

Tagung „Schule MIT Wissenschaft Thüringen“ 10. – 12.06.2016 in Erfurt

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. Gleichzeitig sind MINT-interessierte und -talentierte junge Menschen eine Voraussetzung dafür, dass sich unsere Gesellschaft weiterentwickeln kann. Gerade auch die demographische Entwicklung zeugt von der Notwendigkeit einer Verbreiterung und Vertiefung des entsprechenden Potenzials.

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.

Erstmals findet im Juni 2016 eine 2-tägige Veranstaltung ausschließlich für Thüringer Lehrerinnen und Lehrer statt. Mit einer abwechslungsreichen Folge von Vorträgen, Workshops und Erfahrungsaustauschrunden stellen führende Vertreter aus Physik, Biologie, Chemie 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 einer Begründung, warum eine Teilnahme wichtig ist. Bei der Auswahl wird besonders auf Engagement im Bereich MINT und Forschung (Betreuer Jugend forscht, MINT-freundliche Schule u. ä.) geachtet.

Die Anmeldung ist bis zum **17.05.2016** möglich. 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 Teilnahmebestätigung.

Veranstaltungsort (Tagung und Übernachtung)

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

Veranstalter



Mitveranstalter, Partner und Unterstützer

Mitveranstalter



Partner



Unterstützer



Veranstaltungsablauf

Freitag, 10.06.2016

Zeit	Programm
ab 15:00	Bezug der Hotelzimmer
16:00 – 17:00	Registrierung im Tagungsbüro (Atrium, Hotel Radisson Erfurt)
17:00 – 18:30	Geführter Stadtrundgang durch die historische Altstadt von Erfurt (Ende der Führung am Augustinerkloster Erfurt)
19:00 – 22:00	Empfang Augustinerkloster zu 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. • Andreas Boelter, Projektleiter, MIT Club of Germany e. V. • Dr. Sven Günther, Geschäftsführer, Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen (STIFT)

Sonnabend, 11.06.2016

Zeit	Programm	Referent
08:30 – 08:55	Ankommen mit Kaffee	
08:55 – 09:00	Begrüßung	
09:00 – 09:45	Vortrag 1 Warum teure Kabel und gut designte Stereoanlagen besser klingen: Akustische Täuschungen und mehr	Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. nat. h.c. mult. Karlheinz Brandenburg Direktor des Fraunhofer-Instituts für Digitale Medientechnologie (IDMT), Ilmenau
09:45 – 10:00	Fragen an den Referenten/ Diskussion	
10:00 – 10:45	Vortrag 2 Biologisch inspirierte optische Materialien – einzigartige Lichtmanipulationsstrategien in der Natur als Vorbild für die Entwicklung von multifunktionalen, dynamischen, optischen Materialien	Prof. Dr. Mathias Kolle Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA

10:45 – 11:00	Fragen an den Referenten/ Diskussion	
11:00 – 11:30	Kaffeepause	
11:30 – 12:15	Vortrag 3 Karten des Denkens: die Vermessung neuronaler Netzwerke	Dr. Moritz Helmstaedter Direktor des Max-Planck-Instituts für Hirnforschung, Frankfurt
12:15 – 12:30	Fragen an den Referenten/ Diskussion	
12:30 – 13:15	Vortrag 4 Forschungsergebnisse Thüringer Teilnehmer am Bundeswettbe- werb Jugend forscht 2016	Thüringer Teilnehmer am Bundeswettbewerb Jugend forscht 2016
13:15 – 13:30	Fragen an den Referenten/ Diskussion	
13:30 – 14:15	Mittagspause Wechsel zu Workshopräumen	
14:15 – 16:15	Workshop 1 Kooperation mit externen Schul- partnern – Erfahrungen und Per- spektiven am Beispiel Optikbänke mit Spielbausteinen	Dr. Christina Walther Projektleiterin und Koordinatorin des Netz- werks wissenschaftlich-technischer Lernorte (witelo), Jena Dr. Silvana Fischer Arbeitsgruppe Physikdidaktik der Friedrich-Schiller-Universität, Jena
	Workshop 2 Moderne mikrobiologische Diagnostik	Dr. Oliwia Makarewicz Laborleiterin des ZIMK am Universitätsklinikum Jena
	Workshop 3 Qualitätskontrolle durch Lasерlicht	Dr. Petra Rösch Dr. Stephan Stöckel Dr. Nicolae Tarcea Institut für Physikalische Chemie der Friedrich-Schiller-Universität Jena
	Workshop 4 Forschendes Lernen im Fach Mensch-Natur-Technik	Dr. Claudia Grebe Stiftung für Technologie, Innovation und

		Forschung Thüringen (STIFT), Erfurt
	Workshop 5 Meine Zukunft MINT?! – Entdecke die Thüringer MINT- Studiengänge	Dipl.-Ing. Silke Augustin Geschäftsführerin des Zentralinstituts für Bildung der Technischen Universität Ilmenau Dipl.-Pädagogin Jenny Gramsch Technische Universität Ilmenau
16:15 – 16:45	Kaffeepause Wechsel zum Plenarraum Fototermin	
16:45 – 17:30	Vortrag 5 Digitale Materialmodelle – eine Brücke zwischen Material- und Ingenieurwissenschaften	Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Carsten Könke Wissenschaftlicher Direktor der Materialforschungs- und -prüfanstalt an der Bauhaus-Universität Weimar und Institut für Strukturmechanik, Professur Baustatik und Bauteilfestigkeit Bauhaus-Universität Weimar
17:30 – 17:45	Fragen an die Referenten/ Diskussion	
17:45 – 18:30	Vortrag 6 Antibiotikaresistenz und Sepsis als globale Gesundheitsgefahr	Univ.- Prof. Dr. med. Frank M. Brunkhorst Universitätsklinikum Jena
18:30 – 18:45	Fragen an den Referenten/ Diskussion	
18:45 – 18:50	Abschlussworte	
19:00 – 20:30	Gemeinsames Abendessen	

Sonntag, 12.06.2016

Zeit	Programm	Referent
08:30 – 08:55	Ankommen mit Kaffee	
08:55 – 09:00	Begrüßung	
09:00 – 09:45	Vortrag 7 Das Higgs ist gefunden, aber was nun?	Prof. Christoph Paus MIT, Cambridge/USA
09:45 – 10:00	Fragen an den Referenten/ Diskussion	
10:00 – 10:45	Vortrag 8 Genetische Herkunft der Europäer, Migration und Anpassung in der Vorgeschichte	Prof. Dr. Johannes Krause Direktor des Max-Planck-Instituts für Menschheitsgeschichte, Jena
10:45 – 11:00	Fragen an den Referenten/ Diskussion	
11:00 – 11:30	Kaffeepause	
11:30 – 12:15	Vortrag 9 Gravitationswellen: 100 Jahre nach Einstein erstmals gemessen	Prof. Dr. Bernd Brügmann Lehrstuhl Gravitationstheorie Friedrich-Schiller-Universität Jena
12:15 – 12:30	Fragen an den Referenten/ Diskussion	
12:30 – 12:45	Abschlussworte	
12:45 – 14:00	Ausklang mit rustikalem Imbiss	

Referenten | Vorträge | Workshops

Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. nat. h.c. mult.

Karlheinz Brandenburg

Leiter des Fachgebietes Elektronische Medientechnik
Direktor des Fraunhofer-Instituts für Digitale Medientechnologie (IDMT)



Vortrag 1

**Warum teure Kabel und gut designte Stereoanlagen
besser klingen: Akustische Täuschungen und mehr**

(Sonnabend, 11.06.2016, 09:00 Uhr)

Wir alle kennen optische Täuschungen. Auch unsere Ohren können uns belügen: Dazu gehören Verdeckungseffekte, die ganze Töne unhörbar machen können, aber auch geringfügige Änderungen im Klang. Diese Effekte nutzen z. B. mp3, AAC und andere Audiocodierverfahren. Räumliches Hören passiert im Gehirn, hier begegnen wir kognitiven Effekten, unsere Erwartung (z. B. gespeist durch das Aussehen oder die Kosten von Komponenten) beeinflusst das Klangerlebnis. Der Vortrag führt in die Grundlagen ein und bringt Anwendungsbeispiele, insbesondere aus dem Bereich moderner 3D-Klangwiedergabe.

Zur Person

Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. nat. h.c. mult. Karlheinz Brandenburg wurde berühmt durch seinen Beitrag zu einer Technologie, die heute nicht mehr wegzudenken ist – dem mp3-Standard. Die in seiner Dissertation beschriebenen Techniken bilden die Grundlage für die Entwicklung des MPEG Layer-3 (mp3), des MPEG-2 Advanced Audio Coding (AAC) und vieler anderer moderner Verfahren der Audiocodierung.

Karlheinz Brandenburg ist bekannt für seine grundlegenden Arbeiten im Bereich der Audiocodierung, der Bewertung von Audio- und Videoqualität, der Wellenfeldsynthese und der Psychoakustik.

Er ist Fellow der Audio Engineering Society (AES) sowie des Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Für seine Leistungen wurde er mit zahlreichen Preisen – u. a. dem Deutschen Zukunftspreis 2000 - und Ehrungen ausgezeichnet. Er ist Direktor des Fraunhofer-Instituts für Digitale Medientechnologie IDMT in Ilmenau und Leiter des Fachgebiets für Elektronische Medientechnik an der Technischen Universität Ilmenau. Darüber hinaus ist er Direktor des fakultätsübergreifenden Instituts für Medien und Mobilkommunikation IMMK der Technischen Universität Ilmenau.

Prof. Dr. Mathias Kolle

Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, USA

Vortrag 2

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

(Sonnabend, 11.06.2016, 10:00 Uhr)



Der Fokus unserer Forschung liegt auf den wissenschaftlichen Grundlagen und anwendungsbezogenen Schwerpunkten der Entwicklung von multifunktionalen, hierarchisch strukturierten, biologisch inspirierten Materialsystemen. Hierbei konzentrieren wir uns vor allem auf Materialien mit variablen optischen Eigenschaften. Solche Materialien sind gekennzeichnet durch kontrollierte und eindeutig identifizierbare Variationen in ihrer Interaktion mit Licht, welche zum Beispiel durch spezifische mechanische oder chemische Stimulierung herbeigeführt werden können. Wir profitieren dabei von kontinuierlich vertieften Einsichten in die Wirkungsweise einer Vielzahl von biologischen, photonischen, Längenskalen-übergreifenden Materialarchitekturen, welche sich im Verlauf der natürlichen Evolution in verschiedenen Organismen geformt haben. In diesem Zusammenhang evaluieren wir die Anwendbarkeit von Design-Konzepten, welche in biologischen, photonischen Strukturen vorherrschen, für die Herstellung von neuen, künstlichen, optischen Materialien. Wir versuchen, die Mechanismen, welche der Entstehung von biologischen, optischen Materialien unterliegen, zu verstehen und arbeiten an der Konzeption von Herstellungsverfahren für neue optische Materialien. Auf diese Weise legen wir die Grundlagen für die Herstellung neuer optischer Materialien und funktioneller Komponenten für ein weites Feld von Anwendungen in der Sensorik, der Informationsverarbeitung, der Materialherstellung und der Medizin. Die Schwerpunkte dieses Vortrages liegen zum einen auf der Diskussion verschiedener biologischer Materialien mit einzigartigen optischen Eigenschaften und zum anderen auf der Präsentation von neuen Materialien mit kontrolliert variierbaren Lichtwechselwirkungen.

Zur Person

Mathias Kolle forscht grenzübergreifend in den Bereichen Optik, Materialwissenschaft und Biotechnologie mit Fokus auf einzigartige Mechanismen optischer Sensorik, Kommunikation oder Energieumwandlung in der Natur und der Entwicklung von multifunktionalen optischen Materialien und Systemen. Seit Ende 2013 lehrt und forscht er als Assistant Professor im Mechanical Engineering Department am Massachusetts Institute of Technology. Davor arbeitete er von 2010 bis 2013 als PostDoktorand und Alexander-von-Humboldt-Stipendiat bei Prof. Joanna Aizenberg in der School of Engineering and Applied Sciences an der Harvard University. Gefördert vom DAAD promovierte Mathias Kolle an der Cambridge University bei Prof. Ullrich Steiner in der Physik. Seine Doktorarbeit im Jahre 2011 wurde mit dem Dissertationspreis der Deutschen Physikalischen Gesellschaft gewürdigt und erschien in der Springer-Buchreihe „Springer Theses: Recognizing Outstanding Ph.D. Research“. Mathias Kolle's Interesse an internationalen Forschungsinitiativen resultiert aus seinen Erfahrungen im trinationalen Studiengang der Physik „Saar-Lor-Lux“, eine Zusammenarbeit der Universität des Saarlandes, l'Université de Lorraine, Nancy, FR und der Université de Luxembourg (ci.physik.uni-saarland.de), im Rahmen dessen er 2006 sein Physikdiplom erhielt.

Dr. Moritz Helmstaedter

Direktor des Max-Planck-Instituts für Hirnforschung, Frankfurt

Vortrag 3

Karten des Denkens: die Vermessung neuronaler Netzwerke

(Sonnabend, 11.06.2016, 11:30 Uhr)



Unser Gehirn ist eine beeindruckende Errungenschaft: Es ermöglicht uns, Freunde selbst unter schlechten Sichtverhältnissen wiederzuerkennen, unser Auto zu finden, auch abstrakte Muster zu unterscheiden.

Das Ziel unserer Forschung ist, zu verstehen, wie unser Gehirn zu solchen Aufgaben in der Lage ist. Strukturell ist eines der beeindruckendsten Phänomene unseres Nervensystems die enorm komplexe Kommunikation zwischen Milliarden von Nervenzellen. Jedes Neuron kommuniziert direkt mit mehr als eintausend anderen Neuronen – das sind mehr Kommunikationspartner als die meisten Menschen haben!

Die Kommunikations-Struktur von Nervenzellnetzwerken zu kartieren und also die Kabel im Gehirn zu entwirren, ist das Ziel des neuen Forschungsfeldes ‚Connectomics‘. In diesem Vortrag wird Moritz Helmstaedter die neuesten Durchbrüche der Connectomics präsentieren, beginnend bei leistungsfähigen Elektronenmikroskopen bis hin zur Datenanalyse durch Mensch und Computer. Um die Datenanalyse für große Datensätze überhaupt zu ermöglichen, entwickelt Helmstaedters Forschungsabteilung wissenschaftliche Computerspiele mit dem Ziel, die Öffentlichkeit für die Forschung zu begeistern und zur Mithilfe zu motivieren. Die Neurowissenschaften wollen so einem Verständnis des erstaunlichen Computers näherkommen, der in unseren Köpfen operiert.

Zur Person

Geboren 1978 in Berlin. Ab 1998 Medizin- und Physikstudium an der Ruprecht-Karls-Universität in Heidelberg (Approbation als Arzt und Physik-Diplom). Doktorarbeit bei Nobelpreisträger Prof. Bert Sakmann am Max-Planck-Institut für Medizinische Forschung in Heidelberg. Ebendort Post-Doc mit Prof. Winfried Denk. Von 2011 – 2014 Forschungsgruppenleiter am Max-Planck-Institut für Neurobiologie, München. Seit August 2014 wissenschaftliches Mitglied der Max-Planck-Gesellschaft und Direktor am Max-Planck-Institut für Hirnforschung in Frankfurt am Main.

**Thüringer Teilnehmer am
Bundeswettbewerb Jugend forscht 2016**



Vortrag 4

**Forschungsergebnisse Thüringer Teilnehmer am Bundeswettbewerb Jugend
forscht 2016**

(Sonntag, 11.06.2016, 12:30 Uhr)

Am 5. und 6. April 2016 präsentieren sich die 36 Jugend forscht Regionalsieger-Projekte beim Landeswettbewerb in Thüringen. Die 8 Siegerprojekte vertreten Thüringen dann beim Bundeswettbewerb Jugend forscht vom 26. – 29. Mai 2016 in Paderborn.

Im Rahmen des Vortrages berichten die Teilnehmer von ihren Forschungsergebnissen sowie ihren Erfahrungen beim Wettbewerb Jugend forscht.

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 2016 beteiligten sich in Thüringen 525 Jungforscherinnen und Jungforscher mit 249 Projekten aus fast 80 Schulen am Wettbewerb Jugend forscht.

Dr. Christina Walther¹

Dr. Silvana Fischer² (ohne Foto)

¹ Projektleiterin und Koordinatorin des Netzwerks wissenschaftlich-technischer Lernorte (witelo), Jena

² Arbeitsgruppe Physikdidaktik der Friedrich-Schiller-Universität Jena



Workshop 1

Kooperation mit externen Schulpartnern – Erfahrungen und Perspektiven am Beispiel Optikbänke mit Spielbausteinen

(Sonnabend, 11.06.2016, 14:15 – 16:15 Uhr)

In den letzten Jahren haben sich vielerorts Netzwerke und Initiativen gegründet, in denen Akteure aus Schule, Wissenschaft, Kommune und Wirtschaft gemeinsam am Auf- und Ausbau schulischer und außerschulischer MINT-Angebote arbeiten. Wesentlich für den Erfolg solcher Vorhaben ist nicht nur der „gute Wille“ der Beteiligten, sondern auch die Bereitschaft aller Partner, die jeweiligen Interessen und Kapazitäten in Einklang zu bringen. So können Projekte, die ein einzelner Akteur nicht zu realisieren vermag, durch ein gemeinsames Netzwerk umgesetzt werden.

Im Workshop wird zunächst das Netzwerk vorgestellt sowie die Struktur, Ziele und Aufgaben kurz erläutert. Anschließend wird am Beispiel des Workshops „Optikbänke mit Spielbausteinen“ gezeigt, wie durch die Kooperation verschiedener Partner neue Projekte konzipiert und realisiert werden: Die Carl Zeiss AG und die Arbeitsgruppe Physikdidaktik haben durch die Vermittlung von witelo ein Angebot für Schulen entwickelt, in dem mit Spielbausteinen, Linsen und Filtern einfache und dennoch präzise handhabbare optische Systeme aufgebaut werden können. Nach einer kurzen Einführung können die Workshopteilnehmerinnen und -teilnehmer selbst einzelne Elemente bauen und erproben.

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).

Dr. Silvana Fischer studierte Physik in Jena und promovierte 2010 am Institut für Angewandte Optik über Materialien für die holografische Speicherung. Seit 2006 ist sie Mitarbeiterin in der Arbeitsgruppe Fachdidaktik der Physik und Astronomie der FSU und betreut dort die experimentelle Ausbildung der Lehramtsstudierenden im Fach Physik. Nebenbei hat sie die Labors der Arbeitsgruppe immer mehr auch zum außerschulischen Lernort erweitert, was 2014 letztlich zur Gründung des Schülerlabors Physik führte. Frau Dr. Fischer ist aktives Mitglied der Arbeitsgruppe „Physikalische Praktika“ der Deutschen Physikalischen Gesellschaft sowie deren Lehrmittelkommission, die sich mit der Entwicklung innovativer Lehrmittel und der Verbesserung der universitären Praktika befasst.

Dr. Oliwia Makarewicz

Laborleiterin des ZIMK am Universitätsklinikum Jena

Workshop 2

Moderne mikrobiologische Diagnostik

(Sonnabend, 11.06.2016, 14:15 – 16:15 Uhr)



Während der letzten 15 Jahre ist eine besorgniserregende weltweite Zunahme von multiresistenten Erregern zu beobachten. Das ist vor allem dem selektiven Druck auf die Erreger geschuldet, der durch den unbedachten und oft unkontrollierten Einsatz von Antibiotika im ambulanten wie auch klinischen Sektor erzeugt wird. Durch den zunehmenden Tourismus verbreiten sich dann die hochresistenten Klone schnell über die ganze Welt. Um den Antibiotikaverbrauch einzudämmen und im Infektionsfall die Erreger gezielt zu behandeln, sind schnelle und sehr spezifische Nachweisverfahren notwendig. Hier wird die klassische mikrobielle Diagnostik durch das gleichzeitige Vorkommen von verschiedenen, oft verwandten Resistenzen erschwert. Deshalb werden zunehmend molekulare Nachweisverfahren eingesetzt, um die Resistenzgene zu identifizieren. Oft unterscheiden sich diese durch nur wenige Mutationen voneinander, die aber mit einem veränderten Wirkungsspektrum einhergehen, wie z. B. bei den ESBL (Extended spectrum beta-lactamases)-Erregern. Deshalb bemüht sich die Forschung, noch sensitivere Techniken einzusetzen, um noch zielgenauer die Resistenzen zu bestimmen. In diesem Workshop sollen einige dieser Techniken vorgestellt und ein Einblick in die Forschungsarbeit des Zentrums für Infektionsmedizin und Krankenhaushygiene (ZIMK) des Universitätsklinikums Jena gegeben werden.

Zur Person

Oliwia Makarewicz studierte Biologie an der Humboldt-Universität zu Berlin. Für einen Forschungsaufenthalt in der Unité de Biologie des Bactéries Pathogènes à Gram Positif ging sie 2005 an das Pasteur Institut (Paris). Sie promovierte 2006 an der Humboldt-Universität und arbeitete anschließend als Leiterin eines DFG-Projektes in der AG Bakteriengenetik. Seit 2011 ist sie Laborleiterin des ZIMK am Universitätsklinikum in Jena. Ferner ist sie Landesjury-Mitglied bei Jugend forscht.

Dr. Petra Rösch (Foto rechts)

Dr. Stephan Stöckel (Foto links)

Dr. Nicolae Tarcea (Foto Mitte)

Institut für Physikalische Chemie der
Friedrich-Schiller-Universität Jena



Workshop 3

Qualitätskontrolle durch Laserlicht

(Sonnabend, 11.06.2016, 14:15 – 16:15 Uhr)

Mit Laserlicht können Moleküle in einer Probe problemlos untersucht und nachgewiesen werden. Der Effekt dahinter ist die sogenannte Raman-Spektroskopie. Heutzutage sind die Raman-Geräte klein und mobil und können somit unabhängig von Speziallaboren angewendet werden. In diesem Workshop soll ein Eindruck zu unterschiedlichen Anwendungsmöglichkeiten der Raman-Spektroskopie geboten werden. So können einerseits Qualitätskontrollen an ätherischen Ölen durchgeführt werden. Andererseits ist es aber auch möglich, mittels Raman-Spektroskopie Schmucksteine auf ihre Echtheit zu überprüfen.

Zu den Personen

Dr. Petra Rösch studierte Chemie an der Universität Würzburg. Seither ist sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin in der Arbeitsgruppe von Prof. Popp an der Friedrich-Schiller-Universität Jena tätig. Ihre Forschungsfelder liegen im Bereich von biologischen, medizinischen und pharmazeutischen Untersuchungen mit dem Hauptfokus auf der kultivierungsfreien Identifizierung von Bakterien.

Dr. Stephan Stöckel arbeitet derzeit in der Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Jürgen Popp an der Detektion von Viren mittels spitzenverstärkter Raman-Spektroskopie (TERS). Zuvor studierte er an der Friedrich-Schiller-Universität Jena Chemie. Von seiner Diplomarbeit ausgehend widmete er sich während seiner Promotion der Charakterisierung pathogener Mikroorganismen in ihren natürlichen Umgebungen mittels verschiedener spektroskopischer Verfahren, wobei vor allem der Raman-Spektroskopie eine wichtige Rolle zufiel.

Dr. Nicolae Tarcea promovierte an der Universität Würzburg. Seither ist er als wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Arbeitsgruppe von Prof. Popp an der Friedrich-Schiller-Universität Jena tätig. Er beschäftigt sich mit den Raman-spektroskopischen Untersuchungen an Mineralien und extraterrestrischen Untersuchungen.

Dr. Claudia Grebe

Stiftung für Technologie, Innovation und Forschung Thüringen (STIFT)

Workshop 4

Forschendes Lernen im Fach Mensch-Natur-Technik

(Sonnabend, 11.06.2016, 14:15 – 16:15 Uhr)



Das Forschende Lernen ist eine Lernform, bei der sich Schülerinnen und Schüler selbsttätig und zielgerichtet mit neuen Sachverhalten und Problemen auseinandersetzen. Dabei soll der „Forschungsprozess“ selbst gestaltet und reflektiert werden, indem u. a. Fragen und Vermutungen formuliert, Experimente geplant, durchgeführt, dokumentiert, ausgewertet und Ergebnisse präsentiert werden.

Das Projekt "Forschendes Lernen im Fach MNT" unterstützt das Forschende Lernen und fördert die MINT-Bildung an Thüringer Schulen. Damit wird die Initiative „Thüringen Land der kleinen Forscher“, die sich derzeit auf Kindergärten und Grundschulen bezieht, auf die Klassenstufen 5 und 6 erweitert. Die für das Projekt erarbeiteten Materialien umfassen Experimentierkarten für den Unterricht und eine Handreichung für Lehrerinnen und Lehrer. Ziel ist, Schülerinnen und Schüler gezielt mit naturwissenschaftlichen Erkenntnismethoden vertraut zu machen, die es ihnen ermöglichen, sich selbstständig mit naturwissenschaftlichen Fragen auseinanderzusetzen und mit Hilfe von Experimenten zu beantworten.

Zur Person

Dr. Claudia Grebe studierte an der Universität Greifswald Erziehungswissenschaften mit dem Schwerpunkt „Ganztagsschule“. An der Universität Erfurt belegte sie den Studiengang Bildungsmanagement und legte den Fokus auf die digitalen Lernmedien. In ihrer Promotion beschäftigte sie sich mit der Effektivität von digitalen Lernspielen für das Lernen. Dieses Thema begleitete sie als Mitarbeiterin bei Prof. Dr. Sandra Fleischer in verschiedenen Projekten.

Bei der STIFT arbeitet sie im Projekt „Jungforscher Thüringen“, mit dem die MINT-Bildung über den gesamten Bildungsweg unterstützt und gefördert wird.

Dipl.-Ing. Silke Augustin¹
Dipl.-Pädagogin Jenny Gramsch²

¹Geschäftsführerin des Zentralinstituts für Bildung der Technischen
Universität Ilmenau

²Technische Universität Ilmenau

Workshop 5

**Meine Zukunft MINT?! – Entdecke die Thüringer MINT-
Studiengänge**

(Sonnabend, 11.06.2016, 14:15 – 16:15 Uhr)



Der MINT-Bereich birgt ein hohes Maß an Zukunftsperspektiven, die den Jugendlichen oft nicht bewusst sind. Die Thüringer Hochschullandschaft bietet eine Vielfalt an Fachrichtungen und Studiengängen mit technischem Hintergrund an. In Kooperation mit dem Thüringer Kompetenznetzwerk Gleichstellung wurde an den Hochschulen ein Technikparcours „Meine Zukunft MINT?! – Entdecke die Thüringer MINT-Studiengänge“ zur praxisnahen Abbildung der Studieninhalte von MINT-Studienfächern entwickelt. Dieses Angebot beinhaltet Stationen zu den Themen Werkstoffe, Optik, Elektrotechnik und Informatik je nach Fächerprofil der jeweiligen Hochschule. Es kann im Rahmen von Projekttagen an Schulen und Hochschulen sowie in der Begabtenförderung eingesetzt werden, auch direkt durch Lehrkräfte der Schulen. An jeder Station bearbeiten die Schülerinnen und Schüler eine technische Aufgabenstellung und reflektieren die Herangehensweise und Lösungen bezüglich der geforderten Kompetenzen in technischen Studiengängen.



Im Workshop können u. a. folgende Stationen der TU Ilmenau ausprobiert werden:

Station	Fachbereich	Studienrichtung
Ich sehe was, was du nicht siehst	Feinwerktechnik, technische Physik	Maschinenbau
Magnetische Spielereien	Mechatronik, Elektrotechnik	Mechatronik, Elektrotechnik
Und er bewegt sich doch ... einfachster Gleichstrommotor der Welt	Mechatronik, Elektrotechnik	Mechatronik, Elektrotechnik
Rot + grün + blau = weiß	Feinwerktechnik, technische Physik, Optik	Maschinenbau, Optronik
Immer der Reihe nach	Informatik	Informatik

Zu den Personen

Silke Augustin studierte nach einer Berufsausbildung als Elektromechanikerin an der TH Ilmenau Elektroingenieurwesen (Vertiefungsrichtung Technische Informatik) und schloss das Studium 1986 mit dem Diplom ab. Seitdem arbeitet sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Fakultät für Maschinenbau, Fachgebiet Prozessmesstechnik im Bereich Lehre und Forschung. Neben dieser Tätigkeit war sie viele Jahre Gleichstellungsbeauftragte der TU Ilmenau. Seit Januar 2012 ist sie Geschäftsführerin des Zentralinstituts für Bildung der TU Ilmenau. Hier leitet sie seit vielen Jahren Projekte auf dem

Gebiet der Studien- und Berufsorientierung sowie die Schüler- und Studierendenwerkstatt der TU Ilmenau und koordiniert die Projekte in der Studieneingangsphase.

Jenny Gramsch studierte an der Pädagogischen Hochschule Erfurt Erziehungswissenschaften mit den Vertiefungsrichtungen Erwachsenenbildung sowie Berufs- und Betriebspädagogik. Durch die langjährige Tätigkeit in Projekten zur Studien- und Berufsorientierung hat sie umfangreiche Erfahrungen in der Begleitung von Jugendlichen und in der Unterstützung von Lehrerinnen und Lehrern im Berufswahlprozess. Insbesondere die Orientierung von Mädchen und jungen Frauen für die MINT-Studienfächer und technische Berufe umfasst das Erfahrungspotenzial.

Univ.-Prof. Dr.-Ing. habil. Carsten Könke

Wissenschaftlicher Direktor der Materialforschungs- und -prüfanstalt an der Bauhaus-Universität Weimar und Institut für Strukturmechanik, Professur Baustatik und Bauteilfestigkeit, Bauhaus-Universität Weimar



Vortrag 5

Digitale Materialmodelle – eine Brücke zwischen Material- und Ingenieurwissenschaften

(Sonnabend, 11.06.2016, 16:45 Uhr)

Die Prognose des Antwortverhaltens von Strukturen des Ingenieurwesens beispielsweise für Lebensdauerprognosen von Tragwerken des Bauingenieurwesens, des Maschinenbaus, der Fahrzeug- und Luftfahrtindustrie oder von Systemen im Bereich der Biomechanik erfordert eine möglichst genaue Vorhersage des Werkstoffverhaltens. Dabei spielt die Vorhersage nichtlinearer Materialeffekte und des Materialverhaltens unter dynamischen und zyklischen Lasten eine wichtige Rolle. Nur mit zuverlässigen Vorhersagemodellen lassen sich neue Werkstoffe kreieren, die beispielsweise durch gezielt eingestellte Mikrostrukturen die geforderten Materialeigenschaften zeigen. Bisherige Materialmodelle beschreiben das Materialverhalten auf unterschiedlichen Skalen, von der Betrachtung auf der atomaren Ebene, über Gitter- und Kornebenen bis hin zur kontinuumsmechanischen Betrachtung.

Mit Hilfe von Multiskalenansätzen lassen sich die Modelle unterschiedlicher Skalen hierarchisch oder in einem „concurrent multiscale“ Ansatz miteinander koppeln und damit eine neue Qualität bei der Beschreibung des Materialverhaltens in Ingenieurmodellen erreichen. Durch die Analyse von hochauflösenden Bilddaten können zudem Informationen über den Initialzustand moderner Werkstoffe (beispielsweise Phasengrenzen, initiale Poren, Mikrostrukturen) direkt in die Simulationsmodelle eingebracht werden. Auf der Grundlage digitaler Materialmodelle lassen sich neue Werkstoffe und Strukturen entwickeln, mit denen beispielsweise langlebige und leichte Strukturen für die Automobil- und Luftfahrtindustrie entworfen werden können.

Zur Person

Geboren 1963, 1983 – 1988 Studium des Bauingenieurwesens an der Technischen Universität München. Wissenschaftlicher Mitarbeiter an der TU München und der Ruhr-Universität Bochum. 1993 Promotion zum Dr.-Ing. an der Ruhr-Universität Bochum. Oberingenieur am dortigen Lehrstuhl für Statik und Dynamik. Von 1998 – 2000 Akademischer Rat an der RWTH Aachen. Habilitation und venia legendi für Statik und Dynamik der Tragwerke. Seit Januar 2001 Professor für Baustatik an der Bauhaus-Universität Weimar. Seit April 2012 Wissenschaftlicher Direktor der Materialforschungs- und -prüfanstalt an der Bauhaus-Universität Weimar.

Univ.- Prof. Dr. med. Frank M. Brunkhorst

Zentrum für Klinische Studien (ZKS) | Mitglied des KKS-Netzwerks
Center of Sepsis Control and Care (CSCC) | Paul-Martini-FG für
Klinische Sepsisforschung | Klinik für Anaesthesiologie und
Intensivtherapie
Universitätsklinikum Jena



Vortrag 6

Antibiotikaresistenz und Sepsis als globale Gesundheitsgefahr

(Sonnabend, 11.06.2016, 17:45 Uhr)

Sepsis ist eine seit Jahrhunderten gefürchtete Komplikation von Infektionserkrankungen. Die nahezu unverändert hohe Akut- und Langzeitsterblichkeit durch vorwiegend bakteriell ausgelöste Sepsis gefährdet die Behandlungsergebnisse fortgeschrittener Therapieverfahren zahlreicher Fachgebiete der modernen Hochleistungsmedizin (z. B. Abdominalchirurgie, Transplantationsmedizin und Hämatologie/Onkologie) zunehmend.

Der globalen Ausbreitung bakterieller Resistenzen steht eine von Jahr zu Jahr abnehmende Anzahl neuer antiinfektiver Substanzen gegenüber. So dauert die Entwicklung eines neuen Antibiotikums "from bench to bedside" 8 - 10 Jahre. Die gleichzeitige Dynamik der Resistenzausbreitung lässt befürchten, dass in absehbarer Zeit die Wirksamkeit und die Anzahl der dem behandelnden Arzt zur Verfügung stehenden Antibiotika deutlich eingeschränkt sein werden. Während in den 1990iger Jahren MRSA (Methicillin resistenter Staphylococcus aureus) als größte Herausforderung angesehen wurde, sind es mittlerweile multiresistente Gram-negative Bakterien (MRGN) und Vancomycin-resistente Enterokokken (VRE). Gerade bei Patienten mit septischem Schock ist eine adäquate initiale antimikrobielle Therapie für die weitere Prognose entscheidend. Neben der antimikrobiellen Therapie ist die frühzeitige und möglichst vollständige Sanierung der septischen Infektionsquelle und eine adäquate Therapie des Sepsis-assoziierten Multiorganversagens Grundvoraussetzung für eine verbesserte Prognose.

Zur Person

Frank Martin Brunkhorst studierte Medizin in Heidelberg und Berlin. Er ist Internist und Intensivmediziner und arbeitete von 1987 bis 2001 in Berlin im Bereich der Inneren Medizin mit Schwerpunkt Intensiv- und Notfallmedizin. Seit 2001 arbeitet er am Universitätsklinikum Jena (UKJ) und folgte dort 2008 dem Ruf auf die Stiftungsprofessur für Klinische Sepsisforschung. Er ist seit 2013 ordentlicher Professor am Universitätsklinikum Jena und Leiter des Zentrums für Klinische Studien.

Er beschäftigt sich wissenschaftlich mit klinischen Aspekten zur Diagnostik, Prävention und Therapie von schweren Infektionserkrankungen und der Sepsis, insbesondere der Planung und Durchführung von multizentrischen klinischen Studien. Seit 2002 ist er Generalsekretär der Deutschen Sepsis-Gesellschaft und deren Leitlinienkoordinator. 2005 wurde ihm das Bundesverdienstkreuz und 2009 der Paul-Martini-Preis der Paul-Martini-Stiftung für Verdienste in der Sepsisforschung verliehen.

Prof. Christoph Paus

MIT, Cambridge/USA

Vortrag 7

Das Higgs ist gefunden, aber was nun?

(Sonntag, 12.06.2016, 09:00 Uhr)



Das Standardmodell der Teilchenphysik wurde von Theoretikern bereits in den sechziger Jahren beschrieben. Bis heute können dadurch alle experimentellen Beobachtungen in der Teilchenphysik kohärent beschrieben und eine Reihe wichtiger Prognosen gemacht werden. Das Standardmodell hat es ermöglicht präzise Messungen zu benutzen um neue Teilchen vorherzusagen und die Eigenschaften und Wechselwirkungen dieser und anderer Teilchen näher zu bestimmen.

Mit der Entdeckung des Higgs-Bosons im Jahre 2012 konnte das letzte fehlende Stück im Puzzle gefunden und dadurch das Standardmodell vervollständigt werden. Dennoch lässt es die Physikwelt mit einer Vielzahl offener Fragen zurück.

Prof. Paus stellt das gegenwärtige Wissen über das Higgs-Boson vor und wird diskutieren, was er für die derzeit drängendste offene Frage betrachtet: Was ist die Natur der Dunklen Materie? - Und wie kann diese mit dem Higgs-Boson in Verbindung gebracht werden?

Zur Person

Professor Paus betreibt Grundlagenforschung in der experimentellen Teilchenphysik. Er benutzt Teilchenbeschleuniger, um Teilchenkollisionen bei höchsten Energien zu studieren. Seine Doktorarbeit hat er am LEP (Large Electron Positron) Beschleuniger durchgeführt, wo er die Eigenschaften des Z Bosons präzise gemessen hat. Mit dieser und weiterer Präzisionsmessungen hat er eine Vorhersage der Masse des damals noch nicht entdeckten Higgsteilchens berechnet.

Fünfzehn Jahre später leitete er die Entdeckung eben dieses Teilchens am LHC (Large Hadron Collider) und die gemessene Masse des Higgsteilchens liegt genau im vorhergesagten Bereich. Diese Entdeckung vervollständigt zwar das sogenannte Standardmodell der Teilchenphysik, aber das Standardmodell ist nicht in der Lage, einige frappierende Beobachtungen in der Natur zu erklären.

In 2013 hat Professor Paus sich deshalb einem neuen ungelösten Problem der Physik zugewandt. Von astrophysikalischen Beobachtungen kann man errechnen, dass die sichtbare Materie nur ein Fünftel der gesamten im Universum enthaltenen Materie ausmacht; der größte Teil der Materie ist unsichtbar und wird deshalb auch dunkle Materie genannt. Die Suche nach einer Erklärung, was diese dunkle Materie ist, ist sein neuer Forschungsfokus. Mit seinem Experiment am LHC Beschleuniger im Genfer Forschungszentrum CERN sucht er nach Teilchenkollisionen, in denen dunkle Materie direkt erzeugt wird. Das Kennzeichen für die Entstehung dunkler Materie ist die Beobachtung eines im Detektor gemessenen Energiedefizits.

Prof. Dr. Johannes Krause

Direktor des Max-Planck-Instituts für Menschheitsgeschichte, Jena

Vortrag 8

Genetische Herkunft der Europäer, Migration und Anpassung in der Vorgeschichte

(Sonntag, 12.06.2016, 10:00 Uhr)



Mit Hilfe von genetischen Analysen prähistorischer Skelette lassen sich Ereignisse aus der Menschheitsgeschichte rekonstruieren, die für Archäologen und Historiker häufig im Verborgenen bleiben. Im Besonderen der Zusammenhang zwischen Migration und Epochenübergängen in prähistorischer Zeit lässt sich häufig anhand von Grabbeigaben und anderen archäologischen Artefakten nur begrenzt untersuchen. So wurde über viele Jahre diskutiert, ob der Übergang von Freibeutern zu Ackerbauern am Beginn der Jungsteinzeit in Europa mit einer Einwanderung aus dem Nahen Osten verknüpft war oder ob es sich um eine kulturelle Weitergabe von innovativen Techniken und domestizierten Tieren und Pflanzen handelte. Eine ähnliche Frage stellte sich in Bezug auf den Übergang zwischen Steinzeit und Bronzezeit. Um diesen Fragen auf den Grund zu gehen, wurden von uns über 100 prähistorische Individuen genomweit untersucht, um Veränderungen in der genetischen Zusammensetzung der frühen Europäer im Zusammenhang mit Epochenwechseln zu beleuchten. Dabei wurden Hinweise auf zwei massive Migrationsereignisse gefunden, die ihre Spuren in allen heutigen Westeurasiern hinterlassen haben.

Zur Person

Der gebürtige Thüringer Johannes Krause (geb. 1980) promovierte 2008 im Fach Genetik an der Universität Leipzig. Anschließend arbeitete er am Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie in Leipzig, bevor er eine Professur für Archäo- und Paläogenetik an der Universität Tübingen am Institut für Naturwissenschaftliche Archäologie übernahm. Im Mittelpunkt seiner Forschung steht die Analyse von alter bis sehr alter DNA mit Hilfe der DNA-Sequenzierung. Zu seinen Forschungsgebieten zählen neben anderem Krankheitserreger aus historischen Epidemien sowie die menschliche Evolution. Er wirkte an der Entschlüsselung des Erbguts des Neandertalers mit, wobei ihm der Nachweis gelang, dass Neandertaler und der moderne Mensch dasselbe Sprachgen (FOXP2) teilen. 2010 gelang ihm erstmalig der Nachweis einer neuen Menschenform, dem Denisova-Menschen, anhand genetischer Daten aus einem sibirischen Fossil. In seiner Arbeit zur Evolution historischer Infektionskrankheiten konnte er nachweisen, dass die meisten heutigen Pest-Erreger auf den mittelalterlichen Schwarzen Tod zurückzuführen sind. Seit Juni 2014 ist er Direktor am Max-Planck-Institut für Menschheitsgeschichte.

Prof. Dr. Bernd Brügmann

Lehrstuhl Gravitationstheorie
Friedrich-Schiller-Universität Jena



Vortrag 11

Gravitationswellen: 100 Jahre nach Einstein erstmals gemessen

(Sonnabend, 11.06.2016, 11:30 Uhr)

Albert Einstein hatte Gravitationswellen schon 1916 als Konsequenz aus der damals neuen Allgemeinen Relativitätstheorie vorhergesagt. Erst vor wenigen Monaten gab die LIGO Kollaboration in einer vielbeachteten Pressekonferenz bekannt, dass am 14. September 2015 zum ersten Mal ein Gravitationswellensignal direkt gemessen worden ist. Dabei handelt es sich aller Wahrscheinlichkeit nach um ein Signal von der Kollision und Verschmelzung zweier Schwarzer Löcher. Bisher waren solche Ereignisse noch nicht beobachtet worden, waren aber Gegenstand der theoretischen Forschung.

Der Vortrag gibt einen Überblick über die Theorie und Praxis der Gravitationswellenphysik. Einerseits soll erläutert werden, welche extremen Anforderungen ein Gravitationswellendetektor erfüllen muss, um die sehr kleinen Schwingungen der Raumzeit nachzuweisen. Andererseits wird angesprochen, wie Computersimulationen es uns erlauben, das Zwei-Körper-Problem der Allgemeinen Relativitätstheorie zu lösen und Gravitationswellensignale bestimmten astrophysikalischen Ereignissen zuzuordnen. Die erzielten Fortschritte in Experiment und Theorie ermöglichen eine neue Astronomie, die Gravitationswellenastronomie.

Zur Person

Prof. Bernd Brügmann ist seit 2004 Professor an der Friedrich-Schiller-Universität in Jena und Inhaber des einzigen Lehrstuhls für Gravitationstheorie in Deutschland. Zuvor promovierte er 1993 in Syracuse (USA) und verbrachte einige Jahre als Postdoc am Max-Planck-Institut für Physik in München und am Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik, dem Albert-Einstein-Institut, in Potsdam. Im Anschluss folgte er 2002 einem Ruf als Associate Professor an die Penn State University (USA), bevor er 2004 nach Jena kam.

Bernd Brügmann beschäftigt sich mit verschiedenen Aspekten der Allgemeinen Relativitätstheorie, die im Zusammenhang mit Schwarzen Löchern und Gravitationswellen stehen. Von 2005 bis 2014 war er Sprecher eines Sonderforschungsbereichs der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der eine Vielzahl von Forschungsprojekten an den Standorten Jena, Garching, Hannover, Potsdam und Tübingen zum Thema "Gravitationswellenastronomie" durchgeführt hat.