



## Tagungsprogramm

# MINT-Tagung 2016 „Vielfalt verbindet“

Freitag, 19. Februar 2016

Anmeldung: Veranstaltungs-Nr.: 1601T0401





**Veranstalter:**

MNU – Verband zur Förderung  
des MINT-Unterrichts  
Landesverband Hamburg  
Trittauer Amtsweg 5,  
22179 Hamburg



**Kooperationspartner:**

Landesinstitut für Lehrerbildung und  
Schulentwicklung  
Felix-Dahn-Straße 3, 20357 Hamburg

---

**Veranstaltungsort:**

Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung  
Felix-Dahn-Straße 3, 20357 Hamburg

**Impressum**

**Herausgeber:** Landesinstitut für Lehrerbildung  
und Schulentwicklung  
Felix-Dahn-Straße 3, 20357 Hamburg

**Redaktion:** Heike Elvers, Karsten Patzer

**Bildnachweis:** Titel: Alexandra Marxsen;  
S. 7 privat, Katja Brandt

**Layout:** Ulrike Bohl, KommunikationsDesign

**Druck:** Flyeralarm GmbH, Würzburg

**Auflage:** 2500

**Hamburg, Dezember 2015**

Alle Rechte vorbehalten.

Ein Nachdruck darf nur mit Zustimmung  
der Redaktion erfolgen.

Grußwort.....	4
Tagungsprogramm.....	6
<b>Programminformationen</b>	
Eröffnungsvortrag .....	7
Mathematik .....	8
Informatik .....	12
Naturwissenschaften .....	14
Workshopübersicht .....	22
Organisatorische Hinweise.....	26
Anmeldung & TIS .....	28
Anmeldefax .....	30

## Liebe Kolleginnen und Kollegen,

wir laden Sie herzlich zur MINT-Tagung 2016 unter der Schirmherrschaft von Senator Ties Rabe ein. Erstmals richten zwei Institutionen, die sich für die MINT-Bildung (Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik) in Hamburg engagieren, eine gemeinsame Tagung aus: der MNU Landesverband Hamburg zur Förderung des MINT-Unterrichts und die Referate Mathematik und Informatik sowie Naturwissenschaften des Landesinstituts für Lehrerbildung und Schulentwicklung.

Das breit gefächerte Programm aus Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik zeigt auf, wie „Vielfalt verbindet“. Viele Veranstaltungen

- beleuchten die interdisziplinären Querbezüge,
- zeigen Möglichkeiten der Differenzierung und Individualisierung auf,
- thematisieren den Einsatz digitaler Werkzeuge und
- stellen Beziehungen zur Berufsorientierung und zum Alltag her.

Referentinnen und Referenten aus dem gesamten Bundesgebiet zeigen an erprobten Beispielen aus der Praxis, wie sich junge Menschen für die MINT-Fächer gewinnen lassen. In seinem einleitenden Vortrag wird Professor Höttecke von der Universität Hamburg darstellen, welcher Gewinn darin liegt, sich im naturwissenschaftlichen Unterricht neben den klassischen Lehrbuchinhalten der Fächer immer auch zugleich der „nature of science“ zu widmen, der besonderen Art und Weise, in der Naturwissenschaften zu ihren Erkenntnissen gelangen, sie rechtfertigen und von Pseudowissenschaften abgrenzen.

Die Aufgabe der Schule ist es, jede Schülerin/jeden Schüler optimal zu fördern und zu fordern, um ihr bzw. ihm eine aktive Teilhabe am gesellschaftlichen Leben zu ermöglichen. MINT-Bildung ist dafür eine wesentliche Voraussetzung. „Sie verhilft zum Verständnis der modernen Welt [...] und ist deshalb ein grundlegender Bestandteil der Allgemeinbildung“ (Empfehlungen der KMK zur Stärkung der mathematisch-naturwissenschaftlichen-technischen Bildung vom 7.5.2009). Junge Menschen, die über eine profunde MINT-Bildung verfügen, können die Anwendung und Nutzung der naturwissenschaftlichen Erkenntnisse, technologische Entwicklungen und

deren Chancen und Risiken auch im Kontext von Nachhaltigkeit bewerten. Sie gehen mit Natur und Umwelt, Kultur und Technik verantwortungsvoll um.

Unsere Gesellschaft, die durch einen technologischen Wandel geprägt ist, braucht kompetente Naturwissenschaftler, Ingenieure, Techniker und MINT-Fachkräfte. Nur so wird unser Land die internationale Attraktivität und Wettbewerbsfähigkeit langfristig sichern.

Diese MINT-Tagung gibt Ihnen Anregungen, wie das mathematisch-naturwissenschaftlich-technische Interesse der Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe I und II noch stärker geweckt werden kann und wie diese Schülerinnen und Schüler dann ihre Kompetenzen im MINT-Bereich steigern können.

Begleitet wird diese Tagung von einer umfangreichen Lehr- und Lernmittelausstellung.

Besonders bedanken wir uns bei Herrn Senator Ties Rabe, der durch sein persönliches Grußwort auch ein deutliches Zeichen für den Stellenwert der MINT-Bildung in Hamburg setzen wird.

Wir hoffen, Ihnen ein interessantes und informatives Programm zusammengestellt zu haben, das Ihnen viele Anregungen für die eigene Unterrichtsarbeit geben kann, und freuen uns auf Ihr Interesse und Ihre Teilnahme.



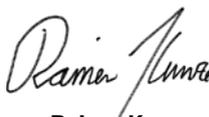
**Heike Elvers**

Referatsleitung Naturwissenschaften  
des Landesinstituts für Lehrerbildung  
und Schulentwicklung



**Karsten Patzer**

Referatsleitung Mathematik und Informatik  
des Landesinstituts für Lehrerbildung  
und Schulentwicklung



**Rainer Kunze**

Landesvorsitzender des MNU Landesverbandes Hamburg  
zur Förderung des MINT-Unterrichts

## Freitag, 19. Februar 2016

ab 08:00 Uhr	<b>Ankommen, Lehr- und Lernmittelausstellung</b>
08:45–10:15 Uhr	<b>Gemeinsame Begrüßung</b> durch Heike Elvers, Rainer Kunze und Karsten Patzer  <b>Grußwort</b> durch den Schirmherrn Senator Ties Rabe  0-01 <b>Eröffnungsvortrag</b> Prof. Dietmar Höttecke, Uni Hamburg, Fachdidaktik Physik „Nature of Science im Unterricht – Was, wie und zu welchem Ende soll über Naturwissenschaften gelernt werden?“  Maria Popal, Gymnasium Bondenwald, Siegerin des Bundeswettbewerbs „Jugend präsentiert“
10:15–11:00 Uhr	Kaffeepause, Lehr- und Lernmittelausstellung
11:00–13:00 Uhr	<b>Block 1</b> <b>Parallele Vorträge und Workshops</b> <b>Mathematik</b> ..... M 1-01 bis M 1-04 <b>Parallele Workshops Informatik</b> ..... I 1-01 bis I 1-02 <b>Parallele Vorträge und Workshops</b> <b>Naturwissenschaften</b> ..... NT 1-01 bis NT 1-08
13:00–14:00 Uhr	Mittagspause, Lehr- und Lernmittelausstellung
14:00–16:00 Uhr	<b>Block 2</b> <b>Parallele Vorträge</b> <b>und Workshops Mathematik</b> ..... M 2-01 bis M 2-05 <b>Parallele Workshops Informatik</b> ..... I 2-0 <b>Parallele Vorträge und Workshops</b> <b>Naturwissenschaften</b> ..... NT 2-01 bis NT 2-08
16:15–18:15 Uhr	<b>Block 3</b> <b>Parallele Vorträge und Workshops</b> <b>Mathematik</b> ..... M 3-01 bis M 3-04 <b>Parallele Workshops Informatik</b> ..... I 3-01 bis I 3-02 <b>Parallele Vorträge und Workshops</b> <b>Naturwissenschaften</b> ..... NT 3-01 bis NT 3-09

0-01

Prof. Dietmar Höttecke, Uni Hamburg, Fachdidaktik Physik  
**Nature of Science im Unterricht – Was, wie und zu welchem Ende soll über Naturwissenschaften gelernt werden?**

Seit mehr als einem Jahrzehnt zählt Nature Of Science (kurz NOS) zu den aktuellen Themen der naturwissenschaftlichen Fachdidaktiken im deutschsprachigen Raum. Wissen und Fähigkeiten im Bereich NOS sollen die Teilhabe an wissenschaftsbezogenen Diskursen ermöglichen. Im Vortrag wird diese Aufgabe vor dem Hintergrund konkreter Beispiele diskutiert. Was hat Lernen über NOS mit Klimawandel zu tun? Welche Schwierigkeiten ergeben sich beim Lösen von „Abgrenzungsproblemen“ zwischen Natur- und Pseudowissenschaften und welche Relevanz hat das für lebensweltliche Situationen, in denen wissenschaftsbezogen und informiert argumentiert, geurteilt oder gehandelt werden soll? Im Vortrag wird der Problemzusammenhang aus physikdidaktischer Perspektive entfaltet.



**Dietmar Höttecke ist seit 2010 Professor für Didaktik der Physik an der Fakultät Erziehungswissenschaft der Universität Hamburg. Seine Arbeitsschwerpunkte und Forschungsinteressen betreffen Geschichte und Philosophie in Physik, Förderung von Bewertungskompetenz und Bildung für nachhaltige Entwicklung sowie Sprache im Physikunterricht. Er ist Mitherausgeber der Zeitschrift Unterricht Physik und Mitglied des Herausgeberausschusses der Zeitschrift Science & Education.**

„Wann wird Glas durchsichtig?“  
wird **Maria Bopal** (16) vom  
Gymnasium Bondenwald auf der  
Tagung präsentieren.  
Mit ihrer Darstellung überzeugte  
sie nicht nur die Jury, sondern  
auch das Publikum und sicherte  
sich neben dem ersten Platz  
von Jugend präsentiert 2015 auch  
den Publikumspreis.



11:00 – 13:00 Uhr ■ Block 1

## Vortrag

### M 1-01

Prof. Dr. Regina Bruder,  
Technische Universität Darmstadt  
**Mit Aufgabensets und Blütenaufgaben  
differenziert fachliche Kompetenzen  
fördern**

Ausgehend von aktuellen Fragen der Weiterentwicklung des Mathematikunterrichts werden Lösungsansätze bereitgestellt. Im niedersächsischen Projekt MABIKOM wurde ein Baustein-konzept für einen differenzierenden Mathematikunterricht entwickelt, aus dem zwei Aufgabenformate näher vorgestellt werden: Das Aufgabenset und die Blütenaufgabe.

Anhand vielfältiger Beispiele für beide Sekundarstufen, Schwerpunkt Sek. I, werden Einsatzszenarien und praktische Erfahrungen zum Umgang mit diesen Aufgabenformaten diskutiert.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I (und Sek. II)

## Parallele Workshops

### M 1-02

Dr. Nils Buchholtz, Universität Hamburg,  
Daniel Behrens, Gymnasium Lohbrügge  
**Geogebra-Einsatz im Analysisunterricht**

Im Workshop werden die Einsatzmöglichkeiten von Geogebra beim Umgang mit Funktionen und dem Ableitungsbegriff erarbeitet. Konkret wird dabei an verschiedenen dynamischen Arbeitsblättern z.B. zum Ableitungsbegriff und zum Funktionenlabor gearbeitet. Die Erarbeitung von Grundvorstellungen steht dabei im Vordergrund.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer sollten mit dem Umgang mit Geogebra bereits grundlegend vertraut sein, da keine Einführung in das Programm geboten werden kann.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. II

### M 1-03

Dr. Andreas Busse, Ida Ehre Schule und Universität Hamburg  
**Veränderung des Oberstufenmathematikunterrichts in Hamburg unter den Bedingungen bundesweiter Vereinheitlichung der Anforderungen**  
Im Jahr 2012 hat die Kultusministerkonferenz bundesweite Standards für das Abitur im Fach Mathematik verabschiedet. Diese Standards haben einerseits zu curricularen Änderungen in Hamburg und andererseits zur Entwicklung bundesweit gültiger Abituraufgaben geführt. Letztere liegen zurzeit in Form von Beispielaufgaben vor. Deutlich ist schon jetzt, dass sich der neue Typ von Abituraufgaben von den bisher in Hamburg üblichen unterscheidet.

Im Workshop sollen die bundesweiten Beispielaufgaben exemplarisch untersucht werden. Dabei wird ein besonderer Schwerpunkt darauf gelegt, welche Änderungsimpulse von diesen Aufgaben auf den Unterricht der Studienstufe ausgeben.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. II

## M 1-04

Dr. Wolfgang Riemer, Zentrum für schulpraktische Lehrerbildung Köln  
**Gummibärenforschung: Statistik pur von Klasse 6 bis zum Abitur**

Bei Gummibären gibt's (wie bei Menschen) verschiedene Hautfarben. Ob die auch unterschiedlich schmecken/riechen? Und dann leben die Minis in Kleinfamilien (Tüten) auf engstem Raum zusammen, 21 Familien bilden eine Sippe (Beutel)...

Wenn Sie interessiert, wie man diese Sympathieträger zu Botschaftern höchst lebendiger Statistik machen kann, was sie mit Mittelwert, Median, Boxplots, Normalverteilung, statistischen Tests, Konfidenzintervallen und Markoffketten zu tun haben, dann sind Sie in diesem Experimentalworkshop richtig. Nebenbei erfahren Sie Näheres zum Eichlogo „e“ hinter Gewichtsangaben. Wie immer gibt es Life-Experimente und Unterrichtsmaterial. Aber vergessen Sie über der spannenden Mathematik nicht, dass man die Bärchen auch verzehren kann.

► Es wäre von Vorteil, wenn Sie Ihr Notebook mit Tabellenkalkulation und Verlängerungskabel mitbringen.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Jahrgangsstufen 6–13

14:00 – 16:00 Uhr ■ Block 2

## Vortrag

### M 2-01

Hans-Jürgen Elschenbroich, a.D.,  
 vormals Medienberatung NRW und  
 Studienseminar S II Neuss

#### **Anschauliche und kalkülfreie Zugänge zu Grundvorstellungen von Funktionen**

Im Vortrag werden anschauliche, kalkülfreie Zugänge zu Grundvorstellungen von Funktionen/funktionalem Zusammenhang in der Sek. I bis hin zur Analysis (Steigung und Ableitung, Krümmung, Approximation, Integral, Stammfunktion) vorgestellt. Zugrunde liegt ein dynamisches Verständnis von funktionalem Zusammenhang, das heutzutage ideal mit dynamischer Mathematik-Software umgesetzt werden kann. Oft steht die Erzeugung von Funktionsgraphen als Ortslinien (d.h. ohne direkte Kenntnis des Funktionsterms) im Vordergrund, und es werden geometrische und algebraische Aspekte miteinander verknüpft.

In der Analysis werden klassische, fast vergessene Ansätze (Funktionenmikroskop, Integralkonzept) aufgegriffen und in digitalen Lernumgebungen mit GeoGebra modelliert, so dass die Schülerinnen und Schüler sich aktiv einen eigenen Zugang erarbeiten können. Damit soll kein Theorie-Ersatz geschaffen werden, sondern der Akzent auf den grundlegenden Aufbau von Verständnis gelegt werden.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I und Sek. II

## Parallele Workshops

### M 2-02

Prof. Dr. Regina Bruder,  
Technische Universität Darmstadt  
**Konstruktionsprinzipien und Beispielentwicklung zu Blütenaufgaben**  
Nach einer kurzen Information zu Aufbau und Gestaltungsmöglichkeiten von Blütenaufgaben anhand von Beispielen aus beiden Sekundarstufen sollen in Kleingruppen jahrgangsweise selbst Aufgabenkerne zu Blütenaufgaben ausgebaut werden. Dazu bitte das eingeführte Lehrbuch zu einer ausgewählten Jahrgangsstufe mitbringen. Ein Materialpaket als Orientierungshilfe wird digital bereitgestellt. Empfohlen wird auch das Mitbringen des eigenen Laptops.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I (und Sek. II)

### M 2-03

Dr. Hannah Heinrichs,  
Stadtteilschule Bergedorf  
**GeoGebra im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I und II**  
In diesem Workshop werden Beispiele zur Nutzung von GeoGebra in der Sekundarstufe I und II vorgestellt. Auf diese Weise werden die grundlegenden Funktionen des Programms erläutert, um daraufhin an selbst gewählten Beispielen weitere Anwendungen kennen zu lernen. Insbesondere wird ein Fokus auf den Einsatz von GeoGebra zur Bearbeitung von Modellierungsaufgaben gelegt.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I und Sek. II

### M 2-04

Jürgen Kowalewski, Heinrich-Hertz-Schule

**Container und Meer – ein mathematischer Forschertag in der Sekundarstufe I**

Rund um die Container-Schifffahrt werden Forscheraufträge gelöst, u.a.: Wie findet man in der Seekarte die kürzeste Pazifiküberfahrt zwischen Australien und Chile? Um welchen Preis verteuert sich eine Ware, wenn der Containerfrachter mit Dieselöl statt Schweröl betrieben wird? Wie viele Containerschiffe werden für die Einrichtung eines neuen Liniendienstes benötigt?

Die Teilnehmer sollen sich in der Rolle der Lernenden in Gruppenarbeit mit diesen Problemen auseinandersetzen und ihre Ergebnisse präsentieren.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Jahrgangsstufen 8–10

### M 2-05

Christina Schrode, Landesinstitut Hamburg

**Inklusiver Mathematikunterricht in den Klassen 5 und 6**

Ziel dieser Veranstaltung ist es, verschiedene Möglichkeiten der Differenzierung im Mathematikunterricht kennenzulernen, um jedes Kind optimal zu fördern und zu fordern. Es werden Beispiele vorgestellt, die die Kolleginnen und Kollegen bei der Gestaltung eines abwechslungsreichen und handlungsorientierten Unterrichts unterstützen.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Jahrgangsstufen 5 und 6

## 16:15 – 18:15 Uhr ■ Block 3

### Vortrag

#### M 3-01

Dr. Wolfgang Riemer, Zentrum für schulpraktische Lehrerbildung Köln  
**Mit eigenen GPS-Daten und Google-Earth wird Mathe richtig spannend**  
 Heute besitzen Schülerinnen und Schüler Handys, Navigationsgeräte und Fitnessuhren, die GPS-Daten im Sekundenabstand aufzeichnen.

Im Vortrag wird an vielen authentischen Beispielen gezeigt, wie man diese selbst gemessenen Daten im Mathematikunterricht von Klasse 7 bis 13 nutzen kann, um „fundamentale Ideen“ inhaltlich so überzeugend lebendig werden zu lassen, dass Fragen nach dem „Warum und wozu machen wir Mathe?“ verstummen.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Jahrgangsstufen 7–13

### Parallele Workshops

#### M 3-02

Hans-Jürgen Elschenbroich, a.D., vormals Medienberatung NRW und Studienseminar S II Neuss  
**Dynamisch Funktionen entdecken**  
 Auf der Grundlage von erprobten dynamischen Arbeitsblättern mit GeoGebra lernen die Workshop-Teilnehmer kennen, wie man Graphen erzeugen und Funktionen untersuchen und entdecken kann. Dazu werden zahlreiche Beispiele dynamischer Arbeitsblätter aus Schülersicht „durchlebt“.

Thematisch spannt sich der Bogen vom Grundverständnis von funktionalem Zusammenhang in der Klasse 7 über

typische Funktionen der Sekundarstufe I und elementare Optimierungsaufgaben bis hin zu einem anschaulichen und kalkülararmen Einstieg in die Differentialrechnung und in die Integralrechnung. Die Einstiegshürden werden dabei durch die dynamischen Arbeitsblätter niedrig gehalten, um mathematisches Explorieren nicht an Handling-Problemen scheitern zu lassen. Dabei wird das eigene Konstruieren mit GeoGebra nicht ausgeklammert. Neben dem Arbeiten aus Schülersicht wird auch thematisiert, wie man solche Arbeitsblätter mit GeoGebra selber erstellen kann. Dieser Workshop ist kein umfassender GeoGebra-Bedienkurs, sondern es werden Grundkenntnisse von GeoGebra vorausgesetzt.

► Die Teilnehmer sollten einen eigenen Laptop mitbringen, auf dem GeoGebra in einer aktuellen Version installiert ist.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I und Sek. II

#### M 3-03

Tanja Göttinger, Stadtteilschule Bergstedt

#### **Inklusions-Material Mathematik**

Inklusiver Mathematikunterricht – wie geht das? Der Workshop bietet vielfältige, sofort einsetzbare Methoden, Materialien, Spiele und Anregungen um die Herausforderung Inklusion anzunehmen.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I, Stadtteilschule

## M 3-04

Johannes Mayer-Lindenberg,  
Immanuel-Kant-Gymnasium  
**Generelle Tempolimits auf Autobahnen – ja oder nein? Eine Unterrichtssequenz in der Oberstufe**  
Ausgehend von einer „echten“ Frage gelingt es häufig leicht, Schülerinnen und Schüler nachhaltig für die Beantwortung dieser zu motivieren. Hier wird Mathematik für alle erkennbar relevant und die so erhaltenen Ergebnisse werden Argumentationsgrundlage in der Diskussion um Sachverhalte, die die Schülerinnen und Schüler interessieren.  
Im Workshop soll ausgehend von Schulbuchmaterialien überlegt werden, wie eine Unterrichtssequenz zu oben genanntem Thema sinnvoll gestaltet werden kann. Auch eine bereits stattgefunden Sequenz zu dem Thema wird vorgestellt.  
**Zielgruppe:** Sek. II, ggf. Gymnasium Klasse 10

## 11:00 – 13:00 Uhr ■ Block 1

### Parallele Workshops

#### I 1-01

Philipp Knodel, App Camps  
**App-Entwicklung im Unterricht**  
Im Workshop „App-Entwicklung im Unterricht“ können Lehrkräfte Grundlagen der App-Entwicklung lernen. Es werden Unterlagen vorgestellt, um mit Schülerinnen und Schülern Apps zu entwickeln. Der Workshop richtet sich an Lehrkräfte aller Fachrichtungen. Programmiervorkenntnisse sind nicht nötig, ein sicherer Umgang mit dem Computer wird vorausgesetzt.  
**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Jahrgangsstufen 8–13

#### I 1-02

Eske Mörig, Charlotte-Paulsen-Gymnasium (CPG)  
**Informatische Grundbildung im NW-Unterricht 5/6 für alle Lehrkräfte möglich machen**  
Unser Hauptanliegen am Charlotte-Paulsen-Gymnasium ist es, informatische Grundlagen so mit Material und Anleitungen aufzubereiten, dass sich Kolleginnen und Kollegen aller naturwissenschaftlichen Fächer zutrauen, diese in ihrem Unterricht in den Jahrgangsstufen 5 und 6 einzusetzen. Es wird über die Einbettung informatischer Grundbildung in unser NW-Curriculum am CPG berichtet (zeitlich sowie bezüglich Bewertungsrelevanz). Die Vorbereitung der Lehrkräfte wird erläutert und das Schülermaterial wird auf dem aktuellen Stand gezeigt.

Anhand von Schülerprodukten werden Schwierigkeiten und Verbesserungsideen diskutiert.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Fächer Physik, Chemie und Biologie, die im Jahrgang 5 (StS, Gy) informatische Grundbildung vermitteln müssen.

## 14:00 – 16:00 Uhr ■ Block 2

### Parallele Workshops

#### I 2-01

Dr. Andrea Schmidt,  
Stadtteilschule Walddörfer  
Holger Kiewewalter, Irena-Sendler-Schule

#### **Pflichtfach Informatik an Stadtteilschulen – zwei Praxisbeispiele**

Wie gelingt es, ein Pflichtfach Informatik an Stadtteilschulen einzuführen? Es werden zwei unterschiedliche Informatik-Curricula vorgestellt, die an zwei Hamburger Stadtteilschulen umgesetzt werden.

1. Stadtteilschule Walddörfer: WP-Angebot von 7–10 (3-stündig) und Pflichtfach 2-stündig in Jg. 10
2. Irena-Sendler-Schule: Pflichtfach in den Jahrgängen 6–7–9–10 (ein Halbjahr je 2-stündig, Jg. 9 3-stündig)

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I, Stadtteilschule

## 16:15 – 18:15 Uhr ■ Block 3

### Parallele Workshops

#### I 3-01

Sven Alisch, Jens Stolze,  
beide LI Hamburg

#### **Der Arduino im Informatikunterricht**

Die Zahl der Minicomputer wächst ständig und mit ihr auch viele Ideen. Doch wie können diese Minicomputer im Unterricht sinnvoll integriert werden, und welche Projekte lassen sich in einem zeitgemäßen Informatikunterricht realisieren?

Dieser Workshop soll anhand kleiner exemplarischer Projekte mit dem Arduino und dessen Programmierung den sinnvollen Einsatz im Unterricht aufzeigen.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I (und Sek. II)

#### I 3-02

Alexandra Kück,  
Kurt-Körber-Gymnasium

#### **Die Flipped-Classroom-Methode an Beispielen des Informatik- und Mathematikunterrichtes**

Flipped-Classroom oder auch „umgedrehter Unterricht“ ist eine Unterrichtsmethode des integrierten Lernens. Am Beispiel einer Informatik-Lerneinheit soll die Unterrichtsmethode Flipped-Classroom exemplarisch dargestellt und erprobt werden. Des Weiteren sollen auch Bezüge zum Mathematikunterricht hergestellt werden.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I und Sek. II

## Zeichenerklärung

**NW** = Naturwissenschaften /  
Naturwissenschaft und  
Technik

**Bio** = Biologie

**Ch** = Chemie

**Phys** = Physik

## 11:00 – 13:00 Uhr ■ Block 1

### Vorträge

**NT 1-01**

**Bio / Phys**

Franziska Lautenschläger,  
Universität Saarland

#### Wie verbindet die Forschung Biologie und Physik?

Im Vortrag wird fächerübergreifende Forschung zwischen Biologie und Physik vorgestellt. Zum Beispiel über die Mechanik von Zellen – warum ist das wichtig, wie misst man so etwas, und wie kann man diese „Variable“ aktiv verändern. Experimente werden nicht live gezeigt, aber im Vortrag vorgestellt.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. II

**Zeit:** 11:00–13:00 Uhr

**NT 1-02**

**NW**

Rebecca Raabe,  
Wissenschaft im Dialog GmbH

#### Junior Science Café

Mit einem Junior Science Café holen Sie sich die Diskussion über aktuelle Forschungsthemen an Ihre Schule. Das Veranstaltungsformat will die Lücke zwischen Wissenschaft und Alltagswelt von Jugendlichen schließen. Bei der Organisation der Veranstaltung

durch die Schülerinnen und Schüler fördert das Projekt Kompetenzen in den Bereichen Projektmanagement, Teamfähigkeit, Kommunikation, Mediennutzung und Moderation. Im Gespräch mit den Experten lernen die Schülerinnen und Schüler, dass Wissenschaft lebendig ist und Spaß macht. In unserem Vortrag erfahren Sie, was genau ein Junior Science Café ist, wie Sie Teil unseres Netzwerks werden und welche Rolle digitale Tools in unserem Projekt spielen.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I und Sek. II

**Zeit:** 11:00–12:00 Uhr

**NT 1-03**

**NW**

Sandra Heidemann, Deutsche Telekom  
**Junior-Ingenieur-Akademie:**

#### Ein Wahlpflichtfach für die gymnasiale Mittelstufe

Junge Menschen für das Berufsbild des Ingenieurs begeistern, naturwissenschaftlich-technische Kompetenzen fördern sowie Orientierung für die Studien- und Berufswahl geben – die Junior-Ingenieur-Akademie der Deutsche Telekom Stiftung erreicht dies durch die Kooperation von Schule, Wirtschaft und Wissenschaft sowie die feste Verankerung im Lehrplan als zweijähriges, technikorientiertes Wahlpflichtfach in der gymnasialen Mittelstufe weiterführender Schulen. Im Vortrag wird das Modell der Junior-Ingenieur-Akademie anhand von Beispielen erläutert und das bundesweite JIA-Schulnetzwerk präsentiert.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I

**Zeit:** 12:00–13:00 Uhr

## Parallele Workshops

**NT 1-04**

**Bio/Ch**

Thomas Gerl, Staatsinstitut für Schulbildung und Qualität in Bayern  
**Energie aus Hefe – die mikrobiologische Brennstoffzelle in der Schülerübung**

Die Teilnehmer lernen das allgegenwärtige Backmittel Hefe als Bestandteil mikrobiologischer Brennstoffzellen kennen und erfahren im Experiment, wie bei der Zellatmung freigesetzte Energie in elektrische Energie umgewandelt werden kann. Im Rahmen dieses Workshops wird eine kostengünstige Brennstoffkammer gebaut, die diesen Prozess der Energieumwandlung sichtbar macht und vermittelt, wie dieses Gerät im Schulalltag eingesetzt werden kann.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I und Sek. II

**NT 1-05**

**Bio**

Sarah Ewerlin, Kolja Veyhle, Gymnasium Oldenfeld, Hamburg  
**Spielentwicklung im Biologieunterricht – Motivierende und wirksame Wiederholung für Mittel- und Oberstufe**

Im naturwissenschaftlichen Unterricht sind Wiederholungsphasen oft langweilig. Entweder es beteiligen sich nur die starken Schüler oder man geht nur auf die schwachen ein. Mit der Entwicklung von Spielen durch die Schüler selbst kann man beide Gruppen ansprechen und auch die Kreativen fördern. Die Schüler lernen sowohl bei der Ausarbeitung und Gestaltung als auch beim Spielen anderer Spiele.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I und Sek. II

**NT 1-06**

**Ch/Phys**

Kerstin Filipzick, Scolab Hamburg  
**NaWi à la carte: Chemie & Physik in der Küche**

Chemie & Physik ... nein danke! Aber in der Küche hantiert jeder selbstverständlich mit naturwissenschaftlichen Gesetzmäßigkeiten und molekularen Vorgängen.

Der Workshop bietet Anregungen und einfache Küchen-Experimente für Sek. I und II, um chemische und physikalische Phänomene beim Kochen und Kreieren zu verstehen.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I und Sek. II

**NT 1-07**

**NW**

Timm Fuhrmann, Erich-Kästner-Stadteilschule, Hamburg  
**Echte Forscheraufträge in Kisten – Anregungen für einen inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht**

Eine neue Vielfalt in den Lernausgangslagen unserer Schülerinnen und Schüler erfordert vor allem eine Vielfalt an Methoden in den einzelnen Unterrichtsfächern. Dem trägt das Konzept der Forscherkisten Rechnung: Die Kisten sollen ein hohes Maß an Flexibilität ermöglichen, indem Arbeiten an verschiedene Bedürfnisse angepasst werden können. Sie selbst können die Vorteile im Workshop ausprobieren und erste Ideen für Ihren eigenen Unterricht entwickeln.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I

**NT 1-08**

**NW**

Gesine Liese, TU Harburg  
**MINT-Berufsorientierung für Stadtteilschulen und Gymnasien**  
Im NACHWUCHSCAMPUS ([www.nachwuchscampus.de](http://www.nachwuchscampus.de)) entwickelt die TUHH mit dem Wirtschaftsverein für den Hamburger Süden seit drei Jahren berufsorientierende Arbeitsblätter, Experimente und Schüleraufgaben für Klasse 7 bis 10 in bislang 29 Schul-Unternehmens-Kooperationen von Stadtteilschulen und Gymnasien in Hamburg.

In diesem Workshop erkunden und diskutieren Sie die Unterlagen, ausgewählte Experimente und Aufgabenformate aus der Praxis der Schul-Unternehmens-Kooperationen.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I

**14:00 – 16:00 Uhr ■ Block 2**

## Vortrag

**NT 2-01**

**NW**

Dr. Stephanie Kowitz-Harms,  
MINTforum Hamburg  
**Der MINT-Tag – eine Chance für Kooperationen im Stadtteil**  
Alle zwei Jahre veranstaltet das Hamburger MINTforum im November den MINT-Tag. Zwei Lehrkräfte, die bereits in den vergangenen Jahren erfolgreich dabei waren, stellen ihre Veranstaltungen vor. Im Anschluss wollen wir gemeinsam verschiedene Kooperationsmöglichkeiten und -formate diskutieren und Ideen für den MINT-Tag 2016 sammeln.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I

**NT 2-02**

**Phy**

Dirk-Rainer Gutsch, Heinrich-Heine-Gymnasium, Hamburg  
**Tauchen, ein praktischer Kontext zur Physik**

Jedes Kind weiß, dass man unter Wasser schneller friert, nix sieht, nix hört und „nix mehr wiegt“. Wer sicher tauchen lernen will, muss diese Physik verstehen, um zu begreifen, warum das so ist.

Genau dies ist der Plan beim Kontext „Tauchen“. Die Schülerinnen und Schüler werden darauf vorbereitet, am Ende von Klasse 8 einen Schnuppertauchgang zu machen. Reflektion, Brechung, Farben, Druck, Geschwindigkeit, Schallausbreitung, Wärme, Auftrieb, Dichte ... all das ist nun kein abstrakter Stoff mehr, den einem die Schule aufnötigt. Jetzt ist es praktisches Hintergrundwissen, das man braucht und das tatsächlich Sinn macht, ... denn am Ende des Jahres gehen alle mit einer echten Tauchausrüstung tauchen. Vorgestellt und diskutiert wird hier eine Neustrukturierung des Physikunterrichts, die sich fast komplett an einem Kontext orientiert. Aber auch, was es bedeutet, für einen ganzen Jahrgang ein Schnuppertauchen durchzuführen.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I

## Parallele Workshops

**NT 2-03**

**Bio**

Prof. Dr. Daniel Dreesmann,  
AG Didaktik der Biologie Johannes-  
Gutenberg-Universität Mainz  
**Ameisenforschung im Unterricht mit  
dem A.N.T.S.-Experimentierkoffer**  
Die in Deutschland weit verbreitete  
Ameisenart *Temnothorax nylanderi* lebt  
u.a. in hohlen Eicheln und kann von  
Schülerinnen und Schülern problemlos  
in kurzer Zeit entdeckt werden. Die  
kleinen Kolonien lassen sich im Klassen-  
zimmer über einen langen Zeitraum  
halten.  
Mit Hilfe des A.N.T.S.-Experimentier-  
koffers können zahlreiche Beobach-  
tungen und Experimente im Unterricht  
Sekundarstufe I und II durchgeführt  
werden. Im Workshop werden entspre-  
chende Module vorgestellt.  
**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I  
und Sek. II

**NT 2-04**

**Bio**

Marco Hagedorn,  
Städtisches Marien-Gymnasium Werl  
**Im Moos ist echt was los –  
Fadenwürmer, Bärtierchen und Co**  
Das Ökosystem Moos ist ein ganz-  
jährig zugängliches, faszinierendes Öko-  
system im Hosentaschenformat mit  
einer atemberaubend schönen Lebens-  
gemeinschaft. Begeben sie sich mit  
dem Binokular und einem selbsterstell-  
ten Miniaturbesen in die Welt der  
Fadenwürmer (Nematoden), Bärtier-  
chen (Tardigraden), Rädertierchen  
(Rotatorien), Wimpertierchen (Ciliaten),  
Bakterien und nicht zu vergessen der  
Moospflänzchen.

Neben den praktischen Erfahrungen  
werden sie eine Unterrichtsreihe zu  
diesem Ökosystem für die Klasse 7 ken-  
nenlernen und zudem erfahren, wie  
dieses Ökosystem mit seinen Bewoh-  
nern auch den Unterricht der Ober-  
stufe prägt und welche Beiträge hierzu  
beim Wettbewerb Jugend forscht  
schon eingegangen sind.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I  
und Sek. II

**NT 2-05**

**Bio**

Werner Blohm, Behörde für Umwelt  
und Energie Hamburg,  
Markus Gruber, ZSU Hamburg  
**Gewässermonitoring der Unterelbe**  
Im Rahmen der Veranstaltung „Ge-  
wässermonitoring der Unterelbe“ hat  
das ZSU in Kooperation mit dem  
Institut für Hygiene und Umwelt in  
Hamburg einen „Exkursionskoffer  
Tideelbe“ entwickelt. Ausgestattet mit  
modernen und empfindlichen Mess-  
instrumenten, die zudem die Verarbei-  
tung von Daten ermöglichen, können  
Schülerinnen und Schüler an das  
Thema Gewässermonitoring und an  
den Umgang mit datengestützter  
Messtechnik sowie den Umgang mit  
neuen Medien im Unterricht heran-  
geführt werden. Die Arbeit mit dem  
„Exkursionskoffer Tideelbe“ und  
mit dem Wassergütemessnetz wird in  
diesem Workshop vorgestellt und  
praktisch erprobt.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. II

## NT 2-06

Che

Fiona Affeldt, University of Bremen, Department of Biology and Chemistry, Johanna Dittmar, Institute of Science Education (IDN) – Didactics of Chemistry  
**TEMI – Mit Mysteries forschendes Lernen motivieren**

Kennen Sie den Chemischen Garten oder haben Sie schon einmal Sand gesehen, der unter Wasser nicht nass werden kann? Diese Phänomene nutzt das EU-Projekt TEMI (Teaching Enquiry with Mysteries Incorporated), um forschendes Lernen im Unterricht zu motivieren. Schülerinnen und Schüler sollen durch solche Mysteries angeleitet werden, selbstständig Untersuchungen durchzuführen und Erklärungen zu finden. Im Workshop bekommen Sie die Gelegenheit, sich mit solchen Phänomenen auseinanderzusetzen und diese zu erkunden.  
**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I und Sek. II

## NT 2-07

Phys

Dr. Marc Wenskat, DESY Hamburg  
**Kinofilme als Versuchslabor – Das Verführen zur wissenschaftlichen Diskussion**  
Verstehen heißt Wiedererkennen – das ist die Grundlage von Transferaufgaben. Warum nicht den Schülern entgegenkommen mit physikalischen Problemen, die Ihnen Spaß machen. Filmszenen bieten eine hervorragende Ausgangslage der unsicheren Informationen. Schätzungen und Ungenauigkeiten fördern und fordern das Diskutieren von möglichen Vorgängen und somit den wissenschaftlichen Austausch.  
**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I und Sek. II

## NT 2-08

NW

Andreas Tismer, Stadtteilschule Lohbrügge, Hamburg  
**„Jugend präsentiert“ – überzeugend präsentieren im MINT-Unterricht“**  
Präsentationen haben ihren Einzug in die Schulen gehalten. Doch obwohl das Präsentieren als eine Schlüsselkompetenz verstanden wird, fehlt es den Schulen an einheitlichen Qualitätsstandards – Präsentieren als Unterrichtsfach gibt es nicht.  
Die Stärkung kommunikativer Kompetenzen ist eine zentrale Herausforderung des heutigen Schulunterrichts. Es fehlt besonders an konkreten Materialien, im Bereich der didaktischen Grundlagen ebenso wie bei Übungen, die Lehrkräfte direkt in ihrem Unterricht einsetzen können.  
„Jugend präsentiert“ will dies für den naturwissenschaftlichen Unterricht ändern und spricht dabei gleichermaßen Lehrkräfte und Schüler an. Vorgelegt werden verschiedene Übungen aus dem Handbuch zu „Jugend präsentiert“: Rhetorische Situationsanalyse, Argumentation, Sprache und Aufbau, Medieneinsatz und Performanz.  
Die Teilnehmenden erhalten darüber hinaus ausführliche Informationen zum Wettbewerb und Multiplikatorentraining von „Jugend präsentiert“.  
**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I und Sek. II

16:15 – 18:15 Uhr ■ Block 3

## Vorträge

NT 3-01

NW

Claudia Schindler,  
Gretel-Bergmann STS, Hamburg  
Doris Wenzel o'Connor, Bildungs-  
werk der Wirtschaft (BWH), Hamburg  
**Wege, durch Kooperation mit Unter-  
nehmen MINT zu stärken**

Wie kann es gelingen, durch eine  
Kooperation mit Unternehmen MINT im  
Unterricht zu stärken und mehr Schü-  
lerinnen und Schüler für MINT-Themen  
zu begeistern?

Am Beispiel der Projekte MINTprax und  
MINT FOR ING zeigen wir konkrete  
Maßnahmen sowie notwendige Rah-  
men- und Gelingensbedingungen auf.  
Die Teilnehmenden erhalten Material  
als Anregungen für Ihre Schulentwick-  
lung. Dabei beziehen wir die Berufs-  
und Studienorientierung ein, denn nur  
gemeinsam kann es gelingen, dass  
aus Interesse ggf. eine MINT-Ausbil-  
dung oder ein Studium wird.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I  
und Sek. II

**Zeit:** 16:15–18:15 Uhr

NT 3-02

Phy

Prof. Dr. Jochen Kuhn, Universität  
Kaiserslautern

**Experimente mit Smartphone, Tablet  
& Co.: Einsatz mobiler Medien  
als Experimentiermittel in Physikunter-  
richt, -studium und -lehrerbildung**

Der Vortrag stellt zunächst den lerntheo-  
retischen Rahmen dar, in dem der Ein-  
satz zum Lehren und Lernen mit Smart-  
phone und Tablet eingebettet werden  
kann.

Dargestellt werden ausführliche Experi-  
mentierbeispiele aus den Themen-  
bereichen Mechanik, Elektromagnetis-  
mus, Akustik und Radioaktivität.

Konzepte und erste Studien zur Imple-  
mentation dieser mobilen Medien in  
Physikunterricht, -studium und -lehrer-  
bildung werden vorgestellt und dies-  
bzgl. erste Untersuchungsergebnisse  
dazu diskutiert.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I  
und Sek. II

**Zeit:** 16:15–18:15 Uhr

NT 3-03

Bio

Prof. Dr. Thomas Jacobs,  
Bernhard-Nocht-Institut Hamburg  
**Berufsqualifikationen von Wissen-  
schaftlern in der postgenomischen Ära**

Das Berufsfeld von Naturwissen-  
schaftlern hat sich insbesondere in den  
Lebenswissenschaften dramatisch  
geändert. Der Wissenschaftler von heute  
koordiniert ein multinationales Team  
mit Mitgliedern aus verschiedenen Fach-  
richtungen. Systembiologische An-  
sätze erzeugen eine bisher ungeahnte  
Datenflut. Deren Auswertung ist nur  
noch durch Bioinformatik möglich.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. II

**Zeit:** 16:15–17:15 Uhr

## Parallele Workshops

**NT 3-04**

**Bio**

Julia Birkholz, Uni Bremen, Didaktik der Naturwissenschaften, Biologie

### **Nature of Science im Unterricht sichtbar machen**

Das Reflexionscafé ist an die World-Café-Methode angelehnt und bietet Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, ausgeführte Arbeiten, z.B. Experimentiertätigkeiten, im naturwissenschaftlichen Unterricht auf NOS-Aspekte hin zu betrachten. Dabei sollen sie vor allem weitgehend freiwillig und in eigenem Tempo und Niveau arbeiten können.

Durch Leitfragen und dialogfördernde Moderation werden die Unsicherheit naturwissenschaftlichen Wissens, Absicherungsmaßnahmen für Ergebnisse und Erkenntnisse sowie verschiedene Einflüsse auf Forschung, z.B. Kreativität, Absichten oder Theoriegeleitetheit, fokussiert.

Zunächst werden das Konzept und einige empirische Ergebnisse zur Effektivität präsentiert. Dann können interessierte Lehrkräfte das Reflexionscafé als Moderator oder „Schüler“ selbst durchführen, um die Methode, ihre Vorteile und Tücken kennenzulernen. Dazu werden verschiedene Materialien gereicht: beispielhafte Forschungsaktivitäten aus dem Bereich „Ökologie“, die mit Hilfe der Leitfragen untersucht werden und der Moderatorenleitfaden, der eine unterstützende und effektive Gesprächssteuerung ermöglichen soll. Abschließend können Anwendungsszenarios u.a. besprochen werden.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. II

**NT 3-05**

**Che**

Dorle Roleff-Scholz, Schülerschule, Pinneberg

### **Sekundarstufe I: Chemieunterricht für inklusive Lerngruppen gestalten**

Anhand praktischer Beispiele wird u.a. zum Thema „Chemische Reaktionen“ erläutert, wie man seinen Unterricht methodisch und didaktisch für leistungsdifferente Schülerinnen und Schülern vorbereiten und durchführen kann. Es gibt Tipps zur Anleitung von Inklusionsschülerinnen und -schülern sowie Möglichkeiten der praktischen Erprobung mit anschließender Diskussion.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I und Sek. II

**NT 3-06**

**NW**

Dr. Meyer-Lindenberg (Wettbewerbs-Juror),

Dr. Christiane Begemann, Charlotte-Paulsen-Gymnasium, Hamburg

### **Begabungsförderung in der ganzen Klasse – mit Praxisbeispielen**

Wie gelingt naturwissenschaftliches Forschen im Unterricht mit einer ganzen Klasse? Den Teilnehmenden werden Praxisbeispiele und Ergebnisse aus verschiedenen naturwissenschaftlichen Wettbewerben („Jugend forscht“, und Natex) vorgestellt und aufgezeigt wie man diese nicht nur erfolgreich, sondern auch individualisiert im Unterricht durchführt.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I

## NT 3-07

NW

Maren Hartwig, Erich-Kästner-Stadteilschule

### Schüler experimentieren – ein Praxisbeispiel von der Erich-Kästner-Schule

In diesem Workshop wird das Konzept des Wahlpflicht-Kurses „Schüler experimentieren“ vorgestellt. Es werden Materialien präsentiert, mit denen sich dieser Kurs leicht vorbereiten lässt. Versuchsbeispiele veranschaulichen die Arbeit der Schülerinnen und Schüler und können im Rahmen des Workshops selbst erprobt werden.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I

## NT 3-08

NW

Dr. Sven Sommer, Netscience – Science, Media & Education, Oststeinbek

### Experimente, Tablets und Videos – netscience Experimentierkästen

Praktischer und handlungsorientierter, naturwissenschaftlicher Unterricht und digitales Lernen mit modernen Medien müssen sich nicht zwangsläufig widersprechen.

Dr. Sven Sommer zeigt in diesem Workshop ein Beispiel, wie Videoanleitungen per QR Code auf dem Tablet landen und zur Unterstützung von Schülerexperimenten genutzt werden können. Am Beispiel einer Themenbox werden diese Experimente ausprobiert.

Der Workshop ist sowohl für die Sek. I als auch für die Primarstufe geeignet. Weitere Informationen finden Sie auf [www.netscience.de](http://www.netscience.de)

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I und Sek. II

## NT 3-09

NW

Andreas Bürgin, Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz  
**Am Beispiel „Schall und Sinne“ mit Basiskonzepten lernen**

Vom Themengebiet „Schall und Sinne“ des Faches Naturwissenschaften/Technik ausgehend wird in diesem Workshop die Entwicklung fachübergreifender naturwissenschaftlicher Konzepte in den Blick genommen. Basiskonzepte, wie sie in den naturwissenschaftlichen Bildungsstandards beschrieben werden, strukturieren das Fachwissen in Biologie, Chemie und Physik. Da jedem einzelnen Fach dabei eine besondere Bedeutung zukommt, wird im ersten Teil des Workshops dargestellt, wie in Rheinland-Pfalz im Rahmen der Überarbeitung der naturwissenschaftlichen Lehrpläne fächerspezifische, in der Lehrtradition entstandene Konzepte angeglichen wurden, damit Lernende sich aus den verschiedenen Fachperspektiven heraus ein tragfähiges konzeptbezogenes Wissensnetz aufbauen können.

Im zweiten Teil des Workshops wird den Teilnehmerinnen und Teilnehmern im Rahmen von Stationen erlebbar gemacht, wie vom NW-Thema „Schall und Sinne“ ausgehend im weiteren Fachunterricht gezielt Basiskonzepte wie das Wechselwirkungsprinzip entwickelt werden können.

**Zielgruppe:** Lehrkräfte der Sek. I

9:00–10:15 Uhr **Eröffnung der Tagung** H. Elvers, R. Kunze und K. Patzer  
**Grußwort** durch den Schirmherrn Senator T. Rabe  
**Eröffnungsvortrag** „Nature of Science“ (Prof. D. Höttecke)

8:00–14:00 Uhr **Lehr- und Lernmittelausstellung**

	<b>Block 1</b> 11:00–13:00 Uhr		<b>Block 2</b> 14:00–16:00 Uhr		<b>Block 3</b> 16:15–18:15 Uhr		
<b>Vorträge Mathematik</b>	<b>M 1-01 Bruder</b> Mit Aufgabensets und Blütenaufgaben differenziert fachliche Kompetenzen fördern Sek. I (und Sek. II)	13:00 – 14:00 <b>Mittagspause</b>	<b>M 2-01 Elschenbroich</b> Anschauliche und kalkülfreie Zugänge zu Grundvorstellungen von Funktionen Sek. I und Sek. II	16:00 – 16:15 <b>Pause</b>	<b>M 3-01 Riemer</b> Mit eigenen GPS-Daten und Google-Earth wird Mathe richtig spannend Jg. 7–13		
<b>Workshops Mathematik</b>	<b>M 1-02 Buchholtz, Behrens</b> Geogebra-Einsatz im Analysisunterricht Sek. II		<b>M 2-02 Bruder</b> Konstruktionsprinzipien und Beispielentwicklung zu Blütenaufgaben Sek. I (und Sek. II)		<b>M 3-02 Elschenbroich</b> Dynamisch Funktionen entdecken Sek. I und Sek. II		
	<b>M 1-03 Busse</b> Veränderung des Oberstufenmathematikunterrichts in Hamburg unter den Bedingungen bundesweiter Vereinheitlichung der Anforderungen Sek. II		<b>M 2-03 Heinrichs</b> GeoGebra im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I und II Sek. I und Sek. I		<b>M 3-03 Göttinger</b> Inklusions-Material Mathematik Sek. I, Sts		
	<b>M 1-04 Riemer</b> Gummibärenforschung: Statistik pur von Klasse 6 bis zum Abitur Jg. 6–13		<b>M 2-04 Kowalewski</b> Container und Meer – ein mathematischer Forschertag in der Sekundarstufe I Jg. 8–10		<b>M 3-04 Mayer-Lindenberg</b> Generelle Tempolimits auf Autobahnen – ja oder nein? Eine Unterrichtssequenz in der Oberstufe Sek. II		
<b>Workshops Informatik</b>	<b>I 1-01 Knodel</b> App-Entwicklung im Unterricht Jg. 8–13				<b>M 2-05 Schrode</b> Klasse 5–6: Inklusiver Mathematikunterricht Jg. 5–6		<b>I 3-01 Alisch, Stolze</b> Der Arduino im Informatikunterricht Sek. I (und Sek. II)
	<b>I 1-02 Mörig</b> Informatische Grundbildung im NW-Unterricht 5/6 für alle Lehrkräfte möglich machen Jg. 5				<b>I 2-01 Schmidt, Kiesewalter</b> Pflichtfach Informatik an Stadtteilschulen – zwei Praxisbeispiele Sek. I, Sts		<b>I 3-02 Kück</b> Das Flipped-Classroom-Methode an Beispielen des Informatik- und Mathematikunterrichtes Sek. I und Sek. II

9:00–10:15 Uhr **Eröffnung der Tagung** H. Elvers, R. Kunze und K. Patzer  
**Grußwort** durch den Schirmherrn Senator T. Rabe  
**Eröffnungsvortrag** „Nature of Science“ (Prof. D. Höttecke)

8:00–14:00 Uhr **Lehr- und Lernmittelausstellung**

	<b>Block 1</b> 11:00–13:00 Uhr		<b>Block 2</b> 14:00–16:00 Uhr		<b>Block 3</b> 16:15–18:15 Uhr
<b>Vorträge Naturwissenschaften</b>	<b>Bio/Phy</b> NT 1-01 <b>Lautenschläger</b> Wie verbindet die Forschung Biologie und Physik? Sek. II	13:00–14:00 <b>Mittagspause</b>	<b>NW</b> NT 2-01 <b>Kowitz-Harms</b> Der MINT-Tag – eine Chance für Kooperationen im Stadtteil Sek. I	16:00–16:15 <b>Pause</b>	<b>Bio/NW</b> NT 3-01 <b>Schindler, Wenzel o'Connor</b> Wege, durch Kooperation mit Unternehmen MINT zu stärken Sek. I
	<b>NW</b> 11:00–12:00 NT 1-02 <b>Raabe</b> Junior Science Café Sek. I und Sek. II		12:00–13:00 NT 1-03 <b>Heidemann</b> Ein Wahlpflichtfach für die gymnasiale Mittelstufe Sek. I		<b>Phy</b> NT 2-02 <b>Gutsch</b> Tauchen, ein praktischer Kontext zur Physik Sek. I
<b>Workshops Naturwissenschaften</b>	<b>Bio/Che</b> NT 1-04 <b>Gerl</b> Energie aus Hefe – die mikrobiologische Brennstoffzelle in der Schülerübung Sek. I und II	13:00–14:00 <b>Mittagspause</b>	<b>Bio</b> NT 2-03 <b>Dreesmann</b> Ameisenforschung im Unterricht mit dem A.N.T.S.-Experimentierkoffer Sek. I und Sek. II	16:00–16:15 <b>Pause</b>	<b>Bio</b> NT 3-04 <b>Birkholz</b> Nature of Science im Unterricht sichtbar machen Sek. II
	<b>Bio</b> NT 1-05 <b>Ewerlin, Veyhle</b> Spielentwicklung im Biologieunterricht – Motivierende und wirksame Wiederholung für Mittel- und Oberstufe Sek. I und Sek. II		<b>Bio</b> NT 2-04 <b>Hagedorn</b> Im Moos ist echt was los – Fadenwürmer, Bärtierchen und Co Sek. I und Sek. II		<b>Che</b> NT 3-05 <b>Roleff-Scholz</b> Chemieunterricht für inklusive Lerngruppen gestalten Sek. I
	<b>Che/Phy</b> NT 1-06 <b>Filipzik</b> NaWi à la carte: Chemie & Physik in der Küche Sek. I und Sek. II		<b>Bio</b> NT 2-05 <b>Blohm, Gruber</b> Gewässermonitoring der Unterelbe Sek. II		<b>NW</b> NT 3-06 <b>Begemann, Meyer-Lindenberg</b> Begabungsförderung in der ganzen Klasse – mit Praxisbeispielen Sek. I
	<b>NW</b> NT 1-07 <b>Fuhrmann</b> Echte Forschungsaufträge in Kisten – Anregungen für einen inklusiven naturwissenschaftlichen Unterricht Sek. I		<b>Che</b> NT 2-06 <b>Affeldt, Dittmar</b> TEMI – Mit Mysteries forschendes Lernen motivieren Sek. I und Sek. II		<b>NW</b> NT 3-07 <b>Hartwig</b> Schüler experimentieren – ein Praxisbeispiel von der Erich-Kästner-Schule Sek. I
	<b>NW</b> NT 1-08 <b>Liese</b> MINT-Berufsorientierung für Stadtteilschulen und Gymnasien Sek. I		<b>Phy</b> NT 2-07 <b>Wenskat</b> Kinofilme als Versuchslabor Sek. I und Sek. II		<b>NW</b> NT 3-08 <b>Sommer</b> Experimente, Tablets und Videos – netscience Experimentierkästen Sek. I und Sek. II
			<b>NW</b> NT 2-08 <b>Tismer</b> „Jugend präsentiert“ Sek. I und Sek. II		<b>NW</b> NT 3-09 <b>Bürgin</b> Am Beispiel „Schall und Sinne“ mit Basiskonzepten lernen Sek. I

## **Ort der Veranstaltung**

Landesinstitut für Lehrerbildung und Schulentwicklung (LI)  
Felix-Dahn-Str. 3, 20357 Hamburg

## **Anfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln**

U2 bis zur Station Christuskirche

U3 bis zur Station Schlump

Bus M4, M15 und 181 bis zur Station Schlump

Lagepläne unter: <http://li.hamburg.de/adressen>

Die Parkmöglichkeiten auf den LI-Parkplätzen sind begrenzt.

Wir bitten Sie daher, mit öffentlichen Verkehrsmitteln anzureisen.

## **Informationen zur Tagung**

Bei organisatorischen Fragen wenden Sie sich bitte  
an das LI-Tagungsmanagement:

**Sausan Gerke**

Tel. 040/428842-320

E-Mail: [sausan.gerke@li-hamburg.de](mailto:sausan.gerke@li-hamburg.de)

Inhaltliche Informationen erhalten Sie von:

**Heike Elvers**

Tel. 040/428842-550

E-Mail: [heike.elvers@li-hamburg.de](mailto:heike.elvers@li-hamburg.de)

**Karsten Patzer**

Tel. 040/428842-540

E-Mail: [karsten.patzer@li-hamburg.de](mailto:karsten.patzer@li-hamburg.de)

## Anmeldung

Hamburger Lehrkräfte melden sich unter der **Veranstaltungs-Nr.: 1601T0401** über das Teilnehmerinformationssystem (TIS) des Landesinstituts **verbindlich für die gesamte Tagung** an. Alle weiteren Informationen dazu finden Sie auf der Website: <http://li.hamburg.de/tagungen>

**ANMELDESCHLUSS: 05. FEBRUAR 2016**

Da die Teilnehmerzahlen für die Veranstaltungen begrenzt sind, werden die vorhandenen Plätze nach Eingangsdatum der Anmeldung vergeben.

Sie bekommen von uns nach Ablauf der Anmeldefrist eine **Bestätigung Ihrer Anmeldung** an Ihre **E-Mail-Adresse** und wenn vorhanden an Ihr **persönliches TIS-Postfach** geschickt.

Bei Unterschreitung der Mindestteilnehmerzahl kann es vorkommen, dass einzelne Workshops nicht angeboten werden. Sie erhalten eine Nachricht, falls die Workshops (Ihre 1. und 2. Wahl) nicht stattfinden oder Ihre Anmeldung wegen zu hoher Teilnehmerzahl nicht berücksichtigt werden konnte.

### WICHTIGER HINWEIS

Wenn Sie sich bereits zu dieser **Tagung angemeldet** haben und **Veränderungen vornehmen** möchten, melden Sie sich bitte telefonisch beim LI-Tagungsmanagement  
Telefon: **040 / 42 88 42 - 320**, [sausan.gerke@li-hamburg.de](mailto:sausan.gerke@li-hamburg.de)

**Ihr Teilnahmezertifikat** wird Ihnen ebenfalls einige Wochen nach Ablauf der Tagung per E-Mail und wenn vorhanden an Ihr persönliches TIS-Postfach zugesendet.

## Essen und Trinken

In den Pausen gibt es die Möglichkeit, Getränke und warme Speisen zu erwerben.

## Anmeldeverfahren und Informationen zu TIS

- Hamburger Lehrkräfte melden sich bitte über TIS zu dieser Tagung an.
- Alle Hamburger Lehrkräfte besitzen einen Zugang zum TeilnehmerInformationssystem (TIS).
- Sollten Sie noch keine Zugangsdaten beantragt oder Ihre Zugangsdaten nicht mehr zur Hand haben, schicken Sie bitte eine Mail an [tis@li-hamburg.de](mailto:tis@li-hamburg.de).

Bei weiteren Fragen zur TIS-Anmeldung ist die TIS-Hotline während des Schulbetriebs von montags bis freitags in der Zeit von **13:00 bis 16:00 Uhr** unter der Telefonnummer **040 / 428842 - 700** erreichbar.

Nach der Anmeldung mit Ihrem **Benutzernamen und Kennwort** bei <https://tis.li-hamburg.de> rufen Sie den Veranstaltungskatalog auf und klicken auf „**Erweitert**“. In der sich daraufhin öffnenden Suchmaske tragen Sie in das entsprechende Feld die **Veranstaltungs-Nr.: 1601T0401** ein.

Direktlink: <https://tis.li-hamburg.de> einsetzen.

Anschließend klicken Sie auf „**Suchen**“ und nach Erscheinen der Tagung auf den Button „**Anmelden**“.

Bei den nächsten drei Schritten (Persönliche Daten/Dienstanschrift/Übernachtung, Verpflegung) machen Sie keine Angaben, sondern klicken einfach auf „weiter“. Somit gelangen Sie zur Übersicht der einzelnen Workshops. Auf der Seite „**Untergruppen**“ können Sie die gewünschten Veranstaltungen anklicken (bitte **Erstwunsch** und **Zweitwunsch** angeben).

Wenn Sie alle Angaben gemacht haben, klicken Sie erneut auf „weiter“ und setzen im Anschluss die beiden **Häkchen bei „Einverständnis“ zur Datenerhebung und „Einverständnis der Schulleitung“**.

Zum Abschluss klicken Sie auf „**Senden**“ – hiermit ist Ihre Anmeldung erfolgt.

### **WICHTIGER HINWEIS**

**Änderungen sind nun nicht mehr über TIS möglich.  
Bitte rufen Sie uns an (Tel. 040/42 88 42 - 320), wenn Sie  
Änderungen vornehmen möchten.**

Eine Benachrichtigung über die Zulassung zu den einzelnen Workshops erhalten Sie nach dem Anmeldeschluss.

Tagungsbüro  
Landesinstitut für Lehrerbildung  
und Schulentwicklung  
Felix-Dahn-Str. 3  
20357 Hamburg

**Anmeldung  
MINT-Tagung 2016  
„Vielfalt verbindet“**  
19. Februar 2016



**Anmeldeschluss: 05. Februar 2016**

**Fax: 040/42 88 42 - 329**

**Bitte nutzen Sie diesen Fax-Vordruck nur in begründeten Ausnahmefällen!** Ihre Daten müssen dann manuell in das System übernommen werden. Nur bei direkter Online-Anmeldung können Sie sicher sein, dass Ihre Anmeldung ohne Verzögerung berücksichtigt werden kann und Sie in den Genuss der automatisierten Mail-Zustellung kommen (Eingangsbestätigung, Zusage, Absage, Hinweise, Teilnahmebescheinigungen). Nur über Ihren TIS-Online-Zugang haben Sie einen aktuellen Blick auf Ihren Veranstaltungskatalog mit allen Informationen und Dokumenten zu den bereits durchgeführten und geplanten Veranstaltungen.

**Anmeldung über die Schulleitung**

Schulstempel \_\_\_\_\_

Fax (Schule) \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_

Unterschrift der Schulleitung \_\_\_\_\_

**Veranstaltungsnummer: 1601T0401**

**Hiermit melde ich mich verbindlich für die folgenden Veranstaltungen an:**

Veranstaltungsnummer	1. Wahl	2. Wahl (alternativ)							
<b>Block 1:</b>			<p>Bitte geben Sie bei den Workshopnummern im ersten Kästchen unbedingt an: <b>M</b> für Mathematik, <b>I</b> für Informatik, <b>NT</b> für Naturwissenschaften/Technik!</p> <p>Zum Beispiel: <table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"><tr><td>N</td><td>T</td><td>1</td><td>-</td><td>0</td><td>1</td></tr></table></p>	N	T	1	-	0	1
N	T	1		-	0	1			
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<b>Block 2:</b>									
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<b>Block 3:</b>									
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<input type="text"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>							
<b>Eröffnungsvortrag 1-01</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<b>Anmeldung zum Mittagessen</b> <input type="checkbox"/>						

**Absender**

Name, Vorname: \_\_\_\_\_ persönliche E-Mail: \_\_\_\_\_

Telefon: \_\_\_\_\_ Schule: \_\_\_\_\_

- Sollten Sie aus nicht vorhersehbaren Gründen an einer Veranstaltung, für die Sie sich angemeldet haben, nicht teilnehmen können, bitten wir Sie dringend um umgehende Mitteilung.
- Ich bin damit einverstanden, dass meine Daten für Verwaltungszwecke gespeichert, aber nicht an Dritte weitergegeben werden.

Datum und Unterschrift \_\_\_\_\_

