

# MINT – Lehren und Lernen weiter denken



**Lehramt**  
Studieren in Koblenz



UNIVERSITÄT  
KOBLENZ · LANDAU

Zentrum für Lehrerbildung



Rheinland-Pfalz

PÄDAGOGISCHES  
LANDESINSTITUT



T<sup>3</sup> DEUTSCHLAND

DZLM



Klett



Junglehreertagung 2015

Universität Koblenz-Landau  
Campus Koblenz, Metternich

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

T<sup>3</sup> Deutschland

DZLM Deutsches Zentrum für Lehrerbildung Mathematik

Pädagogisches Landesinstitut Rheinland-Pfalz

Zentrum für Lehrerbildung der Universität Koblenz-Landau

Fachbereich 3 Mathematik / Naturwissenschaften

<http://www.lv-rheinland-pfalz.mnu.de>

# Vorwort

## JuLe-Tagung in Koblenz 2015

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

der Förderverein des mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts (MNU e. V.) lädt Sie in Kooperation mit dem Zentrum für Lehrerbildung und dem Fachbereich Mathematik/Naturwissenschaften der Universität Koblenz-Landau, Campus Koblenz, und dem Pädagogischen Landesinstituts Rheinland-Pfalz zur Junglehrertagung am 14.03.2015 an die Universität in Koblenz ein.

Im Rahmen von Workshops aus dem Bereich aller MINT-Fächer möchten wir Ihnen ein Fortbildungsangebot machen, welches insbesondere auf Berufsanfängerinnen und Berufsanfänger zugeschnitten ist. Erleben Sie live, wie Sie Ihren mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht lebendig gestalten können und nehmen Sie Anregungen in Ihre Schule mit. Zur Eröffnung der Tagung hält Hr. Prof. Dr. Stefan Siller, Fachdidaktiklehrstuhlinhaber an der Universität Koblenz-Landau, ein Impulsreferat, in dem er aufzeigen wird, dass Modellbildung und Modellierung notwendige Kompetenzen für den MINT-Unterricht sind.

Abgerundet wird das Programm durch eine Ausstellung von Schulbuchverlagen und Lehrmittelherstellern, die interessante Einblicke in ihr Portfolio für einen zeitgemäßen MINT-Unterricht geben. Zudem kann jede Teilnehmerin und jeder Teilnehmer am Stand des Klett-Verlags, der gleichzeitig auch dankenswerterweise als Sponsor dieser Tagung auftritt, ein kostenloses Prüfexemplar eines frei wählbaren Schulbuches bestellen. Zudem wird am Ende der Tagung unter allen Teilnehmerinnen und Teilnehmern u. a., neben weiteren Sachpreisen, ein von Firma Texas Instruments gesponsort TI Nspire CAS CX inkl. Messwerterfassungssystem verlost.

Für MNU-Mitglieder und diejenigen, die es im Rahmen der Tagung werden, ist die Tagungsteilnahme frei. In den anderen Fällen wird eine Tagungsgebühr von 10 Euro bzw. 15 Euro erhoben (s. dazu auch die folgende Seite). Mit dieser Gebühr werden u. a. die Kosten für das Mittagessen und für die Tagungsgetränke abgedeckt.

Ich würde mich freuen, wenn das beiliegende Programm Ihr Interesse weckt und der MNU mit den Mitausrichtern, dem Deutschen Zentrum für Lehrerbildung Mathematik (DZLM) und der Initiative T<sup>3</sup> (Teachers Teaching with Technology), einem Lehrerfortbildungsprojekt der Universität Duisburg-Essen, Fakultät Mathematik, Sie am 14.03.15 in Koblenz begrüßen dürfte.

Ihr

Alexander Hug

Vorsitzender des Landesverbands Rheinland-Pfalz des MNU e. V.

# Programm

## JuLe-Tagung in Koblenz 2015

Termin: 14.03.2015

### Informationen und Hinweise zur Tagung

#### Ort:

Universität Koblenz-Landau  
Campus Koblenz, Gebäude E und F  
Universitätstraße 1  
56070 Koblenz

Eine Wegbeschreibung zum Tagungsort finden Sie auf der letzten Seite dieses Programms

#### Ablauf:

ab 09:00 Einlass, Anmeldung und Bezahlung der Tagungsgebühr  
09:30 Begrüßung / Eröffnung (Raum E011)  
09:45 Hauptvortrag: Prof. Dr. Hans-Stefan Siller: „Mathematisches Modellieren“  
10:15 Kaffeepause / Lehrmittelausstellung  
11:00 Workshop 1  
12:30 Mittagspause / Lehrmittelausstellung  
14:00 Workshop 2  
15:30 Verlosung und Ausgabe der Teilnahmebescheinigungen  
15:45 Ende der Tagung

#### Online-Anmeldung ab 02.02.2015:

Referendare und Lehrer: <https://tis.bildung-rp.de/> unter der PL-Nummer: 15KOV7504 oder dem Veranstaltungsnamen **MINT-Junglehrertagung 2015**

Studenten: Anmeldung per E-Mail an: [hug@uni-koblenz.de](mailto:hug@uni-koblenz.de)

Anmeldeschluss: **08.03.2015**

#### Tagungsgebühr:

10 € für Referendare, 15 € für Lehrer

Die Verpflegung ist im Kostenbeitrag enthalten. Für MNU-Mitglieder und solche, die es werden wollen, ist der Besuch der Tagung kostenfrei. Studierende sind bei Vorlage eines gültigen Studentenausweises in Verbindung mit einem gültigen Lichtbildausweis ebenfalls von der Tagungsgebühr befreit.

#### Impressum:

MNU Deutscher Verein zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V. Walter-Frahm-Stieg 30, 22041 Hamburg  
Telefon/Telefax: 040-6570162, E-Mail: [info@mnu.de](mailto:info@mnu.de)

# JuLe-Tagung in Koblenz 2015

## Hauptvortrag

**HV 1**  
**Prof. Dr. Hans-Stefan**  
**Siller**

Mathematisches  
Modellieren als Chance  
für fächer-verbindendes  
Arbeiten im  
mathematisch-  
naturwissenschaftlichen  
Unterricht

Mathematisches Modellieren bietet viele Möglichkeiten zum fächerverbindenden Arbeiten insbesondere im Kontext mathematisch-naturwissenschaftlicher oder mathematisch-informatischer Themengebiete. Durch ein bewusstes Umgehen und die überlegte Auswahl realer Problemstellungen kann diese Sichtweise bestärkt werden. Die Motivation von Schülerinnen und Schülern sich mit solchen Problemstellungen auch eigenaktiv auseinanderzusetzen wird zudem gefördert. Neben diesen stofflichen und motivationalen Überlegungen ist für Lehrkräfte auch der methodische Ansatz von besonderer Bedeutung. Anhand ausgewählter Beispiele für die Sekundarstufe(n) sollen zentrale Punkte vorgestellt und diskutiert werden.

# JuLe-Tagung in Koblenz 2015

## Mathematik

### **WS M001 & M005** **Prof. Dr. Hans-Stefan** **Siller**

(Mathematisches)  
Modellieren als Ver-  
netzungsmöglichkeit

In diesem Workshop soll die Bedeutung des mathematische Modellierens als eine zentrale Idee präsentiert und dargestellt werden sowie anhand erprobter realitätsbezogener Problemstellungen – z. B. Blockabfertigung, Sportwetten u.v.m. – Möglichkeiten zur Umsetzung umfassender und echter Problemstellungen im Unterricht aufgezeigt werden. Die zur Diskussion gestellten Themen sind ab der Sekundarstufe 1 für einen Einsatz geeignet. Unterschiedliche Zugänge, abhängig von der Klassenstufe, sowie unterschiedliche mathematische Inhalte, mit besonderem Fokus auf die In-finitesimalrechnung und die Wahrscheinlichkeitsrechnung in der Sekundarstufe II sollen Möglichkeiten eines praxisnahen Einsatzes und fächerverbindenden Einsatz' von Mathematik zeigen.

### **WS M002 & M006** **Marcel Schmengler**

Geogebra – Dynamische  
Geometriesoftware ge-  
winnbringend einsetzen

Der Lehrplan Mathematik fordert bereits in der Orientierungsstufe den Einsatz des Computers im Mathematikunterricht. Im Vergleich zu vielen anderen Anwendungen hat GeoGebra hierbei einen besonderen Vorteil. Es lassen sich neben den geometrischen Inhalten auch algebraische Themen bearbeiten. So können mit GeoGebra u.a. Funktionen dargestellt, Gleichungssysteme graphisch gelöst, Kurvendiskussionen durchführt und sogar Integrale berechnet werden. In diesem Workshop sollen daher die Einsatzmöglichkeiten von GeoGebra an Unterrichtsbeispielen in allen Klassenstufen und möglichst vielen Themengebieten aufgezeigt werden.

Nach einer kurzen Einführung in die Grundfunktionen des Programms, sollen die Teilnehmer vorhandene unterrichtspraktische Beispiele erproben und damit die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten von GeoGebra kennenlernen und reflektieren. Den Teilnehmern werden die vorgestellten und eingesetzten Materialien zur Verfügung gestellt.

#### Hinweis:

Der Workshop findet in einem Computerraum statt. Wer jedoch seinen eigenen Laptop mitbringen möchte, lädt bitte zuvor das Programm GeoGebra unter [www.geogebra.org/](http://www.geogebra.org/) herunter und installiert es.

# JuLe-Tagung in Koblenz 2015

## Mathematik

### **WS M003 & M007** **Heinz Laakmann**

Von der beschreibenden  
zur beurteilenden  
Stochastik, ein verständ-  
nisorientierter Zugang

Daten sachgerecht sammeln, darstellen und auswerten, dies sind wichtige Kompetenzen, die im Stochastikunterricht gelernt werden sollen. Mit angemessenen Darstellungen können schon viele Fragen beantwortet werden, jedoch nicht die Frage, ob die Daten nicht auch zufällig entstanden sein könnten. Dies ist das Gebiet der beurteilenden Statistik. Das Testen von Hypothesen stellt allerdings nicht nur aus Schülersicht oft eines der großen Probleme im Mathematikunterricht der Sekundarstufe II dar. Simulationen helfen, Verständnis zu erzeugen, ob ein Datensatz als zufällig eingestuft werden kann oder nicht. Dabei wird der Mehrwert eines Rechnereinsatzes deutlich.

### **WS M004 & M008** **Hans-Jürgen Elschenbroich**

Dynamisch Funktionen  
entdecken:

Funktionen unter der Lupe  
– ein kalkülfreier Zugang  
zu Grundvorstellungen der  
Analysis

Funktionsplotter werden als Werkzeuge im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I und II eingesetzt. Oft sind sie mit speziellen Programmen wie MatheAss oder Computeralgebra-Software verbunden oder mit Graphik-Taschenrechnern. Mittlerweile ist aber auch dynamische Geometrie-Software (DGS) wie DynaGeo oder GeoGebra in der Lage, Funktionen darzustellen. Und nicht nur das: Aufgrund ihrer genuinen dynamischen Fähigkeiten (Zugmodus, Schieberegler, Ortslinien) erweisen sie sich als besonders geeignet! Sie werden zu dynamischen Funktionsplottern.

Auf der Grundlage von erprobten dynamischen Arbeitsblättern lernen die Workshop-Teilnehmer, wie man als Schüler erfolgreich Funktionen untersuchen kann. In dem Workshop werden dazu zahlreiche Beispiele dynamischer Arbeitsblätter wie aus Schülersicht "durchlebt".

#### Hinweis:

Der Workshop findet in einem Computerraum statt. Wer jedoch seinen eigenen Laptop mitbringen möchte, lädt bitte zuvor das Programm GeoGebra unter [www.geogebra.org/](http://www.geogebra.org/) herunter und installiert es.

# JuLe-Tagung in Koblenz 2015

## Informatik

### **WS 1001** **Gerhard Röhner**

#### Objektorientierte Programmierung und Modellierung unter Verwendung des JAVA-Editors

Die bisher in der didaktischen Literatur beschriebenen Ansätze, objektorientierte Modellierung mit geeigneten Modellierungs- und Entwicklungsumgebungen zu unterstützen, weisen an bestimmten Stellen stets Schwächen auf. Case-Werkzeuge und Systeme für den professionellen Einsatz wie Eclipse und NetBeans sind für Schülerinnen und Schüler im Anfangsunterricht zu komplex und die Einarbeitungszeit steht in keinem vernünftigen Verhältnis zum Lerneffekt. Die didaktische Umgebung BlueJ präsentiert sich als leicht überschaubares System, das die interaktive Arbeit mit Klassen und Objekten ermöglicht und so den Lernprozess deutlich unterstützt wird. Allerdings kann man weder Klassen modellieren noch GUI-Programme implementieren.

In der schülergerechten Entwicklungsumgebung Java-Editor kann man ebenfalls interaktiv mit Klassen und Objekten arbeiten, darüber hinaus stehen aber auch ein Modellierungswerkzeug, die UML-Darstellung von Klassen und Objekten sowie ein GUI-Designer zur Verfügung.

Im Workshop wird anhand schulisch erprobter Beispiele gezeigt, wie man mit dem Java-Editor Klassen modelliert, mit Klassen und Objekten interaktiv im UML-Fenster arbeitet und GUI-Programme zur Verwendung von Klassen und Objekten entwickelt.

#### Hinweis:

Für die Teilnahme ist das Mitbringen eines Notebooks mit installiertem aktuellem Java Development Kit (JDK) und Java - Editor ([www.javaeditor.org](http://www.javaeditor.org)) erforderlich.

# JuLe-Tagung in Koblenz 2015

## Biologie

### **WS B001 & B002** **Seliha Kocak**

#### Die Entwicklung der Modellkompetenz im Bio- logieunterricht bei SuS in der Mittelstufe

Dieser Workshop bietet zunächst einen Einblick in die aktuellen wissenschaftlichen Überlegungen im Bereich "Modelle im Biologieunterricht" (Bezug zu den Bildungsstandards, Teilkompetenzen usw.). Um sich die zuvor genannten theoretischen Aspekte konkret vorstellen zu können, soll im Anschluss daran ein Beispiel aus der Praxis folgen: Es wird eine Unterrichtsreihe zum Thema "Nachbilder erklären und vorhersagen" aus dem Themenfeld 7 "Informationen empfangen, verarbeiten, speichern" vorgestellt, welche im Unterricht mit Schülern der Klasse 8 durchgeführt wurde. Anschließend sollen weitere mögliche Unterrichtsideen zur Schulung der Modellkompetenz erarbeitet und später im Plenum zusammengetragen werden, um die vielfachen Möglichkeiten des Umgangs mit Modellen im Biologieunterricht aufzuzeigen.

# JuLe-Tagung in Koblenz 2015

## Chemie

### **WS C001 & C002** **Marc Brode**

#### Experimente im Chemie- unterricht mit digitaler Messwerterfassung

An praktischen Beispielen erfahren die Teilnehmer/-innen in diesem Workshop Möglichkeiten zum Einsatz digitaler Medien im Chemieunterricht. Nach einer kurzen Einführung gibt es Gelegenheit, verschiedene Experimente aus dem Bereich der Maßanalyse (Säure-Base-Titration und Anwendungen) praktisch auszuprobieren. Dabei lernen die Teilnehmer/-innen den Einsatz unterschiedlicher Messsensoren (pH-Sensor, Leitfähigkeitssensor, Temperatursensor) zusammen mit dem grafikfähigen Taschenrechner TI Nspire CX kennen. Im Mittelpunkt steht sowohl die eigentliche Durchführung des Experimentes unter Aufnahme der Messwerte wie auch die anschließende Auswertung, bei der der Rechner ebenfalls gewinnbringend eingesetzt werden kann. Dabei gibt es auch reichlich Gelegenheit, um sich über Fragen zum (Mehr-) Wert digitaler Messwerterfassung im Chemieunterricht auszutauschen und diesen zu diskutieren.

# JuLe-Tagung in Koblenz 2015

## Physik

### **WS P001 & P002** **Roland Pflöging**

Schülerexperimente mit digitaler Messwert-  
erfassung – Sicheres  
Gelingen, hoher Lern-  
erfolg

Mit digitalen Messwerterfassungssystemen können viele Experimente aus dem naturwissenschaftlichen Bereich als Schülerversuch durchgeführt werden. Differenziertes Arbeiten in Gruppen mit ergebnisoffenen, kontextorientierten und alltagsbezogenen Fragestellungen lässt sich damit bereits in der Sek. I in verschiedenen Niveaus realisieren. Im Workshop wird gezeigt, wie ausgehend von eher offenen Fragestellungen das selbstständige und eigenverantwortliche Arbeiten der Lernenden durch eine vorgegebene Strukturierung der Arbeitsaufträge und ein Konzept differenzierter Öffnungsgrade und abgestufter Lernhilfen realisiert und unterstützt werden kann. An Beispielen aus der Sek. I (Mechanik) und der Sek. II (E-Lehre, Optik) führen die Teilnehmer nach einem ersten Kennenlernen der Technologie verschiedene Versuche in Form eines Stationenlernens je nach Interesse durch. Es wird die TI-Nspire-Technologie verwendet. Die Versuche lassen sich aber auch mit anderen Systemen ausführen.

# Wegbeschreibung Tagung

Die Tagung findet in den Gebäuden E und F der Universität statt (s.u.). Das Tagungsbüro, in dem Sie Ihre Tagungsunterlagen erhalten, ist in E016 (Gebäude E, Raum 016) eingerichtet. Melden Sie sich bitte dort zuerst an.

**Anreise zur Universität in Koblenz, zentralen Campus Metternich** (Universitätsstraße 1)

## Mit öffentlichen Verkehrsmitteln

**Mit der Bahn:** Fahren Sie bis zum Hauptbahnhof in Koblenz.

**Vom Hauptbahnhof zum Campus Koblenz-Metternich:** Vom Zentralen Omnibus Bahnhof (ZOB) am Hauptbahnhof erreichen Sie den Campus in Koblenz-Metternich mit den Bus-Linien 3 (Haltestelle Winger Str.) und 5 (Haltestelle Uni-Metternich).

Die aktuellen Fahrpläne zur Universität finden Sie bei der *evm Verkehrs GmbH*

(<http://www.evm.de/evm/Homepage/Verkehr/Fahrpläne/>).

## Mit dem eigenen Fahrzeug zum Campus Koblenz-Metternich

### Von Norden und Osten:

Fahren Sie auf der A 3 bis zum Dernbacher Dreieck. Dort wechseln Sie auf die A 48 Richtung Koblenz und fahren bis zur Abfahrt Koblenz. Wechseln Sie dann auf die B 9 Richtung Koblenz und nehmen Sie nach ca. 4 Kilometern die Ausfahrt Metternich, B 258.

Fahren Sie weiter in Richtung Metternich, bis Sie nach ca. 3 km auf die Bundesstraße B 416 Richtung Güls wechseln können. Nach weiteren 0,5 km nehmen Sie die Ausfahrt Metternich West, UNI und folgen der Beschilderung.

### Von Süden und Westen:

Von der A 61 kommend nehmen Sie die Ausfahrt Koblenz-Metternich. Biegen Sie links auf die Landstraße Richtung Koblenz ab. Nach ca. 5 km erreichen Sie die Bundesstraße B 258.

Biegen Sie dort rechts ab. Wechseln Sie nach ca. 1,5 km auf die Bundesstraße B 416 Richtung Güls. Nach weiteren 0,5 km nehmen Sie die Ausfahrt Metternich West, UNI und folgen der Beschilderung.

## Parkmöglichkeiten:

Die Lage der Parkplätze entnehmen Sie bitte dem u. s. Campusplan. Die Zufahrt zu allen Parkplätzen führt über *Universitätsstraße*. Es wird empfohlen, den großen Parkplatz unter der Kurt-Schumacher-Brücke (Moselbrücke) zu nutzen und zu Fuß den Campus aufzusuchen.

