

Schule
MIT
Wissenschaft



Programm

Tagung „Schule MIT Wissenschaft Thüringen“

7. – 9. Juni 2018 in Erfurt

Radisson Blu Hotel, Juri-Gagarin-Ring 127, 99084 Erfurt

Eine Veranstaltung der

STIFT 

Stiftung für Technologie,
Innovation und Forschung
Thüringen

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 engagierte pädagogische Fach- und Lehrkräfte vor Ort in den Kindergärten und Schulen bedarf. Dieses Engagement gilt es zu würdigen.

Speziell und exklusiv an die MINT-Fachlehrerinnen und -lehrer 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.

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 zum dritten Mal ausschließlich für Thüringer Lehrerinnen und Lehrer statt. Mit einer abwechslungsreichen Folge von Vorträgen, Workshops und Erfahrungsaustauschrunden stellen führende Vertreter aus Astronomie, Biologie, Chemie, Physik und Technik ihre aktuellen Forschungsthemen vor und wollen die teilnehmenden Lehrkräfte aus Naturwissenschaften und Technik zu Diskussionen anregen, die auch der Entwicklung eigener Ideen für die Vermittlung dieser Themen im Unterricht dienen sollen.

Teilnahme/Anmeldung

Die Veranstaltung ist für Lehrerinnen und Lehrer aus dem Bereich der naturwissenschaftlichen Fächer von weiterführenden Schulen aus ganz Thüringen konzipiert.

Die Anmeldung erfolgt online unter www.jungforscher-thueringen.de unter Angabe des Fächerkanons/ der MINT-Aktivitäten (z. B. Betreuer Jugend forscht, MINT-freundliche Schule).

Die **Teilnehmerzahl** ist **begrenzt**.

Die **Teilnahme** an der Veranstaltung dient auch als Anerkennung und Wertschätzung für Thüringer Lehrerinnen und Lehrer und ist für diese **kostenfrei**. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer erhalten eine Anmelde- und Teilnahmebestätigung.

Kann der Teilnehmer an der Veranstaltung nicht teilnehmen, so hat er dies dem Veranstalter unverzüglich per E-Mail an ines.vogel@stift-thueringen.de mitzuteilen.

Bei Nichtteilnahme ohne Abmeldung und Stornierung der Übernachtung beim Veranstalter sind die Kosten für nicht in Anspruch genommene Übernachtungen (EZ pro Nacht 109,00 €, DZ pro Nacht 134,00 €) durch den angemeldeten Teilnehmer in voller Höhe zu tragen.

Hinweise

Für Landesbedienstete besteht die Möglichkeit der Reisekostenerstattung über das ThILLM (Fortbildungs-Nr. **197100601**). Hierfür werden durch den Veranstalter die Anmelde- und Kontaktdaten an das ThILLM übergeben. Die teilnehmenden Lehrerinnen und Lehrer müssen sich im [TIS](#) anmelden.

Die Genehmigung für Dienstreisen erteilen generell die Schulleiterinnen und Schulleiter 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 Vorträge oder Workshops zu ersetzen oder entfallen zu lassen. Eine Verpflichtung zur Durchführung einzelner Programmpunkte besteht nicht. Geringfügige Änderungen im Ablauf sind möglich.

Donnerstag, 07.06.2018

Zeit	Programm
ab 15:00	Bezug der Hotelzimmer
16:00 – 16:30	Registrierung der Tagungsteilnehmer (Atrium, Radisson Blu Hotel Erfurt)
16:30	Fahrt zum STUDIOPARK KinderMedienZentrum Erfurt Start: Radisson Blu Hotel Erfurt (Fahrt Straßenbahn Linie 2 ab Anger) Ende: STUDIOPARK KinderMedienZentrum Erfurt, Erich-Kästner-Straße 1, 99094 Erfurt
17:00 – 18:30	Führungen STUDIOPARK KinderMedienZentrum Erfurt <ul style="list-style-type: none"> • KIDS interactive GmbH – Die Agentur für Junge Medien Vorstellung neuer innovativer Technologien und Medienanwendungen (Augmented Reality, Virtual Reality, Solarzellenversuch) • Barco Audio Technologies, Immersive Sound für Kino und Events • Filmset „Schloss Einstein“ (angefragt) • Filmset „Die Jungen Ärzte“ (angefragt)
19:00 – 22:00	Empfang STUDIOPARK KinderMedienZentrum Erfurt mit <ul style="list-style-type: none"> • Wolfgang Tiefensee, Thüringer Minister für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitale Gesellschaft und Schirmherr „Jungforscher Thüringen“ • Dr. Sven Baszio, Geschäftsführender Vorstand, Stiftung Jugend forscht e. V. • Rainer Linden, Projektleiter, MIT Club of Germany e. V. • Dr. Sven Günther, Geschäftsführer, Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen (STIFT)

Freitag, 08.06.2018

Zeit	Programm	Referent
08:30 – 08:45	Ankommen mit Kaffee Registrierung der Tagungsteilnehmer, die erst jetzt anreisen	
08:45 – 09:00	Begrüßung	Helmut Holter Thüringer Minister für Bildung, Jugend und Sport
09:00 – 09:45	Vortrag 1 Vom Fragen stellenden Computer bis zum intelligenten Mikroskop: Ein Blick hinter den Mythos „Machine Learning“ in akademischer und industrieller Forschung	Dr. Alexander Freytag Corporate Research and Technology Carl Zeiss AG Jena
09:45 – 10:00	Fragen an den Referenten/ Diskussion	
10:00 – 10:45	Vortrag 2 Verborgenes sichtbar machen - Infrarotastronomie in großen Höhen	Prof. Dr. Olaf Kretzer Honorarprofessor an der Hochschule Schmalkalden und Leiter der Sternwarte Suhl
10:45 – 11:00	Fragen an den Referenten/ Diskussion	
11:00 – 11:30	Kaffeepause	
11:30 – 12:15	Vortrag 3 Funkemulation – Schaffung virtueller elektromagnetischer Umgebungen zur Verifizierung von Kommunikations- und Navigationssystemen über die Luftschnittstelle	Prof. Dr.-Ing. Giovanni Del Galdo Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS Technische Universität Ilmenau
12:15 – 12:30	Fragen an den Referenten/ Diskussion	

12:30 – 13:15	Vortrag 4 Ein Blick ins Innere der Erde – Wie Gesteinsbewegungen unseren Planeten formen	Dr. Juliane Dannberg Colorado State University, Fort Collins, Colorado, USA
13:15 – 13:30	Fragen an die Referentin/ Diskussion	
13:30 – 14:15	Mittagspause Wechsel zu Workshop-Räumen	
14:15 – 15:45	Workshop 1 Mathematische Experimente als Bereicherung für den Unterricht	Dr. Matthias Müller Schülerforschungszentrum Jena, Friedrich-Schiller-Universität Jena Fakultät für Mathematik und Informatik
	Workshop 2 Kreativitätstechniken für den MINT-Unterricht	Delia Tietge Stiftung Jugend forscht e. V. Jugend forscht Akademie für Projektbetreuung
	Workshop 3 Grätzelzellen: Pflanzenfarbstoffe für die Energiegewinnung	Dr. Christina Walther Schülerforschungszentrum Jena, witelo e. V. Dipl.-Phys. Thomas Kaiser Schülerforschungszentrum Gera, Friedrich-Schiller-Universität Jena Abbe Center of Photonics
	Workshop 4 Messen am Beispiel der Ab- schuss-Geschwindigkeit des Pfeils einer Spielzeugarmbrust	Harald Ensslen Schülerforschungszentrum Jena, witelo e. V.
	Workshop 5 Wie erweckt man einen Roboter zum Leben? Robotik mit LEGO Mindstorms	Lucas Geitel Schülerforschungszentrum Jena, Friedrich-Schiller-Universität Jena

15:45 – 16:15	Kaffeepause Wechsel zum Plenarraum Fototermin	
16:15 – 17:00	Vortrag 5 Visuelle Informationsverarbeitung im Insektengehirn	Dr. Anna Stöckl Julius-Maximilians-Universität Würzburg Wissenschaftliche Assistentin am Lehrstuhl für Verhaltensphysiologie und Soziobiologie Bis Februar 2018: Aalto University, Finnland
17:00 – 17:15	Fragen an die Referentin/ Diskussion	
17:15 – 18:00	Vortrag 6 Zwischen Himmel und Erde: Wie Pflanzen die Wasserflüsse gestalten	Jun.-Prof. Dr. Anke Hildebrandt Friedrich-Schiller-Universität Jena Institut für Geowissenschaften
18:00 – 18:15	Fragen an die Referentin/ Diskussion	
18:15 – 18:30	Abschlussworte	
19:00 – 22:00	Gemeinsames Abendessen	

Samstag, 09.06.2018

Zeit	Programm	Referent
08:30 – 08:55	Ankommen mit Kaffee	
08:55 – 09:00	Begrüßung	
09:00 – 09:45	Vortrag 7 Untersuchung des Chaosverhaltens post-newtonscher Orbitalbewegungen	Maximilian Marienhagen Georg-August-Universität Göttingen Aaron Wild Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn Toni Ringling Georg-August-Universität Göttingen (Thüringer Teilnehmer am Bundeswettbewerb Jugend forscht 2017, 1. Platz Geo- und Raumwissenschaften, angetreten für Albert-Schweitzer-Gymnasium mit Spezialschulteil MA/NW/IF, Erfurt)
09:45 – 10:00	Fragen an die Referenten/ Diskussion	
10:00 – 10:45	Vortrag 8 Humboldt vs. Orwell – wohin führt die digitale Bildungsrevolution?	Ralph Müller-Eiselt Bertelsmann Stiftung
10:45 – 11:00	Fragen an den Referenten/ Diskussion	
11:00 – 11:30	Kaffeepause Wechsel zu Workshop-Räumen	
11:30 – 13:00	Workshop 1 Mathematische Experimente als Bereicherung für den Unterricht	Dr. Matthias Müller Schülerforschungszentrum Jena, Friedrich-Schiller-Universität Jena Fakultät für Mathematik und Informatik
	Workshop 2 Kreativitätstechniken für den MINT-Unterricht	Delia Tietge Stiftung Jugend forscht e. V. Jugend forscht Akademie für Projektbetreuung

	Workshop 3 Grätzelzellen: Pflanzenfarbstoffe für die Energiegewinnung	Dr. Christina Walther Schülerforschungszentrum Jena, witelo e. V. Dipl.-Phys. Thomas Kaiser Schülerforschungszentrum Gera, Friedrich-Schiller-Universität Jena Abbe Center of Photonics
	Workshop 4 Messen am Beispiel der Abschuss-Geschwindigkeit des Pfeils einer Spielzeugarmbrust	Harald Ensslen Schülerforschungszentrum Jena, witelo e. V.
	Workshop 5 Wie erweckt man einen Roboter zum Leben? Robotik mit LEGO Mindstorms	Lucas Geitel Schülerforschungszentrum Jena, Friedrich-Schiller-Universität Jena
13:00 – 13:45	Mittagspause	
13:45 – 14:30	Vortrag 9 Biologisch inspirierte optische Materialien – einzigartige Lichtmanipulationsstrategien in der Natur als Vorbild für die Entwicklung von multifunktionalen, dynamischen, optischen Materialien	Prof. Dr. Stefanie Gräfe Institut für Physikalische Chemie, Friedrich-Schiller-Universität Jena
14:30 – 14:45	Fragen an die Referentin/ Diskussion	
14:45 – 15:00	Abschlussworte	
15:00 – 15:30	Ausklang mit Kaffee	

Referenten | Vorträge | Workshops

Dr. Alexander Freytag

Corporate Research and Technology
Carl Zeiss AG Jena



Vortrag 1

Vom Fragen stellenden Computer bis zum intelligenten Mikroskop:

Ein Blick hinter den Mythos „Machine Learning“ in akademischer und industrieller Forschung

(Freitag, 08.06.2018, 09:00 Uhr)

Kinder lernen täglich hinzu, weil sie ständig Fragen stellen und neugierig ihre Umgebung erkunden. Können auch Maschinen mit künstlicher Intelligenz auf diese Art und Weise lernen? Und falls ja, welche Schlüsselkompetenzen muss eine intelligente Maschine dafür besitzen?

Der technologische Fortschritt in den Forschungsbereichen des Maschinellen Lernens (ML) und der Künstlichen Intelligenz (KI) beeinflusst maßgeblich unsere Gesellschaft. Das vollkommen autonom fahrende Auto ist keine Zukunftsvision mehr, längst gibt es auch intelligente Programme, die Ärzten helfen, bei ihrer Diagnose die richtigen Fragen zu stellen, die „Digitalisierung“ hat nahezu jeden Wirtschaftszweig erreicht und wir alle haben schon mit unseren Smartphones gesprochen. Auf Grund der hohen Alltagsrelevanz möchte ich in meinem Vortrag daher ein Grundverständnis davon vermitteln, was Maschinelles Lernen ist und welche Anwendungsgebiete damit erschlossen werden können. Der Vortrag soll es Zuhörenden ermöglichen, ihren Schülern Perspektiven in der Informatik als Querschnittsdisziplin des 21. Jahrhunderts aufzuzeigen und Fragen zu diesem aktuellen Thema beantworten zu können.

In meinem Vortrag werde ich daher drei Schwerpunkte adressieren: (1) eine allgemeine Einführung in die Themen ML und KI geben und die grundlegenden Konzepte leicht verständlich erklären, (2) einen Überblick über aktuelle akademische Forschungstrends in dem Gebiet geben (darunter meiner eigenen Forschung zu lebenslang lernenden Maschinen) und (3) am Beispiel von Projekten bei ZEISS darstellen, wie diese Themen erfolgreich ihren Weg in Produkte finden können.

Zur Person

Dr. Alexander Freytag (geb. 1988 in Erfurt) studierte von 2006 bis 2011 Informatik an der Friedrich-Schiller-Universität Jena und erhielt dort 2011 sein Diplom. Für seine Promotion blieb er der FSU von 2011 bis 2016 verbunden, unterbrochen von einem Aufenthalt an der UC Berkeley, California. Für seine 2016 verteidigte Dissertation mit dem Titel „Lifelong Learning for Visual Recognition Problems“ wurde er mit mehreren Preisen gewürdigt, darunter der DAGM MVTec Dissertation Award, welchen die Deutsche Arbeitsgemeinschaft für Mustererkennung (DAGM e.V.) vergibt, sowie der Klartext-Preis für Wissenschaftskommunikation im Fachgebiet Informatik, vergeben durch die Klaus-Tschira-Stiftung. Während seiner Promotionszeit übernahm Alexander Freytag von 2014 bis 2016 das Amt des wissenschaftlichen Koordinators des Michael-Stifel-Zentrums Jena, einem interdisziplinären Zentrum im Bereich der datengetriebenen und simulationsgestützten Wissenschaften. Seit 2016 forscht Alexander Freytag bei der Carl Zeiss AG in Jena an der nächsten Generation intelligenter optischer Systeme.

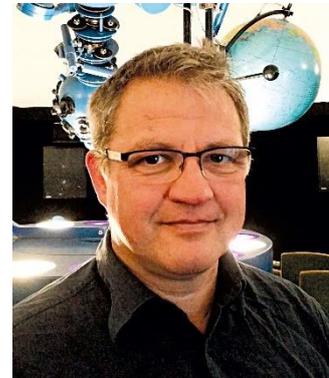
Prof. Dr. Olaf Kretzer

Honorarprofessor an der Hochschule Schmalkalden und
Leiter der Sternwarte Suhl

Vortrag 2

Verborgenes sichtbar machen - Infrarotastronomie in großen Höhen

(Freitag, 08.06.2018, 10:00 Uhr)



Seit dem die Menschheit zu den Sternen aufblickte, sah sie nur einen Bruchteil des Lichtes, was aus dem Universum zu uns kommt. Erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts entdeckte man, dass das Weltall nicht nur viel größer ist als man bis dahin dachte, sondern dass es auch in einem viel umfangreicheren Bereich strahlt. Man entdeckte zuerst, dass auch Radiostrahlung aus dem Universum die Erde erreicht, später öffnete man das Tor des Bereiches der Infrarotstrahlung. Allerdings wird die kosmische IR-Strahlung zum überwiegenden Teil in der Atmosphäre absorbiert, so dass nur zwei Wege für Beobachtungen übrig bleiben:

- a) Observatorien für IR-Strahlung in großen Höhen aufzubauen oder
- b) mit einem Flugzeug ein IR-Teleskop in die Stratosphäre zu bringen.

Beide Möglichkeiten werden aufbauend auf eigenen Erfahrungen im Vortrag vorgestellt und dabei die Möglichkeiten der IR-Astronomie an ausgewählten Beispielen erläutert. Darüber hinaus wird gezeigt, dass die IR-Technik auch im Alltagsleben überall zu finden ist.

Zur Person

- geboren in Suhl (Thüringen)
- aufgewachsen in Oberstadt (Thüringen)
- Schule in Marisfeld (POS) und Schleusingen (EOS)
- Studium Lehramt Physik/Astronomie Diplom an der FSU Jena
- Promotion Physik (FSU Jena)
- Lehramt Physik/Mathematik/Astronomie für Gymnasien und Regelschulen - 1. und 2. Staatsexamen
- Wissenschaftlicher Mitarbeiter Fachhochschule Schmalkalden
- 1998: Leiter der Schul- und Volkssternwarte Suhl sowie seit 2005 der VHS Suhl
- Honorarprofessor an der Hochschule Schmalkalden und Lehrbeauftragter an der FSU Jena

Prof. Dr.-Ing. Giovanni Del Galdo
Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS
Technische Universität Ilmenau



Vortrag 3
Funkemulation – Schaffung virtueller elektromagnetischer Umgebungen zur Verifizierung von Kommunikations- und Navigationssystemen über die Luftschnittstelle
(Freitag, 08.06.2018, 11:30 Uhr)

Drahtlose Funknavigation und -kommunikation spielen eine zentrale Rolle in unserer Gesellschaft. Die Mobilfunkbranche, die mittlerweile zu einem der größten globalen Märkte herangewachsen ist, adressiert nun die vertikalen Märkte wie Produktion, Transport und Gesundheit, so dass die Tragweite dieser Technologien noch gesteigert werden kann. Aufgrund der Zunahme der Komplexität und der Vielzahl der Anwendungsszenarien von Funksystemen sind Freifeldtests zur Weiterentwicklung dieser Technologien oftmals zu kostenintensiv und/oder aufgrund von regulatorischen Einschränkungen nicht zulässig. Um diesen Problematiken zu entgehen, forscht das Fraunhofer IIS in enger Zusammenarbeit mit der TU Ilmenau an Technologien zur Realisierung von virtuellen elektromagnetischen Umgebungen und deren Einsatz für das Testen von Funksystemen zur terrestrischen Kommunikation sowie zur satellitenbasierten Navigation.

Der Vortrag bietet einen Überblick über die Entwicklungen von Funksystemen über die letzten Jahre sowie die Prognosen für die nächste Zeit und die daraus resultierenden Herausforderungen bezüglich des Testens.

Zur Person

Professor Giovanni Del Galdo, geboren in Merano, Italien, studierte Telecommunications Engineering an der Politecnico di Milano. Im Jahr 2007 promovierte er erfolgreich an der Technischen Universität Ilmenau auf dem Thema der Kanalmodellierung für den Mobilfunk. Kurz danach schloss er sich dem Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS an und arbeitete an Technologien für Audio-Wasserzeichen und an parametrischer Modellierung von räumlichem Audio. Seit 2012 leitet er in Ilmenau die Forschergruppe „Drahtlose Verteilsysteme (DVT)“ bestehend aus einer Abteilung des Fraunhofer IIS und einem Lehrstuhl an der TU Ilmenau. Seit Juni 2016 hat sich die Forschergruppe mit dem Lehrstuhl von Prof. Reiner Thomä in Vorbereitung seines Ruhestandes zusammengeschlossen. Die neue Gruppe mit dem Namen Elektronische Messtechnik und Signalverarbeitung (EMS) beschäftigt an der TU Ilmenau und dem Fraunhofer IIS insgesamt ca. 40 wissenschaftliche Mitarbeiter. Seit 2017 leitet Professor Del Galdo das Institut für Informationstechnik an der TU Ilmenau sowie den Fachausschuss „Funkssysteme“ in der Informationstechnischen Gesellschaft des VDE.

Er weist 29 Patentanmeldungen vor, wovon 18 bereits erteilt sind und 11 sich in Begutachtung befinden und er ist Autor bzw. Mitautor von über 100 Beiträgen auf internationalen Konferenzen und Zeitschriften. Seine aktuellen Forschungsschwerpunkte liegen in der Analyse, Modellierung und Manipulierung von multidimensionalen Signalen und Over-the-air-Testing für terrestrische und satellitenbasierte Funkssysteme.

Dr. Juliane Dannberg

Colorado State University, Fort Collins, Colorado, USA

Vortrag 4

Ein Blick ins Innere der Erde – Wie Gesteinsbewegungen unseren Planeten formen

(Freitag, 08.06.2018, 12:30 - 13:30 Uhr)



Das Innere der Erde gibt Wissenschaftlern immer noch Rätsel auf, obwohl die Idee von der Verschiebung der tektonischen Platten an der Erdoberfläche nun schon über 100 Jahre alt ist. Besonders interessant ist dabei, wie die Gesteinsbewegungen im Erdinneren mit Phänomenen an der Erdoberfläche – wie Vulkanausbrüchen, Erdbeben, oder der Entstehung von Inselketten im Ozean – zusammenhängen. Was im Erdinneren vorgeht, kann man aber nur verstehen, wenn man Erkenntnisse aus verschiedenen Fachgebieten kombiniert.

Juliane Dannberg wird in ihrem Vortrag berichten, wie sie moderne mathematische Methoden benutzt, um Computermodelle des Erdinneren zu entwickeln: Adaptive Gitterverfeinerung erlaubt es ihr, die Auflösung der Simulation nur in den Bereichen zu erhöhen, wo sie auch benötigt wird. Dabei nutzt sie Erkenntnisse aus den Materialwissenschaften und der Physik, um zu verstehen, wie sich das Gestein unter den im Erdmantel herrschenden extrem hohen Drücken und Temperaturen verhält: Obwohl das Gestein unter diesen Bedingungen fest ist, deformiert es sich auf langen Zeitskalen von Millionen von Jahren – heißes Gestein steigt nach oben wie in einer Lavalampe. Sobald sich das heiße Gestein der Erdoberfläche nähert, beginnt es zu schmelzen und das Magma steigt bis an die Erdoberfläche auf. Zu wissen, wie sich dabei die chemische Zusammensetzung ändert, hilft uns, besser zu verstehen, welche Eigenschaften die aus Vulkanen austretende Lava hat. Aber wo genau entstehen solche Aufstromzonen heißen Gesteins? Und wie beeinflusst die Gesteinszusammensetzung und die Größe der einzelnen Kristalle im Gestein, wie es sich bewegt? Diesen Fragen, und was wir daraus über das Erdinnere und über die Entstehung von vulkanischen Inselketten lernen können, wird Juliane Dannberg in ihrem Vortrag nachgehen.

Zur Person

Juliane Dannberg forscht fächerübergreifend in den Bereichen Geophysik und angewandter Mathematik mit dem Fokus auf der Dynamik der tiefen Erde. Dabei entwickelt sie frei verfügbare Software zur Modellierung der Gesteinsbewegungen im Erdinneren und wendet diese Software an, um Fragen zu beantworten wie: Was passiert, wenn das Gestein schmilzt? Wie hängen diese Prozesse mit Beobachtungen an der Erdoberfläche – zum Beispiel Inselketten im Ozean – zusammen? Seit Anfang 2017 forscht sie als Postdoctoral Fellow im Mathematics Department an der Colorado State University. Davor arbeitete sie von 2015 bis 2017 an der Texas A&M University. Gefördert vom Helmholtz-Kolleg GEOSIM promovierte Juliane Dannberg am Geoforschungszentrum Potsdam und der Universität Potsdam bei Prof. Stephan Sobolev in der Geophysik. Ihr allgemein verständlicher Artikel „Auf und ab im Erdmantel“ über die Ergebnisse ihrer Doktorarbeit wurde 2017 mit dem KlarText-Preis für Wissenschaftskommunikation der Klaus-Tschira-Stiftung ausgezeichnet und in einer Sonderbeilage der ZEIT veröffentlicht. Juliane Dannbergs Interesse am Erdinneren und der Computermodellierung stammen aus ihrem Geophysik-Studium an der Friedrich-Schiller Universität Jena, in dessen Rahmen sie 2012 ihr Diplom erhielt.

Dr. Anna Stöckl

Julius-Maximilians-Universität Würzburg
Wissenschaftliche Assistentin am Lehrstuhl
für Verhaltensphysiologie und Soziobiologie



Vortrag 5

Visuelle Informationsverarbeitung im Insektengehirn

(Freitag, 08.06.2018, 16:15 Uhr)

Meine Forschung konzentriert sich auf die Verarbeitung von Informationen durch Sinnessysteme und wie diese physikalische Reize in biologisch relevante Signale umwandeln. Dies studiere ich hauptsächlich an Insekten, speziell an Schwärmermotten. Deren herausragender Sehsinn stellt nicht nur am Tage sicher, dass sie die richtigen Blüten zur Nahrungsaufnahme identifizieren, ohne Unfälle durchs Unterholz fliegen und sicher wieder nach Hause finden, sondern weist ihnen auch bei geringsten Lichtintensitäten nachts noch den Weg. Wie all dies neuronal gesteuert wird, ist der Fokus meiner Forschung. Dazu untersuche ich sowohl die elektrischen Antworten einzelner Nervenzellen, als auch den anatomischen Aufbau des Gehirns und schließlich das Verhalten dieser Insekten. Mein Vortrag wird kurz in die Neurobiologie des Insektengehirns einführen und im Schwerpunkt Einblicke in die aktuelle Forschung zur Verarbeitung visueller Information geben. Dabei wird auch die Rolle der Insekten als Vorbilder für technische Anwendungen diskutiert.

Zur Person

Anna Stöckl studierte ab 2006 Biologie (B.sc.) in Heidelberg und Neurowissenschaften (M.sc.) in München. Hier begann ihre Faszination für die Welt der Neurophysiologie und die Frage, wie Nervenzellen Informationen verarbeiten und austauschen und wie letztendlich durch ihre Zusammenarbeit Verhalten gesteuert wird. 2012 begann sie mit ihren Doktorstudien bei Prof. Eric Warrant an der Universität in Lund, Schweden, wo sie am visuellen System von Schwärmermotten arbeitete. Hier untersuchte sie die neuronalen Anpassungen im Gehirn von Schwärmermotten, die es ihnen erlauben, auch nachts hervorragend zu sehen. Während dieser Zeit nahm sie erfolgreich teil an Science Slams (Famelab), präsentierte ihre Forschung in TedEd-Videos und gewann 2017 den KlarText Preis für Wissenschaftskommunikation. Ab 2017 forschte sie als PostDoktorandin an der Aalto Universität in Finnland über die visuelle Informationsverarbeitung in der Netzhaut von Mäusen. Ab März 2018 ist sie als Wissenschaftliche Assistentin am Lehrstuhl für Verhaltensphysiologie und Soziobiologie der Universität Würzburg tätig und untersucht dort Parallelen im visuellen System von Schwärmermotten und Wirbeltieren.

Jun.-Prof. Dr. Anke Hildebrandt

Friedrich-Schiller-Universität Jena

Institut für Geowissenschaften

Vortrag 6

Zwischen Himmel und Erde:

Wie Pflanzen die Wasserflüsse gestalten

(Freitag, 08.06.2018, 17:15 Uhr)



Unsere Gruppe forscht im Bereich der Ökohydrologie, einer Teildisziplin der Hydrologie, die sich vor allem mit den Wechselwirkungen der Pflanzen mit dem Wasserkreislauf beschäftigt. Wir untersuchen sowohl mit Hilfe von Computersimulationen als auch mit Feldforschung die Fließprozesse von der Spitze des Kronendachs bis zur Untergrenze der Wurzelzone. Wir untersuchen Umverteilung von Niederschlag im Kronendach, vegetationsinduzierte räumliche Muster von hydrologischen Eigenschaften des Bodens und der Bodenfeuchte sowie den Prozess der Wurzelwasseraufnahme. Vor allem interessieren uns solche Interaktionsprozesse, die das Gesamtsystemverhalten zum „kippen“ bringen können. Die starken Rückkopplungen, vor allem in semiariden Gebieten, bewirken oft eine Koevolution der Ökosystemstruktur mit ihrer Umgebung, die eng an die Wasserverfügbarkeit geknüpft ist. In temperierten Regionen wirkt sich die Vegetation hingegen auf die Fließpfadbildung aus. Ein wichtiger Teil unseres Untersuchungssystems ist schwer zugänglich, da er zum Beispiel, wie die Wurzelwasseraufnahme, im Untergrund stattfindet, oder, wie die Verdunstung, meist nur indirekt messbar ist. In unserer Forschung widmen wir uns daher auch der Methodenentwicklung, um verborgene Prozesse an das Licht zu heben und deren Dynamik zu verstehen.

Dieser Vortrag geht kurz auf die Herausforderung ein, ökohydrologische Prozesse offen zu legen. Er zeigt beispielhaft die Rückkopplungen in einem semiariden Wolkenwald, ein extrem an die orographische Wolkenbildung angepasstes Ökosystem im semiariden Oman, und betrachtet zuletzt den Einfluss der Pflanzenvielfalt auf die Wurzelwasseraufnahme.

Zur Person

Anke Hildebrandt untersucht, wie die terrestrische Vegetation die Wasserflüsse zwischen Boden und unterer Atmosphäre beeinflusst und wie diese auf die Ökosysteme rückwirken. Im Jahr 2010 wurde sie zur Juniorprofessorin an der Friedrich-Schiller-Universität Jena ernannt. Zuvor arbeitete sie 2005 - 2010 als Postdoktorandin und Gruppenleiterin am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ. Ihre Promotion in Hydrologie fertigte sie am Massachusetts Institute of Technology über die Desertifikation von semiariden Wolkenwäldern in der arabischen Wüste in Oman an. Die Grundlage für die Faszination für die Forschung und Wechselwirkungen zwischen Pflanzen und Wasser wurden bereits im Ingenieurstudium zur Grundwasserbewirtschaftung an der Technischen Universität Dresden und während Auslandsaufenthalten an der University Louis Pasteur in Strasbourg und der Diplomarbeit an der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich gelegt.

Maximilian Marienhagen

Georg-August-Universität Göttingen

Aaron Wild

Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Toni Ringling

Georg-August-Universität Göttingen

Thüringer Teilnehmer am

Bundeswettbewerb Jugend forscht 2017



Vortrag 7

Untersuchung des Chaosverhaltens post-newtonischer Orbitalbewegungen

(Samstag, 09.06.2018, 09:00 Uhr)

Wenn zwei Himmelskörper frei von anderen Einflüssen nur durch Gravitation wechselwirken, lassen sich ihre Bahnen in guter Näherung mit dem Newtonschen Gravitationsgesetz berechnen. Je größer und schwerer die Himmelskörper jedoch sind und je schneller sie sich bewegen, umso ungenauer werden die klassischen Beschreibungen, sodass man die Bahnen mit Albert Einsteins Allgemeiner Relativitätstheorie modellieren muss. Die wiederum erfordert sehr komplexe Berechnungen, weshalb man sich gerne mit sogenannten post-newtonischen Simulationen behilft. Dabei kann es allerdings vorkommen, dass sich Systeme chaotisch verhalten, also vermeintlich kleine Datenunsicherheiten am Anfang einer Simulation sich so stark vergrößern, dass deren Ergebnis praktisch wertlos wird.

Maximilian Marienhagen, Toni Ringling und Aaron Wild simulierten solche Systeme und untersuchten, unter welchen Bedingungen die Orbitalbewegungen chaotisch werden können. Im Rahmen des Vortrages stellen sie ihre Forschungsergebnisse vor und berichten von ihren Erfahrungen beim Wettbewerb Jugend forscht.

Zu den Personen

Maximilian Marienhagen, Toni Ringling und Aaron Wild nahmen 2017 am Wettbewerb Jugend forscht teil. Über den Regional- und Landeswettbewerb schafften Sie es bis zum Bundeswettbewerb Jugend forscht 2017 in Erlangen. Mit Erfolg: Sie erhielten den 1. Preis - Bundessieg im Fachgebiet Geo- und Raumwissenschaften – gestiftet vom stern - und den Sonderpreis für eine Arbeit auf dem Gebiet der Astronomie – gestiftet von der Astronomischen Gesellschaft e. V.

Nach ihrem erfolgreichen Schulabschluss am Staatlichen Gymnasium Albert Schweitzer mit Spezialschulenteil Mathematik, Naturwissenschaften/Informatik in Erfurt im Jahr 2017 studieren Maximilian Marienhagen und Toni Ringling heute in Göttingen Physik bzw. Mathematik und Aaron Wild ebenfalls Mathematik in Bonn.

Jugend forscht

Jugend forscht ist Deutschlands bekanntester Nachwuchswettbewerb. Ziel ist, Jugendliche für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik zu begeistern, Talente zu finden und zu fördern. Pro Jahr gibt es bundesweit mehr als 110 Wettbewerbe. Teilnehmen können Jugendliche ab

der 4. Klasse bis zum Alter von 21 Jahren. Wer mitmachen will, sucht sich selbst eine interessante Fragestellung für sein Forschungsprojekt. Den Gewinnern winken attraktive Geld- und Sachpreise. In Thüringen gibt es sechs Regionalwettbewerbe sowie einen Landeswettbewerb.

Im Jahr 2017 beteiligten sich in Thüringen 595 Jungforscherinnen und Jungforscher mit 278 Projekten aus fast 90 Schulen am Wettbewerb Jugend forscht.

2018 konnten in Thüringen die guten Anmeldezahlen der Vorjahre erneut übertroffen werden. Insgesamt meldeten sich 725 (2017: 693, 2016: 622) Jungforscherinnen und Jungforscher mit 333 (2017: 323, 2016: 297) Projekten an. Dies entspricht einer Steigerungsrate von 4,6 % bei den Teilnehmern und 3 % bei den Projekten. Der Mädchenanteil liegt mit 38,5 % in Thüringen weiterhin über dem Bundesdurchschnitt von 37,7 %.

Ralph Müller-Eiselt

Bertelsmann Stiftung

Vortrag 8

Humboldt vs. Orwell – wohin führt die digitale Bildungsrevolution?

(Samstag, 08.06.2018, 10:00 Uhr)



Ein Schüler erhält täglich einen auf ihn zugeschnittenen Lernplan, den ein New Yorker Rechenzentrum über Nacht erstellt. Eine Universität arbeitet mit Software, die für jeden Studenten die optimalen Fächer ermittelt, inklusive der voraussichtlichen Abschlussnoten. Ein Konzern lässt seine Bewerber in einem virtuellen Restaurant Sushi servieren, da das Computerspiel ihren Berufserfolg vorhersagt – so sieht die digitale Zukunft des Lernens aus. Internet und Big Data verändern nicht nur nachhaltig das Bildungssystem, sondern auch grundlegend unsere Gesellschaft. Bisherige Bildungsverlierer bekommen neue Chancen; alte Eliten geraten in Bedrängnis. Die scheinbar unversöhnlichen Ziele „Bildung für alle“ und „Personalisiertes Lernen für jeden“ sind kein Widerspruch mehr. Den großen Chancen stehen aber auch große Risiken gegenüber. Digitale Bildung birgt nicht nur Humboldt Ideal, sondern auch den Schrecken Orwells. Es droht der gläserne Lerner, der im Netz unauslöschliche Spuren hinterlässt und zum Opfer von Wahrscheinlichkeiten wird. Eines ist klar: Die Veränderungen sind nicht zu stoppen. Stattdessen gilt es, den digitalen Wandel aktiv zu gestalten.

Zur Person

Ralph Müller-Eiselt, Jahrgang 1982, befasst sich jeden Tag mit den gesellschaftlichen Auswirkungen, Chancen und Risiken der Digitalisierung. Nach Stationen an der Leuphana Universität Lüneburg und im Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur leitet er bei der Bertelsmann Stiftung als Senior Expert das Projekt „Teilhabe in einer digitalisierten Welt“. Der Autor des bei DVA erschienenen Buches „Die digitale Bildungsrevolution“ bloggt (www.digitalisierung-bildung.de) und twittert (@bildungsmann, @Bildung_Digital) über die Bildung von morgen.

Prof. Dr. Stefanie Gräfe

Institut für Physikalische Chemie, Friedrich-Schiller-Universität Jena

Vortrag 9

Biologisch inspirierte optische Materialien – einzigartige Lichtmanipulationsstrategien in der Natur als Vorbild für die Entwicklung von multifunktionalen, dynamischen, optischen Materialien

(Samstag, 09.06.2018, 13:45 Uhr)



Die Forschungsschwerpunkte unserer Arbeitsgruppe liegen im sehr interdisziplinären Bereich der theoretischen Beschreibung und Modellierung der Wechselwirkung von Licht und Materie mit Hilfe quantenchemischer und dynamischer Methoden. Dabei decken wir einen thematisch sehr breiten Bereich ab: so interessiert uns nicht nur die Wechselwirkung von schwachen, sondern auch von extrem starken Lichtfeldern mit Materie. Beispiele unserer Forschung auf diesen sehr unterschiedlichen Gebieten reichen von einer quantenchemischen Beschreibung von photokatalytisch aktiven Metallkomplexen bis hin zur Modellierung der starkfeld-getriebenen kohärenten Elektronenrückstreuung (sog. LIED, *laser-induced electron diffraction*) mithilfe quantendynamischer Methoden. In unseren chemischen und physikalischen Fragestellungen arbeiten wir eng mit experimentell arbeitenden Gruppen zusammen. So können wir beispielsweise in den anwendungsorientierteren Fragestellungen gemeinsam photochemische bzw. photophysikalische Prozesse untersuchen, um Farbstoff-Solarzellen effizienter zu gestalten. Im Bereich der Grundlagenforschung können wir modellieren, wie o. g. LIED es ermöglicht, den Aufbruch einer chemischen Bindung in Echtzeit abzubilden. In diesem Vortrag werde ich einen Überblick über unsere Forschungsaktivitäten geben und motivieren, inwiefern man mit theoretischen Arbeiten auch Beiträge zur angewandten Forschung leisten kann.

Zur Person

Stefanie Gräfe lehrt und forscht im interdisziplinären Bereich der Licht-Materie Wechselwirkung. Seit 2013 ist sie W2 Professorin für Theoretische Chemie an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Sie war mit 34 Jahren die jüngste reguläre Professorin in Jena. Zuvor arbeitete sie als Stipendiatin am Institut für Theoretische Physik der Technischen Universität Wien und am Steacie Institute for Molecular Sciences des National Research Councils in Kanada, letzteres gefördert durch ein Stipendium der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina. Ihre Promotion am Institut für Physikalische Chemie bei Prof. Volker Engel schloss sie 2005 im Alter von 25 Jahren ab. Sowohl ihre Diplomarbeit als auch ihre Doktorarbeit wurden mit dem Fakultätspreis der Fakultät für Chemie und Pharmazie der Universität Würzburg ausgezeichnet. Höhepunkt ihrer Forschungsaktivitäten ist die Einwerbung des prestigeträchtigen und hochdotierten ERC Consolidator Grants 2017.

Dr. Matthias Müller

Schülerforschungszentrum Jena,
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Fakultät für Mathematik und Informatik



Workshop 1

Mathematische Experimente als Bereicherung für den Unterricht

(Freitag, 08.06.2018, 14:15 Uhr und Samstag, 09.06.2018, 11:30 Uhr)

Obwohl das forschend-entdeckende Lernen im regulären Mathematikunterricht nicht den überwiegenden Teil der Unterrichtszeit einnimmt, ist es doch von entscheidender Bedeutung für den Unterricht. Die Aneignung von Heuristiken ist für die Kompetenzentwicklung der Lernenden immanently wichtig. Das experimentelle Arbeiten birgt eine hohe Motivation für die Lernenden, die sie nachhaltig und anhaltend für ein Thema begeistern kann. Aus diesen Gründen ist es wichtig, den Lernenden auch im regulären Mathematikunterricht Raum zum Experimentieren, Forschen und Entdecken zu geben.

In dem Workshop sollen Beispieleexperimente vorgestellt und ausprobiert werden. Die Einsatzmöglichkeiten sollen skizziert und Grenzen diskutiert werden. Dabei werden Anknüpfungspunkte zum Thüringer Lehrplan genauso wie zu den Bildungsstandards Mathematik thematisiert.

Zur Person

Dr. Matthias Müller ist wissenschaftlicher Mitarbeiter der Abteilung Didaktik für Mathematik und Informatik an der Friedrich-Schiller-Universität Jena. Er studierte Lehramt Mathematik für Gymnasium und promovierte zum Thema der Schülerzentrierung im Mathematikunterricht mit Computeralgebra-Systemen. Sein zweites Staatsexamen absolvierte er erfolgreich am Immanuel-Kant-Gymnasium Wilthen.

Zurzeit ist er verantwortlich für das Mathematikangebot des Schülerforschungszentrums Jena.

Delia Tietge

Stiftung Jugend forscht e. V.

Workshop 2

Kreativitätstechniken für den MINT-Unterricht

(Freitag, 08.06.2018, 14:15 Uhr und Samstag, 09.06.2018, 11:30 Uhr)



Kreativität und Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik (MINT) – das passt zusammen. Denn: Ein Forschungsprozess ist in hohem Maße kreativ. Immer wieder müssen Forscherinnen und Forscher gewohnte Denkmuster verlassen, neue Analyseverfahren ausprobieren und querdenken. Und nicht nur in der Forschung – kreative Köpfe sind überall gefragt. Das Gute: Die Kreativität Ihrer Schülerinnen und Schüler können Sie gezielt schulen. Hierzu geben wir Ihnen Techniken an die Hand.

Jugend forscht fördert Kinder und Jugendliche von der 4. Klasse bis zum Alter von 21 Jahren in MINT. Jungforscherinnen und Jungforscher suchen sich ihre Projektthemen selbst und bearbeiten diese eigenständig mithilfe naturwissenschaftlicher Methoden. Die im Workshop vermittelten Kreativitätstechniken helfen aber nicht nur bei Jugend forscht – sie sind darüber hinaus geeignet, wenn Sie mit Ihren Schülerinnen und Schülern ins forschende Lernen einsteigen, Ihre Schüler beispielsweise Themen für Seminarfach- und Projektarbeiten suchen oder sie im Forschungsprozess nicht weiterkommen.

Nach dem Prinzip „Lernen durch selber machen“ erproben Sie in diesem interaktiven Workshop verschiedene Kreativitätstechniken, die den Blick über den eigenen Tellerrand fördern und Ihre Schüler bei der Ideenfindung sowie Projektbearbeitung unterstützen.

Zur Person

Delia Tietge leitet die 2016 gegründete Jugend forscht Akademie für Projektbetreuung. Die Akademie unterstützt bereits aktive Projektbetreuende in ihrem Engagement für Jugend forscht und gewinnt neue für die Betreuungstätigkeit. Hierzu führt sie unter anderem Qualifizierungsangebote zum kreativen, forschenden Lernen sowie zur Talentförderung durch und vermittelt individuell MINT-Angebote, die Jungforscher bei der Projektbearbeitung unterstützen. Vor ihrer Tätigkeit bei der Stiftung Jugend forscht e. V. verantwortete Delia Tietge den Hamburger Standort von Teach First Deutschland und durchlief verschiedene Stationen in Politik und Verwaltung. Sie studierte Politikwissenschaft und Französisch.

Dr. Christina Walther

Schülerforschungszentrum Jena, witelo e. V.

Dipl.-Phys. Thomas Kaiser

Schülerforschungszentrum Gera,
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Abbe Center of Photonics

Workshop 3

Grätzelzellen: Pflanzenfarbstoffe für die Energiegewinnung

(Freitag, 08.06.2018, 14:15 Uhr und Samstag, 09.06.2018, 11:30 Uhr)



Die von Michael Grätzel entwickelte Solarzelle nutzt ein der Photosynthese ähnliches Prinzip: Energiekonservierung durch Pflanzenfarbstoffe.

In dem Workshop erfolgt eine kurze theoretische Einführung zum Aufbau und zur Funktionsweise von Grätzelzellen. Anschließend können die Teilnehmer selbst eine solche Pflanzensolarzelle herstellen und auf ihre Funktion und Leistungsfähigkeit testen. Der Workshop umfasst Inhalte aus Physik, Biologie und Chemie und ist daher gut für den Einsatz im fachübergreifenden Unterricht geeignet.



Zu den Personen

Dr. Christina Walther studierte Biochemie in Leipzig und Cork (Irland). Nach der Promotion 2002 begann sie, im Bereich der naturwissenschaftlichen Früherziehung Konzepte und Angebote für Experimentierkurse und Fortbildungen zu entwickeln. Bei der Imaginata Jena und als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für Schulpädagogik und Schulentwicklung der Friedrich-Schiller-Universität Jena übernahm sie 2007 die pädagogische Betreuung des Imaginata-Stationenparks, wo sie u. a. Workshops und unterrichtsbegleitende Angebote konzipierte. Seit 2012 ist sie Projektleiterin und Koordinatorin des Netzwerks wissenschaftlich-technischer Lernorte in Jena (witelo) und seit 2015 Leiterin des Schülerforschungszentrums Jena.

Thomas Kaiser studierte Physik an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena mit Nebenfach Astrophysik und Informatik. In seiner Diplomarbeit beschäftigte er sich mit optischer Fasermesstechnik auf Basis digitaler holografischer Verfahren. Seit 2009 ist er wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Angewandte Physik, das jetzt zum Abbe Center of Photonics gehört. In der Arbeitsgruppe Nanooptik manipuliert er Licht auf Größenskalen, die viel kleiner sind als dessen Wellenlänge. Seit 2016 leitet er auch das Schülerforschungszentrum Gera und hat viel Freude dabei, Schülern in Ostthüringen Naturwissenschaften zu vermitteln.

Harald Ensslen

Schülerforschungszentrum Jena



Workshop 4

Messen am Beispiel der Abschuss-Geschwindigkeit des Pfeils einer Spielzeugarmbrust

(Freitag, 08.06.2018, 14:15 Uhr und Samstag, 09.06.2018, 11:30 Uhr)

Ziel des Workshops ist es, die Abschuss-Geschwindigkeit des Pfeils einer Spielzeugarmbrust nach sechs verschiedenen Methoden zu bestimmen. Jeder der vorgeplanten Versuche ist für Kleingruppen oder Partnerarbeit konzipiert. Eine siebente Methode bildet den Rahmen für die vergleichende Auswertung der Methoden und Ergebnisse im Finale der Versuchsreihe.

Zur Person

Harald Ensslen leitet den Forscherclub Physik und Technik am Schülerforschungszentrum Jena, führt Experimentiernachmittage an Jenaer Schulen mit Schülerinnen und Schülern durch und betreut Gruppen im Wettbewerb Jugend forscht. Von 1984 bis zu seiner Pensionierung war er als Lehrer für Mathematik, Physik und Astronomie am Jenaer Carl-Zeiss-Gymnasium und in der Lehrerbildung tätig. Im witelo-Verein gestaltet Harald Ensslen Workshops für begabte und interessierte Kinder und Jugendliche im Bereich MINT.

Er ist Mitglied im Landesvorstand Thüringen des „MNU-Verband zur Förderung des MINT-Unterrichts“ und Tutor bei Lehrerfortbildungen, beispielsweise beim MNU-Kongress Aachen 2017. Im nunmehr 25. Jahr des bundesweiten Wettbewerbs Physik für die Sekundarstufe I hat er immer noch Freude beim „Erfinden“ von Theorie- und Experimental-Aufgaben für interessierte Schüler aller Bundesländer.

Lucas Geitel

Schülerforschungszentrum Jena
Friedrich-Schiller-Universität

Workshop 5

Wie erweckt man einen Roboter zum Leben? Robotik mit LEGO Mindstorms (Freitag, 08.06.2018, 14:15 Uhr und Samstag, 09.06.2018, 11:30 Uhr)



Roboter übernehmen in der Industrie und im Dienstleistungssektor immer mehr Aufgaben. Die Entwicklung von "intelligenten" Maschinen schreitet voran, sodass Roboter bald den Menschen unterstützen, wo wir es heute noch nicht denken würden. In dem Workshop werden die Grundlagen zur Programmierung von Robotern anhand von LEGO Mindstorms vermittelt. Mit einfachen Beispielen und kurzen Programmieraufgaben werden die Teilnehmer in die Lage versetzt Roboter zu bauen, zu steuern und zu programmieren.

Zur Person

Lucas Geitel studierte Mathematik und Biologie Lehramt für Gymnasium und derzeit Chemie als Drittfach. Seit 2017 promoviert er an der Friedrich-Schiller-Universität Jena in der Abteilung für Mathematik- und Informatikdidaktik im Rahmen des Projektes „Schülerforschungszentrum Jena“. Seit 2012 engagiert er sich auch im Wurzel e.V. mit der Organisation der Junior-Schülerakademie Mathematik für die Förderung von Mathematik an Schulen und Universitäten.

Veranstaltungsorte

Tagung und Übernachtung

Radisson Blu Hotel Erfurt
Juri-Gagarin-Ring 127
99084 Erfurt

Empfang

STUDIOPARK KinderMedienZentrum Erfurt
Erich-Kästner-Straße 1
99094 Erfurt

Veranstalter



Mitveranstalter, Partner und Unterstützer

Mitveranstalter



Unterstützer



Partner

