

2. MINT-Fachtag für Lehrkräfte: Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik in der Schule (KBS838100)

Donnerstag, 20. September 2018

Campus Nord, Bienroder Weg 84 und 85

08.30 Uhr: Anmeldung und Informationen über CHECK-IN im Foyer

09.00 – 09.30 Uhr: Grußwort Prof. Dr. Anke Kaysser-Pyzalla, Präsidentin der TU Braunschweig
AG Uni-Schule: Vorstellung »CHECK-IN. Entdecke Wissenschaft! «

09.30 - 10.15 Uhr: Eingangsvortrag

10.15 - 10.45 Uhr: Kaffeepause

10.45 - 11.30 Uhr: MINT-Fachvorträge 1 - 5

11.30 - 11.45 Uhr: Wechselpause

11.45 - 12.30 Uhr: MINT-Fachvorträge 6 - 10

12.30 - 13.15 Uhr: Mittagspause

13.15 Uhr: Treffen vor dem Hörsaalgebäude Bienroder Weg 84 zur Begleitung in die Einrichtungen der
Nachmittagsangebote, die nicht auf dem Campus Nord stattfinden

13.45 – ca. 16.00 Uhr: Workshops

Eingangsvortrag Fit für MINT? Berufsorientierung im Dschungel der Studienmöglichkeiten

Schülerinnen und Schüler müssen sich zwischen immer mehr Karrierewegen entscheiden. Dabei stehen ihnen z.B. Tausende von Studiengängen zur Verfügung. Nur wie erkennt man bloß »den Richtigen«, der einen auch nach dem Studienabschluss glücklich macht? Was können wir tun, um den Schlüssel zum Glück - die Passung - zu finden. Den Schülerinnen und Schülern stehen an der TU Braunschweig Formate zur Reflexion eigener Stärken, Schwächen, Erwartungen und Motive zur Verfügung, um sich eigenverantwortlich für das passende Studium zu entscheiden. Neben der klassischen Studienberatung sind dies auch Online-Self-Assessments sowie unterschiedliche Coachingangebote. Mitmachen lohnt sich: Der Erfolg dieser Angebote zeigt sich u.a. in einer gesteigerten beruflichen Selbstwirksamkeitserwartung der Schüler/innen sowie in höherer Studienzufriedenheit und geringeren Abbruchtendenzen im späteren Studium.

Aber dies ist noch nicht genug. Zukünftig sollen auch Lehrerinnen und Lehrer hierbei eine wichtige Rolle einnehmen: Als ausgebildete Berufsorientierungscoaches können sie Schülerinnen und Schüler bei der Berufswahl unterstützen und somit die berufliche Selbstwirksamkeit, die Karriereplanung sowie das Treffen beruflicher Entscheidungen fördern.

Referentin: Prof. Dr. Simone Kauffeld ist seit 2007 Professorin für Arbeits-, Organisations- und Sozialpsychologie an der TU Braunschweig und forscht mit ihrem Team in zahlreichen Projekten zu Kompetenz(-entwicklung und -management), Teams und Führung, Coaching und Karriere sowie Veränderungsprozessen in Organisationen. Sie ist Herausgeberin verschiedener Zeitschriften und Buchreihen. Um den Wissenstransfer aus der Forschung in die Praxis zu befördern, gründete sie 2008 die 4A-SIDE GmbH (www.4A-SIDE.com), die psychologische Expertise mit IT-Kompetenz verbindet und das Weiterlernen in Organisationen unterstützt. Von 2012-2018 war Frau Prof. Dr. Simone Kauffeld Vizepräsidentin der TU Braunschweig. Weitere Informationen: <https://www.tu-braunschweig.de/psychologie/abt/aos/mitarbeiterinnen/kauffeld>

Anschließend stellen TU-Fachwissenschaftlerinnen und Fachwissenschaftler in 10 Vorträgen aus Mathematik-Informatik-Naturwissenschaft-Technik anschaulich Forschungs- und Arbeitsbereiche und interdisziplinäre TU-Projekte sowie aktuelle Anwendungsgebiete vor.

Sie haben die Möglichkeit zwei Vorträge auszuwählen:

Einen der Vorträge 1, 2, 3, 4 oder 5 sowie einen der Vorträge 6, 7, 8, 9 oder 10.

Die Vorträge finden statt auf dem Campus Nord im Bienroder Weg 84 und 85

Link zur Anmeldung der Vorträge: <https://vedab.nibis.de/veran.php?vid=98888>

Hinweise zur Anmeldung: <https://www.tu-braunschweig.de/fk6/klbs/anmeldung>

Anmeldeschluss: **20.08.2018**

Vortrag 1 Start-ups als Impulsgeber der Innovation im Kontext der Digitalisierung

Start-ups sind Impulsgeber von Innovationen. Durch kreative Ideen und innovative Ansätze können neue Geschäftsmöglichkeiten identifiziert werden. Die Jung-Unternehmer definieren ganze Branchen neu und bringen innovative Produkte und Dienstleistungen auf den Markt. Insbesondere die Digitalisierung verändert nicht nur Produktionsprozesse, sondern die gesamte Wirtschaft und Gesellschaft. Durch diese technologischen Veränderungen werden wirtschaftliche und soziale Umbrüche entstehen, die nach neuen Lösungen verlangen.

Die Herausforderung für Start-ups ist das Erkennen von Chancen im Kontext der Digitalisierung und Nutzung dieser Potenziale. Ein funktionierendes Innovationsökosystem am Wirtschaftsstandort ist dabei ein immenser Vorteil.

Referent: Prof. Dr. Reza Asghari, Jahrgang 1961, ist seit 2009 Inhaber des Gemeinschaftslehrstuhls für Entrepreneurship an der TU Braunschweig und der Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften.

Der Wirtschaftsinformatiker promovierte 1997 zum Themenbereich Wachstumsökonomie am Institut für Wirtschaftswissenschaften der TU Braunschweig und war anschließend als E-Business-Berater in der IT-Branche tätig, zuletzt bei Oracle Deutschland. Von 2000 bis 2009 war er Inhaber der Professur für Betriebswirtschaftslehre, Internetökonomie und E-Business an der Ostfalia Hochschule.

Unter seiner Federführung gewannen die TU Braunschweig und die Ostfalia Hochschule im Verbund den Exzellenzwettbewerb der Bundesregierung 2011 »EXIST IV-Gründerhochschule«. Professor Asghari ist nicht nur Autor zahlreicher Publikationen, sondern auch selbst Unternehmer und Geschäftsführer der Academic Ventures GmbH & Co KG. Weitere Informationen: <https://www.tu-braunschweig.de/entrepreneurship/team/asghari>

Vortrag 2 Pharma- und Nanoengineering - Verfahrenstechnik der Zukunft?

Die klassischen Teilgebiete der Verfahrenstechnik mit ihrer Orientierung auf mechanische, chemische sowie thermische Prozesse haben sich in den letzten Jahren dramatisch verändert. Sie sind heute stark auf Produkte orientiert, sei es im Bereich Nanopartikel und Nanomaterialien, bei Energiespeichersystemen oder bei pharmazeutischen Wirk- und Hilfsstoffen. Angesichts der hohen Komplexität dieser Systeme erfordert dies stark interdisziplinäre Ansätze unter Integration naturwissenschaftlicher genauso wie ingenieurwissenschaftlicher Hintergründe, was im neu gegründeten interdisziplinären Zentrum für Pharmaverfahrenstechnik (PVZ) sowie dem Laboratory of Emerging Nanometrology (LENA) zum Ausdruck kommt. Der Vortrag gibt einen Einblick in die Vielfalt der aktuellen Forschung im Bereich der Verfahrenstechnik und zeigt die Anforderungen der Industrie auf die Ausbildung künftiger Ingenieure und Verfahrenstechniker auf.

Referent: Prof. Dr. Georg Garnweitner ist Professor für Nanomaterialien, Institut für Partikeltechnik

1997-2003 Studium der Technischen Chemie an der Technischen Universität Wien

Diplomarbeit an der University of New Mexico, Albuquerque/USA

2003-2006 Promotion am Max-Planck-Institut für Kolloid- und Grenzflächenforschung, Potsdam

2007-2013 Juniorprofessur -Nanopartikel und Nanocomposite- Institut für Partikeltechnik, Technische Universität Braunschweig

seit 2013 Professur für Nanomaterialien, Institut für Partikeltechnik, Technische Universität Braunschweig

Weitere Informationen: <http://www.ipat.tu-bs.de/institut/mitarbeiter?id=1>

Vortrag 3 Numerische Mechanik komplexer Materialien: von nano bis mega

Ziel der numerischen Mechanik ist die Vorhersage des mechanischen Verhaltens realer Systeme basierend auf mathematischen Modellen und auf deren Umsetzung in Computercodes. Die Simulationen sollten die Experimente möglichst genau reproduzieren und eine angemessene Rechenzeit erfordern. Jedes Material kann an vielen verschiedenen Skalen beobachtet werden, von nano bis mega. Daher muss man in der Modellierung entscheiden, welche Skalen zu beschreiben sind, welche Daten an der kleinsten Skala nötig sind und wie die Informationen über die Skalen zu übertragen sind. In diesem Vortrag befassen wir uns mit diesen Fragen anhand von einigen Beispielen, wie das Verhalten von Betontragwerken oder von Autoreifen auf Asphalt.

Referentin: Laura De Lorenzis ist seit 2013 Professorin und Leiterin des Instituts für Angewandte Mechanik an der TU Braunschweig. Sie hat in ihrer Heimat Italien studiert und promoviert und in verschiedenen Ländern geforscht (USA, Schweden, China, Deutschland). Ihr Hauptforschungsgebiet ist die numerische Mechanik, wo sie sich insbesondere mit Bruch- und Kontaktmechanik, Multiskalenmethoden und neuen Diskretisierungsmethoden beschäftigt.

Weitere Informationen: <https://www.tu-braunschweig.de/iam/mitarbeiter/delorenzis>

Vortrag 4 Parabelwürfe und Modellfamilien

Das schulische Thema der Polynome zweiten Grades bringt Schülerinnen und Schüler einerseits in besonderem Maße mit innermathematischen Denk- und Arbeitsweisen in Berührung, z.B. bei der Fallunterscheidung zur Anzahl der Nullstellen oder bei der Herleitung der Auflösungsformel für quadratische Gleichungen. Damit stellt das Thema die Bereitschaft zur Beschäftigung mit Mathematik auf eine harte Probe. Andererseits bietet es mit Parabelwürfen oder allgemeineren beschleunigten Bewegungen vielfältige Veranschaulichungen. Die Modellierung von Parabelwürfen und die damit einhergehende Verknüpfung mit Anwendungen und physikalischen Inhalten bietet viele Anregungen zur selbständigen Fortentwicklung des Themas. Wir sensibilisieren für den Modellierungsprozess und möchten Anregungen vorstellen, mit Schülerinnen und Schülern als ergebnisoffen Forschende Familien von Modellen zu entwickeln und das Verhältnis der unterschiedlichen Modelle zueinander zu diskutieren.

Referent: Prof. Dr. Dirk Langemann

1970 in Rostock geboren

1990-1995 Mathematikstudium in Rostock und Rennes, Frankreich

1995-2005 wissenschaftlicher Mitarbeiter an der Universität Rostock, Forschungsaufenthalte in Warschau, Kopenhagen, an der DLR Oberpfaffenhofen u.a.m.

2005-2009 am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein und an der Universität zu Lübeck

seit 2009 Professor für mathematische Modellierung an der TU Braunschweig

Weitere Informationen: <https://www.tu-braunschweig.de/icm/pde/personal/langemann>

Vortrag 5 Was ist eigentlich weißes Licht?

Die Referenz für weißes Licht für uns Menschen ist das Tageslicht, das von der Sonne kommt. Die bisherigen künstlichen Lichtquellen – Glühlampen – unterscheiden sich davon nicht grundsätzlich. Mit dem Aufkommen energiesparender LED-Lampen wird es aber komplizierter, denn da zeigt sich, dass weiß nicht gleich weiß sein muss. Zur genaueren Beschreibung benötigt man Begriffe wie Farbtemperatur und Farbwiedergabeindex, die ein tieferes Verständnis erfordern. Anhand von einfachen Experimenten, die auch zum Nachmachen anregen, werden diese Zusammenhänge erläutert.

Referent: Prof. Dr. Andreas Hangleiter

1976-1982 Studium der Physik, Universität Stuttgart

1985 Promotion in Physik

1986-1987 PostDoc am IBM TJ Watson Research Center, Yorktown Heights, USA

1988-1993 Arbeitsgruppenleiter am Physikalischen Institut der Universität Stuttgart

1992 Habilitation in Physik

1994-1998 Heisenberg-Stipendiat der Deutschen Forschungsgemeinschaft

seit 1999 Professor und Leiter des Instituts für Angewandte Physik der TU BS

Wissenschaftliche Interessen: Elektronische, optische und strukturelle Eigenschaften von Halbleitern und Halbleiter-Nanostrukturen, Lichterzeugung, Laser.

Weitere Informationen: <https://www.tu-braunschweig.de/iap/info/mitarbeiter/hangleiter>

Vortrag 6 Pilze - unterschätzte Alleskönner

Obwohl wir in unserem Alltag ständig von Pilzen umgeben sind, wird die Bedeutung dieser Organismen häufig unterschätzt. Diese Fehlwahrnehmung spiegelt sich oftmals auch in Forschung und Lehre wider. Aufgrund ihrer vielfältigen StoffwechsellLeistungen beeinflussen Pilze alle Bereiche der natürlichen Umwelt und sind von immenser wirtschaftlicher Bedeutung. So sind sie für den ökologischen Stoffkreislauf unverzichtbar und fast jede Pflanze ist mit pilzlichen Partnern assoziiert. Gleichzeitig stellen pilzliche Pathogene eine große Herausforderung in der Landwirtschaft dar und Pilzinfektionen töten weltweit mehr Menschen als Malaria oder Tuberkulose. In der Biotechnologie hingegen spielen Pilze eine herausragende Rolle als Produktionsorganismen und liefern wichtige Substanzen wie z.B. Antibiotika. Der Vortrag beschreibt die vielfältige Bedeutung der Pilze und gibt einen Einblick in aktuelle Forschungsgebiete.

Referent: Prof. Dr. André Fleißner studierte Biologie in Berlin und Münster. Nach der Promotion in Münster folgte ein mehrjähriger Forschungsaufenthalt an der University of California, Berkeley, USA. Im Jahr 2008 wechselte er auf eine Juniorprofessur an die TU Braunschweig und wurde 2014 zum Professor am Institut für Genetik ernannt. Der Schwerpunkt seiner Forschungsarbeiten liegt auf der Biologie von Pilzen und der Anwendung und Kontrolle dieser wichtigen Organismengruppe. In seiner Lehre beschäftigt er sich darüber hinaus mit Fragen der Bioethik sowie dem gesellschaftlichen Diskurs der Chancen und Risiken der Gentechnik.

Weitere Informationen: <https://www.tu-braunschweig.de/ifg/ag/fleissner/contact>

Vortrag 7 Lebensmittelchemie - ein Fach mit vielen Facetten

Lebensmittel sind meist komplexe Systeme aus zahlreichen Stoffen. Große und kleine, organische und anorganische, lipophile und hydrophile Stoffe können hier in kunstvollen Gefügen kombiniert sein, z.B. in Milch oder in Schokolade. Und diese Systeme sind nicht stabil, sondern verändern sich bei der Verarbeitung und Lagerung. Das alles soll sich in rechtlich festgelegten Grenzen bewegen, die den Verbraucherinnen und Verbrauchern keinen Schaden zufügen. Die Forschung untersucht solche Prozesse, die Wirkung von Inhaltsstoffen und die analytische Erfassung. Das Gebiet der Lebensmittelchemie hat folglich viele Facetten, von denen einige in diesem Vortrag beleuchtet werden sollen.

Referentin: Prof. Dr. Petra Mischnick ist Professorin für Lebensmittelchemie. Sie studierte Lebensmittelchemie und Chemie an den Universitäten Braunschweig und Hamburg und promovierte und habilitierte sich dort in Organischer Chemie. Seit 1998 ist sie Professorin für Lebensmittelchemie an der TU Braunschweig. Dort hat sie 2002 das Agnes-Pockels-SchülerInnen-Labor gegründet, um die Chancengleichheit von Mädchen und Jungen und die chemische Allgemeinbildung zu fördern sowie den schulischen Chemieunterricht zu unterstützen. Ihre Forschungsarbeiten befassen sich mit der Entwicklung von Methoden zur Analytik der strukturellen Vielfalt von Polysaccharidderivaten, v.a. mit Hilfe der Massenspektrometrie.

Weitere Informationen: <https://www.tu-braunschweig.de/ilc/forschung/akm/mitarbeiter/mischnick>

Vortrag 8 Fahrzeugantriebe der Zukunft

Das Automobil wird seit über hundert Jahren hinsichtlich Komfort, Umweltverträglichkeit und Effizienz, Sicherheit, Wirtschaftlichkeit, Qualität sowie Design weiterentwickelt. Die Innovationszyklen haben sich jedoch in den letzten Jahren deutlich verkürzt. Durch die voranschreitende Elektrifizierung zur Erfüllung neuer Abgas- und Emissionsgesetzgebungen und in Folge der Individualisierung haben die Funktionskomplexität und die Vielfalt an Antriebskonzepten erheblich zugenommen. Hinzu kommt die Vernetzung der Fahrzeuge untereinander sowie mit der Fahrumgebung, wodurch sich neue Möglichkeiten aber auch Herausforderungen für Antriebe ergeben. Im Vortrag werden aktuelle Entwicklungstendenzen, Trends und Innovationen anschaulich vorgestellt.

Referent: M. Sc. Arno Ringleb ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Fahrzeugtechnik unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing.- Ferit Küçükay. Er studierte von 2010 bis 2015 an der Technischen Universität Braunschweig im Fachbereich Maschinenbau mit der Vertiefungsrichtung Kraftfahrzeugtechnik. Seit 2015 forscht er am Institut für Fahrzeugtechnik im Themengebiet der Elektro- und Hybridantriebe sowie Requirement Engineering mit dem Schwerpunkt der simulativen Abbildung des Antriebsstranges im Kontext des Kundennutzungsverhaltens. Neben Forschung und Lehre koordiniert er das Forschungsfeld »Emissionsarmes Fahrzeug« am Niedersächsischen Forschungszentrum Fahrzeugtechnik in Braunschweig.

Weitere Informationen: <http://www.iff.tu-braunschweig.de/index.php?id=58&L=1>

Vortrag 9 Informatik hilft die Welt zu verstehen

Unser heutiges Leben ist stark von der Informatik geprägt. Viele Menschen verlassen ihre Wohnung nicht ohne ihr Smartphone; Kommunikation, Handel, Dienstleistungen, ... geschehen im und durch das Internet. Informatik prägt aber nicht nur unsere Lebenswelt, sie hilft auch vielfach unsere Welt zu untersuchen, zu verstehen und ggf. zu beeinflussen. Vernetzte Sensorsysteme ermöglichen die Beobachtung von Vorgängen in der Natur, in Industrieanlagen und vielen anderen Szenarien.

Der Vortrag stellt Anforderungen, Grundprinzipien, Verfahren und einige Anwendungsgebiete solcher drahtloser Sensornetze vor. Unter anderem werden dazu mit »PotatoNet« unsere Forschungen an Sensornetzen in der Landwirtschaft vorgestellt.

Professor Dr.-Ing. Lars Wolf hat nach seinem Informatikstudium zunächst bei IBM und an den Universitäten in Darmstadt sowie in Karlsruhe gearbeitet. Er leitet seit 2002 die Abteilung Connected and Mobile Systems des Instituts für Betriebssysteme und Rechnerverbund (IBR) der TU Braunschweig. Seine Forschungsgebiete umfassen Architekturen von Kommunikationssystemen, Protokoll- & Dienstgütemechanismen sowie Anwendungen. Hierzu gehören insbesondere Verfahren für drahtlose Netze, bspw. für die Übertragung von Sensordaten.

Weitere Informationen: <https://www.ibr.cs.tu-bs.de/users/wolf>

Vortrag 10 Kleine Strukturen für hochpräzise Längenmessungen auf großen Skalen

In zahlreichen wissenschaftlichen Fragestellungen aber auch in Alltagsanwendungen, beispielsweise in Navigationssystemen, spielt die Messung von Längen- oder Längenänderungen eine zentrale Rolle. Ein Paradebeispiel für hochpräzise Längenmessungen ist die Detektion von Gravitationswellen, bei der relative Längenänderungen im Bereich eines Millionstel eines Atomkerndurchmessers nachgewiesen werden. Mit der dadurch möglichen Gravitationswellenastronomie eröffnet sich ein völlig neues Beobachtungsfenster ins Weltall. Die Empfindlichkeit dieser hochempfindlichen Messsysteme wird durch verschiedene fundamentale Rauschprozesse limitiert.

Im Vortrag werden wesentliche Rauschmechanismen vorgestellt und Möglichkeiten aufgezeigt, einige zentrale Rauschmechanismen mittels optischer Nanostrukturen zu unterdrücken. Wesentlich ist dabei die Kopplung von mechanischen Bewegungszuständen an das Lichtfeld (opto-mechanische Wechselwirkung), die durch verschiedene Materialeigenschaften der Strukturen bestimmt wird. Anhand ausgewählter Beispiele werden Möglichkeiten erläutert, diese Materialeigenschaften experimentell zu bestimmen.

Referentin: Prof. Dr. Stefanie Kroker studierte Physik an der Friedrich-Schiller-Universität (FSU) Jena und der Universidad de Granada/Spanien. Nach ihrem Diplomabschluss im Jahr 2009 begann sie ihre Promotion am Institut für angewandte Physik an der FSU Jena, die sie im Jahr 2014 abschloss. Im Rahmen ihrer Promotion verbrachte sie einen Forschungsaufenthalt am »Institute for Cosmic Ray Research« an der Universität Tokio/Japan. Nach Ihrer Promotion war Stefanie Kroker als Postdoc am Institut für angewandte Physik tätig. Seit April 2016 ist sie Juniorprofessorin und Leiterin der Nachwuchsgruppe »Metrologie für funktionale Nanosysteme« an der Technischen Universität Braunschweig und der Physikalisch-Technischen Bundesanstalt. Am LENA Laboratory for Emerging Nanometrology erforscht sie optische Nanostrukturen für Sensorik und Hochpräzisionsmetrologie.

Weitere Informationen: <https://www.tu-braunschweig.de/eitp/aktuell/kurzportraits/kroker>

Sie haben die Möglichkeit, einen der folgenden Workshops auszuwählen. Für die Teilnahme an einem der Workshops ist eine gesonderte Anmeldung notwendig. Die Links zur Anmeldung für die einzelnen Workshops finden Sie unter der jeweiligen Beschreibung. Falls die Links nicht funktionieren sollten, können Sie sie kopieren bzw. die Veranstaltungsnummer des Workshops eingeben www.vedab.de und die Option „weitere Angebote durchsuchen“ wählen.

Die Anmeldungen zu den Workshops werden nach der Reihenfolge des Eingangs berücksichtigt. In einigen Workshops steht eine begrenzte Anzahl von Laborplätzen zur Verfügung.

Workshop 1 (KBS838101)

»Alles Banane« - Tropische Nutzpflanzen im täglichen Leben

Die Grüne Schule Braunschweig (IFdN, Abt. Biologiedidaktik) ist ein außerschulischer Lernort im Botanischen Garten der TU Braunschweig. Wir bieten vielfältige Programme für KiTa-Gruppen und Schulklassen aller Jahrgangsstufen zu botanischen Themen an.

Wir stellen unser Konzept exemplarisch an den Lernstationen unseres Programms »Alles Banane« - Tropische Nutzpflanzen im täglichen Leben vor. Tropische Pflanzen begegnen uns fast täglich: als Nahrung, Kleidung u.v.m. anhand von ausgesuchten Beispielen lernen die Schülerinnen und Schüler morphologische, wirtschaftliche und gesellschaftliche Aspekte der tropischen Nutzpflanzen kennen. Sie erfahren, wie die Pflanzen angebaut und verarbeitet werden, welche Bedeutung die tropischen Pflanzen weltweit als Nahrungsmittel haben, welche Rolle sie in der Geschichte spielen und welche Möglichkeiten der »Faire Handel« bietet. Natürlich wird auch die Frage aller Fragen beantwortet: »Warum ist die Banane krumm?« Schülerinnen und Schüler lernen bei uns in den »Braunschweiger Tropen« direkt am realen Kakaobaum oder den Kaffeepflanzen. Unsere Programme zum Thema Tropen sind besonders geeignet Aspekte des globalen Lernens, einer Bildung für nachhaltige Entwicklung und des fächerverbindenden Unterrichts einzubinden. Nach einer Führung durch das Tropenhaus sind Sie eingeladen an unseren Stationen selbst aktiv zu werden und sich einen Überblick über unsere Methoden zu verschaffen.

Referentinnen und Referent: Prof. Dr. Maike Looß, Dr. Christa Eggers und Dipl.-Biol. Dag Pfannenschmidt (Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften, Abt. Biologie und Biologiedidaktik)

Weitere Informationen: <http://www.gruene-schule.tu-braunschweig.de>

Adressatinnen und Adressaten: Lehrkräfte an Grundschulen, Sek I- und Sek II-Schulen

Ort

Grüne Schule Braunschweig im Botanischen Garten
Humboldtstraße 1, 38106 Braunschweig

Link zur Anmeldung (KBS838101): <https://vedab.de/veranstaltungsdetails.php?vid=103072>

Workshop 2 (KBS838102)

»Teach It Forward« und »Teach The Teachers« - Studierende vermitteln fachwissenschaftliche Inhalte des KC Biologie (Sek II)

Studierende der Biologie und Biotechnologie arbeiten ihren universitären Lernstoff auf und passen ihn an das Kerncurriculum der gymnasialen Oberstufe im Fach Biologie an, um ihn mit Hilfe von Präsentationen und Experimenten zu vermitteln. Die jeweiligen Themen können beispielsweise so verschiedene Aspekte wie Genetik, Zellbiologie, Neurobiologie, Mikrobiologie oder Evolution umfassen.

Referentinnen und Referenten: Dr. Simone Karrie und Studierende (Zoologisches Institut, Abteilung Zelluläre und Molekulare Neurobiologie)

Adressatinnen und Adressaten: Lehrkräfte an Sek II-Schulen

Ort

Zoologisches Institut
Abteilung Zelluläre und Molekulare Neurobiologie
Spielmannstraße 7, R. 143
38106 Braunschweig

Link zur Anmeldung (KBS838102): <https://vedab.de/veranstaltungsdetails.php?vid=103073>

Workshop 3 (KBS838103)

Enzymatik

Haben Sie schon mal aus Bakterien die Enzymaktivität des Enzyms bestimmt, das die Spaltung des Milchzuckers Lactose bewirkt ?

In unserem Workshop werden Sie diese Untersuchung selbst durchführen, wir werden den gesellschaftsrelevanten Zusammenhang zur Lactoseintoleranz aufdecken und wir möchten Ihnen eine mögliche Einbettung der Thematik in den Biologieunterricht in Verbindung mit einem eintägigen Kurstag im Schülerlabor BioS darstellen.

Unser Workshop im Schülerlabor BioS knüpft auch an unsere Projektwoche Systembiologie an. In der zweiten niedersächsischen Herbstferienwoche 2018 bieten wir zum vierten Mal unsere Projektwoche für interessierte Oberstufenschülerinnen und -schüler aus ganz Deutschland an und greifen darin die systembiologische Forschung als moderne Ausrichtung der Lebenswissenschaften in Braunschweig (Systembiologiezentrum BRICS) auf.

Referent: Dr. Andreas Plink (Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH, Biotechnologische Schülerlabor Braunschweig)

Weitere Informationen: <http://www.bios-braunschweig.de>

Adressatinnen und Adressaten: Lehrkräfte an Sek II-Schulen

Ort
Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung GmbH
Schülerlabor BioS / HZI
Inhoffenstraße 7
38124 Braunschweig

Link zur Anmeldung (KBS838103): <https://vedab.de/veranstaltungsdetails.php?vid=103074>

Workshop 4 (KBS838104)

Krankheiten aufklären über den Stoffwechsel: Vorstellung der Arbeit des Systembiologie-Zentrums BRICS (Braunschweig Integrated Centre of Systems Biology)

Der Zellstoffwechsel ist ein Abbild aller chemischen und biologischen Prozesse, die in lebenden Zellen stattfinden. Wir nutzen die Untersuchung des Zellstoffwechsels, um Krankheiten aufzuklären. Im Systembiologie-Zentrum BRICS erläutern wir Ihnen, wie unsere Untersuchungsmethoden im biologischen Labor und am Computer funktionieren und welche Strategien wir dabei verfolgen. Dabei zeigen wir Ihnen Beispiele, wie Sie Inhalte der aktuellen biologischen Forschung spannend und anschaulich erläutern können.

13:45-15.00 Uhr Laborpraktikumsraum (032)

15:00-16.00 Uhr EDV-Übungsraum (044)

Referentinnen: Dr. Kerstin Schmidt-Hohagen und Dr. Andre Wegner

Weitere Informationen: <https://www.tu-braunschweig.de/forschung/zentren/brics>

Adressatinnen und Adressaten: Lehrkräfte an Sek II-Schulen

Ort
BRICS-Gebäude, 38106 Braunschweig, Rebenring 56, <https://www.tu-braunschweig.de/forschung/zentren/brics/kontaktanfahrt>

Link zur Anmeldung (KBS838104): <https://vedab.de/veranstaltungsdetails.php?vid=103084>

Workshop 5 (KBS838105)

Faszination Chemie - quer durch die Jahrgangsstufen inklusive Primarstufe

Experimentierstationen zum Ausprobieren

- Primarstufe: Einfach zu handhabende naturwissenschaftliche Experimente
- Sek I 5/6: Stoffeigenschaften, Verbrennungen und Trennverfahren
- Sek I 7/8: Metalle und Metallgewinnung
- Sek I 9/10: Säuren, Laugen, Salze, Elektrochemie und organische Chemie
- Sek II: Alginat

Überblick über alle Fortbildungsangebote

Einblick in die Materialien

(Schutzbrillen werden gestellt.)

Referentinnen: Prof. Dr. Kerstin Höner und Barbara Sittel (Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften, Abt. Chemie und Chemiedidaktik)

Weitere Informationen: <https://www.tu-braunschweig.de/ifdn/chemie/fortbildungszentrum>

Adressatinnen und Adressaten: Lehrkräfte an Grundschulen, Sek I- und Sek II-Schulen

Ort
Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften
Abt. Chemie und Chemiedidaktik
Chemielehrerfortbildungszentrum
Campus Nord
Bienroder Weg 82, 2. Stock
38106 Braunschweig

Link zur Anmeldung (KBS838105): <https://vedab.de/veranstaltungsdetails.php?vid=103075>

Workshop 6 (KBS838106)

Kleine Partikel - große Wirkung: Nanotechnologie als innovatives Themenfeld für den Chemieunterricht

Die Nanowissenschaften sind ein hochaktuelles, interdisziplinäres Forschungsfeld, das in Form einer Vielzahl innovativer Produkte (Kosmetika, Medizin, Schuhsprays, Zahnpasta, Sonnencreme, ...) längst Eingang in unseren Alltag gefunden hat. Im Workshop soll aufgezeigt werden, wie dieses Thema alltagsorientiert und mit gängiger Ausstattung im Chemieunterricht aufgegriffen werden kann. Hierfür werden zunächst knapp die fachlichen Grundlagen dieses spannenden Forschungsfeldes sowie zugehörige Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern vorgestellt. Den Schwerpunkt bieten Experimente sowie

thematisch und nach Anspruch geordnete unterrichtspraktische Angebote. In Form eines Lernzirkels besteht für die Teilnehmenden die Gelegenheit, unterschiedliche Versuche auszuprobieren, Vorschläge zu deren curricularer Einbindung kennen zu lernen und mit den WorkshopleiterInnen zu diskutieren. Unter anderem folgende Themen können im Rahmen der Praxisphase erarbeitet werden:

- Synthese und Eigenschaften von fluoreszierenden Zinkoxid-Nanopartikeln
- Von der Sonnencreme zur Solarzelle - Isolation, Nachweis und Anwendung von Titandioxid-Nanopartikeln aus Sonnencreme
- Der Lotos-Effekt in Natur und Technik
- Ferrofluide: Magnetische Flüssigkeiten selbst gemacht.

In einer abschließenden Diskussion soll geklärt werden, welche Chancen und Herausforderungen die Nanotechnologie für den Chemieunterricht mit sich bringt - und konkreter, inwieweit die obigen Inhalte und Experimente sich für die schulische Praxis eignen und welche Möglichkeiten zu ihrer curricularen Anbindung sich ergeben.

Referenten: M. Ed. Björn Bertram und Prof. Dr. Timm Wilke, Agnes-Pockels-SchülerInnenlabor
Weitere Informationen: <https://www.tu-braunschweig.de/agnes-pockels-labor>

Adressatinnen und Adressaten: Lehrkräfte an Grundschulen, Sek I- und Sek II-Schulen

Ort
Institut für Lebensmittelchemie
Agnes-Pockels-SchülerInnenlabor
Schleinitzstr. 20 (Okerufer)
38106 Braunschweig

Link zur Anmeldung (KBS838106): <https://vedab.de/veranstaltungsdetails.php?vid=103076>

Workshop 7 (KBS838107)

Moderne elektrochemische Energiewandler: Lithium-Ionen-Batterien, Redox-Flow-Batterien, Synthese von Electrofuels (Power-to-X-Verfahren)

Weltweit steigt der Energiebedarf. Gleichzeitig sind die fossilen Brennstoffe begrenzt und die Kernenergie wird kontrovers diskutiert. Der zukünftige Energiemix wird sich damit drastisch ändern. Aufgrund von regionalen und saisonalen Schwankungen werden Energiespeicher immer wichtiger. In diesem Workshop sollen moderne elektrochemische Energiewandler und Konzepte zu deren Umsetzung im Chemieunterricht der gymnasialen Oberstufe vorgestellt werden. Der Einstieg erfolgt über kurze Impulsvorträge zu Lithium-Ionen-Batterien, Redox-Flow-Batterien und Electrofuels (Power-to-X-Verfahren). Anschließend besteht die Möglichkeit, in kleinen Gruppen Experimentierkästen zu Lithium-Ionen-Batterien, eine am Schülerlabor Chemie entwickelte Experimentreihe zu Redox-Flow-Batterien sowie einige Experimente zu Power-to-X-Verfahren auszuprobieren. Des Weiteren bieten wir eine Führung durch die Laboratorien am Institut für Ökologische und Nachhaltige Chemie, in der Ansätze, Methoden und Ergebnisse im Bereich moderner elektrochemischer Energiewandler präsentiert werden

Dr. Rudolf Tuckermann (Institut für Physikalische und Theoretische Chemie, Schülerlabor)
Weitere Informationen: <https://www.tu-braunschweig.de/pci/service/schuelerlabor>

Adressatinnen und Adressaten: Lehrkräfte an Sek II-Schulen

Ort
Institut für Physikalische und Theoretische Chemie
Schülerlabor Chemie
Schleinitzstr. 23b
38106 Braunschweig

Link zur Anmeldung (KBS838107): <https://vedab.de/veranstaltungsdetails.php?vid=103077>

Workshop 8 (KBS838108)

FUTURE LABS - Neue Impulse für den MINT-Unterricht 4.0

Die Digitalisierung des MINT-Unterrichts wird derzeit von vielen Seiten gefordert und gefördert - aber welche Angebote sind wirklich tragfähig und bieten einen wirklichen Mehrwert für den Unterricht? Im Entwicklerverbund **FUTURE LABS** an der TU Braunschweig werden diese Fragen aufgegriffen und Lehr-Lern-Konzepte zum Einsatz digitaler Werkzeuge entwickelt. In diesem Workshop werden beispielhaft Minicomputer als Messstation oder etwa der Einsatz virtueller und erweiterter Realität vorgestellt und praktisch erprobt.

Referenten: Prof. Dr. Oliver Bodensiek (Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften, Abt. Physik und Physikdidaktik), M. Ed. Manuel Wejner und Prof. Timm Wilke (Institut für Ökologische und Nachhaltige Chemie)
Weitere Informationen: <https://www.twilke.de/future-labs.php>
<https://www.tu-braunschweig.de/oekochemie/mitarbeiter/twilke>
<https://www.tu-braunschweig.de/ifdn/physik/mitarbeiterinnen/bodensiek>

Adressatinnen und Adressaten: Lehrkräfte an Sek I- und Sek II-Schulen

Ort
Institut für Fachdidaktik der Naturwissenschaften
Abt. Physik und Physikdidaktik
Campus Nord
Bienroder Weg 82, 1. Stock
38106 Braunschweig

Link zur Anmeldung (KBS838108): <https://vedab.de/veranstaltungsdetails.php?vid=103078>

Workshop 9 (KBS383109)

Mathematik im Schulgarten – klar! Aber was und wie?

Rund um einen Schulgarten kann man eine Menge Mathematik betreiben. Der Schwerpunkt liegt dabei auf geometrischen Themen, die im Gelände, losgelöst von Schulbuch, Schülerheft oder Computerbildschirm, ihrer ursprünglichen Bedeutung der »Erdvermessung« wieder näher kommen. Aber auch die Pflanzen oder Tiere des Schulgartens selbst können Objekt mathematischer Betrachtungen sein.

Mögliche Themen des Workshops (der Rahmen liegt fest, die genaue Auswahl erfolgt in Absprache mit den Teilnehmenden):

Populationsgrößen bestimmen

Der Schwänzeltanz der Bienen und Koordinatensysteme

Phyllotaxis: Pflanzenformen rund um den goldenen Schnitt und die Fibonacci-Folge

Das Anlegen von geometrischen Formen im Gelände.

Kartographieren des Schulgartens: Höhenbestimmungen von Bäumen und Tiefenmessungen in Teichen.

Referent: Dipl.-Math. Frank Förster (Institut für Didaktik der Mathematik und Elementarmathematik)

Weitere Informationen: <https://www.tu-braunschweig.de/idm/lernwerkstattstart>

Adressatinnen und Adressaten: Lehrkräfte der Primarstufe mit den Fächern Mathematik und Sachunterricht und Lehrkräfte der Sekundarstufe I mit den Fächern Mathematik und Biologie

Ort
Institut für Didaktik der Mathematik und Elementarmathematik
Campus Nord
Mathematische Lernwerkstatt
Bienroder Weg 97, Raum BI 97.10 (2. OG Mitteltrakt)
38106 Braunschweig

Link zur Anmeldung (KBS838109): <https://vedab.de/veranstaltungsdetails.php?vid=103079>

Workshop 10 (KBS383110)

Der »kleine Gauß«

Der »kleine Gauß« ist die bekannte Summenformel für die Summe von aufeinander folgenden ganzen Zahlen. In diesem Workshop erarbeiten wir verschiedene Methoden, wie diese Formel hergeleitet und bewiesen werden kann. Hierbei kommen sowohl heuristische Argumente, »diskrete Analysis«, Induktion, aber auch kombinatorische Argumente zum Einsatz.

Referenten: Prof. Dr. Dirk Lorenz, Institut Computational Mathematics

Weitere Informationen: <https://www.tu-braunschweig.de/iaa/personal/lorenz>

Adressatinnen und Adressaten: Lehrkräfte an Sek I- und Sek II-Schulen

Ort
TU Braunschweig
Campus Nord
Bienroder Weg 85
38106 Braunschweig

Link zur Anmeldung (KBS838110): <https://vedab.de/veranstaltungsdetails.php?vid=103080>

Workshop 11 (KBS838111) - aktualisiert am 06.06.2018

Digitalität zum Anfassen: Von CAD und 3D-Druck zum Medienkonzept

Schulen sind auf dem Weg, die Themen Digitalisierung und Digitale Bildung mit Leben zu füllen. Im Workshop wollen wir zeigen, dass Medien mehr Potential haben als Präsentationen, Informationsbeschaffung - und aufbereitung zu unterstützen. Wir wollen Bildungspotentiale bei der Konstruktionsarbeit unter dem Motto »Von der Idee zum Produkt« erkunden. Dazu werden wir mit dem FiloCAD-System arbeiten. Darüber hinaus erhalten Sie einen Einblick in die Welt des 3D-Drucks an Schulen. Der Workshop schließt mit einer Diskussion zur Relevanz und Bedeutsamkeit solcher Medien für geforderte Medienkonzepte in Schulen.

Referentin: Prof. Dr. Gabriele Graube (Institut für Erziehungswissenschaft)
Weitere Informationen: <https://www.tu-braunschweig.de/wbm/forschung/erfinderwerkstatt>

Adressatinnen und Adressaten: Lehrkräfte an Grundschulen, Sek I- und Sek II-Schulen

Ort
Institut für Erziehungswissenschaften
Campus Nord
Erfinderwerkstatt
Bienroder Weg 97
Raum BI 97.7 (1. OG Mitteltrakt)
38106 Braunschweig

Link zur Anmeldung (KBS838111): <https://vedab.de/veranstaltungsdetails.php?vid=103081>

Workshop 12 (KBS838112)

»CHECK-IN - Entdecke Wissenschaft!« Angebote für Schülerinnen und Schüler an der TU Braunschweig

Die TU Braunschweig engagiert sich besonders im Bereich der Nachwuchsförderung. Die AG Schule-Uni verfolgt unter dem Programm »Check-in - Entdecke Wissenschaft!« hierbei einen breiten Ansatz: Die Angebote sollen Kinder und Jugendliche aller Altersgruppen und Schultypen abholen und ihr Interesse an Wissenschaft und Forschung wecken. Ein früher Kontakt mit der TU Braunschweig unterstützt die spätere Ausbildungs- und Studienorientierung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer und fördert eine realistische Einschätzung eigener Potenziale. In dem Workshop werden der Ansatz und das Programm vorgestellt.

Referentin: Dr. Saskia Frank (Stabsstelle Presse und Kommunikation, Geschäftsführung AG Schule-Uni)
Weitere Informationen: <https://www.tu-braunschweig.de/check-in>

Adressatinnen und Adressaten: Lehrkräfte an Grundschulen, Sek I- und Sek II-Schulen

Ort
TU Braunschweig
Campus Nord
Bienroder Weg 85
38106 Braunschweig

Link zur Anmeldung (KBS838112): <https://vedab.de/veranstaltungsdetails.php?vid=103082>

Workshop 13 (KBS838113)

Wie und wo suchen? Literaturrecherche in der Universitätsbibliothek

Schülerinnen und Schüler werden spätestens bei der Seminararbeit mit der Literaturrecherche konfrontiert. Natürlich weiß man, wie man im Internet sucht. Aber findet man dort auch wirklich relevante Literatur? Wie kann man hier die Spreu vom Weizen scheiden? Tipps und Tricks können viel Zeit ersparen. Lehrkräfte sind im Recherchieren durch ihr Studium geübt. Doch in unserer schnelllebigen technikorientierten Zeit gibt es immer neue Kataloge, Datenbanken oder Veröffentlichungsformen, die hier vorgestellt werden sollen.

Referentin: Dr. Beate Nagel (Universitätsbibliothek Braunschweig)
Weitere Informationen: <http://www.biblio.tu-bs.de>

Adressatinnen und Adressaten: Lehrkräfte Sek I- und Sek II-Schulen

Ort
Universitätsbibliothek Braunschweig
Pockelsstr. 13
38106 Braunschweig

Link zur Anmeldung (KBS838113): <https://vedab.de/veranstaltungsdetails.php?vid=103083>

Die **Teilnahmekosten** in Höhe von 25 Euro (inklusive Mittagsimbiss) für den Fachtag werden der Schule in Rechnung gestellt. Die Erstattung der Reisekosten kann nach Entscheidung der Schule aus dem Schulbudget erfolgen (vgl. Hauswirtschaftliche Vorgaben für das Budget der Schule, RdErl. d. MK vom 14.12.2007 – SVBl. 2008, S. 7). Die Teilnahme von Lehrkräften im Vorbereitungsdienst am 1. MINT-Fachtag ist kostenfrei. Die Genehmigung der vorgesetzten Dienststelle (Leitung des Studienseminars) zur Teilnahme ist die Voraussetzung für die Anmeldung. Die Anmeldung kann nicht über die Veranstaltungsdatenbank erfolgen. Das Anmeldeformular für die Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst finden Sie hier: <https://www.tu-braunschweig.de/check-in/Mint-Fachtag>