

### **3. DZLM-Kosima-Bundestagung**

für Fachleitungen, Lehrerausbildende,  
Multiplikatorinnen und Multiplikatoren  
der Sekundarstufe

10. Juni 2017 | Ruhr-Universität Bochum

Eine Initiative der

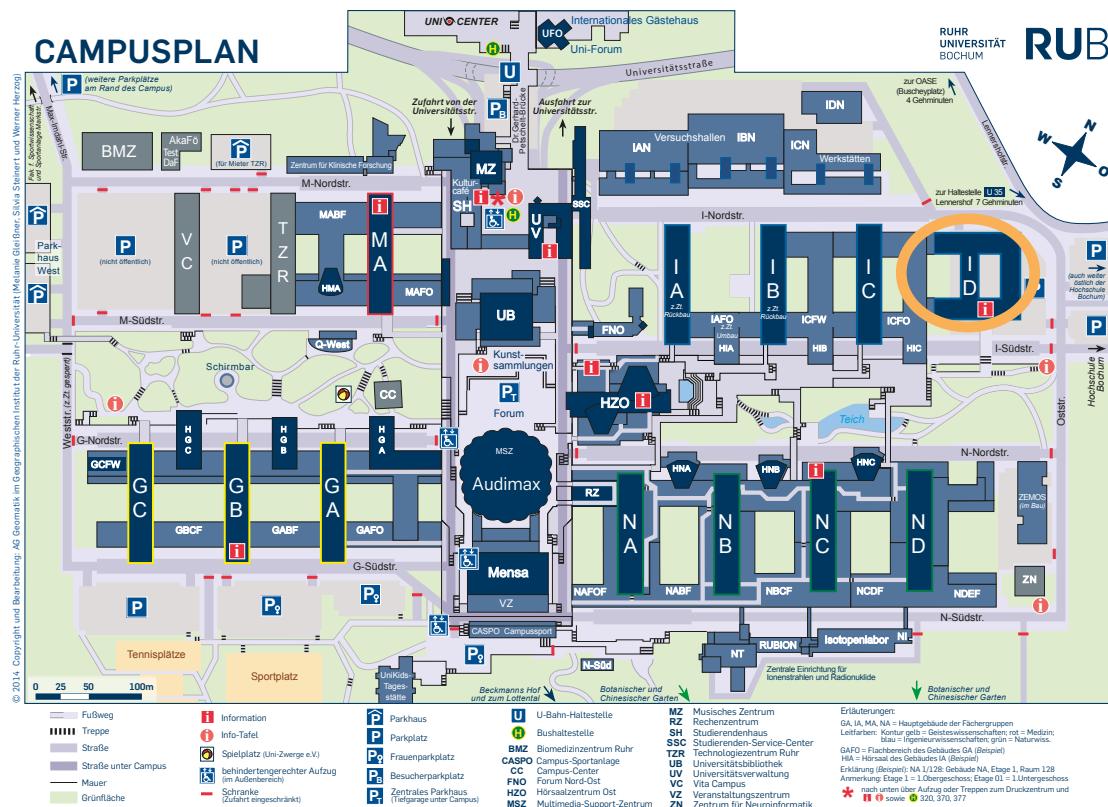
Deutsche  
Telekom  
**Stiftung**

**T**...

CAMPUSPLAN



RUHR  
UNIVERSITÄT  
BOCHUM



## Programmübersicht

Registrierung und Begrüßungskaffee (ab 09:45 Uhr)  
Ruhr-Universität Bochum, Gebäude ID, Ebene 03

10:30 **Begrüßung und Vortrag: Qualität von mathematikdidaktischen Fortbildungen – Themen, Prinzipien, Konzepte und Materialien**  
Bärbel Barzel & Susanne Prediger

11:15 Raumwechsel

11:30 **Workshoprunde 1 M1–M5**

13:00 Mittagspause

14:00 **Workshoprunde 2 N1–N5**

15:30 Kaffeepause & Raumwechsel

15:50 **Parallele Vorträge**

**Fortbilden zum Umgang mit Heterogenität**

Timo Leuders

**Leitideenorientierte Fortbildung am Beispiel Stochastik**

Rolf Biehler

16:35 Ende der Veranstaltung

## Workshops am Morgen und Nachmittag

M1	<b>Flexibel differenzieren und fokussiert fördern</b> Timo Leuders   DZLM   PH Freiburg <i>Raum 445</i>
M2	<b>Lehren und Lernen mit digitalen Werkzeugen in der Oberstufe</b> Bärbel Barzel   DZLM   Universität Duisburg-Essen <i>Raum 419</i>
M3	<b>Diagnose und Förderung von Verstehensgrundlagen („Mathe sicher können“)</b> Birte Pöhler   DZLM   TU Dortmund <i>Raum 455</i>
M4	<b>Produktives Üben (Kosima)</b> Lars Holzapfel   DZLM   PH Freiburg <i>Raum 463</i>
M5	<b>Variablen und Terme – auch für fachfremd Unterrichtende</b> Steffen Lünne   DZLM   Universität Paderborn <i>Raum 471</i>
N1	<b>Sprachbildung</b> Susanne Prediger   DZLM   TU Dortmund <i>Raum 445</i>
N2	<b>Algebra: Vielfältig. Verstehensorientiert. Nachhaltig</b> Maike Abshagen   IQSH Judith Blomberg   Universität Münster <i>Raum 419</i>
N3	<b>Erkunden und Systematisieren (Kosima)</b> Stephan Hußmann   DZLM   TU Dortmund <i>Raum 455</i>
N4	<b>Professionalisierung Fachfremd Unterrichtender (ProFFunt) 5/6</b> Anselm Lambert   DZLM   Universität des Saarlandes <i>Raum 463</i>
N5	<b>Einstieg in die Stochastik in der Oberstufe mit Simulation</b> Rolf Biehler, Ralf Nieszporek, Birgit Griese DZLM   Universität Paderborn <i>Raum 471</i>

## Konzepte und Materialien erlebbar machen

Nach den erfolgreichen DZLM-Kosima-Bundestagungen in Köln 2014 und 2015 freuen wir uns, Sie am 10.06.2017 zur dritten Veranstaltung für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren der Sekundarstufe in Bochum begrüßen zu können. Wir möchten Ihnen wieder Angebote aus dem KOSIMA-Projekt sowie weitere DZLM-Angebote vorstellen.

Zielgruppe sind alle, die in der Aus- und Fortbildung von Mathematiklehrpersonen der Sekundarstufe aktiv sind, wie zum Beispiel Fachleitungen, Lehrerausbildende, Multiplikatorinnen und Multiplikatoren.

Vorgestellt und erlebbar gemacht werden Konzepte und Materialien für fachdidaktisch fundierte und praktisch erprobte Aus- und Fortbildungsmodule zu unterschiedlichen Fokusthemen, von Digitalisierung über verschiedene mathematische Leitideen bis hin zu Sprachbildung und Differenzierung. Als „Mitgebsel“ stehen Ihnen die Materialien hinterher digital und kostenlos zur Nutzung in Ihren Fortbildungen zur Verfügung.

Wir freuen uns, Lehreraus- und -fortbildende sowie Fachleitungen an den Schulen zu unserer Veranstaltung begrüßen zu dürfen und hoffen auf einen regen Austausch.

Mit herzlichen Grüßen

Prof. Dr. Katrin Rolka, Prof. Dr. Susanne Prediger und Natascha Albersmann  
DZLM-Abteilung Sekundarbereich

## Plenumsvorträge

### Eröffnungsvortrag | Hörsaal HID

- 10:30 Uhr **Qualität von mathematikdidaktischen Fortbildungen – Themen, Prinzipien, Konzepte und Materialien**

Bärbel Barzel | DZLM | Universität Duisburg-Essen

Susanne Prediger | DZLM | TU Dortmund

### Parallele Abschlussvorträge

- 15:50 Uhr **Fortbilden zum Umgang mit Heterogenität**

Timo Leuders | DZLM | PH Freiburg *Hörsaal HID*

- 15:50 Uhr **Leitideenorientierte Fortbildung am Beispiel Stochastik**

Rolf Biehler | DZLM | Universität Paderborn *Raum 401/411*

## Workshops

- M1 Flexibel differenzieren und fokussiert fördern**

Timo Leuders | DZLM | PH Freiburg

Das Unterrichten von heterogenen Lerngruppen wird heutzutage als eine zentrale Herausforderung angesehen, für die Lehrpersonen praxistaugliche Anregungen suchen. Für die Fort- und Ausbildung werden Formate benötigt, die die teilnehmenden Lehrpersonen anregen, ihre eigene Situation zu reflektieren und Entwicklungsmöglichkeiten auszuloten. Es geht also darum, die bestehende Praxis ernst zu nehmen und zugleich eine systematische Sicht auf die Möglichkeiten des Differenzierens zu vermitteln.

In mehreren Fortbildungsmodulen werden Fragen danach aufgegriffen, welche Differenzierungsstrategien grundsätzlich zur Verfügung stehen (auf der Ebene von Aufgaben, Methoden und Unterrichtsstrukturen), wie man Differenzierung mit einem geeigneten fachlichen Fokus gestaltet (u.a. Sprache, Grundvorstellungen, Gender) und wie man passende Aufgaben und Methoden gestaltet.

Diese Module wurden bereits vielfach in unterschiedlichen Fortbildungen erprobt. Im Workshop sollen die dabei gemachten Erfahrungen vorgestellt werden und gemeinsam Möglichkeiten der Umsetzung der Module in der Fortbildungspraxis der Workshopteilnehmenden diskutiert werden.

## M2    **Lehren und Lernen mit digitalen Werkzeugen in der Oberstufe**

Bärbel Barzel | DZLM | Universität Duisburg-Essen

Der Einsatz digitaler Werkzeuge bietet viele Chancen, den verständigen Zugang zu mathematischen Begriffen und Verfahren zu befördern und zu festigen. Dazu brauchen Lehrpersonen nicht nur die Bedienkompetenz im Umgang mit der jeweiligen Software auf Taschenrechner, Tablet oder Notebook sondern insbesondere die Medienkompetenz, Aufgaben, Unterricht und Prüfungen in Mathematik adäquat zu gestalten. Dies ist Voraussetzung dafür, dass der Einsatz digitaler Werkzeuge zu einem Mehrwert für das Lernen und Lehren von Mathematik werden kann.

Die hier vorgestellten vier Bausteine widmen sich dieser Herausforderung. Es geht konkret um das Kennenlernen der Technologie, um Aufgaben zum Rechnereinsatz, Unterrichtsgestaltung und um veränderte Prüfungsaufgaben in der gymnasialen Oberstufe. Ziel ist es, eine fundierte Einführung in das Unterrichten mit digitalen Werkzeugen unter Berücksichtigung aktueller fachdidaktischer Erkenntnisse zu geben. Jeder Baustein besteht aus einer eintägigen Präsenzveranstaltung, gefolgt vom Auftrag, die Materialien für den eigenen Unterricht zu adaptieren, einzusetzen und dies im Idealfall im Kollegenkreis zu reflektieren und weiter zu entwickeln.

In den Materialien wurde bewusst zwischen Aufgabenblättern und technischen Hilfen getrennt, um den Transfer zu digitalen Werkzeugen anderer Hersteller leicht zu ermöglichen. In den Vorlagen finden sich Hilfeblätter zu den Handhelds von Texas Instruments und Casio mit allen relevanten digitalen Werkzeugen.

### **M3 Diagnose und Förderung von Verstehensgrundlagen „Mathe sicher können“)**

Birte Pöhler | DZLM | TU Dortmund

Viele Lernende verfügen – teilweise auch noch am Ende der Regelschulzeit – nur partiell über Verstehensgrundlagen und können daher in der Sekundarstufe nicht angemessen weiter lernen. Im Workshop soll praxisnah vorgestellt und erlebt werden, wie man mit Lehrpersonen an solchen Schwierigkeiten und Fehlvorstellungen von Schülerinnen und Schülern in verschiedenen Inhaltenbereichen mit den Materialien des Projektes „Mathe sicher können“ arbeiten kann, um sie für das Diagnostizieren und den Aufbau wichtiger Verstehensgrundlagen und deren Förderung zu professionalisieren.

### **M4 Produktives Üben (Kosima)**

Lars Holzapfel | DZLM | PH Freiburg

Übungsstunden im Mathematikunterricht sind oftmals dadurch gekennzeichnet, dass Schülerinnen und Schüler möglichst viele Aufgaben abarbeiten. Während sich die schnellen und guten Schülerinnen und Schüler dabei langweilen, fällt es den Schwächeren oft schon bei der ersten Aufgabe schwer, überhaupt erst anzufangen. Der Workshop stellt Fortbildungsmaterial vor, mit dem Lehrpersonen an den Einsatz produktiver Übungsaufgaben herangeführt werden können, um dieses Szenario kognitiv anzureichern.

Vorgestellt wird, wie Lehrpersonen befähigt werden können, Übungsphasen effizienter und interessanter zu gestalten. Im Idealfall sind diese selbstdifferenzierend, entdeckungsoffen und somit motivierend für alle. Der selbstdifferenzierende Charakter ist ein zentraler Aspekt produktiver Übungsaufgaben: Alle Schülerinnen und Schüler sollen nach ihren Möglichkeiten gefördert werden und dies bedeutet, dass die Stärkeren herausgefordert und gleichzeitig die Schwächeren nicht abgehängt werden.

## M5     **Variablen und Terme – auch für fachfremd Unterrichtende**

Steffen Lünne | DZLM | Universität Paderborn

Fachfremd Mathematik Unterrichtende sind eine heterogene Gruppe mit besonderem Unterstützungsbedarf. Im Rahmen eines Zertifikatskurses für diese Zielgruppe sind Materialien für zehn Fortbildungstage entstanden, von denen drei Bausteine für jeweils ein bis zwei Fortbildungstage vorgestellt werden.

Der erste Baustein stellt über passende Aufgaben zum Einstieg in Terme und Variablen wichtige Zielsetzungen für den Algebraunterricht in der Sekundarstufe I vor. Der zweite Baustein behandelt die Vorbereitung der Terme und Variablen in Klasse 5/6. Im dritten Baustein geht es um die Entwicklung eines Einstiegs in Terme und Variablen, in dem die Schülerinnen und Schüler den Aspekt der Generalisierung selbst entdecken können.

## N1     **Sprachbildung**

Susanne Prediger | DZLM | TU Dortmund

Sprachkompetenz ist eine wichtige Voraussetzung für erfolgreiches Mathe- matiklernen. Im Workshop werden Fortbildungskonzepte und -materialien vorgestellt, damit Lehrpersonen im Mathematikunterricht die Sprache mit fördern und die Schülerinnen und Schüler damit die fachlichen Lernziele besser erreichen können. Mit Selbstversuchen, Workshopaktivitäten und eigenen Unterrichtsversuchen können die Lehrpersonen sich professionali- sieren, wichtige Sprachförderansätze in ihren Unterricht zu integrieren.

## N2     **Algebra: Vielfältig. Verstehensorientiert. Nachhaltig**

Maike Abshagen | IQSH  
Judith Blomberg | Universität Münster

Wie lässt sich der Algebraunterricht von einer zu starken Kalkülorientierung befreien, so dass das Ziel, flexibel mit Variablen, Termen und Gleichungen umgehen zu können, wirklich erreicht werden kann? Im Workshop werden Fortbildungsmodule zu dieser Thematik vorgestellt.

Zu den Themen „Variablen und Terme“ sowie „Gleichungen“ werden konkrete Aufgaben, exemplarische Schülerlösungen, fachdidaktisches Hintergrundwissen und „rote Fäden durch die Algebra“ über die Jahrgänge hinweg vorgestellt.

### N3     **Erkunden und Systematisieren (Kosima)**

Stephan Hußmann | DZLM | TU Dortmund

Der Workshop „Erkunden und Systematisieren als Kernprozesse des Mathematikunterrichts“ stellt Fortbildungsmaterial vor, das sich mit zwei zentralen Kernprozessen im Mathematikunterricht befasst, dessen Unterscheidung sich nicht nur in Aufgabenmerkmalen und Unterrichtshandeln niederschlägt, sondern insbesondere für eine angemessene kognitive Aktivierung der Schülerinnen und Schüler essentiell ist. Während sich der erste Kernprozess eher durch divergierende Suchbewegungen in Schülersprache auszeichnet und sich der Aktivierung von Vorerfahrungen widmet, soll mit dem Systematisieren und Sichern der Weg zur konsolidierten Mathematik beschritten werden. Dazu ist es notwendig, sich schrittweise von Kontexten zu lösen und allgemeinere Sichtweisen in einer fachlichen Sprache zu etablieren.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer des Workshops lernen Fortbildungsmaterial kennen, welches Lehrerinnen und Lehrern geeignete Kontexte und Kernideen für das Erkunden wie auch Strukturierungsmöglichkeiten für das Systematisieren und Sichern vermittelt.

### N4     **Professionalisierung Fachfremd Unterrichtender (ProFFunt) 5/6**

Anselm Lambert | DZLM | Universität des Saarlandes

ProFFunt 5/6 hat zum Ziel, integriert fachwissenschaftlich und fachdidaktisch für einen kompetenzorientierten Mathematikunterricht in den Klassenstufen 5/6 fortzubilden. Die fünf Teilmodule orientieren sich dazu jeweils schwerpunktmäßig an einer der Leitideen der Bildungsstandards für den Mathematikunterricht in der Sekundarstufe I.

ProFFunt 5/6 ist konzipiert für fünf ganztägige Veranstaltungen aus einem Wechsel von kurzen Input- und Impulsphasen und jeweils daran anschließenden längeren Workshops, um dem Teilnehmenden intensive eigene Auseinandersetzung mit und Austausch zu den gebotenen Inhalten zu ermöglichen sowie für fünf halbtägige Reflexionstreffen, die u.a. konkrete Erfahrungen im Unterricht mit den neuen Ideen thematisieren.

Die Arbeitsaufträge in den Workshopphasen zielen insgesamt auf einen reflektierten Transfer fachwissenschaftlicher und fachdidaktischer Inhalte in den Alltag. Zu den Arbeitsaufträgen für die Workshopphasen wurde eine dies detaillierter thematisierende Handreichung für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren erstellt.

## **N5      Einstieg in die Stochastik in der Oberstufe mit Simulationen**

Rolf Biehler, Ralf Nieszporek, Birgit Griese

DZLM | Universität Paderborn

Der Inhaltsbereich Stochastik hat nach den aktuellen Lehrplänen einen festen Platz im Unterricht der Sekundarstufe II erhalten. Dabei stellen digital gestützte Simulationen als essentielles Element für das Verständnis des Zufalls für manche Lehrpersonen eine Herausforderung dar – sowohl in methodisch-technischer als auch in didaktischer Hinsicht.

In diesem Workshop wird ein eintägiges Fortbildungsmodul vorgestellt, mit dem der Wiedereinstieg in die Stochastik in der Sekundarstufe mit Hilfe interessanter und erprobter Problemstellungen erfolgen soll. Dabei wird sowohl auf experimentelle und theoretische Methoden zur Bestimmung von Wahrscheinlichkeiten als auch auf computergestützte Simulationen zurückgegriffen Zusätzlich wird durch den tieferen Einblick in das Gesetz der großen Zahl und dessen Präzisierung im 1/Wurzel(n)-Gesetz ein fundiertes Verständnis vom Zufall und der Wahrscheinlichkeit aufgebaut. Die Fortbildungsmaterialien enthalten umfangreiche Zusatzmaterialien für Lehrpersonen sowie Multiplikatorinnen und Multiplikatoren (u.a. Videoanleitungen, Arbeitsblätter, GTR- und Geogebra-Dateien etc.).

Aktuelle Informationen zum DZLM und zur Tagung finden Sie unter:

 [dzlm.de/BTSekundar2017](http://dzlm.de/BTSekundar2017)

 [facebook.com/dzlmathe](https://facebook.com/dzlmathe)

 [twitter.com/dzlmathe](https://twitter.com/dzlmathe)