobahnbrücke noch tragen? Wie kann man mit einer Drohne Schäden an Talsperren erkennen? Und was ist der digitale Zwilling eines Tunnels?

Alternde Infrastrukturbauwerke stellen ein hohes Sicherheitsrisiko dar, wie der Zusammenbruch der Autobahnbrücke „Ponte Morandi“ im Jahr 2018 in Genua schmerzhaft illustrierte. Durch intensive Nutzung sowie vielfältige Umwelteinflüsse sind Brücken und andere Bauwerke der modernen Infrastruktur dauerhaft hohen Beanspruchungen ausgesetzt. Schädigungen wie Risse, Abplatzungen oder Verformungen machen Tragwerksbelastungen sichtbar. Um die Sicherheit von Infrastrukturbauwerken für Straßen-, Schienen-, Schiffs- und Luftverkehr dauerhaft zu gewährleisten, sind regelmäßige Inspektionen des Bauwerkszustandes unabdingbar. Bislang werden Begutachtungen zeit- und kostenaufwendig von Expert:innen vor Ort durchgeführt. Digitale Methoden können das Prüfverfahren deutlich erleichtern, sodass Alterungsschäden schneller erkannt und Instandhaltungsmaßnahmen frühzeitig eingeleitet werden könnten, bevor eine Sperrung oder sogar der Abriss des Bauwerkes drohen.

Im Vortrag erläutern Professor Dr. Guido Morgenthal, Professur Modellierung und Simulation – Konstruktion, und Professor Dr. Volker Rodehorst, Professur Computer Vision in Engineering, wie moderne Technologien (Drohnen, Sensorik) sowie bildbasierte Verfahren (3D-Modellierung, Bildanalyse mit maschinellem Lernen, Virtual Reality) zur automatisierten Erfassung und Überwachung von Bauwerken eingesetzt werden können und damit. In der Zukunft werden digitale Technologien große Transformationen im Bauwesen bewirken.

**Zu den Personen**

Als Direktor des Instituts für Konstruktiven Ingenieurbau (IKI) an der Fakultät Bauingenieurwesen der Bauhaus-Universität Weimar erforscht und entwickelt **Prof. Morgenthal** neue Methoden zur Analyse, Bemessung, Überwachung und Konstruktion von Tragstrukturen. Im Rahmen drittmittelgeförderter Projekte beteiligt er sich an der Grundlagen- und Anwendungsforschung in den Bereichen des Massivbaus, der Baudynamik und des Bauwerksmonitorings mit einem Schwerpunkt im Brückenbau. Darüber hinaus verfügt Prof. Morgenthal über umfangreiche Projekterfahrung bei der Realisierung von Großbrückenbau und weiteren anspruchsvollen Ingenieurkonstruktionen.

**Prof. Rodehorst** hat eine Brückenprofessur an der Bauhaus-Universität Weimar inne, welche an der Schnittstelle zwischen dem (Bau-)Ingenieurwesen und der (Medien-)Informatik angesiedelt ist. Derzeit forscht er in den Bereichen Bildverarbeitung (Merkmalsextraktion und -verfolgung in Bildsequenzen), Sensororientierung (moderne Kalibrierung und automatische Bestimmung von Kamerapfaden), 3D-Rekonstruktion (dichte Bildzuordnung und Mehrbildauswertung) sowie automatischer Bildanalyse und Objekterkennung mithilfe von maschinellem Lernen.

**Prof. Dr. Thomas Hotz**  
 Institut für Mathematik  
 Technische Universität Ilmenau



**Vortrag 2**  
**Mathematische und statistische Beiträge zur**  
**Pandemiebekämpfung**  
 Freitag, 01.07.2022, 10:00 - 10:45 Uhr

Exponentielles Wachstum, Verdopplungszeiten und Reproduktionszahlen – in den letzten beiden Jahren kursierten in den Medien viele Fachbegriffe der mathematischen Epidemiologie, die den meisten in der Bevölkerung bis dahin unbekannt waren. Gleichzeitig wurden Statistiken wie 7-Tage-Inzidenzen und Impfraten fast schon wie Fußballergebnisse berichtet! Anlass war und ist die COVID-19-Pandemie, die sich auch auf das gesamte gesellschaftliche Leben in Deutschland massiv ausgewirkt hat.

Eine wesentliche Rolle für das Verständnis der Ausbreitung von Epidemien spielen mathematische Modelle: Sie erlauben zunächst qualitative Aussagen über den Verlauf der Epidemie, können aber auch zur Simulation von Szenarien eingesetzt werden, insbesondere um Gegenmaßnahmen planen zu können. Umgekehrt erfordert die Überwachung der Epidemie statistische Methoden, welche – im Zusammenspiel mit entsprechenden Modellen – Kurzzeitvorhersagen ermöglichen.

Im Vortrag werden einfache Modelle zur Ausbreitung von Epidemien vorgestellt, Schlussfolgerungen abgeleitet und ihre Einschränkungen diskutiert. Kein einzelnes Modell wird dabei die Wirklichkeit exakt abbilden, sodass ein Ensemble verschiedener Modelle betrachtet und zu einer Gesamteinschätzung fusioniert werden sollte.

**Zur Person**

In seiner Forschung beschäftigt sich **Prof. Dr. Thomas Hotz** mit zufälligen Phänomenen und Daten, sowohl aus theoretischer Sicht als auch in konkreten Anwendungen mit Partner aus Medizin, Natur- und Ingenieurwissenschaften. Er lehrt seit 2012 an der Technischen Universität Ilmenau Stochastik, zunächst als Juniorprofessor, seit 2017 als Leiter des Fachgebiets für mathematische Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung. Dort hat er auch eine statistische Beratungsstelle etabliert, welche Forschende an der TU Ilmenau in allen Bereichen der Datengewinnung und -auswertung unterstützt. Dabei greift er auch auf seine Erfahrungen als Medizinstatistiker an der University of Leicester (UK) sowie als amtlicher Statistiker der United Nations Statistics Division in New York zurück. Darüber hinaus engagiert er sich in der Lehrerfortbildung und hat das Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien bei der Weiterentwicklung des Lehrplans für das Fach Mathematik an Gymnasien beraten. Seine Begeisterung für Mathematik und Statistik vermittelt er gerne auch Kindern bei den vielfältigsten Veranstaltungen.

**Dr. Ranja Salvamoser**  
MERMAID BIO., München



**Vortrag 3**  
**Jenseits der Pandemie: Wissenschaft und Integrität**  
Freitag, 01.07.2022, 11:30 - 12:45 Uhr

Die Corona-Krise hat unsere Welt in den letzten zwei Jahren grundlegend verändert. Doch Eines hat sie ganz deutlich gezeigt: Wie anpassungsfähig der Mensch ist und wie schnell Forschung und Entwicklung vorangetrieben werden kann.

Seit der Pandemie ist der Begriff mRNA in fast jedem Haushalt gang und gäbe. Aufgrund von COVID-19 wurden mRNA/LNP-Impfstoffe im bürokratischen Schnellverfahren zugelassen, was den Weg für die mRNA/LNP-Forschung geebnet hat. Nach dem Durchbruch der Corona-Impfstoffe folgt nun die Forschung dieser Technologie zur Behandlung vieler anderer Krankheiten (u. a. Krebs, Entzündungskrankheiten). Diese Technologieentwicklung ermöglicht neue Therapieansätze, welche am Krankheitsursprung, nämlich direkt in der Zelle angreifen können. Die meisten Biopharmazeutika wirken nur außerhalb der Zelle, da viele Medikamente bisher nicht ausreichend in Zellen transportiert werden konnten. Die von Dr. Ranja Salvamoser und ihrem Kollegen Dr. Chris Baldwin gegründete Firma Mermaid Bio verbindet therapeutische Antikörpertechnologie mit mRNA/LNP-Systemen. Damit entsteht eine Plattform, mit der wichtige intrazelluläre Ziele (welche bisher als „nicht medikamentierbaren“ galten) spezifisch und sicher angegriffen werden können.

Zusätzlich zu guten Forschern benötigt die Wissenschaft zur erfolgreichen Umsetzung jedoch auch Weltverbesserer mit innovativen Ideen, Visionäre und vor allem sogenannte "leader". Während der Corona-Krise wurde deutlich, wie unklare Kommunikation zwischen Wissenschaft und der breiten Öffentlichkeit zu Fehlinformationen und Misstrauen gegenüber der Medizin und neuen Technologien führen kann. Heute mehr denn je benötigt man in der Wissenschaft leader, die mehr als nur eine Brücke zwischen Forschung und Gesellschaft schlagen können.

In diesem Vortrag geht es um neue Technologien aus dem Bereich der mRNA-Medikamentenentwicklung, außerdem werden die Themen "Leadership" und Frauen in der Forschung behandelt.

**Zur Person**

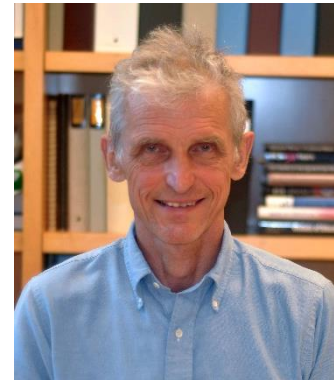
Der Hintergrund von **Dr. Ranja Salvamoser** ist die Zellbiologie mit Schwerpunkt auf Zelltod und damit verbundenen Krankheiten. Von 2014 bis 2018 promovierte sie in Melbourne, Australien, am Walter and Eliza Hall Institute. Ihr Schwerpunkt lag hier auf durch Entzündungen hervorgerufene Krankheiten (z. B. Krebs), bei denen Caspasen eine wichtige Rolle spielen. Im Anschluss an ihren Postdoc nahm Ranja Salvamoser eine Rolle als "senior scientist" an dem Biotech-Unternehmen Exopharm Ltd. an. Dort arbeitete sie zuletzt als Abteilungsleiterin der Forschungs- und Entwicklungsgruppe Experimental Biology. Anfang 2022 gründete sie mit ihrem Firmenpartner Dr. Chris Baldwin das Biotech-startup Mermaid Bio GmbH, das intrazelluläre auf Antikörpern basierende Therapien entwickelt. Im Laufe ihrer Karriere forschte Ranja Salvamoser unter

anderem am MIT in Boston, Massachusetts, am Max-Planck-Institut in Martinsried und an der University of Cambridge, Cambridge, Großbritannien.

## Prof. Dr. Wolfgang Ketterle

Nobelpreisträger für Physik 2001

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



### Vortrag 4

#### Experimente am absoluten Temperatur-Nullpunkt: Superfluidität, Spin-Physics, neue Materialien

(Freitag, 01.07.2022, 16:45 – 17:30)

Warum kühlen Physiker Materie zu extrem niedrigen Temperaturen? Warum ist es wichtig, Temperaturen zu erreichen, die mehr als eine Milliarde Mal kälter sind als der interstellare Raum? In diesem Vortrag wird über neue Formen der Materie berichtet, die nur bei extrem tiefen Temperaturen existieren. Besonders interessant sind Supraflüssigkeiten, die keine Viskosität haben. Ultrakalte Gase mit Temperaturen im Nanokelvin-Bereich sind ein attraktives System um grundlegende Physik zu studieren, z.B. Vielteilchen-Spin-Physik.

### Zur Person

**Prof. Dr. Wolfgang Ketterle** wurde am 21. Oktober 1957 in Heidelberg geboren. Nach dem Abitur absolvierte er ein Physikstudium zunächst an der Universität Heidelberg und später an der Technischen Universität München, das er 1982 als Diplomphysiker abschloss. Von 1982 bis 1986 hat er anschließend an der Ludwig-Maximilians-Universität und dem Max-Planck-Institut für Quantenoptik promoviert. Nach seiner Promotion beschäftigte er sich am Max-Planck-Institut für Quantenoptik vor allem mit der Laserspektroskopie. 1990 ging er – zunächst als Gastforscher – an das renommierte Massachusetts Institute of Technology (MIT) in Cambridge, wo er sich einem neuen Forschungsfeld, der Grundlagenforschung im Bereich der Tieftemperaturphysik, zuwandte. Seit 1998 hat er dort die John D. MacArthur Professur für Physik inne und ist seit 2006 stellvertretender Direktor des Research Laboratory of Electronics sowie Direktor des Center of Ultracold Atoms.

2001 erhielt Wolfgang Ketterle zusammen mit Eric A. Cornell und Carl E. Wieman den Nobelpreis für Physik für die Erzeugung der Bose-Einstein-Kondensation und für grundsätzliche Studien über die Eigenschaften der Kondensate. Wolfgang Ketterle war einer der ersten Forscher, denen ein Bose-Einstein-Kondensat gelang. Er entwickelte zudem die Grundlagen für den Atomlaser, der von ihm erstmals 1997 realisiert wurde. Er erhielt neben dem Nobelpreis für Physik viele weitere Auszeichnungen.



## Dr. Tobias Vogl

Institut für Angewandte Physik, Abbe Center of Photonics,  
Friedrich-Schiller-Universität Jena  
Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF



## Vortrag 5

### Moderne Quantentechnologien - Vom Labor in den Alltag

Freitag, 01.07.2022, 17:45 - 18:30 Uhr

Um moderne Quantentechnologien ist ein internationaler Wettlauf führender Länder in der Wissenschaft entstanden. Ursprünglich Anfang des 20. Jahrhunderts entwickelt, hat die Quantenphysik einige nicht mehr aus dem Alltag wegzudenkende Erfindungen hervorgebracht: Feldeffekttransistoren in unseren Computern und Smartphones, Laser als universelle Werkzeuge oder auch die Atomuhr mit ihrer zentralen Rolle in der Navigation. Die zweite „Quantenrevolution“ verspricht leistungsfähigere Superrechner, unknackbare Verschlüsselungen und hochpräzise Sensorik. Doch was ist notwendig, um diese Technologien vom Labor in den Alltag zu überführen?

Bei der Quanteninformationsverarbeitung wird mit Quantenbits oder Qubits gerechnet. Anders als herkömmliche logische Bits, welche nur die Werte 0 oder 1 annehmen können, kann der Zustand eines Qubits auch im gesamten Spektrum dazwischen liegen. Zusammen mit dem Phänomen der Verschränkung bildet das Superpositionsprinzip die Grundlage für den Quanten-Parallelismus, der die hohe Leistungsfähigkeit eines Quantencomputers bedingt. Mit welchen Quantensystemen sich jedoch Qubits am besten erzeugen, manipulieren, miteinander vernetzen und auslesen lassen, ist Gegenstand aktueller Forschung. Im Vortrag werden vielversprechende Quantensysteme eingeführt und ihre Limitierungen, sowie konkrete Anwendungsszenarien diskutiert. Im Fokus steht die Festkörper-Photonik, welche es erlaubt, robuste und integrierte Quantenschaltkreise zu realisieren.

Außerdem werden konkrete Schritte zum Transfer von wissenschaftlicher Forschung besprochen. Möglicherweise steckt schon bald in unseren Alltagsgeräten etwas Quanten-Hardware.

## Zur Person

**Dr. Tobias Vogl** erforscht integrierte Quantensysteme und leitet die gleichnamige Arbeitsgruppe an der Friedrich-Schiller-Universität Jena (FSU) und dem Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF. Zuvor war der Physiker nach dem Studium an der Ludwig-Maximilians-Universität München und Promotion an der Australian National University als Postdoktorand an der FSU und dem Cavendish Laboratory der University of Cambridge beschäftigt. Tobias Vogl ist derzeit außerdem der Koordinator eines internationalen Forschungsverbundes, welcher eine Weltraum-Mission zur satellitengestützten Quantenkommunikation entwickelt. Im Jahr 2021 wurde er mit dem INNOspace Master Award ausgezeichnet. Außerdem engagiert er sich besonders in der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses.

## Dr. Julia Fligge-Niebling

Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt, Institut für Datenwissenschaften, Jena

### Vortrag 6

#### Unsicherheit und Robustheit im Maschinellen Lernen

Samstag, 02.07.2022, 08:30 - 09:15 Uhr



Unsere Welt wird immer digitaler. Jeden Tag werden unzählige Daten gesammelt, egal ob über Social Media, an den Sensoren von sich bewegenden Flugzeugen, Zügen, etc. oder von Satelliten, die die Erde beobachten. In den Daten steckt oft weit mehr als man zunächst vermutet oder die Daten sind so groß oder komplex, dass es nahezu unmöglich ist, diese per Hand vom Menschen auswerten zu lassen. Daher haben sich seit wenigen Jahrzehnten vor allem Deep Learning Algorithmen etabliert, die es Computern erlauben, menschliche Sprache zu verarbeiten und zu verstehen, bestimmte Objekte in Bildern zu erkennen und unregelmäßiges Verhalten zu detektieren. Da Künstliche Intelligenz (KI), Maschinelles Lernen und Deep Learning (DL) immer populärer werden, sollen diese Methoden auch in immer mehr Anwendungsdomänen genutzt werden, wie es auch am Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) der Fall ist. Aber Daten aus der realen Welt sind häufig nicht gut genug. Genauer gesagt, gibt es oft nicht genügend Daten oder sie sind unsauber oder schlecht bzw. gar nicht gelabelt, um einen sinnvollen und leistungsstarken DL-Algorithmus trainieren zu können.

Daher werden in diesem Vortrag neben einer kurzen Einführung in die Welt des Maschinellen Lernens auch aktuelle Fragestellungen betrachtet, die sich daraus ergeben, wenn moderne DL-Verfahren mit realen Daten trainiert werden sollen. Wie kann man Unsicherheit in diesen Verfahren quantifizieren und welche Quellen von Unsicherheit gibt es? Wie kann man das Wissen über die Unsicherheit nutzen, um die Verfahren robuster zu machen?

### Zur Person

**Dr. Julia Fligge-Niebling** promovierte an der Technischen Universität Ilmenau am Institut für Mathematik im Bereich der multikriteriellen Optimierung. Hier entwickelte sie den ersten Algorithmus mit Genauigkeitsgarantien in endlicher Rechenzeit für spezielle stetige Optimierungsprobleme mit mehreren Zielfunktionen. Nach erfolgreichem Abschluss ihrer Dissertation wechselte sie 2020 an das Institut für Datenwissenschaften des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt in Jena, wo sie sich weiter in Richtung Maschinelles Lernen orientierte und sich dafür interessierte, wie man Anomalien in Daten mittels unüberwachter Lernmethoden erkennt oder wie ein Lernverfahren aussehen muss, wenn nur wenig oder verrauschte Daten zum Training vorhanden sind. Seit 2021 leitet sie die Gruppe „Maschinelles Lernen“ kommissarisch. Die Schwerpunkte der Gruppe sind die anwendungsgetriebene Forschung und Entwicklung im Bereich Machine Learning und Deep Learning mit besonderem Fokus auf Unsicherheit, Robustheit, Anomalieerkennung und erklärbare KI.

## Dr. Christoph Bertram

Potsdam-Institut für Klimafolgenforschung (PIK)



### Vortrag 7

#### Energie- und Klimaschutz

Samstag, 02.07.2022, 12:30 - 13:15 Uhr

Klimaschutz- und Energiepolitik sind seit einigen Jahren höchst kontrovers diskutierte Themen. Der Krieg in der Ukraine und die damit verbundene weitere Zunahme von Energiepreisen haben dem Thema noch mal eine zusätzliche Wendung gegeben. Einerseits ist der internationale und nationale Konsens zur Abkehr von fossilen Energien und der Transformation hin zu Energiesystemen basierend auf erneuerbaren Energien gestärkt worden, gleichzeitig sind kurzfristig noch schärfere Zielkonflikte entstanden.

Der Vortrag wird einerseits auf die neuesten Erkenntnisse aus Klima- und Klimaschutzforschung darstellen sowie kurz auf die Situation der Klimapolitik eingehen. Zudem wird insbesondere auf die Entwicklung der Einschätzung zu unterschiedlichen Technologien über die letzten 10 Jahre sowie möglichen Instrumenten zur fairen Verteilung der Kosten eingegangen, sowohl national als auch international.

Am Ende des Vortrages wird darauf eingegangen, wie dieses Thema aufgrund der verschiedenen Betroffenheit unterschiedlicher Generation im Schulalltag besondere Beachtung und Einbettung erfahren sollte.

### Zur Person

Christoph Bertram leitet das Team zur Internationalen Klimapolitik innerhalb der Energiesystemgruppe am PIK. Er arbeitet an der Darstellung von Klima- und Energiepolitiken in gekoppelten Wirtschafts- und Energiesystemmodellen zur Analyse von Klimaschutzstrategien. Seine Forschungsschwerpunkte sind unter anderem a) die Wechselwirkungen zwischen mittelfristigen Energie- und Klimapolitiken und langfristigen Klimazielen (u.a. "carbon lock-in"), b) nationale Politikanalysen, inkl. nationally determined contributions (NDCs) und mittelfristige Neutralitätsziele (net-zero targets), c) breitere Nachhaltigkeitsauswirkungen des Energiesystems in Klimaschutzszenarien, sowie d) die Frage, wie sich Ergebnisse aus Klimaschutzszenarien zur Analyse von Transitionsrisiken von Volkswirtschaften und Unternehmen verwenden lassen.

Er arbeitet derzeit in leitenden Rollen in den internationalen Projekten NGFS und ENGAGE und war beiträgender Autor in den Kapiteln 3 and 15 des 6. Sachstandsbericht des Weltklimarates (IPCC AR6), der im April 2022 veröffentlicht wurde.

**Dr. Ronja Laarmann-Quante**

FernUniversität in Hagen

Forschungsschwerpunkt D<sup>2</sup>L<sup>2</sup>

„Digitalisierung, Diversität und Lebenslanges Lernen.  
Konsequenzen für die Hochschulbildung“



**Vortrag 8**

**Informatik im Deutschunterricht – Mit dem Computer  
Sprache untersuchen**

Samstag, 02.07.2022, 13:30 – 14:15 Uhr

Computer verstehen nicht nur Nullen und Einsen, auch mit natürlicher Sprache können sie heute bereits erstaunlich gut umgehen: Das Textverarbeitungsprogramm korrigiert unsere Rechtschreibfehler, das Handy schlägt das nächste Wort vor, das wir schreiben wollen und Google gibt uns die korrekte Antwort, wenn wir fragen „Wo starb Schiller?“. Solche Anwendungen fallen in den Bereich des Natural Language Processing (NLP), einer Disziplin an der Schnittstelle von Informatik, künstlicher Intelligenz und Sprachwissenschaft.

Der Vortrag gibt Einblicke in aktuelle Forschung, wie NLP im Bildungsbereich eingesetzt werden kann. Dabei geht es beispielsweise darum, wie der Computer automatisch Aufgaben generieren, Freitextantworten und Aufsätze bewerten und Lernenden Feedback geben kann. Mithilfe von Computermodellen können zudem Lernprozesse analysiert werden, wie anhand des Schriftspracherwerbs von Kindern gezeigt wird. Anhand einer großen Textmenge kann der Computer lernen, was Wörter für Kinder schwierig zu schreiben macht, womit die Informatik auch Einfluss auf den Deutschunterricht nehmen kann.

**Zur Person**

**Dr. Ronja Laarmann-Quante** studierte Linguistik und Anglistik an der Ruhr-Universität Bochum. Von 2015 bis 2019 arbeitete sie anschließend dort am Sprachwissenschaftlichen Institut als Wissenschaftliche Mitarbeiterin in einem interdisziplinären Projekt zum Schriftspracherwerb von Kindern und wechselte 2019 an den Lehrstuhl für Sprachtechnologie an der Universität Duisburg-Essen. Im Jahr 2020 schloss sie ihre Promotion an der RUB im Fach Computerlinguistik mit einer Dissertation zur automatischen Vorhersage von Rechtschreibfehlern in Texten von Grundschulkindern ab. Seit April 2022 arbeitet sie im Forschungsschwerpunkt D<sup>2</sup>L<sup>2</sup> „Digitalisierung, Diversität und Lebenslanges Lernen. Konsequenzen für die Hochschulbildung“ an der FernUniversität in Hagen, wo sie weiter am Einsatz von NLP im Bildungsbereich forscht. Dabei liegt es ihr am Herzen, auch eine breitere Öffentlichkeit für die computerlinguistische Forschung zu begeistern. Für einen allgemein verständlichen Artikel über ihre Dissertation wurde sie 2021 von der Klaus Tschira Stiftung mit dem KlarText-Preis für Wissenschaftskommunikation ausgezeichnet.

**Dr.-Ing. Ulrike Schirmer**  
**PD Dr. Andreas Jakoby**

Bauhaus-Universität Weimar  
Fachbereich Baustoffingenieurwissenschaft  
Fachbereich Medieninformatik

**Bauhaus-Universität  
Weimar**



### **MINT-Experimental-Parcours**

Freitag, 01.07.2022, 14:15 - 16:15 Uhr sowie  
Samstag, 02.07.2022, 09:45 - 11:45 Uhr

Sie wollen Ihre Schüler:innen für die MINT-Themenfelder (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) begeistern, Interessen wecken und stärken? Die Bauhaus-Universität Weimar bietet ein attraktives Angebot für Schülergruppen, bei dem die MINT-Studiengänge mit besonderem Fokus auf Informatik und Bauingenieurwesen greifbar werden. In interaktiven Experimenten können sich Schülerinnen und Schüler mit Interesse an technischen Studiengängen ausprobieren. Insgesamt gliedert sich der Parcours in zehn Stationen, welche reale Einblicke in die Forschungsschwerpunkte der BUW bieten. Unter fachkompetenter Anleitung können Schülergruppen den Parcours je nach eigenem Interesse die angebotenen Stationen absolvieren. Der Workshop findet in der Bauhaus-Universität statt. Es ist ein Fußweg von ca. 15 Minuten zu absolvieren.



### **Zu den Personen:**

**Dr.-Ing. Ulrike Schirmer** studierte Baustoffingenieurwissenschaft an der Bauhaus-Universität Weimar und ist derzeit als Fachstudienberaterin für den gleichnamigen Masterstudiengang sowie für die Vertiefung "Baustoffe und Sanierung" im Bachelorstudiengang Bauingenieurwesen zuständig. Im Rahmen Ihrer Forschung liegen die Schwerpunkte auf der Suspensions- und Dispersionsanalytik, der Materialcharakterisierung und der Bauschadensanalyse. Im Januar 2018 promovierte Frau Schirmer zum Thema „Die Adsorption von Dispersionspartikeln und Schutzkolloiden an Oberflächen von Zementphasen und Phasen der Zusatzstoffe“.

**Dr. Andreas Jakoby** studierte Informatik an der Technischen Hochschule Darmstadt, promovierte und habilitierten der Universität zu Lübeck. Von 1999 bis 2000 verbrachte er ein Jahr als Post-Doc an der Universität zu Toronto in Kanada. Von 2010 bis 2014 leitete er die Gruppe für Netzwerksicherheit am Fraunhofer IOSB in Karlsruhe. Seit 2014 ist er Dozent für Algorithm Engineering und Fachstudienberater für Informatik an der Bauhaus-Universität Weimar. Seit 2017 bietet er regelmäßig Förderstunden für interessierte Schüler\*innen der Oberstufe zu verschiedenen Themen der Informatik an. Seit 2018 ist er mitverantwortlich für den MINT-Experimentierparcours an der Bauhaus-Universität Weimar.

## Dr. Thomas Hoppe

STIFT und  
AG Biologiedidaktik der Friedrich-Schiller-Universität Jena



### Workshop 2

#### Körper mit allen Sinnen erforschen - Versuche zum Thema Körper (Klasse 5 und 6)

Freitag, 01.07.2022, 09:45 - 11:45 Uhr sowie

Samstag, 02.07.2022, 14:15 - 16:15 Uhr

Kinder entdecken, gehen Dingen auf den Grund und wollen sie verstehen. Lehrer:innen muss es gelingen, dieses Interesse aufzugreifen und für den Unterricht zu nutzen. Dabei kommt der MINT-Bildung ein besonderer Stellenwert zu.

Im Workshop werden Forscherkarten mit Experimenten vorgestellt, mit denen Lernende der 5. und 6. Klasse Körper erforschen können. Für diesen Workshop wurden drei Versuche ausgewählt, welche Schüler:innen anregen, sich Fachinhalten selbstständig anzunähern. Insbesondere im Hinblick auf den zunehmenden Einsatz von Fernunterricht wurde eine Vielzahl an Themen für diesen Zweck ausgearbeitet. Im Rahmen des Workshops werden Experimente vorgestellt, erarbeitet und fachlich erläutert.

#### Zur Person

**Dr. Thomas Hoppe** studierte Biologie und Geographie an der Universität Kassel. Während seiner Promotion beschäftigte er sich mit der Systematik von Myxomyceten, einer facettenreichen Mikrobengruppe. Aktuell ist er für die Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen (STIFT) und die AG Biologiedidaktik der Friedrich-Schiller-Universität Jena tätig. In diesem Rahmen erarbeitet er Materialien für den Unterrichtseinsatz und ist an der Lehramtsausbildung beteiligt.

**Prof. Dr. Thomas Hotz**  
Institut für Mathematik  
Technische Universität Ilmenau



### Workshop 3

#### Mathematik für die Götter

Freitag, 01.07.2022, 09:45 - 11:45 Uhr sowie  
Samstag, 02.07.2022, 14:15 - 16:15 Uhr

Nordindien, 800 v. Chr. Kriegerische Stämme aus Zentralasien erobern das Land. Um sich den Beistand ihrer Götter zu sichern, konstruieren sie Altäre – immer wieder neu, dort, wo sie ihr Lager aufgeschlagen haben. Doch die Altäre müssen präzise geometrische Formen besitzen, beispielsweise exakte Quadrate darstellen; sonst kann das Opfer misslingen – mit katastrophalen Folgen! Doch wie konstruiert man im Feld ein Quadrat? Um das herauszufinden, probieren wir es aus, gehen mit wenigen Hilfsmitteln – Stöcken und Schnüren – raus ins Freie, in den Park an der Ilm! Dort folgen wir den Anweisungen des Baudhāyana-Śulbasūtra und konstruieren gemeinsam ein Quadrat. Dabei klären wir natürlich auch, wieso das gelingt – und über welche beeindruckenden mathematischen Kenntnisse die Inder zu dieser Zeit sonst noch verfügten.

Bei schlechtem Wetter findet der Workshop innen statt.

#### Zur Person

In seiner Forschung beschäftigt sich **Prof. Dr. Thomas Hotz** mit zufälligen Phänomenen und Daten, sowohl aus theoretischer Sicht als auch in konkreten Anwendungen mit Partner aus Medizin, Natur- und Ingenieurwissenschaften. Er lehrt seit 2012 an der Technischen Universität Ilmenau Stochastik, zunächst als Juniorprofessor, seit 2017 als Leiter des Fachgebiets für mathematische Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung. Dort hat er auch eine statistische Beratungsstelle etabliert, welche Forschende an der TU Ilmenau in allen Bereichen der Datengewinnung und -auswertung unterstützt. Dabei greift er auch auf seine Erfahrungen als Medizinstatistiker an der University of Leicester (UK) sowie als amtlicher Statistiker der United Nations Statistics Division in New York zurück. Darüber hinaus engagiert er sich in der Lehrerfortbildung und hat das Thüringer Institut für Lehrerfortbildung, Lehrplanentwicklung und Medien bei der Weiterentwicklung des Lehrplans für das Fach Mathematik an Gymnasien beraten. Seine Begeisterung für Mathematik und Statistik vermittelt er gerne auch Kindern bei den vielfältigsten Veranstaltungen.

**Susanne Seupel, M. Sc.**  
Schülerforschungszentrum Gera  
STIFT

SCHÜLER  
FORSCHUNGS  
ZENTRUM  
GERA



#### Workshop 4

##### Smart Pool – Was Billard mit Mathematik zu tun hat

Freitag, 01.07.2022, 09:45 - 11:45 Uhr sowie  
Samstag, 02.07.2022, 14:15 - 16:15 Uhr

Für viele ist Billard ein typischer Kneipensport. An einem gemütlichen Abend duelliert man sich mit Freunden, Kollegen oder Familienmitgliedern und schafft es mal mehr, mal weniger die Kugel ins Loch zu befördern. Doch was man in der Regel nicht weiß ist, dass in dem Moment, wo man den Queue in die Hand nimmt und sich zu seinem Stoß bereit macht, bereits die Magie der Mathematik beginnt. In diesem Workshop soll gezeigt werden, dass ein Billardtisch sich perfekt eignet, um verschiedenste mathematische Probleme unterschiedlicher Klassenstufen auf anschauliche Weise darzustellen und diese direkt auf Anwendbarkeit am Tisch zu überprüfen. Lernen Sie auf spielerische Weise die naturwissenschaftlichen Hintergründe des Spieles kennen und vielleicht verfallen auch sie bald der Magie, die diesen Sport und Mathematik miteinander verbindet.

#### Zur Person

**Susanne Seupel** studierte Chemie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Der Schwerpunkt ihrer Promotion ist 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 im Schülerforschungszentrum Gera Jungforscher:innen für die Geheimnisse der Moleküle. Im November 2021 wurde sie zur Multiplikatorin des Projektes Smart Pool ausgebildet und möchte ihre eigene Begeisterung für diese Sport-Mathe Kombination an Schüler:innen und Lehrer:innen weitergeben.



**Josephine Röhner, B. Sc.**

Leiterin Schülerforschungszentrum Nordhausen sowie Koordinatorin der MINT-Region Jungforscher Thüringen Nord STIFT

SCHÜLER  
FORSCHUNGS  
ZENTRUM  
NORDHAUSEN



**Workshop 5**

**Outdoor-MINT: Die Natur als Lehrmeisterin des wissenschaftlichen Arbeitens**

Freitag, 01.07.2022, 09:45 - 11:45 Uhr sowie  
Samstag, 02.07.2022, 14:15 - 16:15 Uhr

„Sage es mir, und ich werde es vergessen. Zeige es mir, und ich werde es vielleicht behalten. Lass es mich tun, und ich werde es können.“ *Konfuzius (551 – 479 v. Chr.)*

Die Welt um uns wartet nur darauf, von uns entdeckt zu werden. Jeden Tag produziert die Natur Unmengen von Daten, die wir mit einfachen Methoden aufnehmen, vermessen und interpretieren können. Dabei kann man draußen einiges über wissenschaftliche Methodik lernen, denn Datensätze aus der Natur sind nie so schön glatt wie im Lehrbuch, sondern durch zahlreiche Faktoren beeinflusst.

In diesem Workshop erhalten Sie Einblicke und Anregungen, wie man die Welt vor der Schultür in den naturwissenschaftlichen Unterricht einbinden kann. Dabei geht es unter anderem um Bäume als CO<sub>2</sub>-Speicher, abiotische Standortfaktoren und Gewässergüte als Anwendung chemischer Konzepte.

**Zur Person**

**Josephine Röhner** studierte Chemie im Bachelor an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena, anschließend engagierte sie sich im Rahmen eines Freiwilligen Ökologischen Jahres für ökologische Landwirtschaft. Seit 2021 ergänzt sie das Team der STIFT im Norden von Thüringen als Koordinatorin der MINT-Region Jungforscher Thüringen Nord und Leiterin des Schülerforschungszentrums Nordhausen. Dabei ist ihr größtes Steckenpferd, Naturwissenschaften mit allerlei ungewöhnlichen Themengebieten zu verknüpfen, um zu zeigen, dass man MINT überall entdecken kann.

## Jonas Greif

Sensor Space Hermsdorf  
Schülerforschungszentrum Gera  
STIFT

SCHÜLER  
FORSCHUNGS  
ZENTRUM  
GERA



## Workshop 6

### Umweltsensorik – Analyse der Luftqualität zum selber machen

Freitag, 01.07.2022, 09:45 - 11:45 Uhr sowie

Samstag, 02.07.2022, 14:15 - 16:15 Uhr

In der Sars-CoV-2 Pandemie rückte die Luftqualität in den Klassenzimmern, als mittelbarer Indikator für die Aerosolverteilung, in den Vordergrund. Auch in vielen anderen Bereichen spielt die Luftqualität eine wesentliche Rolle, sei es in urbanen Regionen, am Arbeitsplatz oder in Bus- und Bahn. Neben gesundheitlichen Aspekten spielt die Luftqualität auch eine wesentliche Rolle wie wohl wir uns in einer Umgebung fühlen. In diesem Workshop wollen wir auf einige Sensoren näher eingehen, ihre Funktion erörtern und uns der Frage widmen, wie wir die Luftqualität ermitteln können. Darüber hinaus werden wir, mit Hilfe von Mikrocontrollern, die gemessenen Sensordaten automatisch ermitteln und auswerten. Schüler:innen soll dabei nicht nur die physikalischen und chemischen Aspekte der Luftqualität und deren Messung nähergebracht werden, sie sollen auch ein Verständnis der Funktionsweise der digitalen Technik anhand eines Beispiels entwickeln. In diesem Workshop werden verschiedenste Sensoren vorgestellt und auf die Programmierung von Mikrocontrollern eingegangen, mit deren Hilfe das Thema Umweltsensorik erschlossen werden kann. Dieses Thema ist darüber hinaus dazu geeignet, Schüler:innen eine Grundlage zur Entwicklung eigener Projekte zu bieten.

## Zur Person

**Jonas Greif** studierte in Konstanz und Jena Physik mit der Spezialisierung in der Astrophysik. Als wissenschaftlicher Mitarbeiter im Astrolabor der Friedrich-Schiller-Universität Jena erforschte er das spektrale Verhalten von Kosmischen Stäuben im Fernen Infrarot. Heute arbeitet er im Sensor Space, einem außerschulischen Lernort für Elektronik und Sensorik in Hermsdorf. Dabei hat er viel Freude, Kindern und Jugendlichen die Welt der Elektronik näher zu bringen und Projekte in diesen Bereichen zu unterstützen.

## Veranstaltungsort (Tagung und Übernachtung)

Leonardo Hotel Weimar  
Belvederer Allee 25  
99425 Weimar

## Veranstalter



## Mitveranstalter, Partner und Unterstützer

### Mitveranstalter



### Unterstützer



Bauhaus-Universität  
Weimar

### Partner



jugend  forschert