

MINT-Tagung für junge Lehrkräfte



DZLM 



T³ DEUTSCHLAND



Junglehrertagung 2019

Heinrich-Mann-Schule

Etruskerstraße 2

63128 Dietzenbach

MNU Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V.

T³ Deutschland – Teachers Teaching with Technology

DZLM Deutsches Zentrum für Lehrerbildung Mathematik

Heinrich-Mann-Schule Dietzenbach

Informationen und Hinweise

MINT-Tagung für junge Lehrkräfte, 09.03.2019, Heinrich-Mann-Schule Dietzenbach

Die Welt mit mathematischen, naturwissenschaftlichen und informatischen Methoden zu erkunden ist spannend. Neue Technologien eröffnen dabei neue Wege und sind Anlass, das Lehren und Lernen in MINT-Fächern neu zu denken. Guter Unterricht lebt von guten und erprobten Ideen, die mitreißen und sowohl die Lehrkräfte, wie auch die Lernenden begeistern. MNU bietet gemeinsam mit T³ und DZLM in Hessen eine Ideen-Börse an, die sich schwerpunktmäßig an zukünftige Lehrkräfte und ihre Ausbilderinnen und Ausbilder im MINT-Bereich wendet. In Vorträgen und Workshops können Sie sich einen Tag lang mit Kolleginnen und Kollegen austauschen und MINT erleben.

Ort:

Heinrich-Mann-Schule Dietzenbach
Etruskerstraße 2, 63128 Dietzenbach

Ablauf:

09:00 Einlass, Lehrmittelausstellung
09:30 Begrüßung
09:45 Hauptvortrag: Prof. Josef Leisen
„Sprachbildung in den MINT-Fächern – Was ist das? Wie geht das? Was kann ich tun?“
10:45 Kaffeepause, Lehrmittelausstellung
11:15 Workshop 1
12:45 Mittagspause, Lehrmittelausstellung
14:00 Workshop 2
15:30 Plenum mit Verlosung

Online-Anmeldung ab 20.12.2018 (Anmeldeschluss: 02.03.2019):

<http://www.lv-hessen.mnu.de>

Tagungsgebühr:

10 € für Lehrkräfte im Vorbereitungsdienst, 20 € für Lehrerinnen und Lehrer
Die Verpflegung (Mittagessen, Getränke) ist in der Tagungsgebühr enthalten.
Für MNU-Mitglieder und solche, die es werden wollen, ist der Besuch der Tagung kostenfrei.
Das erste Jahr der Mitgliedschaft ist für Lehrkräfte im Vorbereitungsjahr kostenlos und beinhaltet sechs Ausgaben des MNU-Journals.

Kontakt:

Dominik Marzok, dominik.marzok@mnu.de, Tagungsleiter
Gerhard Röhner, gerhard.roehner@mnu.de, Stellv. Tagungsleiter
Peter Auth, herrauth@gmail.com, Stellv. Tagungsleiter

Impressum:

MNU Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts, MNU-Geschäftsstelle im VDI-Haus, VDI-Platz 1, 40468 Düsseldorf
Telefon: 0211–62147106, E-Mail: info@mnu.de

Grußwort des MNU-Vorsitzenden

Sehr geehrte Teilnehmer der Hessischen Junglehrertagung,



im Namen des Deutschen Vereins zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V. – kurz MNU, heiße ich Sie sehr herzlich willkommen.

Wenn Sie den MNU schon kennen, dann wissen Sie, dass wir uns stets für den MINT-Unterricht einsetzen und auf die Herausforderungen mit vielfältigen Fortbildungsangeboten reagieren.

Der hessische Landesverband bietet Ihnen auch dieses Mal ein anspruchsvolles und engagiertes Programm, das Ihnen starke Impulse für einen motivierenden Unterricht gibt. So gehen einige Workshops gezielt auf den Umgang mit neuen Medien ein, andere thematisieren Althergebrachtes, aber Bewährtes unter einem anderen Blickwinkel.

Sollten Sie den MNU noch nicht kennen, dann lassen Sie sich in dieser Veranstaltung von ihm überzeugen. Vielleicht ziehen Sie dann ja auch in Erwägung, Mitglied zu werden, und ein Teil eines bundesweiten Netzwerkes von engagierten MINT-Lehrkräften. Sie sind willkommen.

Der Tagung wünsche ich einen erfolgreichen Verlauf mit interessanten und fruchtbaren Gesprächen und Diskussionen sowie einer nachhaltigen Wirkung.

Gerwald Heckmann

Bundesvorsitzender des MNU

Grußwort von T³ Deutschland

Liebe Lehrkräfte,



Sie stehen aktuell mit Blick auf Digitalisierung mehr denn je vor der Herausforderung, Schülerinnen und Schüler für die so faszinierenden MINT-Fächer zu gewinnen und zu begeistern.

Deshalb freuen wir uns als T³-Lehrernetzwerk sehr über ihre Teilnahme an der Junglehrertagung in Dietzenbach.

Nutzen Sie den Austausch mit Kolleginnen und Kollegen über neue digital gestützte Ideen und Konzepte für einen aktivierenden, vernetzenden MINT-Unterricht. Genau das ist das Ziel von T³ Deutschland seit der Gründung vor 23

Jahren: Gemeinsam und kooperativ neue Wege für den MINT-Unterricht entwickeln mit Blick auf die Nutzung digitaler Werkzeuge für Mathematik oder Messwerterfassung in den Naturwissenschaften.

T³ Deutschland ist ein offenes Netzwerk engagierter Lehrkräfte, das als Fortbildungsprojekt an der Universität Duisburg-Essen angesiedelt ist. In Arbeitsgruppen werden Materialien und Fortbildungskonzepte zur Digitalisierung im gesamten MINT-Unterricht entwickelt und im Unterricht erprobt. In Workshops und Tagungen werden diese Erkenntnisse weitergegeben.

Wir wünschen, dass die heutige Tagung Ihnen viele neue Informationen und Erkenntnisse liefert und Sie einen angenehmen und guten Austausch mit Kolleginnen und Kollegen genießen können.

Viel Spaß und Erfolg für Ihren Unterricht

Prof. Dr. Bärbel Barzel

www.t3deutschland.de,

Ein Projekt der Universität Duisburg-Essen, gesponsert von TI

Programm der MINT-Tagung

Hauptvortrag – Prof. Josef Leisen

„Sprachbildung in den MINT-Fächern – Was ist das? Wie geht das? Was kann ich tun?“



Lernende geraten in einen doppelten Teufelskreis von Fach und Sprache: Sprachnot führt zum Nichtverstehen und das Nichtverstehen macht sie sprachlos. Bei der Sprachbildung im MINT-Unterricht geht es um das Kommunizieren und das Verstehen im Fach. Sprachbildung ist somit Teil der Kompetenzentwicklung im Fach und damit eine originäre Aufgabe jeder Fachlehrkraft. Was kann und muss ich tun, was soll ich sein lassen? Der Vortrag gibt Antworten auf diese Fragen.

Aussteller

jugend  **forscht**
Wir fördern Talente.

CASIO



**Zentrum
für Mathematik**

Cornelsen

MEKRUPHY GMBH

westermann GRUPPE



Programm der MINT-Tagung

Workshop-Übersicht

Mathematik:

- Public-Key-Kryptographie (in beiden Workshopphasen)
- Eine mündliche Abiturprüfung in Mathematik
- Differenzierung und Individualisierung
- Entdeckungen ermöglichen
- Gestaltung der Kompensation in der Einführungsphase am Beispiel von Funktionsklassen

Biologie:

- Biologie trifft Mathematik: Experimente mit Messwerttechnik aus der Biologie für den Matheunterricht nutzbar machen oder mit mathematischen Hilfsmitteln auswerten

Chemie:

- Feuer und Flamme – gut bestückt mit Experimentierboxen und kompetenzorientierten Unterrichtsmaterialien
- Gase auf Knopfdruck

Physik:

- Spielsachen für den Unterricht

Naturwissenschaften:

- Ein Werkzeugkasten für die Sprachbildung im MINT-Unterricht

Informatik:

- Programmieren lernen, 3.-6. Klasse, mit dem Calliope Mini
- Arduinos für Einsteiger

fachübergreifend:

- Auf das Mindset kommt es an – verborgene Talente entdecken und fördern
- Spielerisch Kreativität fördern
- Prüfungsangst im Schulalltag bewältigen

Nähere Informationen sowie die Online-Anmeldung finden Sie in Kürze unter:

<http://www.lv-hessen.mnu.de>

MINT-Tagung – Workshop-Angebot

Mathematik

WS M 01/ M 04

**Prof. Dr. Albrecht
Beutelspacher**

Public-Key-Kryptographie

11:15-12:45; 14:00-15.30 Uhr
A 421

In diesem Workshop werden die modernen Public-Key-Verschlüsselungsverfahren erarbeitet. Dabei geht es um die grundlegende Idee, die mathematischen Grundlagen und die Anwendungen. Der Workshop wird eine Kombination aus instruktiven Teilen und eigener Erarbeitung sein.

WS M 03

Anna Piechatzek

Differenzierung und Individualisierung

11:15-12:45 Uhr
A 423

Jede Lerngruppe ist sehr heterogen in vielerlei Hinsicht, deswegen müssen Maßnahmen der äußeren Differenzierung immer durch Binnendifferenzierung ergänzt werden. Dabei wird nicht der EINE Differenzierungsansatz verabsolutiert (z.B. nur mit offenen Aufgaben oder nur durch individualisierten Unterricht), denn wichtig ist ein breiter Einsatz unterschiedlicher Differenzierungsansätze, um unterschiedlichen Unterrichtssituationen und Lerninhalten gerecht zu werden. Die vielfältigen möglichen Differenzierungsansätze unterscheiden sich z. B. hinsichtlich der Differenzierungsaspekte (Lerntempo, Zugangsweisen, Anspruchsniveaus, usw.), Differenzierungsstrategien (geschlossen – offen), Ebenen der Differenzierung (Aufgaben, Methoden, Strukturen, Gesprächsführung, ...). Im Workshop sollen praxistaugliche Möglichkeiten zur Differenzierung und der Individualisierung erarbeitet werden.

WS M 02

**Dominik Marzok,
Peter Auth**

Gestaltung der Kompensation
in der Einführungsphase am
Beispiel von Funktionsklassen

11:15-12:45 Uhr
A 422

Neben dem inhaltlichen Einstieg in die Mathematik der Oberstufe dient die Einführungsphase der Kompensation; die Grundlagen aus der Sekundarstufe I müssen bei Schüler/innen unterschiedlicher Klassen und Schulformen gefestigt werden. Die häufig gewählte Vorgehensweise, die einzelnen Funktionsklassen aus der Mittelstufe separat zu Schuljahresbeginn zu wiederholen, ist sehr zeitaufwändig, wodurch es oftmals zu Schwierigkeiten kommt, die gesamten KCGO-Inhalte ausführlich und verständlich zu vermitteln. In diesem Workshop wird es um verschiedene Möglichkeiten zur Gestaltung der Kompensationsphase gehen, bei denen die mathematischen Zusammenhänge zwischen den einzelnen Funktionsklassen den Schwerpunkt bilden. Darüber hinaus wird aufgezeigt, wie man über sprachliche Ansätze Grundlagen des Funktionsbegriffs anschaulich behandeln und damit das mathematische Verständnis bei Schüler/innen vertiefen kann.

WS M 06

Claudia Schlicker

Eine mündliche Abiturprüfung
in Mathematik

14:00-15.30 Uhr
A 423

Im Workshop werden Anforderungen an Aufgabenstellungen in mündlichen Abiturprüfungen und die bei der Bewertung einer Prüfungsleistung geltenden Kriterien vorgestellt. Anschließend werden diese Kriterien praktisch angewendet, indem eine simulierte Abiturprüfung von allen Teilnehmenden beurteilt wird. Die anschließende Diskussion über die Notengebung und die Prüfungsdurchführung erlaubt eine Reflexion der eigenen Beurteilungsmaßstäbe und bietet Anregungen für die Prüfungspraxis.

WS M 05

Manfred Engel

Entdeckungen ermöglichen

14:00-15.30 Uhr
A 422

Der Mathematikunterricht lebt von einer inhaltlichen Vielfalt und abwechslungsreichen methodischen Gestaltung. In diesem Workshop soll der Blick auf Unterrichtsarrangements gelenkt werden, die den Schülerinnen und Schülern Entdeckungen ermöglichen. Nach einer Vorstellung von je zwei Beispielen aus der Mittel- und Oberstufe erhalten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die Möglichkeit zur Diskussion in Kleingruppen und Rückmeldung im Plenum. Dann liegt der Ball bei ihnen, sich über eigene Unterrichtsarrangements mit dem Label „Entdeckungen ermöglichen“ auszutauschen und neue zu kreieren.

Physik

WS Ph 01

Peter Auth

Spielsachen für den Unterricht

14:00-15.30 Uhr
A 425

Physikalische Phänomene lassen sich nicht nur anhand der altbekannten Experimente zeigen. Im Workshop sollen daher Möglichkeiten betrachtet werden, verschiedene Regeln aus der Physik mit Spielsachen von zuhause zu erarbeiten. Dafür ist jeder Teilnehmer eingeladen, eigene Ideen und Spielsachen mitzubringen und diese auf Vor- und Nachteile für den Einsatz im Unterricht mit der Gruppe zu untersuchen. Dabei darf der Begriff „Spielsachen“ durchaus wörtlich genommen werden.

WS Ch 01

**Ruth Leidinger,
Reimund Krönert**

Feuer und Flamme – Gut be-
stückt mit Experimentierboxen
und kompetenzorientierten
Unterrichtsmaterialien

11:15-12:45 Uhr
A 018

Feuer und Flamme – was für ein faszinierendes Naturphänomen. Schüler und Schülerinnen begegnen ihm mit großer Neugier. Gerade im Chemieeinstiegsunterricht sind sowohl die emotionalen als auch die kognitiven Voraussetzungen für eine Erkenntnis gewinnende Beschäftigung mit dieser Thematik gegeben. Die Workshopteilnehmer/innen erproben die Experimente. Eine gut ausgestattete Experimentierbox erleichtert die Umsetzung. Die Unterrichtsmaterialien ermöglichen den Schüler/innen die Auseinandersetzung mit dem eigenen Lernen. Checklisten, Arbeitsaufträge und Experimentieranleitungen sowie Übungsmaterialien und Transferwissen erfordernde Arbeitsaufträge unterstützen den Lernprozess. Der Workshop bietet den Teilnehmer/innen eine ausgewogene Komposition konkreter Unterrichtsmaterialien und Konzepte, fachdidaktisch fundiert und praxiserprobt, inklusive Lehrerbögen für die Unterrichtsgestaltung und Kopiervorlagen für die Schüler/innen.

WS Ch 02

Elke Entenmann

Gase auf Knopfdruck

14:00-15:30 Uhr
A 023

Im Workshop werden Schülerversuche im low-cost-Format zu untenstehenden Themen vorgestellt und von den Teilnehmer/innen erprobt:

- Elektrolyse des Wassers
- Darstellung von und Experimente mit Sauerstoff
- Darstellung von Versuchen mit Wasserstoff
- Knallgasreaktion in verschiedenen Ausführungen
- Versuche mit Ammoniak, Chlorwasserstoff und Ethin

Biologie

WS Bio 01

**Nora Simon,
Stefan Burghardt**

Biologie trifft Mathematik: Experimente mit Messwerttechnik aus der Biologie für den Mathematikunterricht nutzbar machen oder mit mathematischen Hilfsmitteln auswerten

11:15-12:45 Uhr
A 424

In diesem T³-Workshop werden unterschiedliche humanbiologische / sportliche Experimente vorgestellt, die mit Hilfe von Messwerttechnik, beispielhaft dem TI Nspire, aufgezeichnet und ausgewertet werden.

Ein Experiment ist die Ermittlung des eigenen Lungenvolumens mittels eines Spirometers, mit dem die Atemdurchflussgeschwindigkeit aufgezeichnet wird und anschließend das Lungenvolumen über die Integralrechnung bestimmt werden kann.

Weiterhin stellen wir Projekte aus diesem Bereich vor, die an unserer Schule, dem Franz-Stock-Gymnasium in Arnsberg (NRW), ein- und umgesetzt werden, und bieten kleine technische Kniffe zur Vereinfachung des Alltags an.

Unsere Experimente können großteils vor Ort ausprobiert und diskutiert werden.

Informatik

WS Inf 02

Patrick Giel

Arduinos für Einsteiger

14:00-15.30 Uhr
A 111

Arduinos sind kleine leicht zu programmierende Microcontroller. Im Workshop sollen LehrerInnen einen ersten Einblick in die Einsatzmöglichkeiten des Arduinos erhalten. Diese liegen neben dem Informatikunterricht auch in Fächern wie Physik, Chemie und Musik. Für den Workshop sind Vorkenntnisse im Programmieren nicht zwingend erforderlich. Die Geräte sind in ausreichender Stückzahl vorhanden.

WS Inf 01

Thorsten Schopf

Programmieren lernen,
3.-6. Klasse,
mit dem Calliope Mini

11:15-12:45 Uhr
A 111

Wir zeigen, wie Schüler/innen der 3.-6. Klassen mit dem Einplatinencomputer Calliope Mini spielerisch programmieren lernen können. Die Teilnehmer/innen können die Möglichkeiten des Calliope Mini kennenlernen und konkrete Einsatzmöglichkeiten im Unterricht erproben.

Der Calliope Mini zeichnet sich gegenüber anderen Einplatinencomputern dadurch aus, dass er bereits einige Sensoren und eine LED-Matrix an Board hat. Zudem kann er ohne Software-Installation über ein Web-Frontend programmiert werden – wir zeigen im Workshop, wie man mit Hilfe einer grafischen Programmieroberfläche durch das Zusammen setzen von Programmbausteinen ein erstes Programm schreiben und im Simulator testen kann.

Einsatzmöglichkeiten gibt es in den Fächern Informatik, Mathematik, Physik, ebenso bereits in der Grundschule auch in Sachkunde, Musik und zum Beispiel auch für die ersten Schritte im Zahlenraum des kleinen 1x1.

Für den Calliope Mini gibt es von deutschsprachigen Anbietern meist kostenloses Lehrmaterial, das meistens mit einer „Creative-Commons-Lizenz“ auch frei benutzt und verändert werden darf. Ebenso sind Vorschläge der Unterrichtsgestaltung und Lehrplaneinbettung bereits ausgearbeitet.

fachübergreifend

WS FÜ 01

Sabine Pschorner

Auf das Mindset kommt es an;
verborgene Talente erkennen
und fördern

11:15-12:45 Uhr
A 426

Als Projektbetreuende sind Sie Sparringspartner, Mentor und Motivator für Ihre Jungforscherinnen und Jungforscher. Haltung spielt dabei eine zentrale Rolle – sowohl bei Ihnen als auch bei Ihren Schülern. Wie können Sie dazu beitragen, dass sich Jugendliche an Herausforderungen herantrauen und auch dann am Ball bleiben, wenn es schwierig wird?

WS FÜ 02

N.N.

Spielerisch Kreativität fördern

14:00-15:30 Uhr
A 426

Jeder Mensch ist kreativ! Was können Sie als Projektbetreuende tun, um die Kreativität Ihrer Schülerinnen und Schüler zur Entfaltung zu bringen? Gemeinsam erproben wir verschiedene Methoden und Energizer, die die Jugendlichen kreativ werden lassen und sie bei der Themenfindung für das eigene Jugend-Forscht-Projekt unterstützen.

WS FÜ 03

MSc. Psych. Anna Auth

Prüfungsangst im Schulalltag bewältigen

14:00-15.30 Uhr
A 424

Der Workshop befasst sich mit dem Problem der Prüfungsangst, welches in der heutigen Gesellschaft immer mehr zuzunehmen scheint. Dafür werden zunächst die Grundbegriffe der Angst aus einer psychologischen Sichtweise besprochen und Methoden der kognitiven Verhaltenstherapie zur Lösung von Prüfungsangst vorgestellt. Ein weiterer Schwerpunkt ist auf die Arbeit von Lehrkräften gerichtet und wie diese Schülerinnen und Schülern mit Prüfungsangst unter die Arme greifen können.

NaWi

WS NaWi 01

Josef Leisen

Ein Werkzeugkasten für die Sprachbildung im MINT-Unterricht

11:15-12:30 Uhr
A 425

Methoden-Werkzeuge sind Instrumente zur Bewältigung sprachlicher Standardsituationen des Unterrichts. Das sind sprachliche Situationen, die jeder Schüler regelmäßig und fast in jeder Unterrichtsstunde bewältigen muss. Methoden-Werkzeuge sind lehrergesteuerte oder schüleraktive Verfahren, Materialien, Hilfsmittel zur Unterstützung von Lehr-Lern-Prozessen in sprachlichen Standardsituationen. Im Workshop werden Methoden-Werkzeuge vorgestellt, es werden praktische Hinweise zum Einsatz derselben gegeben, geübt und diskutiert.