

KARLSRUHE

Fachdidaktischer Impuls

„Differenzierung durch Prozessorientierung am Beispiel von Bruchzahlen“

Prof. Dr. Sebastian Wartha,
Pädagogische Hochschule Karlsruhe



Der Einsatz von „Sternchenaufgaben“ zur Differenzierung erfordert neben dem Arbeitsaufwand für Lehrkräfte bei der Vor- und Nachbereitung, auch gezielte Gespräche mit den Lernenden über die Inhalte. Eine Möglichkeit in den Austausch zu gehen, besteht darin, nicht in Bezug auf die Inhalte, sondern in Bezug auf die Prozesse zu differenzieren: Am Beispiel des Aufbaus von Grundvorstellungen zu Brüchen werden Ideen und Dokumente von Lernenden vorgestellt und diskutiert, wie diese Art der Differenzierung umgesetzt werden kann.

Praxisbeispiel

„Niveaudifferenzierte geometrische Aufgaben“

Petra Bailer, ZSL Regionalstelle Karlsruhe

Sie lernen zum Thema „Die Mittelsenkrechte“ exemplarisch eine Mathematikaufgabe kennen, die eine niveaudifferenzierte Bearbeitung auch unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Anforderungsbereiche ermöglicht. Möglichkeiten zur gelingenden Umsetzung im Unterricht – auch als Fernlernangebot mit Einsatz der dynamischen Lernsoftware „GeoGebra“ und einer digitalen Pinnwand – schließen sich an. Darüber hinaus werden gewinnbringende Präsentations- und Feedbackphasen zur Vorstellung von Ergebnissen der Lernenden aufgezeigt.

Moderation: Bettina Pehlke

(Pädagogische Hochschule Karlsruhe,
Bismarckstraße 10, 76133 Karlsruhe)

LUDWIGSBURG

Fachdidaktischer Impuls

„Einflüsse eines Darstellungstrainings auf den Problemlöseprozess“

Prof. Dr. Nina Sturm,
Pädagogische Hochschule Ludwigsburg



Beim Lösen von Problemaufgaben können schwache wie auch starke Schülerinnen und Schüler an Grenzen stoßen, z. B. wenn adäquate Herangehensweisen fehlen oder noch nicht auf Lösungsstrategien zurückgegriffen werden kann. In heterogenen Lerngruppen hat es sich als besonders lernförderlich erwiesen, wenn Schülerinnen und Schüler Darstellungen generieren und ihren Lösungsprozess darauf stützen. Insbesondere der Austausch mit und über diese Darstellungen kann den Erkenntnisgewinn der/s Einzelnen wie auch der gesamten Gruppe voranbringen.

Praxisbeispiel

„Kognitive Aktivierung durch selbstdifferenzierende Outdoor-Modellierungen mit der MathCityMap“

Fabrice Takin, ZSL Regionalstelle Stuttgart

Die MathCityMap verfolgt das Ziel, Lehrkräften und Lernenden über Math-Trails zu ermöglichen, ihre Umwelt aus einer neuen, mathematischen Perspektive zu entdecken. Die selbst differenzierenden Erkundungsaufgaben mit realen Objekten aus der Welt der Lernenden sind kognitiv aktivierend, bieten Anlass zum kollaborativen Arbeiten und stellen einen eleganten Weg im Umgang mit heterogenen Lerngruppen dar. Die App mit integriertem Feedback- und Helfersystem kann auch im Fernunterricht und zeigt fachdidaktische Potenziale digitaler Medien im Fach Mathematik auf.

Moderation: Marion Beez

(Pädagogische Hochschule Ludwigsburg,
Reuteallee 46, 71634 Ludwigsburg)

SCHWÄBISCH GMÜND

Fachdidaktischer Impuls

„Differenzierungsmöglichkeiten beim ‚outdoor learning‘ im Mathematikunterricht“

Prof. Dr. Xenia Reit,
Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd



Unter dem Stichwort „outdoor learning“ verbindet das Math-CityMap-System Mathematik und Umwelt mit Hilfe digitaler Technologie. Entlang sogenannter mathematischer Wanderpfade, welche durch die MathCityMap-App auf dem eigenen Smartphone bereitgestellt werden, lösen Schülerinnen und Schüler mathematische Probleme an realen Objekten. Welches Potenzial diese Wanderpfade für den Mathematikunterricht an Gemeinschaftsschulen haben und welche Differenzierungsmöglichkeiten die MathCityMap bietet, wird Kern des Impulses sein.

Praxisbeispiel

„Selbstdifferenzierung durch Handlungsorientierung“

Sandra Freisinger, ZSL Regionalstelle Schwäbisch Gmünd

Vorgestellt wird eine offene, handlungsorientierte Aufgabe zum Thema „Gleichwertige Terme in Streichholzbildfolgen finden und analysieren“ sowie „x als Veränderliche“. Der kognitiven Aktivierung sowie den prozessbezogenen Kompetenzen argumentieren und kommunizieren sowie dem Wechsel zwischen den verschiedenen Darstellungsformen in den Phasen „Think-Pair-Share“ kommt besondere Bedeutung zu. Der teils spielerische Charakter der Aufgabe führt bei den Lernenden zu einer verstärkten kognitiven Aktivierung und tieferen Auseinandersetzung mit dem Lerngegenstand.

Moderation: Markus Fischer

(Pädagogische Hochschule Schwäbisch Gmünd,
Oberbettringer Str. 200, 73525 Schwäbisch Gmünd)

WEINGARTEN

Fachdidaktischer Impuls

„Organisatorische und inhaltliche Fragen zum inklusiven Mathematikunterricht“

Prof. Dr. Andreas Kittel,
Pädagogische Hochschule Weingarten



In diesem Impuls werden organisatorische und inhaltliche Grundlagen eines inklusiven Mathematikunterrichts geklärt. In einer ersten Betrachtung werden die Inhalte eines inklusiven Unterrichts mit Kindern und Jugendlichen mit Problemen in Mathematik geprüft, im Weiteren wird die Frage erörtert, in welchen Lehr- und Lernarrangements inklusiver Mathematikunterricht stattfinden kann. Dabei werden verschiedene Arrangements vorgestellt und miteinander verglichen.

Praxisbeispiel

„Differenzieren durch produktive Aufgaben“

Andreas Fiesel, ZSL Regionalstelle Tübingen

Zur Auswahl geeigneter Aufgaben für eine heterogene Lerngruppe, bieten Mathematikbücher häufig Parallelaufgaben oder ganze Aufgabensets an, die nach Niveaus sortiert sind. Doch wie lassen sich die Produktivität bereits vorhandener Aufgaben durch einfaches Handwerkszeug erhöhen und geeignete Aufgaben nutzen, um Schülerinnen und Schüler kognitiv zu aktivieren und dadurch ihre Lernerfolge zu steigern? Dieser Frage wird im Praxisbeispiel nachgegangen.

Moderation: Alexandra Rottler

(Pädagogische Hochschule Weingarten,
Kirchplatz 2, 88250 Weingarten)



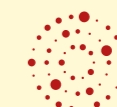
FORTBILDUNG FÜR MATHEMATIKLEHRKRÄFTE

Mathe⁶

Niveaudifferenzierter Mathematikunterricht
an der GeMEinschaftsschule

18. November 2021, 14:00 – 17:00 Uhr

an den sechs Pädagogischen Hochschulen in Freiburg, Heidelberg,
Karlsruhe, Ludwigsburg, Schwäbisch Gmünd und Weingarten



ZSL
Zentrum für Schulqualität
und Lehrerbildung
Baden-Württemberg



Baden-Württemberg
MINISTERIUM FÜR KULTUR, JUGEND UND SPORT

EINFÜHRUNG

Die Gemeinschaftsschule in Baden-Württemberg ist eine leistungsorientierte Schulart, die Kinder und Jugendliche mit unterschiedlichen Begabungen vielseitig fördert. Sie bietet mit ihrem Blick auf jedes einzelne Kind und der darauf abgestimmten Lernmethodik viele Möglichkeiten, die Potenziale der Schülerinnen und Schüler zu entdecken, zu fördern und zu fordern.

Sie, als Lehrkräfte für Mathematikunterricht an den Gemeinschaftsschulen, stellen Ihren Lernenden begabungsgerechte und niveaudifferenzierte Lernangebote zur Verfügung. Eine angemessene Differenzierung des jeweiligen Lerngegenstands ist dabei zentral und trägt entscheidend zum Lernerfolg der Schülerinnen und Schüler bei. Doch wie lassen sich Aufgaben mit Differenzierungspotenzial identifizieren und im Unterricht einsetzen, welche differenzierenden Möglichkeiten bieten verschiedene Medien, wie lassen sich Visualisierungen in den Mathematikunterricht integrieren und wie gelingt dieses unter Berücksichtigung der Tiefenstrukturen?

All diese und viele weitere wichtige Fragen greift die Fortbildungsveranstaltung **„Mathe⁶ – Niveaudifferenzierter Mathematikunterricht an Gemeinschaftsschulen“** auf, mit dem Ziel, Ihnen vielfältige Lösungsansätze und Ideen zu einer differenzierenden Unterrichtsgestaltung anzubieten.

Der Transfer wissenschaftlicher Erkenntnisse in die Praxis nimmt dabei einen besonderen Stellenwert ein. Hierzu berichten erfahrene Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus der Mathematikdidaktik der sechs Pädagogischen Hochschulen Baden-Württembergs über verschiedene Ansätze des Differenzierens und deren Relevanz für den Mathematikunterricht. Ebenso werden erfolgreiche Praxisbeispiele aus dem Mathematikunterricht der Gemeinschaftsschulen vorgestellt. Dazu geben Ihnen Fachberaterinnen und Fachberater Unterrichtsentwicklung ihre Expertise und Erfahrungen weiter.

Die verschiedenen Impulsreferate sowie der gemeinsame Austausch aller Teilnehmenden bilden den Mittelpunkt der Veranstaltung. Seien auch Sie dabei – wir freuen uns auf Ihre Expertise!

ABLAUF

18. November 2021

14:00	Ankommen
14:30	Begrüßung
14:45	Hauptvortrag
15:10	Fachdidaktischer Impuls
15:35	Praxisbeispiel
16:00	Austausch und Vernetzung
17:00	Verabschiedung

Die Fortbildungsveranstaltung „Mathe⁶“ findet zeitgleich an den sechs Pädagogischen Hochschulen in Baden-Württemberg statt. Sie können sich wie gewohnt über das Portal LFB-Online unter www.lfb.kultus-bw.de anmelden.

HAUPTVORTRAG

„Differenzierungskonzepte für den Mathematikunterricht an Gemeinschaftsschulen“

Prof. Dr. Timo Leuders,
Pädagogische Hochschule Freiburg



Prof. Dr. Timo Leuders, u. a. Prorektor Forschung an der Pädagogischen Hochschule Freiburg und Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat des Kultusministeriums, thematisiert in seinem rahmenden Hauptvortrag die verschiedenen Ebenen des Differenzierens.

Seine Kernbotschaft dabei lautet: „Das Differenzieren muss auf allen Ebenen, nicht nur organisatorisch, sondern auch inhaltlich bedacht werden.“ Dazu beleuchtet er verschiedene Konzepte von Oberflächen- und Tiefenstrukturen und zeigt gleichzeitig auf, an welchen Stellen Forschung den Mathematikunterricht an Gemeinschaftsschulen unterstützen kann.

Eine die verschiedenen Aspekte bilanzierende „Landkarte“ steht am Ende des Vortrags und liefert Ihnen als Mathematiklehrkräften an Gemeinschaftsschulen wertvolle Impulse zur Weiterarbeit.

FREIBURG

Fachdidaktischer Impuls

„Mathematikaufgaben mit Differenzierungspotenzial identifizieren“

Prof. Dr. Lars Holzäpfel,
Pädagogische Hochschule Freiburg



Aufgaben spielen eine zentrale Rolle im Mathematikunterricht. Doch welche Aufgaben eignen sich für das niveaudifferenzierte Lernen? Wie können Lernvoraussetzungen berücksichtigt werden und wie kann man auf Verstehenshürden eingehen? Systematische sowie theoretisch und empirisch fundierte Prinzipien können bei der Auswahl von Aufgaben mit Differenzierungspotenzial hilfreich sein, um möglichst allen Lernenden gerecht zu werden.

Praxisbeispiel

„Individualisierung im Mathematikunterricht durch den Einsatz unterschiedlicher Aufgabenformate“

Bianca Scharbert, ZSL Regionalstelle Freiburg

Das Rampenmodell nach A. von der Groeben und I. Kaiser ermöglicht durch das Einbinden unterschiedlicher Aufgabenformate sowohl die Sicherung der Basiskompetenzen als auch vielfältige Differenzierungsmöglichkeiten. Doch wie führt man die zahlreichen und sehr unterschiedlichen Ergebnisse in der Klassengemeinschaft zusammen? Wie gestalte ich die Leistungsmessung und -rückmeldung bei einer sehr offen gestalteten Unterrichtseinheit? Es werden Möglichkeiten, Perlen und Stolpersteine eines Unterrichtsbeispiels zum Thema „Kreis“ in Klassenstufe 9 aufgezeigt, welches sich sowohl für den Präsenz- als auch den Fernunterricht eignet.

Moderation: Corinna Kern

(Pädagogische Hochschule Freiburg,
Kunzenweg 21, 79117 Freiburg)

HEIDELBERG

Fachdidaktischer Impuls

„Natürliche Differenzierung beim Aufspüren von Strukturen im Datennebel“

Prof. Dr. Markus Vogel,
Pädagogische Hochschule Heidelberg



Wenn Schülerinnen und Schüler Daten analysieren, besteht ihre Aufgabe darin, im Überangebot an Dateninformationen Strukturen ausfindig zu machen und diese Strukturen mit den ihnen zur Verfügung stehenden Mitteln zu beschreiben und zu reflektieren. Dadurch, dass die Strukturen nicht vorgegeben sind, sondern hineingelesen werden, ergibt sich aus den unterschiedlichen Datenbetrachtungen der Schülerinnen und Schüler die Gelegenheit zum Austausch heterogener Sichtweisen und Ideen. Dieser Austausch kann sinnvoll für die individuelle Weiterarbeit genutzt werden.

Praxisbeispiel

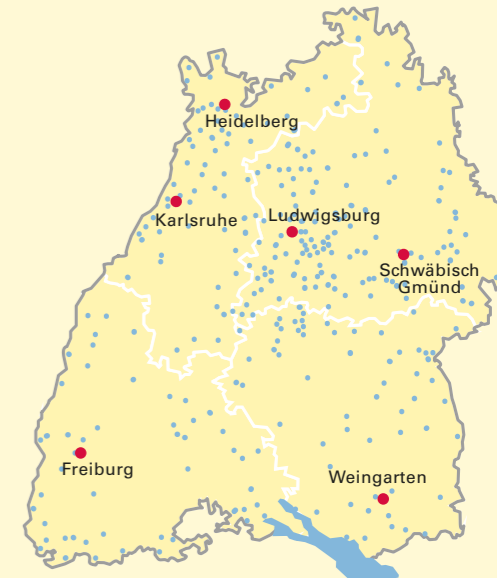
„Kognitive Aktivierung im Mathematikunterricht“

Silke Heilig und Beate Ringel, ZSL Regionalstelle Mannheim

„Blütenaufgaben“ sind eine besondere Form selbstdifferenzierender Aufgaben, die neben Muster- und Grundaufgaben auch Zugang zu komplexeren Teilaufgaben bieten. Anhand verschiedener Beispiele wird aufgezeigt, wie Schülerinnen und Schüler zu einer kognitiv stärker aktivierenden Auseinandersetzung mit den Lerninhalten angeregt werden und wie Sie als Lehrkräfte diese Aufgabenformate erstellen können.

Moderation: Carmen Wilhelm-Schenk

(Pädagogische Hochschule Heidelberg,
Keplerstraße 87, 69120 Heidelberg)



Pädagogische Hochschule Freiburg
Université des Sciences de l'Éducation - University of Education

Pädagogische Hochschule HEIDELBERG
University of Education

ph karlsruhe
University of Education - Pädagogische Hochschule

PH Ludwigsburg
University of Education

PH Schwäbisch Gmünd
University of Education

Pädagogische Hochschule Weingarten

IMPRESSUM

Herausgeber:

Ministerium für Kultus, Jugend und Sport Baden-Württemberg
Postfach 10 34 42, 70029 Stuttgart, www.km-bw.de

Redaktion:

Kerstin Hösch (verantwortlich), Benjamin Thiede

Fotos (privat): Lars Holzäpfel, Timo Leuders, Andreas Kittel, Xenia Reit, Nina Sturm, Markus Vogel; Titelfoto: iStockphoto@xefstock

Layout: Ilona Hirth Grafik Design GmbH

Druck: Offizin Scheufele, Druck und Medien GmbH + Co.KG

Juli 2021