



VERBAND ZUR FÖRDERUNG  
DES MINT-UNTERRICHTS  
LV WESTFALEN

## MINT-Tagung für junge Lehrkräfte 2020



Informationen und Hinweise

Samstag, 01. Februar 2020, 09:30-15.30h

MINT-Tagung für junge Lehrkräfte im  
HNF Heinz Nixdorf MuseumsForum Paderborn

Der Landesvorstand des MNU Westfalen und das HNF Heinz Nixdorf MuseumsForum laden Sie herzlich zu einer Fachtagung der MINT-Fächer für Lehrerinnen und Lehrer im Vorbereitungsdienst sowie junge und jung gebliebene Lehrerinnen und Lehrer ein.

Mit seinen vielfältigen Projektangeboten und seiner modernen Ausstattung ist das HNF ein idealer Veranstaltungsort für eine gemeinsame MINT-Tagung und ein hervorragendes Beispiel für einen außerschulischen Lernort.

Die Tagung wird mit einem Vortrag von **Prof. Dr. Olaf Axel Burow** eröffnet. Thema ist die sich verändernde Lehrerrolle im Zuge der Digitalisierung.

MINT-Tagungen bieten praxisnahe Informationen und Anregungen für junge Lehrkräfte und Gelegenheit zum Austausch über unterrichtliche Erfahrungen mit Kolleginnen und Kollegen. Bitte melden Sie sich für die Workshops auf unserer Homepage an.

Im Rahmen der MINT-Tagung besteht für alle Tagungsteilnehmer die Möglichkeit, das Museum zu besuchen.

Wir danken dem FCI – Fonds der chemischen Industrie - für die finanzielle Unterstützung der Tagung. Diese Unterstützung ermöglicht Ihnen eine kostenlose Teilnahme an der Tagung.

Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme und wünschen Ihnen viele anregende Inspirationen.

### **Dr. Jochen Viehoff**

Geschäftsführer  
Heinz-Nixdorf-Forum

### **Udo Wlotzka**

Landesvorsitzender  
MNU Westfalen

### **Tagungsort:**

**HNF Heinz Nixdorf MuseumsForum GmbH**  
Fürstenallee 7, 33102 Paderborn

### **Anreise:**

Die ausführliche Beschreibung für die Anreise mit öffentlichen Verkehrsmitteln oder dem PKW finden Sie unter <http://www.hnf.de>

### **Wir bitten um Online-Anmeldung**

(Anmeldeschluss: 19.01.2020)

unter <https://tinyurl.com/JuLe-Westf-2020>

oder über den folgenden QR-Code:



**Tagungsgebühr:** keine

### **Tagungsbüro:**

Bitte melden Sie sich bei Ankunft im Tagungsbüro im Foyer, dort erhalten Sie auch eine Teilnahmebescheinigung.

Öffnungszeiten: 09:00-10:00h und 13:00-14:00h

### **Verpflegung:**

Im Café des HNF Heinz Nixdorf MuseumsForums werden kleine Snacks und Erfrischungsgetränke zum Kauf angeboten. Es besteht auch die Möglichkeit, ein **Mittagessen** einzunehmen. Bitte melden Sie dies bei der Online-Anmeldung an.

### **Kontakt zur Tagungsleitung:**

Udo Wlotzka, email: [udo.wlotzka@mnu.de](mailto:udo.wlotzka@mnu.de)

### **Ankündigung weiterer MNU-Veranstaltungen:**

Die MNU-Landestagung findet am 22. September 2020 an der TU-Dortmund statt. Das Tagungsprogramm finden Sie unter <http://www.mnu.de/landesverbaende/landesverband-westfalen>

### **Mitglied werden im MNU:**

Lehrerinnen und Lehrer im Vorbereitungsdienst können ein Jahr kostenlos Mitglied werden. Der Jahresbeitrag für eine Mitgliedschaft beträgt danach je nach Status 30 € bis 80 €.

Wir danken unserem Sponsor



FCI  
FONDS DER  
CHEMISCHEN  
INDUSTRIE



VERBAND ZUR FÖRDERUNG  
DES MINT-UNTERRICHTS  
LV WESTFALEN

MINT-Tagung für junge Lehrkräfte

01. Februar 2020

HNF Paderborn



Zeit							
ab 09.00 Uhr	Anmeldung im Tagungsbüro						
09.30 Uhr	<b>Begrüßung</b> durch <b>Dr. Jochen Viehoff</b> (Geschäftsführer HNF) und <b>Udo Wlotzka</b> (MNU-LV-Vorsitzender) (Auditorium) Kurzreferat <b>„Das Heinz Nixdorf MuseumsForum als außerschulischer Lernort“</b>						
10.00 Uhr	Vortrag Prof. Olaf Axel Burow <b>"Bildung 2030 – Die Lehrerpersönlichkeit der Zukunft im Zeitalter der Digitalisierung" ( Auditorium)</b>						
11.30 Uhr	Kaffee-Pause ( <i>Bistro HOTSPOT</i> )						
11.45 Uhr	<b>(M) Das Computer-Algebra-System in der Hosentasche: Aufgaben für einen Mathematikunterricht in digitalen Zeiten</b> Marcel Klinger (Universität Duisburg-Essen) <i>(Seminarraum)</i>	<b>(PH) „BYOD“: Stationenlernen zu QR-Codes, learning-apps, Kahoot und Plickers sowie PhyPhox im NW-Unterricht</b> Lisa Lücking (Fichte-Gymnasium Hagen) <i>(Seminarraum)</i>	<b>(CH) Beobachten und Deuten von Experimenten unter Zuhilfenahme von digitalen Medien im Chemieunterricht</b> Perihan Akman Julia Elsner Sabine Fechner (Uni Paderborn, Didaktik der Chemie) <i>(Seminarraum)</i>	<b>(PH) Die App Biparcours - einen Kriminalfall mit wachem Verstand und physikalischen Kenntnissen lösen</b> Daihun You (Medienberatung NRW) <i>(Seminarraum)</i>	<b>(BI) Arbeiten mit Gendatenbanken in Biologie-SII-Unterricht am Beispiel des Vogelgrippevirus</b> Natascha Kreft Susanne Ristig (F.-L.-Woeste-Gymnasium, Hemer) <i>(Seminarraum)</i>	<b>(FÜ) Das Tablet als Messlabor</b> Ann-Christin Brinkmann Chantal Degenaar (Schülerlabor cool-MINT.paderborn, HNF) <i>(Schülerlabor coolMINT)</i>	<b>Führung durch das HNF-Museum</b> HNF ModeratorIn
13.15 Uhr	Mittagspause, Möglichkeiten zum Come-together ( <i>Bistro HOTSPOT</i> )						
14.00 Uhr	<b>(M) Die Unterrichtsmethode „escape-room“ als motivierende Lernumgebung</b> Lukas Borgmann (Heinrich-Heine-Gymnasium Dortmund) <i>(Seminarraum)</i>	<b>(M) Tragfähige Grundvorstellungen in Algebra entwickeln</b> Antonius Warmeling (mued e.V. / ehemals Fichte-Gymnasium) <i>(Seminarraum)</i>	<b>(CH) Chemieunterricht "in action" - Spielerische Erarbeitungs- und Wiederholungsphasen mit Stopmotion und Kahoot</b> Sandra Schlachzig Jonas Blümke (Max-Planck-Gymnasium Dortmund) <i>(Seminarraum)</i>	<b>(IF/T) Robotik erleben durch Programmierung von Sphero Bolts</b> Edmond Thevapalan (Schülerlabor cool-MINT.paderborn, Uni Paderborn, Technikdidaktik) <i>(Schülerlabor coolMINT)</i>	<b>(BI) Umweltbildung auf Industriebrachen</b> Verena Niehuis (Biologische Station Westliches Ruhrgebiet) <i>(Seminarraum)</i>	<b>(FÜ) Bau eines Mini-Satelliten</b> Christina Nadolsky Klaus Trimborn (esero, RUB / ZDI) <i>(Seminarraum)</i>	<b>Führung durch das HNF-Museum</b> HNF ModeratorIn
15.30 Uhr	Ende der Veranstaltung						

## Vortrag

Prof. Dr. Olaf-Axel Burow

Bildung 2030 – Die Lehrerpersönlichkeit der Zukunft im Zeitalter der Digitalisierung



Angesichts von Globalisierung und Digitalisierung zeichnen sich radikale Umbrüche ab, die das Bildungssystem und insbesondere die Schule massiv betreffen. Dieser Wandel eröffnet Chancen, ruft aber auch Ängste und Widerstände hervor. Mit Fragen, wie Bildung und Schule und insbesondere der Unterricht umgestaltet werden müssen, damit sie zukunftsfähig sind, setze ich mich auf der Basis eines Austausches mit Experten aus verschiedenen Fachgebieten auseinander:

- Wie werden sich Lehren und Lernen verändern?
- Wie sieht die Schule der Zukunft aus?
- Wie werden sich neue Bildungsformate auf die Möglichkeiten der partizipativen Zukunftsgestaltung auswirken?
- Wie ändern sich die Anforderungen an die Lehrerpersönlichkeit?
- Welche Chancen, aber auch welche Gefahren zeichnen sich ab?

In einer anschließenden kreativen Übung wird es Gelegenheit zur Diskussion meiner Thesen geben.

## Workshops Mathematik

### Das Computer-Algebra-System in der Hosentasche: Aufgaben für einen Mathematikunterricht in digitalen Zeiten

Dr. Marcel Klinger

Universität Duisburg-Essen

Ob und wie Computer-Algebra-Systeme (CAS) im Mathematikunterricht eingesetzt werden sollen, war und ist Bestandteil einer zum Teil emotional geführten Debatte. Unabhängig vom individuellen Standpunkt in dieser Diskussion befindet sich CAS mit kostenlos verfügbaren Smartphone-Apps längst in Schülerhand. Im Workshop wird ein produktiver Umgang mit einschlägigen Apps propagiert und exemplarisch an Aufgaben und Unterrichtsideen gearbeitet, die entsprechende Apps gewinnbringend integrieren.

### Die Unterrichtsmethode „escape-room“ als motivierende Lernumgebung

Lukas Borgmann

Heinrich-Heine-Gymnasium, Dortmund

Eine hohe Motivation in Übungsphasen und eine große Menge Übungsaufgaben in kurzer Zeit durcharbeiten bereitet oft Probleme. Gleichzeitig noch differenziert arbeiten scheint oft unmöglich? Diesen Problemen begegnet das Methodenkonzept des Escaperooms. Bestreiten Sie selbst einen mathematischen Escaperoom zur Abgrenzung zweier Wachstumsarten und erarbeiten Sie im Anschluss selbst Ideen, dieses Konzept in ihren Unterricht einfließen zu lassen. Sie brauchen nichts mitzubringen, außer den Willen eine neue Methode kritisch zu durchleuchten. Motivation erzeugt hoffentlich schon die Methode selbst.

## Tragfähige Grundvorstellungen in Algebra entwickeln

Antonius Warmeling

MUED e.V. / ehemals Fichte-Gymnasium, Hagen

„Anschauung ist nicht eine Konzession an angeblich theoretisch schwache Schüler, sondern fundamental für Erkenntnisprozesse überhaupt.“ (Winter 1996)

Der Umgang mit Variablen und Termen ist eine zentrale Kompetenz im Mathematikunterricht. Insbesondere das Entwickeln von tragfähigen Grundvorstellungen zu den unterschiedlichen Rollen von Variablen als allgemeine Zahl, als Unbekannte oder auch als Veränderliche oder den unterschiedlichen Aspekten bei der Gleichheit von Termen (Beschreibungs-, Einsetzungs- und Umformungsgleichheit) kommt eine zentrale Rolle zu. Handelnde und materialbasierte Zugänge zur Algebra eröffnen Möglichkeiten zum verständnisorientierten Lernen und können für Unterrichtssituationen genutzt werden, die auch den Erwerb allgemeiner mathematischer Kompetenzen fördern.

In diesem Workshop kann man Materialien aus dem neuen Mathe-Koffer Algebra der MUED kennen lernen – zum Einstieg in den Term- und Variablenbegriff, zum spielerisch-produktiven Üben von Termumformungen und zur Einführung von Gleichungslösen.

## Workshops Physik

### „BYOD“: Stationenlernen zu QR-Codes, learningapps.com, Kahoot und Plickers sowie PhyPhox im NW-Unterricht

Lisa Lücking

Fichte-Gymnasium, Hagen

In diesem Workshop werden vier Stationen angeboten, die Ideen zum Einsatz von digitalen Medien im Unterricht aufzeigen. Zu den Themen digitale Lernspiele (LearningApps), digitale Quizzes (kahoot, Plickers), QR-Codes sowie digitale Messwerterfassung kann jeder Teilnehmende seine Lernzeit selbst einteilen. Nach einer kurzen allgemeinen Einführung ins Thema „Bring Your Own Device“ erhalten Sie Zeit, um auszuprobieren und zu stöbern.

### Die App Biparcours - einen Kriminalfall mit wachem Verstand und physikalischen Kenntnissen lösen

Daihyun You

Medienberatung NRW/Luisen-Gymnasium Düsseldorf

Der Workshop stellt Beispiele für BIPARCOURS für den Physik- und Mathematikunterricht vor.

Mit der BIPARCOURS-App lassen sich multimodale Lernprozesse realisieren, die dem Aufbau und zur Festigung der im Medienkompetenzrahmen NRW ausgewiesenen Kompetenzen dienen können.

Die TN sollten – falls möglich - ein internetfähiges Endgerät mitbringen, auf dem die **BIPARCOURS-APP** (→ <https://biparcours.de/>) **vorinstalliert** ist. Eine kleine Anzahl von Geräten steht zur Verfügung.

## Workshops Chemie

### **Beobachten und Deuten von Experimenten unter Zuhilfenahme von digitalen Medien im Chemieunterricht**

Perihan Akman, Julia Elsner, Prof. Dr. Sabine Fechner

Universität Paderborn/ Didaktik der Chemie

Digitale Medien bieten in den naturwissenschaftlichen Fächern die Möglichkeit, die Auswertung von Experimenten zu unterstützen. Hierbei können insbesondere die Fähigkeiten des Beobachtens und Deutens durch geeignete Tools strukturiert werden.

Im Workshop erhalten Sie einen Überblick über Möglichkeiten, wie sowohl das Beobachten, aber auch das Modellieren von chemischen Phänomenen im Unterricht digital unterstützt werden kann. Hierzu werden unter Zuhilfenahme von open-source Programmen und allgemein zugänglichen Geräten u.a. das Integrieren bzw. Erstellen von Lernvideos und digitalen Lernumgebungen vorgestellt und erprobt, die insbesondere die Beobachtung sowie das Modellieren in den Fokus rücken. Die meisten im Workshop erprobten digitalen Hilfen sind für den späteren Unterricht kostenfrei zugänglich oder bereits vorhanden.

### **Chemieunterricht "in action" - Spielerische Erarbeitungs- und Wiederholungsphasen mit Stopmotion und Kahoot**

Dr. Sandra Schlachzig, Jonas Blümke

Max-Planck-Gymnasium, Dortmund

Digitale Medien sind aus der Schule mittlerweile nicht mehr wegzudenken. Kaum ein Lernender bewegt sich heute ohne mobiles Gerät wie z.B. Smartphone oder Tablet in der Schule. Dies bringt ein Potenzial mit sich, welches man sich als Lehrkraft zu nutzen machen kann. Bei der Vielfalt an Apps und Software-Programmen ist es nicht immer leicht, den Überblick zu behalten. In diesem Workshop werden zwei einfache und erprobte Apps (Stop-Motion und Kahoot) mit konkreten Beispielen aus der Praxis vorgestellt, in kurzer Zeit erprobt und auf ihren Mehrwert für den Chemieunterricht betrachtet

## Workshops Biologie

### **Arbeiten mit Gendatenbanken in Biologie-SII-Unterricht am Beispiel des Vogelgrippevirus**

Natascha Kreft, Susanne Ristig

Friedrich-Leopold-Woeste-Gymnasium, Hemer

Der KLP SII fordert den Umgang mit Gendatenbanken im Unterricht. Aufgrund mangelnder Erfahrung haben aber viele Lehrkräfte Berührungängste mit diesem Thema. Im Workshop werden diese durch praktische Übungen an einem bekannten Beispiel hoffentlich entkräftet.

### **Umweltbildung auf Industriebrachen**

Verena Niehuis

Biologische Station Westliches Ruhrgebiet

Industriebrachen sind ein ausgezeichneter Ort für Umweltbildung und Naturerfahrung in der Großstadt. Größere oder kleinere Flächen sind nahezu überall verfügbar und es lassen sich hier alle denkbaren naturwissenschaftlichen Themenfelder altersgerecht bearbeiten.

Der Workshop soll einen Überblick über die verschiedenen Möglichkeiten geben, die sich auf Industriebrachen des Ruhrgebiets anbieten. Nach einer Einführung ins Thema werden unterschiedliche Inhalte "vor der Tür" mit den Teilnehmern beispielhaft ausprobiert und anschließend diskutiert.

## Workshop Informatik / Technik

### Robotik erleben durch Programmierung von Sphero Bolts

Edmond Thevapalan

Schülerlabor coolMINT.paderborn; Uni Paderborn, Technikdidaktik

Für ein Szenario, das ein Fertigungslager darstellt, werden Roboter programmiert, so dass sie Aufträge durchführen. Die Sphero Edu App bietet unterschiedliche Blöcke von Bewegungsmustern über LED-Anzeigen bis zu Tönen, die es zusammenstellen gilt. So kann auf spielerische Weise gelernt werden, was Variablen, Schleifen, Boolesche Operatoren und Funktionen sind.

### Führung durch das Heinz-Nixdorf-Museumsforum

HNF ModeratorIn

Gehen Sie auf eine spannende Zeitreise durch 5.000 Jahre Geschichte der Informationstechnik und lernen Sie Erfinder, Unternehmer, historische Maschinen und die neuesten technischen Entwicklungen kennen.

Die Museumsführer zeigen und erläutern Ihnen die wichtigsten und interessantesten Objekte und Bereiche des Museums.

Lernen Sie das HNF als interessanten außerschulischen Lernort – auch als Ausflugsort für Schülergruppen kennen.

Laden Sie sich das  
Tagungsprogramm  
auf Ihr Smartphone:



als pdf-Datei

oder als Website



## Workshops Fächer übergreifend

### Bau eines Mini-Satelliten

Klaus Trimborn, Christina Nadolsky

ESERO Germany

Durch den Bau eines Mini-Satelliten können Schülerinnen und Schüler alle Phasen einer echten Raumfahrtmission erleben: Planung der Mission, Konstruktion des Satelliten, Test der einzelnen Komponenten und des Gesamtsystems, Durchführung der Mission, Aufbereitung und Auswertung der Daten, Kommunikation der Ergebnisse. Der Workshop stellt den Deutschen CanSat-Wettbewerb vor – ein CanSat ist ein Satellit in der Größe einer Getränkedose, der mit einer Rakete auf eine Höhe von mehreren hundert Metern gebracht werden kann, um danach an einem Fallschirm zu Boden zu gleiten. Dabei soll der Satellit verschiedene Messungen durchführen. Die Fortbildung wird interaktiv in den Bau dieses Mini-Satelliten und in die Grundlagen einer CanSat-Mission einführen.

### Das Tablet als Messlabor

Ann-Christin Brinkmann, Chantal Degenaar

Schülerlabor coolMINT.paderborn, HNF

In diesem Workshop werden Experimente vorgestellt, in denen die Sensoren in Smartphones und Tablets angewendet werden und mithilfe von Apps ausgelesen und genutzt werden können. Hierbei ist die Dauerausstellung des HNF der Experimentiertort. Gemessen werden u.a. die Lärmpegel von Objekten, die Beleuchtungsstärke in der Ausstellung oder die Beschleunigung des Fahrstuhls.