

15. März 2024

Macht Mathe!

Kognitive Aktivierung – Logisch! Mathematisch! Denken!

Mathematikdidaktische Jahrestagung
und Fortbildungsveranstaltung am Seminar für Ausbildung und
Fortbildung der Lehrkräfte in Albstadt

Hauptvorträge:

Prof. Dr. Leander Kempen (Universität Greifswald):

Kognitive Aktivierung: Ein Prinzip, das Theorie, Forschung und Praxis zu
vereinen mag!

Prof. Dr. Jens-Holger Lorenz (Goethe Universität Frankfurt):

Alltags- und problemhaltige Situationen als Auslöser für kindliche
Aktivitäten

Zahlreiche unterrichtspraktische Workshops

Macht Mathe! Kognitive Aktivierung – Logisch! Mathematisch! Denken!

Zum siebten Mal laden die Pädagogische Hochschule Weingarten und die Seminare für Ausbildung und Fortbildung der Lehrkräfte Albstadt, Laupheim, Weingarten und Reutlingen in Kooperation mit dem ZSL zur mathematikdidaktischen Jahrestagung und Fortbildungsveranstaltung ein.

Thema der diesjährigen Tagung ist die für nachhaltiges Lernen unverzichtbare kognitive Aktivierung der Schülerinnen und Schüler. Die große Herausforderung dabei ist immer die Umsetzung im Unterricht. Wie dies im Fach Mathematik gelingen kann, wird in den beiden Hauptvorträgen und in insgesamt neun verschiedenen Workshops sowohl von der theoretischen Seite wie auch anhand von ganz konkreten praktischen Umsetzungsbeispielen beleuchtet.

Die Tagung ermöglicht einen aktiven Austausch verschiedener an der Aus- und Fortbildung von Lehrkräften beteiligten Personen und Institutionen über mathematikdidaktische Fragestellungen und aktuelle Herausforderungen und sie wendet sich an Lehrkräfte, Multiplikatorinnen und Multiplikatoren, Lehramtsanwärterinnen und Lehramtsanwärtern, sowie an interessierte Studierende.

Programm

8.30 – 9.00 Uhr	Offener Anfang
9.00 Uhr	Begrüßung
9.15 – 10.15 Uhr	Hauptvortrag: Prof. Dr. Leander Kempen, Universität Greifswald Kognitive Aktivierung: Ein Prinzip, das Theorie, Forschung und Praxis zu vereinen mag!
10.15 – 10.45 Uhr	Pause
10.45 – 11.45 Uhr	Workshops 1
11.45 – 12.45 Uhr	Mittagspause
12.45 – 13.45 Uhr	Workshops 2
13.45 – 14.15 Uhr	Pause
14.15 – 15.15 Uhr	Hauptvortrag: Prof. Dr. Jens-Holger Lorenz, Goethe-Universität Frankfurt Alltags- und problemhaltige Situationen als Auslöser für kindliche Aktivitäten

Änderungen vorbehalten

Übersicht Hauptvorträge und Workshops

Hauptvorträge		Referent:in
V	Kognitive Aktivierung: Ein Prinzip, das Theorie, Forschung und Praxis zu vereinen mag!	Prof. Dr. Leander Kempen (Universität Greifswald)
V	Alltags- und problemhaltige Situationen als Auslöser für kindliche Aktivitäten	Prof. Dr. Jens-Holger Lorenz (Goethe-Universität Frankfurt)
Workshops		Referent/innen
W1	Kognitiv zu aktivieren ist eine Aufgabe	Prof. Dr. Christina Drüke-Noe PH Weingarten
W2	Kognitiv aktivieren mit kooperativen Aufgaben	Beate Kammer Seminar Weingarten (GS) Ellen Komm PH Weingarten
W3	Kognitive Aktivierung mit GeoGebra	Prof. Dr. Andreas Kittel PH Weingarten
W4	Kognitive Aktivierung und Spracharbeit im Mathematikunterricht – (Wie) passt das zusammen?	Imke Knievel Seminar Weingarten (BSGYM) Axel Goy Seminar Weingarten (BSGYM)
W5	Jetzt wird es knifflig – kognitive Aktivierung für alle Kinder von Klasse 1 bis 4!	Christine Kullen Sebastian Hoene Zentrale Koordination SINUS Profil Mathematik Grundschule
W6	Kognitive Aktivierung und die Frage nach dem Warum?!	Julia Niederquell Universität Greifswald Prof. Dr. Leander Kempen Universität Greifswald
W7	Kognitive Aktivierung im Mathematikunterricht der Grundschule	Stefan Siegel Seminar Laupheim (GS)
W8	Kognitive Aktivierung durch Strukturierungsprozesse im Mathematikunterricht der Grundschule	Nadja Sobotta PH Weingarten
W9	An welchem Ort im Unterrichtsverlauf ist kognitive Aktivierung sinnvoll?	David Wick Seminar Weingarten (Sek I)

Änderungen vorbehalten

Hauptvorträge

Kognitive Aktivierung: Ein Prinzip, das Theorie, Forschung und Praxis zu vereinen mag!

*Prof. Dr. Leander Kempen
Universität Greifswald*



Innerhalb der letzten Jahre ist das Thema der kognitiven Aktivierung immer mehr in den Blick von Unterrichtsforschung und Unterrichtspraxis geraten. Unsere Lernenden sollen nicht nur Prozeduren abarbeiten und Fakten abrufen, sondern auch (oder vor allem) Bedeutungen erklären, Sachverhalte untersuchen, Darstellungen vernetzen und Zusammenhänge begründen. In allen Unterrichtsphasen stehen die (anzuregenden) Denkprozesse der Lernenden im Fokus. Dabei hat sich die kognitive Aktivierung als ein zentrales, auch empirisch nachgewiesenes, Qualitätsmerkmal von Mathematikunterricht herausgestellt.

In diesem Vortrag wird das didaktische Prinzip der „Kognitiven Aktivierung“ beschrieben und an Beispielen aus dem Sekundar- und auch dem Primarbereich illustriert. Neben Konkretisierungen für die Praxis, geht es hierbei auch um das Herausstellen von Grenzen und Spannungsfeldern, die sich im täglichen Mathematikunterricht ergeben können. Der Grad an kognitiver Aktivierung muss an die Möglichkeiten der jeweiligen Lerngruppe angepasst sein, um ein Lernen und Üben „im Flow“ zu ermöglichen. Auch muss das Ausmaß an kognitiver Aktivierung mit der Konvergenz des Lehr-/Lernarrangements austariert werden, damit entsprechende Erarbeitungsprozesse zu den intendierten Lernzuwächsen führen. Schließlich wird die Bedeutung des Konzepts am Beispiel des Mediums „Erklärvideo“ diskutiert. Gerade aktuell erfreuen sich Erklärvideos großer Bedeutung; deren sinnhafter Einbezug in das Lehren und Lernen von Mathematik sollte dabei immer wieder kritisch reflektiert werden. Auch hierzu bietet das Konzept der „kognitiven Aktivierung“ gewinnbringende Anknüpfungspunkte.

Alltags- und problemhaltige Situationen als Auslöser für kindliche Aktivitäten

*Prof. Dr. Jens-Holger Lorenz
Goethe-Universität Frankfurt*



Mathematische Begriffe entstehen, indem Kinder über Situationen und Probleme nachdenken, für die sie noch keine vorgefertigte Lösung haben. Sie fußen auf bereits vorhandenen Konzepten, die mit den neuen Inhalten zusammengefügt und erweitert werden müssen. Einen mathematischen Begriff zu verstehen heißt dabei, ihn in unterschiedlichen Repräsentationsformen darstellen zu können, als Bild, als Text, als Handlung und in mathematischer Symbolik. Gerade diese Übersetzungsleistungen führen zu angereicherten, vielfältigen Einsatzmöglichkeiten. Es werden Beispiele von mathematischen Begriffen gezeigt, die sich aus Alltagshandlungen ergeben und in Bereiche der Musik, Kunst, Architektur etc. hineinreichen und von Kindern hier wieder erkannt werden können. Aber auch aus offenen mathematischen Problemen werden über längere Zeiträume Begriffe und Lösungsverfahren entwickelt, für die Beispiele gegeben werden. Von den Kindern werden Entdeckungen gemacht, die im Grundschulalter entstehen und in den Sekundarstufen (bis ins Studium hinein) weiterentwickelt werden. Die kognitiv anreichernden Situationen können miniaturhafter Art sein, diverse über einen langen Zeitraum behandelte Einzelprobleme, die sich zu einem Konzept fügen, einer Neustrukturierung durch Vernetzung, wofür ebenfalls Beispiele gegeben werden.

W1: Kognitiv zu aktivieren ist eine Aufgabe

*Prof. Dr. Christina Drücke-Noe
Pädagogische Hochschule Weingarten*



Im Fach Mathematik kommt Aufgaben eine zentrale Rolle zu. Im Workshop sind daher verschiedene Aufgaben Gegenstand, die von den Teilnehmenden zunächst selbst bearbeitet und dann kriterial hinsichtlich ihres Potenzials zur kognitiven Aktivierung analysiert werden. Zudem werden Strategien vorgestellt und auf Aufgaben angewendet, die Lehrkräfte bei der zielgerichteten Auswahl kognitiv aktivierender Aufgaben unterstützen können. Die Aufgabenbeispiele adressieren curriculare Themen der Jahrgangsstufen 7 bis 10.

Sekundarstufe I

W2: Kognitiv aktivieren mit kooperativen Aufgaben

*Beate Kammer Seminar Weingarten (Grundschule)
Ellen Komm (PH Weingarten)*



Wie können kooperative Settings zur kognitiven Aktivierung in heterogenen Lerngruppen genutzt werden? Im Workshop gehen wir dieser Frage anhand von konkreten Aufgaben aus vielfach erprobten substanziellen Lernumgebungen für die Grundschule nach. Hierzu erkunden wir diese im Sinne eines selbsttätigen Mathematiktreibens. Anschließend analysieren und reflektieren wir unsere Erfahrungen sowohl aus schulpraktischer Sicht als auch vor dem Hintergrund fachdidaktischer Grundlagen.

Grundschule

W3: Kognitive Aktivierung mit GeoGebra

*Prof. Dr. Andreas Kittel
PH Weingarten*



In diesem Workshop soll kognitive Aktivierung durch mathematisch interessante unterrichtspraktische Problemstellungen für die Sekundarstufe I aus dem Bereich Geometrie und Algebra realisiert werden. Der Fokus liegt darauf, Mathematik nicht nur als eine Sammlung von Fakten und Regeln zu präsentieren, sondern als ein lebendiges und tiefgehendes Fach, in dem Problemlösefähigkeiten, kritisches Denken und mathematisches Verständnis entwickelt werden.

Die Lösungsvorschläge werden mit GeoGebra verifiziert und regen so zu weiterem Denken an.

Den Teilnehmerinnen und Teilnehmern werden Tablets mit GeoGebra zur Verfügung gestellt.

Sekundarstufe I

W4: Kognitive Aktivierung und Spracharbeit im Mathematikunterricht – (Wie) passt das zusammen?

*Imke Knievel
Axel Goy
Seminar für Ausbildung und Fortbildung
der Lehrkräfte Weingarten (BSGym)*



Indikatoren für einen kognitiv aktivierenden Mathematikunterricht sind u.a. die Ermittlung der Denkweisen und Vorstellungen von Schülerinnen und Schülern sowie das Bearbeiten von Aufgaben, die Schülerinnen und Schüler zur vertieften Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten anregen. Beides erfordert, dass die Schülerinnen und Schüler Vorgehensweisen beschreiben und begründen, folglich versprachlichen müssen.

Doch was macht man, wenn die sprachlichen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler nicht ausreichen, um ihre jeweilige Vorgehensweise hinreichend zu beschreiben bzw. wie kann man anschließend mit diesen Erzeugnissen der Schülerinnen und Schüler weiterarbeiten?

Im Workshop wird anhand konkreter Elaborate von Schülerinnen und Schülern aus der Sek.I (Klassenstufen 6 und 8) herausgearbeitet, wie Spracharbeit im Mathematikunterricht kognitiv aktivierend gestaltet werden kann.

Sekundarstufe I

W5: Jetzt wird es knifflig – kognitive Aktivierung für alle Kinder von Klasse 1 bis 4!

*Christine Kullen
Sebastian Hoene
Zentrale Koordination SINUS Profil Mathematik
Grundschule*



Im Workshop werden Aufgaben oder Lernumgebungen mit einem hohen Gehalt an kognitiver Aktivierung erprobt und Möglichkeiten zur konstruktiven Unterstützung beleuchtet. Zudem werden Aufgaben vorgestellt, die sowohl für langsam und schnell Lernende eine Herausforderung darstellen und gleichzeitig nicht zu schwierig sind. Die mathematischen Lernumgebungen sind für alle Kinder ab Klasse 1.

Grundschule

W6: Kognitive Aktivierung und die Frage nach dem Warum?!

*Julia Niederquell (Universität Greifswald)
Prof. Dr. Leander Kempen (Universität Greifswald)*



Die prozessbezogene Kompetenz „Mathematisches Argumentieren“ wird in den verschiedenen Bildungsplänen und Standards als zentrale mathematische Kompetenz ausgewiesen, die von allen Lernenden in sämtlichen Bildungsstufen erworben werden soll. Doch folgt man Berichten aus der Praxis, so stehen entsprechenden Aktivitäten häufig das Zeit-Argument und die (nicht nur gefühlte) Stofffülle entgegen.

In diesem Workshop wollen wir erarbeiten, wie sich die verschiedenen (kognitiven) Aktivitäten aus diesem Kompetenzbereich in den täglichen Unterricht integrieren lassen und der Frage nachgehen, welchen Mehrwert entsprechende Aufgabenstellungen und Aktivitäten für das Mathematiklernen haben.

Sekundarstufe I

W7: Kognitive Aktivierung im Mathematikunterricht der Grundschule

Stefan Siegel (Seminar Laupheim)



Aktivitäten im Mathematikunterricht sind nicht immer gleichzusetzen mit kognitiven Aktivitäten! Was sind Tiefenstrukturen und warum sind diese so wichtig? Wie kann Mathematikunterricht gestaltet werden, der die Tiefenstrukturen im Fokus hat? An mehreren ausgewählten Beispielen aus verschiedenen Klassenstufen wird aufgezeigt, wie ein hochwertiger Unterricht auch in sehr heterogenen Klassen umgesetzt werden kann. Im Workshop werden Fragen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer einbezogen und mögliche unterrichtliche Konsequenzen erörtert.

Grundschule

W8: Kognitive Aktivierung durch Strukturierungsprozesse im Mathematikunterricht der Grundschule

Nadja Sobotta
Pädagogische Hochschule Weingarten



Bei der strukturierten Anordnung von Elementen stellen Schülerinnen und Schüler logische Beziehungen zwischen den einzelnen Teilen her. Die individuelle konstruktive Auseinandersetzung mit den einzelnen Elementen und deren möglichen Strukturen stellt eine effektive Methode zur Förderung kognitiver Aktivität der Schülerinnen und Schüler dar. Durch die aktive Konstruktion von mathematischen Strukturen entstehen vertiefte mathematische Konzepte. Wie dies im Rahmen reziprok gestalteter Substanzieller Lernangebote in verschiedenen Inhaltsbereichen heterogenitätssensibel gelingen kann, soll dieser Workshop handlungsorientiert aufzeigen. Eine nachhaltige Implementation im Unterricht ist durch aufbereitete Materialien möglich.

Grundschule

W9: An welchem Ort im Unterrichtsverlauf ist kognitive Aktivierung sinnvoll?



David Wick
Seminar Weingarten (Sek I)

Im ersten Moment möchte man hier wahrscheinlich die Antwort „alle“ geben. Und so ganz unrecht hat man mit dieser Aussage natürlich nicht. Aber in der Planungspraxis zeigt sich, dass dies nur selten leistbar ist. Eine Beschränkung auf die hauptsächlichsten Unterrichtsphasen verringert den Aufwand, gewährleistet aber eine lange Zeit der kognitiven Aktivierung. Deshalb werden in diesem Workshop verschiedene Möglichkeiten aufgezeigt, wie man in einer Erarbeitungsphase, der Systematisierung oder einer Übungsstunde das kognitiv aktivierende Potential erhöhen kann. Dabei sollen unterschiedliche Techniken erklärt und eingeübt werden, aber auch konkrete Quellen von kognitiv aktivierenden Aufgaben/Aufgabensettings aufgezeigt werden.

Sekundarstufe
Klasse 5 bis 7

Link zur Anmeldung:

<http://oft.kultus-bw.de/veranstaltung/5260592bd2dc4334b17dce4a32703530>

Hinweise zur Anmeldung:

- Lehrkräfte melden sich zusätzlich bitte auch über LFB-online zur Tagung an, um Reisekosten erhalten zu können. Die Lehrgangsnummer lautet **J9QPP**
- Nicht-Lehrkräfte, z. B. Studierende, Anwärtinnen und Anwärter, und sonstige Interessierte melden sich nur über den genannten Link an.
- Die Tagungsteilnahme ist kostenfrei.

Anmeldeschluss:

09.03.2024

Abmeldung:

Im Falle einer Abmeldung schreiben Sie bitte eine E-mail an die Poststelle des Seminars Albstadt (s. u.) und nennen darin auch die beiden Workshops, für die Sie sich angemeldet hatten.

Kontakt:

Etwaige Rückfragen richten Sie bitte an Frau Bertrand, Verwaltung Seminar Albstadt, bevorzugt per Email (poststelle@seminar-gs-als.kv.bwl.de), sonst telefonisch (07431/95 72 - 0).

Tagungsort:

Seminar für Ausbildung und Fortbildung der Lehrkräfte

Seminargebäude II

**Burgfelder Steige 7
72458 Albstadt-Margrethausen**

Hinweis zum Parken:

Bitte parken Sie Ihr Auto auf dem Parkplatz am Friedhof (ist beschildert) bzw. auf dem Hof vor dem Seminargebäude.

Parken Sie nicht vor dem gegenüberliegenden Kindergarten, den Kurzeitparkplätzen und nicht vor Garagen und Ausfahrten der umliegenden Häuser!