

## Do Math in der Grundschule

in Münster



© WWU – Peter Leßmann

Programmheft

**09. September 2023**

Liebe Grundschullehrkräfte, Liebe Lehramtsanwärter:innen, Liebe Studierende, Liebe Interessierte,

wir freuen uns, in diesem Jahr den Mathetag für die Grundschule in Münster ausrichten zu können!

Workshops und Vorträge zu aktuellen Themen der Mathematikdidaktik sollen Ihnen die Möglichkeit geben, ins Gespräch zu kommen und Impulse für den Mathematikunterricht mit in die Schule zu nehmen.

Künftig wird die Do Math G-Tagung im zweijährigen Wechsel von der WWU Münster und der TU Dortmund ausgerichtet und damit auch in diesem Rhythmus den Austragungsort wechseln.

Das Team des GIMB



# Ablauf

10 <sup>00</sup> Uhr	<b>Begrüßung</b> (Raum)	
10 <sup>05</sup> Uhr	<b>Hauptvortrag</b> (Raum)  Prof. Dr. Christiane Benz (PH Karlsruhe) <b>„Zählst du noch oder siehst du es schon?“</b> <b>Basiskompetenzen im arithmetischen Lernprozess im Anfangsunterricht</b>	
11 <sup>00</sup> Uhr	<b>Kaffeepause</b>	
11 <sup>30</sup> Uhr	<b>Vortrag 1 &amp; 2</b>	<b>Workshop 1 bis 7</b>
12 <sup>15</sup> Uhr	<b>Vortrag 1 &amp; 2 (Wdh.)</b>	
13 <sup>00</sup> Uhr	<b>Mittagspause</b>	
14 <sup>00</sup> Uhr	<b>Workshop 1 bis 7 (Wdh.) und Workshop 8</b>	
15 <sup>30</sup> Uhr	<b>Ende der Veranstaltung</b>	



# Hauptvortrag

## **„Zählst du noch oder siehst du es schon?“ Basiskompetenzen im arithmetischen Lernprozess im Anfangsunterricht**

Prof. Dr. Christiane Benz (PH Karlsruhe)

Zu Beginn des arithmetischen Lernprozesses stellen Zählkompetenzen einen ersten Meilenstein dar. Allerdings ist verfestigtes Zählen in größeren Zahlenräumen einer der Hauptindikatoren für besondere Probleme beim Rechnenlernen.

Eine Möglichkeit, schon früh die Entwicklung nicht-zählender Strategien zu unterstützen, besteht in der Förderung von strukturierendem Sehen von Mengen.

Im Vortrag wird die Bedeutung von strukturierendem Sehen für Zahlvorstellung und Strategieentwicklung im arithmetischen Lernprozess beleuchtet und es werden Gestaltungsprinzipien für den Anfangsunterricht skizziert.

# Vorträge & Workshops

Vortrag 1: Prof. Dr. Daniela Götze

**Einmaleins und Einsdurcheins verstehen lernen**

---

Vortrag 2: Prof. Dr. Daniel Frischemeier

**Die Leitidee „Daten & Zufall“ im Mathematikunterricht der Primarstufe – analog und digital!**

---

Workshop 1: Thomas Starke

**„Darf ich noch andere Aufgaben rechnen?“ Ideen für besonders begabte Kinder im Mathematikunterricht der Grundschule**

---

Workshop 2: Uta Krüger & Esther Wensing

**Mathe-Kartei – Übungen und Rituale mit dem Ziel „Wie kommt Mathe in den Kopf?“**

---

Workshop 3: Jana Groß & Thorsten Kupsch

**Jetzt habe ich es verstanden! - Mathematische Lernprozesse vom Verstehen her planen**

---

Workshop 4: Pia Haeger & Antonia Giesen

**„Mathematik am Schulanfang“ – Mathematische Basiskompetenzen diagnostizieren und fördern**

---

Workshop 5: Franziska Tilke

**Entdeckerpäckchen im inklusiven Mathematikunterricht – Eine Lernumgebung zum gemeinsamen Entdecken und Erforschen von Mustern und Strukturen**

---

Workshop 6: Dr. Nina Berlinger & Anna Nothofer

**Erkennen und Fördern von mathematischen Begabungen im Grundschulalter**

---

Workshop 7: Prof. Dr. Karina Höveler & Sophie Mense

**Digital unterstützte Lernumgebungen – Förderung von inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen mit den Apps ‚Kombi‘ und ‚Book Creator‘**

---

Workshop 8: Prof. Dr. Daniela Götze & Prof. Dr. Christoph Selter

**Sicherung arithmetischer Basiskompetenzen**

**Hinweis:** Die Vorträge werden nur vormittags angeboten, jeweils von 11.<sup>45</sup> - 12.<sup>25</sup> Uhr und von 12.<sup>35</sup> – 13.<sup>15</sup> Uhr. Zwischen den beiden Vorträgen liegt eine Pause für den Raumwechsel.

# Vorträge

Vortrag

# 01

**Multiplikation  
& Division**

**Verstehens-  
grundlagen**

**Sprachbe-  
wusstes  
Lernen**

## **Einmaleins und Einsdurcheins verstehen lernen**

Prof. Dr. Daniela Götze (TU Dortmund)

Das Verständnis für die beiden Rechenoperationen Multiplikation und Division stellt eine zentrale Verstehensgrundlage für viele mathematische Inhaltsbereiche nicht nur in der Grundschule, sondern auch in der weiterführenden Schule dar. Auch wenn viele Kinder das Einmaleins und Einsdurcheins auswendig können, heißt es noch lange nicht, dass sie verstanden haben, was Malrechnen und Geteiltrechnen wirklich bedeuten. Im Vortrag werden daher die zentralen Verstehensgrundlagen für das Erlernen des Einmaleins und Einsdurcheins vor allem aus einer sprachbewussten Perspektive heraus beleuchtet. Dazu werden konkrete Fördermaßnahmen vorgestellt, wie das Verständnis für diese beiden Rechenoperationen immer weiter vertieft werden kann.

# Die Leitidee „Daten & Zufall“ im Mathematikunterricht der Primarstufe – analog und digital!

Prof. Dr. Daniel Frischemeier (WWU Münster)

Die Bildungsstandards Mathematik und daran anknüpfend die Leitidee „Daten und Zufall“ sehen die Förderung stochastischer Kompetenzen bereits im Mathematikunterricht der Grundschule vor. Um beispielsweise Schüler:innen auf Herausforderungen im Umgang mit Daten vorzubereiten, ist die Förderung einer frühen Datenkompetenz fundamental und wichtig. Ebenso wichtig ist, dass bei der Thematisierung von Daten im Mathematikunterricht der Primarstufe grundlegende Prinzipien wie das Einbetten in einen Datenanalysezyklus, das Formulieren guter statistischer Fragestellungen oder das Arbeiten mit realen und multivariaten Daten berücksichtigt werden. Bereits im stochastischen Anfangsunterricht erlaubt der Umgang mit Datenkarten (auf denen die Schüler:innen zunächst mehrere Merkmale und ihre Ausprägungen notieren), durch Umlegen und Ordnen eigenständig händische Entdeckungen im Universum realer und multivariater Daten zu machen und eigene Darstellungen für Daten zu erfinden. Anschließend können darauf aufbauend digitale Werkzeuge eingesetzt werden, um umfangreiche Datensätze zu explorieren und statistische Projekte durchzuführen. Daten können dann auch helfen, einen Zugang zum Themenkomplex „Wahrscheinlichkeit“ in der Primarstufe zu finden. Anknüpfend an das händische Durchführen von Zufallsexperimenten kann die stochastische Simulation mittels digitaler Werkzeuge unterstützen, Wahrscheinlichkeiten mithilfe von Häufigkeiten qualitativ zu schätzen. In diesem Vortrag werden wesentliche unterrichtspraktische Aspekte und Ideen zur Förderung einer frühen Datenkompetenz sowie ein Zugang zum frequentistischen Wahrscheinlichkeitsbegriff unter Nutzung digitaler Werkzeuge aufgezeigt und Ergebnisse aus entsprechenden empirischen Begleitstudien präsentiert.

Vortrag

# 02

**Stochastischer  
Anfangs-  
unterricht**

**Datenkarten**

**Zufalls-  
experiment**

**Daten-  
kompetenz**

**Digitale  
Werkzeuge**

# Workshops

# „Darf ich noch andere Aufgaben rechnen?“ Ideen für besonders begabte Kinder im Mathematikunterricht der Grundschule

Thomas Starke (Pleisterschule, KT Münster)

Es gibt immer wieder Kinder, die sich mit deutlich komplexen Aufgabenformaten beschäftigen können und möchten. Nach einer thematischen Einführung bekommen die Teilnehmer:innen Gelegenheit, Aufgabenformate zur Förderung mathematisch begabter Kinder kennenzulernen, zu diskutieren und auszuprobieren. Im Rahmen des Workshops bekommen die Teilnehmer:innen ferner viele Quellenhinweise für entsprechendes Aufgabenmaterial. Eine schulpraktische Idee zur Integration der Mathematik der fünften Klasse soll ebenso vorgestellt werden, wie Anregungen zur Erweiterung der Differenzierung bekannter Lernumgebungen „nach oben“. Im letzten Teil wird eine Sammlung von Spielen für besonders mathematisch interessierte Schüler:innen vorgestellt.

Workshop

# 01

**Mathe-  
matische  
Begabung**

**Aufgaben-  
formate &  
Spiele**

**Differen-  
zierung nach  
oben**

## **Mathe-Kartei – Übungen und Rituale mit dem Ziel „Wie kommt Mathe in den Kopf?“**

Uta Krüger (GGS Müngersdorf, FO Köln) &

Esther Wensing (Universität zu Köln)

**Verstehens-  
grundlagen  
aufbauen**

**Darstellungs-  
vernetzung**

**Mathe-  
matische Vor-  
stellungen**

Die Übungen und Rituale der Mathe-Kartei unterstützen Schüler:innen dabei, tragfähige Verstehensgrundlagen aufzubauen und Basiskompetenzen dadurch zu erwerben, um in der weiterführenden Schule gut weiterlernen zu können.

Dabei spielt die Darstellungsvernetzung eine zentrale Rolle. Die Fähigkeit, verschiedene Darstellungsformen (Handlung, Bild, Sprache, Symbolik) zu verstehen und flexibel in andere Darstellungen hin und her zu übersetzen, hat wesentlichen Einfluss auf einen verständnisbasierten Kompetenzaufbau.

Die Frage „Wie kommt Mathe in den Kopf?“ hilft im Gespräch mit den Schüler:innen, dies stets im Blick zu haben. Somit ist ein Schwerpunkt der Mathe-Kartei, entsprechende Vorstellungen immer wieder bei den Kindern anzuregen und mentale Vorstellungsbilder zu entwickeln.

In diesem Workshop werden in Bezug auf die genannten theoretischen Grundlagen einzelne Übungen und Rituale der Mathe-Kartei vorgestellt, erprobt, hinsichtlich der Lernvoraussetzungen der Lernenden adaptiert und auf die Frage „Wie kommt Mathe in den Kopf?“ hin analysiert. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Anbindung an den eigenen Unterricht. Auch werden wir uns gemeinsam Gedanken über die Implementation der Mathe-Kartei in Ihrer Schule machen. Welche Gelingensbedingungen werden hierfür vom System Schule benötigt?

# **Jetzt habe ich es verstanden! - Mathematische Lernprozesse vom Verstehen her planen**

Jana Groß (GGS am Dichterviertel/Mülheim, KT MH/OB) &  
Torsten Kupsch (GGS Styrum/Mülheim, KT MH/OB, WWU  
Münster)

An den veränderten Begrifflichkeiten der inhaltlichen Schwerpunkte 'Zahlverständnis' und 'Operationsverständnis' im neuen Lehrplan NRW zeigt sich, dass Verstehensorientierung ein zentrales Qualitätsmerkmal von Mathematikunterricht ist.

In diesem Workshop werden wir über Bedingungen für Lernsituationen nachdenken, in denen die Schüler:innen die thematisierten Inhalte verständnisorientiert erwerben und später flexibel anwenden können. Am Beispiel einer Kompetenzerwartung aus dem Bereich 'Zahlverständnis' werden wir erarbeiten, wie Lernsituationen vom Verstehensziel her geplant werden können. Zentral sind dabei die Fragen, was die Kinder im Hinblick auf den Lerngegenstand verstehen sollen, welche Zusammenhänge sie dafür herstellen müssen und wie wir als Lehrkräfte Arbeitsaufträge und Kommunikationsanlässe gestalten können, damit möglichst alle Kinder das Verstehensziel erreichen.

Workshop

# 03

**Mathe  
verstehen**

**Lern-  
situationen  
planen**

**Zahl-  
verständnis**

## „Mathematik am Schulanfang“ – Mathematische Basiskompetenzen diagnostizieren und fördern

Pia Haeger (TU Dortmund) &

Antonia Giesen (TU Dortmund)

### Diagnose und Förderung

### Vorläuferfähigkeiten

### Rechen- schwäche vorbeugen

Mathematische Basiskompetenzen stellen die Grundlage für ein erfolgreiches schulisches Mathematiklernen dar, weshalb sie als Vorläuferfähigkeiten in den aktuellen Lehrplan der Primarstufe aufgenommen worden sind. Zahlreiche Studien zeigen, dass Kindern, denen diese Grundlagen fehlen, ein erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer Rechenschwäche aufweisen. Gleichzeitig verfügen immer mehr Kinder beim Schuleintritt nur teilweise oder unzureichend über diese Kompetenzen.

Eine fortlaufende Diagnose am Schulanfang ist somit unabdingbar, um bis zu den Herbstferien durch gezielte Förderung der basalen Fähigkeiten eine gute Basis für das weitere Mathematiklernen zu schaffen.

Die Kartei „Mathematik am Schulanfang“ setzt hier an, da sie sowohl zur Diagnose als auch zur Förderung in den Mathematikunterricht integriert werden kann. Gleichzeitig werden übergeordnete Kompetenzbereiche (z. B. Motorik, Aufmerksamkeit) geschult.

In diesem Workshop werden am Beispiel einiger Kurzaktivitäten die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten der Kartei vorgestellt und deren Einbindung in den eigenen Unterricht erarbeitet. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf der Diagnose und Förderung der basalen Kompetenzen am Schulanfang.

# **Entdeckerpäckchen im inklusiven Mathematikunterricht – Eine Lernumgebung zum gemeinsamen Entdecken und Erforschen von Mustern und Strukturen**

Franziska Tilke (WWU Münster)

Entdeckerpäckchen fortsetzen, beschreiben und erklären sind typische Aufgaben im Mathematikunterricht. Für den inklusiven Mathematikunterricht bieten Muster und Strukturen als gemeinsamer fachlicher Lerngegenstand besondere Möglichkeiten, da Muster von den Lernenden auf verschiedenen Niveaus erforscht werden können und eine Differenzierung vom Fach aus ermöglichen.

In dem Workshop bilden mathematische Muster und Strukturen in Entdeckerpäckchen den Ausgangspunkt für vielfältige Entdeckungen der Lernenden im inklusiven Mathematikunterricht. Die individuellen Erkenntnisse der Lernenden bilden die Grundlage für einen gemeinsamen Austausch und Aktivitäten zum Systematisieren, um die Entdeckungen anschließend zum geschickten Rechnen zu nutzen.

Workshop

# 05

**Entdeckerpäckchen**

**Entdecken & Erforschen des Lernen**

**Muster & Strukturen**

**Inklusiver Mathematikunterricht**

## **Erkennen und Fördern von mathematischen Begabungen im Grundschulalter**

Dr. Nina Berlinger (WWU Münster) &

Anna Nothofer (WWU Münster)

### **Mathematische Begabungen**

### **Erkennen & Fördern**

### **Projekt „Mathe-Checker“**

### **Substanzielle Problemfelder**

Bildungsverläufe mathematisch begabter Kinder sind individuell sehr verschieden und keine Selbstläufer. Demgemäß sind wissenschaftlich fundierte Befunde zur Diagnose wie auch erfolgreich erprobte Konzepte bzgl. einer den individuellen Bedarfen und Potenzialen entsprechenden Förderung mathematisch begabter Kinder unverzichtbar. Im Workshop wird eine theoretische Einleitung zu mathematisch begabten Kindern gegeben, die als Basis für nachfolgende Vorstellung des Projekts „MatheChecker“ dient. Ein besonderer Fokus wird dabei auf die Diagnostik mathematischer Begabungen und methodisch-didaktische Überlegungen zu offenen, substanziellen Problemfeldern sowie authentische Eigenproduktionen von Kindern im Grundschulalter, gelegt. Dabei bekommen die Teilnehmer:innen die Chance, Lösungsdokumente von mathematisch begabten Grundschulkindern, die in außerschulischen Enrichmentprojekten als auch im Mathematikunterricht der Grundschule entstanden sind, zu analysieren und ein komplexes mathematisches Problemfeld zur Förderung mathematischer Begabungen zu erkunden.

# **Digital unterstützte Lernumgebungen – Förderung von inhalts- und prozessbezogenen Kompetenzen mit den Apps ‚Kombi‘ und ‚Book Creator‘**

Prof. Dr. Karina Höveler (WWU Münster) &  
Sophie Mense (WWU Münster)

Substantielle Lernumgebungen sind zentraler Bestandteil eines kompetenzorientierten Mathematikunterrichts. Sie fordern und fördern inhalts- und prozessbezogene Kompetenzen parallel, ermöglichen ein Lernen im Sinne der natürlichen Differenzierung und eignen sich deshalb auch für die Thematisierung kombinatorischer Anzahlbestimmungsprobleme. Allerdings bergen analoge Lernumgebungen zu diesem Inhalt eine Reihe von Herausforderungen, z.B. das zeit- und materialaufwendige Erstellen und Strukturieren aller Möglichkeiten, oder die Darstellungsflüchtigkeit der Lösungswege, die ein Entdecken von Zusammenhängen und Strukturen erschwert.

In diesem Workshop werden konkrete Umsetzungsmöglichkeiten und praktische Anregungen zum digitalen Lösen von kombinatorischen Anzahlbestimmungsproblemen in der Primarstufe gegeben und beleuchtet, welche Potentiale und Herausforderungen die Apps „Kombi“ und „Book Creator“ zur Konstruktion digitaler kombinatorischer Lernumgebungen bieten. Die Teilnehmer:innen erhalten neben Anregungen zur Gestaltung der Lernumgebungen auch die Möglichkeit, die App „Kombi“ zu erproben.

Workshop

# 07

**Digitale Lern-  
umgebung**

**Apps Kombi  
& Book  
Creator**

**Kombinatori-  
sche Anzahl-  
bestimmung**

## **Arithmetische Basiskompetenzen**

### **Diagnose & Förderung**

## **Sicherung arithmetischer Basiskompetenzen**

Prof. Dr. Daniela Götze (TU Dortmund) &

Prof. Dr. Christoph Selter (TU Dortmund)

Nicht zuletzt durch die bundesweit nicht zufrieden stellenden Ergebnisse und durch die Empfehlungen der Ständigen Wissenschaftlichen Kommission der Kultusministerkonferenz hat das Thema 'Sicherung arithmetischer Basiskompetenzen' weiter an Bedeutung gewonnen. Im Workshop werden wir folgende Fragen ansprechen:

- ◆ Was sind arithmetische Basiskompetenzen?
- ◆ Wie kann man arithmetische Basiskompetenzen diagnostizieren?
- ◆ Wie kann man arithmetische Basiskompetenzen fördern?

Dieser Workshop findet nur im Nachmittagsbereich statt.



# Organisatorische Hinweise

## Weitere Informationen:

<https://www.uni-muenster.de/GIMB/veranstaltungen/domathg/index.html>

## Online-Anmeldung:

<https://www.indico.uni-muenster.de/e/mathetagms>

## Teilnahmegebühr:

Die Tagungsgebühr beträgt

**30€** für Lehrer:innen und andere Interessierte

**25€** für Studierende/Lehramtsanwärter:innen

**Anmeldeschluss:** 09.09.2023

## Stornierung:

Eine Stornierung ist nur schriftlich bis zum 19. August 2023 über [domathg@uni-muenster.de](mailto:domathg@uni-muenster.de) möglich.

Aus organisatorischen Gründen muss eine Bearbeitungsgebühr von 5,00 € erhoben werden. Bei einer Stornierung nach diesem Termin oder bei Nichtteilnahme ist der volle Tagungsbeitrag zu zahlen.

## Hinweis:

Die Teilnahmegebühr beinhaltet Getränke sowie frisches Obst und Kaffeegebäck. Der Veranstaltungsort befindet sich direkt am Domplatz/Ecke LWL-Museum. Dort bietet der Münsteraner Markt viele Leckereien.

## Anreise:

### ÖPNV:

Ab Münster HBF ca. 15 Minuten **zu Fuß**, oder ca. 10 Minuten mit dem **Bus**. Mit dem Bus können Sie an den Haltestellen „Domplatz“ oder „Spiekerhof“ aussteigen. Zum „Domplatz“ fahren die Linie 14 Richtung „Zoo/Naturkundemuseum“ und die Linie 10 in Richtung „Meckmannweg“. Zum „Spiekerhof“ fahren die Linien 5 nach „Hannaschweg“, R73 nach „Burgsteinfurt Bahnhof/Steinfurt“, 15 nach „Kinderhaus/Brüningheide“ und die R72 nach „Lindenstraße/Altenberge“.

### Auto:

In der Münsteraner Innenstadt finden Sie einige kostenpflichtige Parkplätze:

Einige Parkhäuser, z. B. Parkhaus Aegidiimarkt (Aegidiimarkt 1-7, 48143 Münster; 2,00€ bzw. 2,50€ je Stunde, Tageshöchstsatz 18€)

Parkplatz Schlossplatz Nord/Süd (Schlossplatz 1, 8, 48143 Münster; 0,80€ je halbe Stunde, Tageshöchstsatz 15€)

## Mit freundlicher Unterstützung von



## Bei Fragen wenden Sie sich bitte an



**[domathg@uni-muenster.de](mailto:domathg@uni-muenster.de)**

### Organisiert vom Münsteraner Team:

Prof. Dr. Daniel Frischemeier, Prof. Dr. Karina Höveler, Prof. Dr. Marcus Nührenbörger

Dr. Dirk Eikmeyer, Dr. Laura Korten, Lisa Birk und Samira Cormann