

AKADEMIEVORTRÄGE AN BRANDENBURGISCHEN SCHULEN

VORTRAGSKATALOG
2017/2018



„Akademievorträge an brandenburgischen Schulen“ – Was ist das?

Mit authentischen und anschaulichen Vorträgen junge Menschen für die Vielfalt der Wissenschaft zu begeistern, mit diesem Vorsatz begründeten die Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften (BBAW) und das brandenburgische Ministerium für Bildung, Jugend und Sport (MBJS) 2001 die Initiative „Akademievorträge an brandenburgischen Schulen“.

Seitdem besuchen Mitglieder, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der BBAW regelmäßig die Schulen des Landes Brandenburg, um Schulklassen der Sekundarstufe II (11 – 13) ihre Forschungsgebiete vorzustellen. Und das mit großem Engagement: So fanden seit Bestehen bereits mehr als 900 Akademievorträge statt. Und auch in diesem Jahr haben Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, spannende Einblicke in folgende Wissenschaftsbereiche zu erhalten:

- Mathematik/Naturwissenschaften
- Politik/Wirtschaft/Gesellschaft
- Biowissenschaften/Medizin
- Geisteswissenschaften
- Technikwissenschaften

In diesem Vortragskatalog werden die Angebote der Referentinnen und Referenten vorgestellt. Mit dem beigefügten Antragsformular (Seite 37) können Lehrerinnen und Lehrer ihren Vortragswunsch bis zum **14. Oktober 2017** bei Frau Sabrina Eisenhut (sabrina.eisenhut@bbaw.de) anmelden. Weitere Informationen finden Sie auch unter: www.bbaw.de/AuS/akademievortraege.

Kontakt:

Frau Sabrina Eisenhut
Referat Interdisziplinäre Arbeitsgruppen
sabrina.eisenhut@bbaw.de
Tel.: 030 / 20 370 235
Fax: 030 / 20 370 214

Inhaltsverzeichnis

Mathematik/Naturwissenschaften

Protonen in flüssiger Umgebung: elementare Prozesse und biologische Funktion (1/33)
Prof. Dr. Thomas Elsässer 4

Der Blick auf die Bewegung der Atome – was neue Röntgenmethoden leisten (2/33)
Prof. Dr. Thomas Elsässer 5

Wasser und Biomoleküle: ultraschnelle Dynamik von Strukturen und Schwingungen (3/33)
Prof. Dr. Thomas Elsässer 6

Katalyse: Was ist das? (4/33)
Prof. Dr. Hans-Joachim Freund 7

Das dünnste Glas der Welt (5/33)
Prof. Dr. Hans-Joachim Freund 8

Kürzeste Wege (6/33)
Prof. Dr. Martin Grötschel 9

Was ist Optogenetik? Analyse neuronaler Netzwerke mit Licht (7/33)
Prof. Dr. Peter Hegemann 10

Quantenmechanik, Computer und die atomare Struktur von Festkörpern und Molekülen (8/33)
Prof. Dr. Joachim Sauer 11

Gesellschaft/Wirtschaft/Politik

Identität im Wandel der Zeit: Neue Antworten auf alte Fragen (9/33)
Sabrina Eisenhut 12

Wer war Karl Marx? Einblicke in die Forschung anlässlich des 200. Geburtstages (10/33)
Dr. Gerald Hubmann 13

Geschlechterungleichheiten auf dem Arbeitsmarkt (11/33)
Friederike Molitor..... 14

Jenseits von google und wikipedia: Was ist wahr, was ist falsch? Informationen im digitalen Zeitalter (12/33)
Markus Schnöpf 15

Das Asylrecht und seine Grenzen (13/33)
Prof. Dr. Christian Tomuschat 16

Was Platon über Donald Trump gesagt hätte oder zur Kritik des Populismus (14/33)
Dr. Detlef von Daniels 17

Biowissenschaften/Medizin

Genmanipulation von Pflanzen – nützlich oder riskant? (15/33)
Prof. Dr. Thomas Börner 18

Die Steinzeit steckt uns in den Knochen (16/33)
Prof. Dr. Detlev Ganten 19

Modellsysteme in der Wissenschaft (17/33)
Dr. Roland Knorr 20

Kollektives Verhalten und Schwarmintelligenz (18/33)
Prof. Dr. Jens Krause 21

Das menschliche Erbgut ist entziffert: Was können Biologen und Mediziner daraus ablesen? (19/33)
Prof. Dr. Karl Sperling 22

Geisteswissenschaften

Rufus est – das Römische Reich und die lateinischen Inschriften (20/33)
Marcus Dohnicht 23

Das römische Deutschland (21/33)
Prof. Dr. Matthäus Heil 24

Inhaltsverzeichnis

Was ist die Philosophie der Kunst? Was soll und kann sie uns lehren? (22/33) Dr. Holden Kelm	<u>25</u>	Turmdoping und Brückentuning – die größten und interessantesten Bauwerke (32/33) Prof. Dr. Mike Schlaich	<u>35</u>
Leibniz und die Bücherzensur der Berliner Akademie der Wissenschaften (23/33) Dr. Stefan Luckscheiter	<u>26</u>	Vom Faustkeil zur digital integrierten Produktion (33/33) Prof. Dr. Eckart Uhlmann	<u>36</u>
Juliet’s Balcony Across Cultures and Media (24/33) Prof. Dr. Manfred Pfister	<u>27</u>	Anmeldeformular	<u>37</u>
Die faszinierende Welt des Schachbretts: Leonhard Eulers Rösselsprungproblem, Carl Friedrich Gauß’ Problem der acht „friedlichen“ Damen und anderes mehr (25/33) Dr. Michael Schilar	<u>28</u>		
John Cages 4’33’’ oder : Was tun wir, wenn wir Musik schreiben/lesen/hören? (26/33) Prof. Dr. Dörte Schmidt	<u>29</u>		
„Copy & Paste“ im Mittelalter (27/33) Dr. Elke Zinsmeister	<u>30</u>		
Technikwissenschaften			
Unsere Energiewende auf Erfolgskurs?! (28/33) Prof. Dr. Reinhard F. Hüttl	<u>31</u>		
Ist unser Klima zu retten? (29/33) Prof. Dr. Reinhard F. Hüttl	<u>32</u>		
Unser Planet Erde – wohin geht die Reise? (30/33) Prof. Dr. Reinhard F. Hüttl	<u>33</u>		
Leichtbau – Brücken, Türme und Stadiendächer – die Prinzipien des nachhaltigen Ingenieurbaus (31/33) Prof. Dr. Mike Schlaich	<u>34</u>		

Protonen in flüssiger Umgebung: elementare Prozesse und biologische Funktion (1/33)

Prof. Dr. Thomas Elsässer

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Max-Born-Institut,
Humboldt-Universität zu Berlin

Forschungsfeld: Experimentalphysik, Ultrakurzzeitspektroskopie

Inhaltsübersicht:

In diesem Vortrag werden folgende Themenschwerpunkte behandelt:

- Säuren als Protonendonatoren
- Protonen in Flüssigkeiten, Zellmembranen und photobiologischen Systemen
- Protonsolvatation (Eigen- und Zundel-Kationen)
- ultraschnelle Dynamik und Fluktuationen des Protons in wässriger Umgebung
- Protontransferprozesse
- biochemische Energiegewinnung

Vortragsdauer:

45 Minuten

Sonstiges:

Es wird ein Beamer benötigt.

Der Blick auf die Bewegung der Atome – was neue Röntgenmethoden leisten (2/33)

Prof. Dr. Thomas Elsässer

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Max-Born-Institut, Humboldt-Universität zu Berlin

Forschungsfeld: Experimentalphysik, Ultrakurzzeitspektroskopie

Inhaltsübersicht:

Atome in Bewegung – wie kann man das sichtbar machen? Dieser Frage widmet sich der Vortrag mit folgenden inhaltlichen Schwerpunkten:

- Röntgenstrahlung und Röntgenbeugung
- Röntgenmethoden in der Strukturforschung: Atompositionen und Ladungsdichteverteilung
- ultrakurze Röntgenimpulse aus lasergetriebenen Quellen und Freie-Elektronen-Lasern
- Elektronen und Atome in Bewegung – der Röntgenfilm
- Ausblick

Vortragsdauer:

45 Minuten

Sonstiges:

Es wird ein Beamer benötigt.

Wasser und Biomoleküle: ultraschnelle Dynamik von Strukturen und Schwingungen (3/33)

Prof. Dr. Thomas Elsässer

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Max-Born-Institut, Humboldt-Universität zu Berlin

Forschungsfeld: Experimentalphysik, Ultrakurzzeitspektroskopie

Inhaltsübersicht:

Der Vortragsinhalt umfasst unter anderem die Themen:

- Struktur von Biomolekülen am Beispiel DNA
- Einfluss der wässrigen Umgebung auf Struktur
- Wechselwirkungen zwischen Biomolekülen und ihrer Wasserhülle
- Dynamik im Zeitbereich von Femtosekunden bis Sekunden
- experimentelle Untersuchungen ultraschneller Fluktuationen und Prozesse
- Energieaustausch zwischen DNA und Umgebung
- elektrische Felder in DNA und Wasserhülle

Vortragsdauer:

45 Minuten

Sonstiges:

Es wird ein Beamer benötigt.

Katalyse: Was ist das? (4/33)

Prof. Dr. Hans-Joachim Freund

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin

Forschungsfeld: Physikalische Chemie von Oberflächen und Grenzflächen, Nanowissenschaften, Katalyse

Inhaltsübersicht:

Es wird das Phänomen der Katalyse und ihre Bedeutung – zunächst anhand von Beispielen – erläutert. Dann soll versucht werden, auf anschauliche Weise die grundlegenden Prinzipien darzustellen, um einen Einblick in das atomare Geschehen zu gewinnen.

Vortragsdauer:

45 Minuten

Sonstiges:

Es wird ein Beamer benötigt.

Das dünnste Glas der Welt (5/33)

Prof. Dr. Hans-Joachim Freund

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Fritz-Haber-Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlin

Forschungsfeld: Physikalische Chemie von Oberflächen und Grenzflächen, Nanowissenschaften, Katalyse

Inhaltsübersicht:

Siliziumdioxid kommt als Kristall (Quartz) und als amorphes Material (Glas) vor. Das Prinzip des Übergangs von Glas zum Kristall soll am Beispiel eines nur wenige atomare Lagen dicken Siliziumoxids erläutert werden.

Vortragsdauer:

45 Minuten

Sonstiges:

Es wird ein Beamer benötigt.

Kürzeste Wege (6/33)

Prof. Dr. Martin Grötschel

Präsident der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften

Forschungsfeld: Mathematik

Inhaltsübersicht:

Algorithmen zur Berechnung von kürzesten Wegen in Graphen sind die mathematische Basis von Fahrzeugnavigationssystemen (oder von Google Maps und ähnlichen Angeboten) zur Bestimmung von kürzesten, schnellsten und ökologischsten Verbindungen zwischen zwei Orten. Anwendungen finden diese Algorithmen auch in Computerspielen oder bei der Routenplanung von Datenpaketen im Internet. Wie funktionieren diese Verfahren? Wie schnell sind sie? Welche Größenordnungen kann man in der Praxis lösen? Welche weiteren Anwendungen gibt es? Gibt es praktisch oder theoretisch noch ungelöste Probleme in diesem Umfeld? Diese und ähnliche Fragen werden in dem Vortrag behandelt und an praktischen Beispielen erklärt.

Vortragsdauer:

90 Minuten

Sonstiges:

Es werden ein Beamer und eine Leinwand benötigt.

„Algorithmen zur Berechnung kürzester Wege sind vielfältig einsetzbar und vermutlich die in der Praxis am häufigsten benutzen mathematischen Optimierungsverfahren.“

Was ist Optogenetik? Analyse neuronaler Netzwerke mit Licht (7/33)

Prof. Dr. Peter Hegemann

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Humboldt-Universität zu Berlin

Forschungsfeld: Biophysik, Biochemie

Inhaltsübersicht:

„Shaping the brain with light“: Im Jahre 1979 hatte Sir Francis Crick, der Entdecker der DNA-Struktur (a-Helix), postuliert, dass die Funktion des menschlichen Gehirns nur möglich sei, wenn es gelingt, einzelne Zellen oder zumindest Zelltypen anzuregen ohne die Nachbarzellen gleichzeitig mitzustimulieren. Niemand hatte damals eine Vorstellung davon, wie das gehen könnte. In den letzten zehn Jahren hat sich herausgestellt, dass lichtempfindliche Proteine aus Bakterien oder Mikroalgen geeignete Instrumente für die Stimulierung des Gehirns sind. Die lichtaktivierbaren Ionenkanäle aus der Grünalge *Chlamydomonas*, sogenannte Kanalrhodopsine, waren die ersten Proteine, die so zum Einsatz kamen. Prof. Dr. Hegemann wird erklären, wie diese neue Technik der Optogenetik entwickelt wurde und zeigen, wie man mit diesen neuen Werkzeugen Hirnfunktionen (beispielsweise Schlaf-/Wachrhythmen, Parkinson, Autismus, Sexual- oder Suchtverhalten) studieren kann.

Vortragsdauer:

je nach Bedarf 45 oder 90 Minuten

Sonstiges:

Es wird ein Beamer benötigt. Vor Ort können auch kleine Experimente mit Algen durchgeführt werden.

Quantenmechanik, Computer und die atomare Struktur von Festkörpern und Molekülen (8/33)

Prof. Dr. Joachim Sauer

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Humboldt-Universität zu Berlin

Forschungsfeld: Quantenchemie von Festkörpern, Molekülen und Clustern – Katalyse

Inhaltsübersicht:

Watson und Crick ließen mechanische Modelle bauen, um die berühmte Doppelhelix-Struktur der DNS zu finden. Heute stehen leistungsfähige Computerprogramme für die Modellierung atomarer Strukturen zur Verfügung. Die Energiehyperfläche ist das zentrale Objekt quantenchemischer Modellierung. Sie enthält die Information über alle stabilen Strukturen und alle Elementarreaktionen für ein chemisches System bestimmter Summenformel. Modellierungs- und Simulationsverfahren bestehen aus einer Methode zur Berechnung dieser Fläche (Kraftfelder, Quantenchemie) und einer Methode zur Bewegung auf der Fläche (Optimierungsverfahren). Das fruchtbare Zusammenwirken von Experiment und Quantenmechanik wird für nanoskalige Metalloxide besprochen, die bei reduzierter Dimension (Cluster, dünne Filme) ungewöhnliche Strukturen annehmen.

Vortragsdauer:

60 Minuten

Sonstiges:

Es wird ein Beamer benötigt.

Identität im Wandel der Zeit: Neue Antworten auf alte Fragen (9/33)

Sabrina Eisenhut

Mitarbeiterin der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften

Forschungsfeld: Sozialpsychologie, Identitätsentwicklung

Inhaltsübersicht:

Erik Homburg Erikson, in Tradition von Sigmund Freud stehend, prägte die in den 1940er Jahren aufkommende Sozialpsychologie in Hinblick auf Identitätsentwicklungstheorien wie kaum ein anderer. Ging man seinerzeit von der Annahme aus, dass sich Identität klar bestimmen lässt und im Lebenslauf linear entwickelt, gelten solche Auffassungen heutzutage weitestgehend als überholt. Statements wie Heiner Keupps „Patchwork-Identität“ oder Sherry Turkles „Ich ist viele“ bestimmen große Teile der aktuellen Identitätsforschung: Nicht selten wird dem modernen Menschen dabei eine unstete und flüchtige Identität bescheinigt. Wie ist diese Diskrepanz zwischen alter (moderner) und neuer (postmoderner) Identitätsforschung zu bewerten? Welche Faktoren lassen sich als identitätsstabilisierend bzw. -destabilisierend bestimmen? Und welche Rolle spielt überhaupt das eigene Milieu?

Vortragsdauer:

45 Minuten

Sonstiges:

Es werden ein Beamer und ein Laptop benötigt.

Wer war Karl Marx? Einblicke in die Forschung anlässlich des 200. Geburtstages (10/33)

Dr. Gerald Hubmann

Arbeitsstellenleiter des Akademievorhabens „Marx-Engels-Gesamtausgabe“ der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften

Forschungsfeld: Marx-Forschung

Inhaltsübersicht:

Karl Marx war einer der wirkmächtigsten politischen Denker. Nach einer langen Phase der Ideologisierung werden sein Werk und Nachlass jetzt in der „Marx-Engels-Gesamtausgabe (MEGA)“ an der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften wissenschaftlich aufgearbeitet. Welche neuen Perspektiven sich auf Marx und sein Denken durch die neuere Forschung ergeben, soll im Vortrag erörtert und anschließend diskutiert werden.

Vortragsdauer:

90 Minuten (inklusive Diskussion)

Sonstiges:

Es werden ein Beamer und ein Laptop benötigt.

Geschlechterungleichheiten auf dem Arbeitsmarkt (11/33)

Friederike Molitor

wissenschaftliche Mitarbeiterin des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung

Forschungsfeld: Arbeitsmarktsoziologie, Familiensoziologie, Geschlechtersoziologie

Inhaltsübersicht:

Geschlechterungleichheiten: Arbeit, Einkommen, Rente? Trotz rechtlicher Gleichstellung von Frauen und Männern in Deutschland bestehen Geschlechterungleichheiten auf dem Arbeitsmarkt weiterhin fort. So wirken sich beispielsweise der ungleiche Erwerbsumfang, die Berufswahl und Positionen von Frauen und Männern sowie der resultierende *Gender Pay Gap* nachteilig für Frauen aus. Der Vortrag diskutiert unterschiedliche Dimensionen geschlechtsspezifischer Ungleichheiten auf dem Arbeitsmarkt und geht der Frage nach, welche Konsequenzen sich für Frauen und Männer durch Arbeitsmarktsegregation und geschlechtsspezifische Arbeitszeitdifferenzen ergeben und wie diese erklärt werden können.

Vortragsdauer:

45 Minuten

Sonstiges:

Es werden ein Beamer und ein Laptop benötigt.

„Geschlechterungleichheiten: Arbeit, Einkommen, Rente?“

Jenseits von google und wikipedia: Was ist wahr, was ist falsch? Informationen im digitalen Zeitalter (12/33)

Markus Schnöpf

wissenschaftlicher Mitarbeiter der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften,
Telota-Initiative

Forschungsfeld: Digitale Geisteswissenschaften

Inhaltsübersicht:

Das Internet durchdringt alle Lebensbereiche, auch die Wissenschaften. Seien es die Geschichtswissenschaften, die Germanistik oder andere geisteswissenschaftliche Fächer – der Computer lässt sich nicht mehr aus dem täglichen Werkzeugkasten wegdenken. Welche Möglichkeiten, aber auch welche Schwierigkeiten mit diesem Paradigmenwechsel einhergehen, soll illustrativ und anschaulich dargestellt werden. So soll in diesem Vortrag digitale Quellenkritik anhand von wikipedia-Artikeln geübt, eine kleine Einführung in die professionelle Benutzung von google und der Interpretation der Suchergebnisse gegeben und Plagiate diskutiert werden. Auch das Thema *Fake-News* wird behandelt. Zudem sollen Recherchemöglichkeiten aufgezeigt werden, die wissenschaftlich verlässlichere Resultate ergeben.

Vortragsdauer:

90 Minuten

Sonstiges:

Es werden Beamer, Laptop (mit PDF-Viewer) und ein Internetzugang benötigt.

„Nach diesem Vortrag sind die Zuhörer um die Erkenntnis reicher geworden, dass die schier Unendlichkeit der Literatur mit der Digitalisierung eine übersichtliche und handhabbare Ordnung findet, sie wissen, wo sie suchen müssen und wie man etwas finden kann – und der eine oder andere greift hoffentlich trotzdem am Ende des Tages beruhigt zu einem Roman und taucht ein in seine Geschichte.“

(Märkische Oderzeitung, 6.3.2017, S.14)

Das Asylrecht und seine Grenzen (13/33)

Prof. Dr. Christian Tomuschat

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Humboldt-Universität zu Berlin

Forschungsfeld: Staatsrecht, Völkerrecht, Europarecht

Inhaltsübersicht:

Das im Grundgesetz in Art. 16a niedergelegte Asylrecht, das im Recht der Europäischen Union bekräftigt und erweitert wurde, ist in jüngster Zeit zum Gegenstand heftiger politischer Auseinandersetzungen geworden. Es geht jetzt darum zu prüfen, ob die bestehenden Regelungen auf Dauer Bestand haben können, wenn sich der Zustrom der Flüchtlinge wieder erhöhen sollte. Benötigt werden vor allem Pläne, wie die Menschen in ihren Heimatländern Arbeit und Brot finden können. Urteile der deutschen und europäischen Gerichte werden wohl nicht ausreichen, um die vielen offenen Fragen zu lösen.

Vortragsdauer:

90 Minuten (inklusive Frage- und Diskussionsrunde)

Was Platon über Donald Trump gesagt hätte oder zur Kritik des Populismus (14/33)

Dr. Detlef von Daniels

wissenschaftlicher Mitarbeiter der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften,
Interdisziplinäre Arbeitsgruppe „Internationale Gerechtigkeit und institutionelle
Verantwortung“

Forschungsfeld: Politische Philosophie

Inhaltsübersicht:

Spätestens der überraschende Wahlerfolg von Donald Trump in den USA hat den Populismus wieder auf die Tagesordnung gebracht. Aber was ist Populismus? Sind alle Politikerinnen und Politiker, die Sachverhalte vereinfachen, Populisten? Oder nur solche, die nicht rational argumentieren, sondern an Gefühle, womöglich sogar niedere Gefühle wie Fremdenhass appellieren? Dr. von Daniels wird zunächst einige Unterscheidungen einführen, die dabei helfen, das Phänomen des Populismus besser zu verstehen. Anschließend wird er anhand einiger Überlegungen Platons die Gefahren des Populismus für die Demokratie erläutern.

Vortragsdauer:

45 Minuten; oder 90 Minuten als interaktives Seminar

Sonstiges:

In den Fächern Philosophie, Altgriechisch oder Politik könnten vorab einige Stellen aus Platons „Der Staat“ zur Vorbereitung gelesen werden.

„Die Tyrannei wird aus einer Demokratie entstehen.“

Genmanipulation von Pflanzen – nützlich oder riskant? (15/33)

Prof. Dr. Thomas Börner

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Humboldt-Universität zu Berlin

Forschungsfeld: Molekulargenetik von Pflanzen und Cyanobakterien

Inhaltsübersicht:

Die Mehrheit der Einwohner Deutschlands ist strikt gegen die Genmanipulation von Nutzpflanzen – mit gutem Grund? Diese Frage sowie Methoden und Ziele der genetischen Manipulation von (Nutz-) Pflanzen werden im Vortrag behandelt. Im Anschluss erhalten die Schülerinnen und Schüler Gelegenheit, die im Titel des Vortrags aufgeworfene Problematik mit dem Referenten zu diskutieren.

Vortragsdauer:

90 Minuten (inklusive Diskussion)

Sonstiges:

Es wird ein Beamer benötigt. Der Vortrag eignet sich für Jahrgangsstufen, die bereits die Themen „DNA“, „Gen“ etc. im Unterricht behandelt haben.

Die Steinzeit steckt uns in den Knochen (16/33)

Prof. Dr. Detlev Ganten

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Stiftung Charité Berlin

Forschungsfeld: Genomforschung, Evolutionäre Medizin

Inhaltsübersicht:

Die Medizin macht große Fortschritte. Die Genomforschung liefert immer neue Erkenntnisse. Eine der wichtigsten Fragen bleibt aber häufig unbeantwortet: Warum werden wir krank? Um diese Frage zu beantworten, kann es helfen, weit in die Vergangenheit zu blicken, bis zu den Ursprüngen des Lebens vor 3,5 Milliarden Jahren. Wir können aus der Evolution des Lebens und aus unserer Kenntnis der Ursprünge des Menschen lernen, warum wir krank werden und wie wir länger gesund bleiben.

Vortragsdauer:

je nach Bedarf 45 oder 90 Minuten

Sonstiges:

Es werden ein Beamer und ein Laptop benötigt.

„Gesundheit ist mehr als Medizin. Wir müssen sie ganzheitlich denken.“

Modellsysteme in der Wissenschaft (17/33)

Dr. Roland Knorr

wissenschaftlicher Mitarbeiter des Max-Planck-Instituts für Kolloid- und Grenzflächenforschung, Potsdam

Forschungsfeld: Synthetische Biologie

Inhaltsübersicht:

Die weitaus meisten wissenschaftlichen Fragen werden an verschiedenen Modellsystemen erforscht. Offensichtlich ist dies zum Beispiel in der Pharmaforschung der Fall: Experimente an Kulturen von Säugerzellen dienen als Modell um Experimente an Tieren zu vermeiden – Tierversuche wiederum, um die Effekte von Pharmaka an Menschen vorherzusagen.

In diesem Vortrag wird ein Einblick in die Vor- und Nachteile von Modellen für die naturwissenschaftliche Forschung gegeben. Dabei wird auf aktuelle Beispiele aus der synthetischen Biologie, zum Beispiel Biomembrane und Zellkompartimente, eingegangen.

Vortragsdauer:

45 Minuten

Sonstiges:

Es wird ein Beamer benötigt. Eine Vorbereitung zum Thema Phospholipide/Biomembrane sowie Zellkompartimente ist sehr zu empfehlen.

Kollektives Verhalten und Schwarmintelligenz (18/33)

Prof. Dr. Jens Krause

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei, Berlin

Forschungsfeld: Kollektives Verhalten und soziale Netzwerke

Inhaltsübersicht:

Der Biologe Prof. Jens Krause lädt zu einem fächerübergreifenden Vortrag ein, in dem es um das kollektive Verhalten von Tierschwärmen, aber auch von Menschengruppen geht. Er stellt Ansätze und Modelle zur Untersuchung von Schwarmverhalten vor und präsentiert Experimente. Dabei gibt er nicht nur eine Antwort auf die Frage, wie sich große Gruppen orientieren und selbst organisieren, sondern auch, welchen gesellschaftlichen Nutzen man aus der Erforschung von Schwarmverhalten ziehen kann. Wie kann man zum Beispiel Schwarmintelligenz nutzen, um politische Wahlen mit hoher Genauigkeit vorherzusagen, den Design- bzw. Entwicklungsprozess von Produkten und Strategien zu optimieren oder ein gutes Team zusammenzustellen?

Vortragsdauer:

45 Minuten

Sonstiges:

Es wird ein Beamer benötigt.

Das menschliche Erbgut ist entziffert: Was können Biologen und Mediziner daraus ablesen? (19/33)

Prof. Dr. Karl Sperling

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Charité –
Universitätsmedizin Berlin

Forschungsfeld: Humangenetik

Inhaltsübersicht:

Im Rahmen des Humangenomprojektes, des größten biologisch-medizinischen Forschungsvorhabens überhaupt, wurde die Abfolge der einzelnen Bausteine des menschlichen Erbgutes bestimmt.; es sind mehr als drei Milliarden Basenpaare von jedem Elternteil. Die Sequenzierungskosten hierfür sind innerhalb von 15 Jahren um das Millionenfache gesunken, wodurch sich der Anwendungsbereich enorm erweitert hat. Nimmt man hinzu, dass seit der Entstehung der ersten Lebensformen die Kontinuität der DNA nicht unterbrochen wurde, setzt ein Verständnis dieser außerordentlichen Informationsmenge eine evolutionäre Sichtweise voraus. Der Sequenzvergleich, auch unter Einschluss bereits ausgestorbener Hominiden wie des Neandertalers, hat zu ganz neuen Einblicken in die menschliche Stammesgeschichte geführt. Der Nachweis von Veränderungen des Erbgutes mit Krankheitswert macht den medizinischen Aspekt aus, der heute durch das Schlagwort von der „individualisierten Medizin“ gekennzeichnet ist. Nahezu jeden Tag wird eine neue monogen bedingte Krankheit molekular aufgeklärt. Angesichts des spektakulären wissenschaftlichen Fortschritts wird jedoch leicht übersehen, dass dieser auf einem reduktionistischen Ansatz basiert. Die Konsequenz daraus ist, dass man mehr zu wissen glaubt, als man tatsächlich weiß.

Vortragsdauer:

je nach Bedarf 45 oder 90 Minuten

Sonstiges:

Es werden ein Beamer und ein Laptop benötigt. **Der Vortrag eignet sich für die Jahrgangsstufen 12 und 13.**

Rufus est – das Römische Reich und die lateinischen Inschriften (20/33)

Marcus Dohnicht

wissenschaftlicher Mitarbeiter der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Akademievorhaben „Corpus Inscriptionum Latinarum“

Forschungsfeld: Römische Geschichte, Lateinische Epigraphik

Inhaltsübersicht:

Ausgehend von den Inschriften, die uns heute im Alltag begegnen (zum Beispiel auf Denkmälern, Gebäuden und Gräbern, aber auch in „Wandschmierereien“), werden die entsprechenden Kategorien der antiken lateinischen Inschriften vorgestellt. Anhand einiger Beispiele aus Rom und Pompeii wird gezeigt werden, welche Informationen man aus Inschriften zum Beispiel über die Religion und Sozialstruktur einer Gesellschaft gewinnen kann. Es werden dabei allgemeine Informationen über die Geschichte und Gesellschaft des Römischen Reiches gegeben und das Akademievorhaben „Corpus Inscriptionum Latinarum“ vorgestellt.

Literatur: J. Bleicken: Geschichte der Römischen Republik, München 2004. W.

Dahlheim: Geschichte der Römischen Kaiserzeit, München 2003. L. Schumacher (Hrsg.): Römische Inschriften, Stuttgart 2001. K.-W. Weeber: Decius war hier ... Das beste aus der römischen Graffiti-Szene, Mannheim 2012. Belletristik: E. Bulwer-Lytton, Die letzten Tage von Pompeji, DTV 2009.

Vortragsdauer:

90 Minuten

„Sie sehen jeden Tag – wahrscheinlich ohne sie zu bemerken – Inschriften.“

Sonstiges:

Es wird ein Beamer benötigt.

Das römische Deutschland (21/33)

Prof. Dr. Matthäus Heil

wissenschaftlicher Mitarbeiter der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften,
Akademievorhaben „Prosopographia Imperii Romani“, „Corpus Inscriptionum Latinarum“

Forschungsfeld: Alte Geschichte

Inhaltsübersicht:

Der Vortrag beschäftigt sich mit dem Thema „Die Römer in Deutschland“.

Schülerinnen und Schüler erhalten eine Übersicht über wichtige Etappen und Aspekte dieser Geschichte. Dazu gehören beispielsweise die Themen Eroberung, Verwaltung, soziale Entwicklung sowie die Christianisierung.

Vortragsdauer:

90 Minuten

Sonstiges:

Es wird ein Beamer benötigt.

Was ist die Philosophie der Kunst? Was soll und kann sie uns lehren? (22/33)

Dr. Holden Kelm

wissenschaftlicher Mitarbeiter der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Akademievorhaben „Schleiermacher in Berlin 1808-1834. Briefwechsel, Tageskalender, Vorlesungen“

Forschungsfeld: Philosophie der Kunst von Kant bis Hegel, historisch-kritische Edition

Inhaltsübersicht:

Was können wir über unsere Zusammenleben lernen, wenn wir uns darüber verständigen, was Kunst ist, was sie soll und kann? Spielt Kunst in unserem alltäglichen Leben überhaupt eine Rolle? Wenn ja, in welchen Lebenssituationen? Ist sie ein bloßes Hobby für Liebhaber und Kenner, sollen Kunstwerke uns zu etwas motivieren, uns belehren oder zur Entspannung beitragen, oder aber verrät Kunst etwas Wesentliches über das menschliche Zusammenleben, über unsere Kultur und über unser selbst? Diese Fragen wird Dr. Kelm im Anschluss an eine kurze Vorstellung seines Forschungsprojekts im Rekurs auf F.D.E. Schleiermachers Vorlesungen über die Ästhetik an der Berliner Universität 1819 erörtern und diskutieren. Bei der Projektvorstellung spielen folgenden Themen eine Rolle: die Aktualität historischer Werke der Philosophie, das Editions- und Bibliothekswesen, arbeitspraktische Fragen im Hinblick auf digitale Geisteswissenschaften, die allgemeine Bedeutung von historisch-kritischen Editionen.

Vortragsdauer:

45 Minuten

Sonstiges:

Es wird ein Beamer benötigt.

Leibniz und die Bücherzensur der Berliner Akademie der Wissenschaften (23/33)

Dr. Stefan Luckscheiter

wissenschaftlicher Mitarbeiter der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften,
Akademievorhaben „Leibniz-Edition Potsdam“

Forschungsfeld: Leibniz-Edition, Akademiegeschichte, praktische Philosophie

Inhaltsübersicht:

Leibniz geißelte wiederholt die von schlechten Büchern hervorgebrachten moralischen und ökonomischen Verwerfungen: Schriften gegen die Religion und gegen den Staat begünstigten die Verbreitung schlechter Sitten und Denkweisen. Die hohe Nachfrage nach diesen Schriften verführe talentierte Schriftsteller dazu, ihre Fähigkeiten auf die einträglichere Produktion von Schund zu verwenden; und durch die Einfuhr solcher „nutzenlosen bücher“ werde außerdem „nicht wenig geld“ aus dem Land „heraus gezogen“. Diesen Missständen wollte Leibniz durch die Einführung einer (Vor-)Zensur abhelfen, die die von ihm mitgegründete Berliner Sozietät der Wissenschaften dann auch tatsächlich über einige Jahre hin ausübte. Der Vortrag wird den Charakter dieser Zensur anhand einiger Beispiele beschreiben.

Vortragsdauer:

45 Minuten

„Die gemeine bücherwahre“ ist, so Leibniz, „aniezo oft eine der ohnnützlichsten und schadlichsten worden, welche durch ihre Corruption so viel böses nach sich ziehet, als sonst Guthes von ihr bey dero rechten gebrauch zu gewarten“.
Gottfried Wilhelm Leibniz

Juliet's Balcony Across Cultures and Media (24/33)

Prof. Dr. Manfred Pfister

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Freie Universität Berlin

Forschungsfeld: Englische und Vergleichende Literaturwissenschaft

Inhaltsübersicht:

Der Vortrag widmet sich einem der erfolgreichsten und gerade auch bei jungen Zuschauerinnen und Zuschauern sehr beliebten Stück Shakespeares: Romeo und Julia. Ausgehend von seinem zentralen Bild – Julia auf ihrem Balkon – verfolgt er die Transformationen dieses Bildes in verschiedenen Kulturen: von Kuba bis Europa und in verschiedenen Medien, von der Musik (Symphonik, Oper, Ballett) über Film und die bildende Kunst bis hin zum Tourismus und der Werbung. Der Erfolg des Stückes dauert schon Jahrhunderte an, reicht über verschiedenste Kulturen sowie Medien hinweg und gibt immer wieder neu zu denken.

Vortragsdauer:

90 Minuten

Sonstiges:

Es werden ein Beamer und ein Laptop benötigt.

Vortragssprache ist Englisch.

*„Der wohl berühmteste Balkon der
Theatergeschichte ...“*

Die faszinierende Welt des Schachbretts: Leonhard Eulers Rösselsprungproblem, Carl Friedrich Gauß' Problem der acht „friedlichen“ Damen und anderes mehr (25/33)

Dr. Michael Schilar

wissenschaftlicher Mitarbeiter der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Akademievorhaben „Goethe-Wörterbuch“

Forschungsfeld: deutsche Literatur des 18./19. Jahrhunderts, insbesondere Goethe-Forschung

Inhaltsübersicht:

Seit dem Entstehungsmythos des Schachspiels, der mit der sogenannten Weizenkörnerlegende verbunden ist, ist dieses Spiel immer wieder Gegenstand mathematisch-philosophischer Überlegungen geworden. Dabei wurde es als eine die reale Welt auf ganz spezifische Weise in sich spiegelnde eigene Welt entdeckt und beschrieben. Der etwa zwanzigminütige Vortrag will dies an einigen prägnanten Beispielen aufzeigen. Im Anschluss ist ein Simultanschachspiel an bis zu 20 Brettern geplant.

Vortragsdauer:

3 Stunden (inklusive Simultanschachspiel)

Sonstiges:

Es wird Spielmaterial für ca. 20 Schach-Partien und (wenn möglich) ein Demonstrationsbrett benötigt. Dieses Angebot ist für Schulen mit Schach-AG's geeignet.

„Erstaunlich, dass ich die Welt vom Indus im Osten bis Andalusien im Westen regiere und nicht der 32 Schachfiguren auf 2 mal 2 Ellen Fläche Herr werde!“
Khalif Al-Manun

John Cages 4'33" oder: Was tun wir, wenn wir Musik schreiben/lesen/hören? (26/33)

Prof. Dr. Dörte Schmidt

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Universität der Künste Berlin

Forschungsfeld: Musikwissenschaft

Inhaltsübersicht:

Cages „stilles Stück“, in dem vier Minuten und 33 Sekunden lang vermeintlich nichts passiert, ist eines der berühmtesten und zugleich unbekanntesten der Neuen Musik überhaupt. Über kaum ein Werk wurde so viel geschrieben – auch außerhalb der Musik: Kunsthistoriker oder Theaterwissenschaftler interessieren sich dafür ebenso wie Philosophen. Kaum jemand weiß, dass Cage dieses Stück dreimal verschieden notiert hat – und es dann auch verschieden klingt. Mit diesem Stück legt Cage uns programmatisch nicht nur die Frage vor, was wir für Musik halten, sondern vor allem auch, was passiert, wenn wir Musik schreiben, spielen und hören.

Vortragsdauer:

je nach Bedarf 45 oder 90 Minuten

Sonstiges:

Es werden Beamer und eine Tonanlage benötigt. Der Vortrag kann auch als Workshop mit Aufführungsversuchen gestaltet werden.

„It's important that you read the score as you're performing it, so there are these pages you use. So you wait, and then turn the page. I know it sounds very straight, but in the end it makes a difference.“
David Tudor (Pianist der Uraufführung von 4'33")

„Copy & Paste“ im Mittelalter (27/33)

Dr. Elke Zinsmeister

Arbeitsstellenleiterin des Akademievorhabens „Der Österreichische Bibelübersetzer“ der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften

Forschungsfeld: Mittelalterliche Literatur und Sprache, Editionswissenschaften

Inhaltsübersicht:

Das Kopieren ganzer Abschnitte aus fremden Texten, um sie in den eigenen einzufügen, ist keine Erfindung des Internetzeitalters. Was heute oft als Plagiat verurteilt wird oder zu schlechten Noten führt, war im Mittelalter eine gängige Methode der Texterzeugung. Im Vortrag werden verschiedene Beispiele vorgestellt und es wird besprochen, warum dieses Verfahren im Mittelalter in Ordnung war, und warum das heute nicht mehr so ist.

Vortragsdauer:

90 Minuten

Sonstiges:

Es werden ein Beamer und ein Laptop benötigt.

Unsere Energiewende auf Erfolgskurs?! (28/33)

Prof. Dr. Reinhard F. Hüttl

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Deutsches
GeoForschungsZentrum GFZ, Potsdam

Forschungsfeld: Geo-, Umwelt- und Energieforschung

Inhaltsübersicht:

Es ist erklärter politischer und gesellschaftlicher Wille der Energiewende, schrittweise fossile Energien durch erneuerbare zu ersetzen und die anthropogenen Einflüsse auf die natürliche Klimadynamik zu minimieren. Politik, Wirtschaft und Wissenschaft stehen daher vor der zentralen Herausforderung, bei gleichzeitiger Gewährleistung von Sicherheit und sozial verträglichen Kosten einer Energieversorgung, die Ziele des Klimaschutzes mit denen der Energiewende zu verbinden. Um die Energiewende erfolgreich umzusetzen, bedarf es einer breit angelegten wissenschaftlichen Begleitung, aus der sich für Entscheidungsträger wissenschaftliche begründete Empfehlungen zu Chancen und Risiken unterschiedlicher Technologien ableiten lassen. Neben technischer Innovation ist jedoch auch eine breite gesellschaftliche Akzeptanz wichtige Voraussetzung für den erfolgreichen Umbau der Energieversorgung. Akzeptabilität erfordert die Urteilsbildung durch eine kontinuierliche, nachhaltige Aufklärung über Nutzen und Risiken von Technologien. Hierzu ist eine früh beginnende und anschlussfähige Beschäftigung mit den Bereichen Technik, Naturwissenschaft und ökonomische Bildung notwendig.

Vortragsdauer:

90 Minuten

*„Die Energiewende fährt gegen die Wand sagen die einen,
ist ein weltweites Erfolgsmodell sagen die anderen. Beides
stimmt – wie kann das sein?“*

Sonstiges:

Es werden Beamer, Laptop und eine Leinwand benötigt.

Ist unser Klima zu retten? (29/33)

Prof. Dr. Reinhard F. Hüttl

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Deutsches
GeoForschungsZentrum GFZ, Potsdam

Forschungsfeld: Geo-, Umwelt- und Energieforschung

Inhaltsübersicht:

Politik und Wissenschaft stehen angesichts der klimatischen Veränderungen vor der Herausforderung, Maßnahmen zu realisieren, mit denen die Folgen des Klimawandels für die Gesellschaft beherrschbar, aber auch die sich aus dem Klimawandel ergebenden Vorteile nutzbar gemacht werden können. Diese jeweils verschiedenen Herausforderungen sind nicht zuletzt mit Blick auf das rasante weltweite Bevölkerungswachstum und der damit einhergehenden steigenden Nachfrage nach Ressourcen wie Biomasse, Wasser und Boden von großer Bedeutung. Ein international abgestimmtes Handeln zum Erhalt des Lebensraums Erde, zur Sicherung der Lebensgrundlagen für unsere und die nachfolgenden Generationen ist zwingend erforderlich.

Vortragsdauer:

90 Minuten

Sonstiges:

Es werden Beamer, Laptop und eine Leinwand benötigt.

„Das Klima ist nicht zu retten – wozu auch?! Die Erde hat einen Anfang und ein Ende und was dazwischen passiert, wissen wir nicht wirklich. Die Menschen müssen sich vor dem Klima schützen, und wenn sie das Klima verändern – was sie zurzeit tatsächlich tun – dann ist das ein Problem für uns und nicht so sehr für das Klima an sich.“

Unser Planet Erde – wohin geht die Reise? (30/33)

Prof. Dr. Reinhard F. Hüttl

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Deutsches
GeoForschungsZentrum GFZ, Potsdam

Forschungsfeld: Geo-, Umwelt- und Energieforschung

Inhaltsübersicht:

Das globale Klima unterlag in geologischen Zeiträumen schon immer großen, zum Teil auch kurzfristigen Schwankungen, die auf natürlichen Ursachen beruhen. Ganz offensichtlich ist aber der Mensch neben den natürlichen Faktoren an der aktuellen Klimaerwärmung durch ständig wachsende Treibhausgasemissionen infolge der Nutzung fossiler Rohstoffe und der Inkulturnahme von Land beteiligt.

Vor allem die Erdoberfläche als Schnittstelle von Lithosphäre, Hydrosphäre, Atmosphäre und Biosphäre reagiert auf die aktuellen Klimaänderungen. Die hier ablaufenden vielschichtigen aber jeweils regionalspezifischen Prozesse prägen unmittelbar die Bedingungen menschlicher Existenz – wir leben nicht nur auf der Erde, sondern wir leben vor allem auch von ihr.

Vortragsdauer:

90 Minuten

Sonstiges:

Es werden Beamer, Laptop und eine Leinwand benötigt.

Unser Planet Erde – wohin geht die Reise? Am Ende in die Sonne, aber bis dahin ist noch ein wenig Zeit, so etwa 4 Mrd. Jahre – aber was passiert mit uns? Was ist unser nächster Entwicklungsschritt?

Leichtbau – Brücken, Türme und Stadiendächer – die Prinzipien des nachhaltigen Ingenieurbaus (31/33)

Prof. Dr. Mike Schlaich

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Technische Universität Berlin

Forschungsfeld: Bauingenieurwesen

Inhaltsübersicht:

In diesem Vortrag von Prof. Dr. Schlaich wird der konstruktive Ingenieurbau, die Verbindung von technischem Wissen und Kreativität anhand vieler interessanter Bauwerke aus aller Welt vorgestellt.

Vortragsdauer:

je nach Bedarf 45 oder 90 Minuten

Sonstiges:

Es wird ein Beamer benötigt. Geeignet ab Jahrgangsstufe 11.

Turmdoping und Brückentuning – die größten und interessantesten Bauwerke (32/33)

Prof. Dr. Mike Schlaich

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Technische Universität Berlin

Forschungsfeld: Bauingenieurwesen

Inhaltsübersicht:

In diesem Vortrag von Prof. Dr. Schlaich wird der konstruktive Ingenieurbau, die Verbindung von technischem Wissen und Kreativität anhand vieler interessanter Bauwerke aus aller Welt vorgestellt.

Vortragsdauer:

45 Minuten

Sonstiges:

Es wird ein Beamer benötigt. **Geeignet für Jahrgangsstufe 10.**

Vom Faustkeil zur digital integrierten Produktion (33/33)

Prof. Dr. Eckart Uhlmann

Mitglied der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften, Technische Universität Berlin

Forschungsfeld: Maschinenbau/Produktionstechnik

Inhaltsübersicht:

Folgende Themenschwerpunkte werden im Vortrag behandelt:

- Entwicklungspfade der Güterfertigung
- Einzug der Digitalisierung in die Produktion
- Industrie 4.0 – durchgängige digitale Vernetzung
- Wandel der Arbeit durch digital integrierte Lösungen

Vortragsdauer:

45 Minuten

Sonstiges:

Es wird ein Beamer benötigt.

Anmeldung für die Akademievorträge der Berlin-Brandenburgischen Akademie der Wissenschaften in Sek-II-Schulen 2017/18

Anmeldefrist: 14. Oktober 2017

Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften

Frau Sabrina Eisenhut

Tel.: 030 / 203 70 235

Fax: 030 / 203 70 214

E-Mail: sabrina.eisenhut@bbaw.de

Bitte schreiben Sie gut lesbar!

Vortragswünsche:

Schulname:	
Straße, Hausnummer:	
PLZ , Ort:	
Tel.-Nr. Schule (mit Vorwahl):	
E-Mail-Adresse der Schule:	
Name der verantwortlichen Lehrkraft:	
private Tel.Nr. mit Vorwahl: Mobil-Telefon:	
private E-Mail-Adresse:	

Vortragswunsch	vorgesehene Klassenstufe	Grundkurs/ Leistungskurs	Rahmen der Veranstaltung <small>z.B. Projektwoche, Einzelvortrag, Wissenschaftstage</small>
Vortrag Nr.			
Vortrag Nr.			