

20.09.2009

## Fachbrief Nr. 2

# Mathematik — Grundschule



Grundschule am Sandsteinweg, Klasse 3

1. AV Rechenstörungen
2. Fortbildungsinitiative zur Prävention von Rechenstörungen
3. LauBe
4. Bücher, Material, Verschiedenes

Ihre Ansprechpartnerin in der Senatsverwaltung für Bildung, Wissenschaft und Forschung:  
Astrid Gebert, [astrid.gebert@senbwf.verwalt-berlin.de](mailto:astrid.gebert@senbwf.verwalt-berlin.de)

Ihr Ansprechpartner im LISUM Berlin-Brandenburg:  
Bernd Jankofsky, [bernd.jankofsky@lisum.berlin-brandenburg.de](mailto:bernd.jankofsky@lisum.berlin-brandenburg.de)

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen,

dies ist der zweite Fachbrief, der sich ausschließlich mit dem Mathematikunterricht in der Grundschule befasst. Er soll über neue Entwicklungen informieren und zur Klärung von Problemen sowie einer Verbesserung der Kommunikation zwischen der Fachaufsicht und den Kollegien beitragen. Ich bitte die Fachverantwortlichen der Schulen, den Fachbrief den unterrichtenden Kolleginnen und Kollegen zur Verfügung zu stellen. Er wird im Internet unter <http://www.berlin.de/sen/bwf> (oder direkt <http://www.bwfinfo.verwalt-berlin.de/index.aspx>, BWF-Info|Schule|Fachbriefe) veröffentlicht.

## 1. AV Rechenstörungen

Mit dem 1. August 2009 traten in Berlin die Ausführungsvorschriften zur Förderung bei besonderen Schwierigkeiten im Rechnen oder kurz AV Rechenstörungen in Kraft (veröffentlicht unter: <http://www.bwfinfo.verwalt-berlin.de/index.aspx?id=96>).

Die AV gelten für Grundschulen, Sonderschulen und die Grundstufen der weiterführenden Schulen bis einschließlich Klasse 6. Für Schülerinnen und Schüler mit den Förderschwerpunkten „Lernen“, „Geistige Entwicklung“ und „Autistische Behinderung“ gelten die Ausführungsvorschriften nicht.

Erklärtes Ziel dieser AV ist es, bei Kindern, die besondere Schwierigkeiten beim Erlernen des Rechnens haben, frühzeitig mit einer individuellen, fachdidaktisch fundierten Förderung zu beginnen, die ihnen durch gezielte Entwicklung grundlegenden mathematischen Verständnisses den Anschluss an die Anforderungen des Rahmenlehrplans ermöglicht und hilft, eine dauerhafte Rechenstörung zu vermeiden.

Mit dieser Zielsetzung folgen die AV dem von den führenden Grundschuldidaktikern vertretenen Verständnis von Rechenstörungen. Sie betonen, dass es sich bei Rechenstörungen in den meisten Fällen nicht um eine Krankheit handelt, die medizinischer oder neurophysiologischer Diagnose und Behandlung bedarf (wie der Häufig synonym verwendete Begriff Dyskalkulie suggeriert), sondern das betroffene Kinder auf Grund noch fehlender Voraussetzungen kein Verständnis für Zahlen, Rechenoperationen und Rechenstrategien aufbauen konnten. Ursachen hierfür lassen sich nur schwer eindeutig benennen. Häufig handelt es sich um ein ungünstiges Zusammenwirken unterschiedlicher Faktoren, die beim Kind selbst, dem familiären und sozialen Umfeld sowie dem bisherigen Lernumfeld zu suchen sind.

Die AV regelt das Verfahren zur Feststellung einer Rechenschwäche, die formalen Rahmenbedingungen der Fördermaßnahmen sowie Möglichkeiten des Nachteilsausgleichs bei Leistungserhebungen und den Zeugnissen.

Begleitend zur AV ist eine Handreichung mit dem Titel „Rechenstörungen als schulische Herausforderung“ unter der Federführung von Professor Dr. Wilhelm Schipper erschienen. Sie beinhaltet im ersten Kapitel vertiefende Ausführungen zu Begrifflichkeit, Ursachen und Symptomen von Rechenstörungen. Im zweiten Kapitel werden umfangreiche Hinweise auf präventive Maßnahmen im Mathematikunterricht der Schulanfangsphase gegeben. Das dritte Kapitel widmet sich ausführlich der Diagnose und Förderung beim Verdacht auf Rechenstörungen. Damit wurde den Schulen eine Fülle von praktischen Anregungen zum Umgang mit rechenschwachen Kindern bereitgestellt. Im Oktober erhalten alle Berliner Grundschule weitere gedruckte Exemplare der Handreichung. Außerdem ist sie unter: [www.lisum.berlin-brandenburg.de/.../bb2.c.515366.de](http://www.lisum.berlin-brandenburg.de/.../bb2.c.515366.de) aus dem Internet herunterzuladen.

Bei der Formulierung der endgültigen Fassung der AV Rechenstörungen hat sich leider ein kleiner Fehler eingeschlichen, der erst bei einer Überarbeitung korrigiert werden kann. In Absatz 5 Satz 2 muss statt „RS-Lehrkraft“ selbstverständlich „Lehrkraft“ stehen.

## **2. Fortbildungsinitiative zur Prävention von Rechenstörungen**

Die Bemühungen zur Vermeidung von Lernstörungen sind das effektivste Mittel, um die Anzahl rechenschwacher Kinder dauerhaft deutlich zu reduzieren. Als Begleitung zu den AV Rechenstörungen bietet die Senatsverwaltung daher eine verbindliche schuljahresbegleitende Fortbildungsmaßnahme mit dem Ziel der Prävention von Rechenstörungen an. Im Schuljahr 2009/2010 starten die ersten Veranstaltungen im Oktober.

### **Inhaltliche Schwerpunkte**

Das verfestigte zählende Rechnen gilt als Hauptsymptom für Rechenstörungen. Die Erarbeitung und Förderung nicht-zählender Rechenstrategien sowie das Erkennen von zählenden Rechnern sind daher das zentrale Thema der Fortbildungsmaßnahme. Neben den grundlegenden nicht-zählenden Lösungsstrategien werden vor allem der Einsatz von Veranschaulichungsmaterialien als Hilfe bei der Entwicklung von Rechenstrategien, das produktive Üben und Automatisieren, der Umgang mit Heterogenität, das frühzeitige Erkennen von Unterstützungsbedarf sowie die Nutzung von Unterrichtssituationen zur Diagnose Inhalte der Veranstaltung sein.

### **Zielgruppe**

Da spätestens im Anfangsunterricht die Weichen für einen langfristigen Schulerfolg auch im mathematischen Bereich gestellt werden, richtet sich diese Fortbildungsmaßnahme an die Lehrkräfte, die in der Schulanfangsphase der Berliner Grundschulen Mathematik unterrichten. Jede Grundschule stellt je nach Größe der Schule ein Team von 3 bis 5 Lehrkräften zusammen, das gemeinsam an der Maßnahme teilnimmt und danach die Fortbildungsinhalte in den Fachkonferenzen der Schule weitergibt.

### **Organisation**

Die Fortbildungsmaßnahme gliedert sich in drei Teile:

1. eine kompakte ganztägige Veranstaltung in der Zeitspanne von Oktober bis Januar,
2. begleitendes Weiterlernen mit vertiefenden Inhalten auf einer Onlineplattform und
3. eine Nachmittagsveranstaltung im letzten Drittel des Schuljahres.

Um einen Erfahrungsaustausch über die eigene Schule hinaus zu ermöglichen, wird versucht, für benachbarte Schulen einen übereinstimmenden Termin festzulegen. Ein Anmeldeformular ist allen Schulen mit dem Informationsschreiben zu den AV im Juli dieses Jahres zugegangen. Nach Ende der Rückmeldefrist erhalten die Schulen eine gesonderte Information über Ort, Zeit und zuständige Referenten der Veranstaltung.

### **Team**

Es ist gelungen, vier ausgesprochen kompetente Kolleginnen als Referentinnen für die Fortbildungsinitiative zu gewinnen. Alle vier Kolleginnen haben in ihrer Tätigkeit in der Schule und an verschiedenen Aktionsfeldern der Fortbildung viel Erfahrungen mit unterschiedlichen Schwerpunkten des mathematischen Anfangsunterrichts sammeln können.

Gundula Meiering ist Kollegin an der Joan-Miró-Grundschule in Charlottenburg. Sie ist bestens vertraut mit dem jahrgangsgemischten Mathematikunterricht in der Schulanfangsphase und bietet zu diesem Thema auch Fortbildungen als Fachmultiplikatorin für Mathematik im Bezirk Charlottenburg-Wilmersdorf und im LISUM an. Im Modellvorhaben SINUS-Grundschule arbeitet sie als Set- und Schulkoordinatorin.

Angela Sommerlatte ist Kollegin der Grundschule am Rüdeshheimer Platz und dort auch im Mathematikunterricht der Schulanfangsphase eingesetzt. Nach langer Zeit als Fachseminarleiterin für den vorfachlichen Unterricht übernahm sie vor fünf Jahren die Projektleitung des Modellvorhabens TransKiGs, das in Berlin besonders der Frage nach der mathematischen Entwicklung in Kindergarten und Grundschule nachgeht.

Maria Hums-Heusel ist Kollegin an der Pestalozzi-Grundschule in Zehlendorf und auch ihr besonderes Interesse gilt dem mathematischen Anfangsunterricht. In diesem Bereich ist sie seit langem an unterschiedlichen Stellen in der Lehrerfortbildung tätig. Im Modellvorhaben SINUS-Grundschule arbeitet sie als Schulkoordinatorin.

Anita Pfeng ist Kollegin an der Paul-Klee-Grundschule und seit der Mitarbeit der Schule im Modellvorhaben SINUS-Grundschule ausschließlich im Mathematikunterricht tätig. Seit fünf Jahren ist sie Setkoordinatorin bei SINUS-Grundschule und dort sehr aktiv auch in der Fortbildung tätig. In der Lehrerfortbildung widmete sie sich besonders der Frage nach der Entwicklung des mathematischen Verständnisses bei Kindern.

### **Rückfragen**

Die bisherige Resonanz auf die Fortbildungsinitiative ist sehr groß. Viele Kollegien haben sich mit allen in der Schulanfangsphase Mathematik unterrichtenden Lehrkräften angemeldet.

Ein häufiger auftretendes Missverständnis an den Schulen ist der Zusammenhang der Fortbildungsinitiative mit den AV. Es sei daher hier noch einmal besonders betont, dass es bei dieser Veranstaltung nicht um die Möglichkeiten der Umsetzung der AV und Fragen zur Feststellung von Rechenschwäche geht. Es geht vor allem um Fragen und Optimierungsmöglichkeiten des mathematischen Anfangsunterrichts in der Grundschule.

### **3. Lernausgangslage Berlin (LauBe)**

Erfolgreiches Lernen kann nur gelingen, wenn wir Kindern von Anfang an die Möglichkeit geben, ihr eigenes Können zu erfahren. Dies setzt eine Verknüpfung der individuell bereits vorhandenen Erfahrungen, Fähigkeiten und Kenntnisse mit den schulischen Anforderungen voraus. Um dies für alle Kinder zu gewährleisten, ist das Verschaffen eines Überblicks über die individuellen Lernausgangslagen eine wichtige Voraussetzung. Das im Rahmen des Modellvorhabens TransKiGs entwickelte Instrument LauBe bietet den Lehrerinnen und Lehrern der Schulanfangsphase durch standardisierte Aufgabenformate eine hervorragende Grundlage, um sich einen Überblick über die individuellen Kompetenzen der Schulanfänger zu verschaffen.

Zum neuen Schuljahr wurde LauBe Mathematik intensiv fachwissenschaftlich überarbeitet und bietet nun ein ausführliches Angebot an Aufgaben zu allen Inhaltsbereichen des Rahmenlehrplans, die die Kompetenzen der Kinder zu Schulbeginn aufzeigen helfen. Die Aufgaben zu den Grundkompetenzen im Bereich „Zahlen und Operationen“, die in den ersten Schulwochen von besonderer Relevanz sind, sind in einem *Grundmodul* zusammengefasst. Die weiteren Inhaltsbereiche „Form und Veränderung“, „Größen und Messen“ sowie „Daten und Zufall“ werden in zwei *Ergänzungsmodulen* angeboten. Die Ergänzungen können genau dann eingesetzt werden, wenn die entsprechenden Themen im Unterricht anstehen. Somit ist eine zeitliche Entzerrung der Überprüfung möglich, was sowohl für die Kinder als auch für die Lehrerinnen und Lehrer eine Entlastung darstellt.

Im zugehörigen Lehrerheft finden sich zu jeder Aufgabe ausführliche Hinweise zur Diagnose und zur Bedeutung der angesprochenen Kompetenzen. Außerdem werden jeweils konkrete Hinweise zur Förderung gegeben, die es ermöglichen, individuell oder in der Gruppe gezielt auf die Ergebnisse zu reagieren.

### **Lerndokumentation Mathematik und Anregungsmaterialien**

Mit Hilfe der Lerndokumentationen können die sich anschließenden Lernprozesse und -erfolge fortlaufend beobachtet und dokumentiert werden. Die entwickelten Instrumente möchten die Pädagoginnen und Pädagogen dabei unterstützen, Lernfortschritte wahrzunehmen und zu dokumentieren und damit die Lernentwicklungen der Kinder positiv zu begleiten. Sie möchten dabei helfen, differenzierende Lernangebote zu planen und mit den Kindern die nächsten Lernschritte zu vereinbaren. Die dokumentierten Ergebnisse können auch in Elterngesprächen die Grundlage für das Aufzeigen der individuellen Erfolge in der Lernentwicklung der Kinder bilden.

Die auf der Grundlage des Berliner Bildungsprogramms und der Berliner Rahmenlehrpläne entwickelten Anregungsmaterialien runden das Angebot ab. Sie bieten eine Fülle von praktischen Anregungen für die konkrete Unterrichtsarbeit. Die Materialien wurden auf die Inhalte der Lernausgangslage (LauBe) sowie auf die Lerndokumentationen Mathematik abgestimmt.

#### 4. Materialien, Termine, Sonstiges



##### **Peter Baptist (Hrsg.): Alles ist Zahl**

Als Ergänzung zum außerordentlich erfolgreichen Kalender zum Jahr der Mathematik 2008 erschien das Bilder-Buch „Alles ist Zahl“ mit zwölf Motiven des gleichnamigen Kalenders, gemalt in Acryl auf Leinwand von Eugen Jost aus Thun (Schweiz). Die Bilder tragen Namen wie „Hardys Taxi“, „Ein Spaziergang mit Herrn Euler“ oder „Mittelmeergeometrie“ und haben alle einen mathematischen Hintergrund, den man bei den Titeln nicht unbedingt vermuten würde.

Die Verbindung von Kunst und Mathematik ermöglicht ästhetisch spannende Einsichten in mathematische Theorien, interessante Problemstellungen und deren Lösungen. Die von Prof. Peter Baptist (Uni Bayreuth) überarbeiteten Texte zu den Bildern wollen mit Fragen, kurzen Informationen und Zitaten zum Nachdenken anregen und geben wertvolle Hinweise zu vielfältigen Einsatzmöglichkeiten für einen projektorientierten Mathematikunterricht auch in der Grundschule.



##### **SenBWF: Individuelle Stärken herausfordern - 11 Lernumgebungen für einen differenzierenden kompetenzorientierten Mathematikunterricht von der Schulanfangsphase bis zur 6. Klasse**

Die Entwicklung einer neuen Aufgabenkultur ist eines der Ziele des bundesweiten Modellvorhabens SINUS-Transfer Grundschule, in dem sich eine große Anzahl Berliner Grundschulen seit fünf Jahren engagiert. Im Rahmen dieser Arbeit entstand das vorliegende Heft. Es beschreibt in elf Lernumgebungen Ansätze für einen veränderten Mathematikunterricht, der sein Augenmerk besonders auf

einen produktiven Umgang mit unterschiedlichen Lernvoraussetzungen legt. Die Aufgabenstellungen sind so formuliert, dass sie von allen Kindern bearbeitet werden können und jedes Kind die Möglichkeit erhält zu zeigen, was es kann. Beispiele aus der Erprobung geben wertvolle Hinweise auf das Spektrum der zu erwartenden Schülerlösungen. Kopiervorlagen im Anhang erleichtern dem Lehrer die Unterrichtsvorbereitung und machen die Lernumgebungen jederzeit ohne großen Aufwand einsetzbar.



##### **SenBWF: Kompetenzorientiert unterrichten - 34 Aufgaben zur Förderung der allgemeinen mathematischen Kompetenzen im 2. Schuljahr**

Die mathematische Grundbildung hängt wesentlich davon ab, ob die Entwicklung der inhaltlichen mathematischen Kompetenzen nicht auf das schematische Ausführen von Rechenroutinen, sondern auf mathematisches Verständnis gründet. Dafür ist es notwendig, im Unterricht früh die allgemeinen mathematischen Kompetenzen - Problemlösen, Argumentieren, Kommunizieren, Modellieren und Darstellen - zu entwickeln. In der vorliegenden Aufgabensammlung haben B. Hagedorn und K. Tretter 34 Aufgaben gesammelt, die die Förderung

der allgemeinen mathematischen Kompetenzen im 2. Schuljahr zum Ziel haben. Problemorientierte Fragestellungen regen die Schüler zu Gesprächen über individuelle Lösungswege und die Darstellung mathematischer Gedanken an. Zu allen Anforderungen des Rahmenlehrplans finden sich Aufgabenbeispiele für eine lebendige und kompetenzintensive Gestaltung des Mathematikunterrichts der Schulanfangsphase.

---

**Beispielaufgabe (aus „Kompetenzorientiert unterrichten“)**

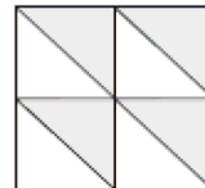
---

**Quadrate aus Dreiecken**

Man benötigt:

2 gleich große Quadrate aus Papier in zwei Farben

Ein Quadrat wird so gefaltet, dass 4 gleich große Dreiecke entstehen.



Die Dreiecke werden an den Faltlinien ausgeschnitten. Mit dem anderen Quadrat wird genau so verfahren. Aus den 8 Dreiecken wird nun ein großes Quadrat gelegt. Im Anschluss erfinden die Kinder neue Quadrate mit unterschiedlichen Mustern.

---

**Allen Berliner Grundschulen sind jeweils 10 Exemplare der beiden Broschüren zugegangen. Weitere gedruckte Exemplare sind leider nicht vorrätig, beide Broschüren können aber unter:**

<http://www.bwfinfo.verwalt-berlin.de/Index.aspx?id=5> abgerufen werden.

**Termine****02. 10. 2009 - Fachtagung „Beobachten - Diagnostizieren - Fördern“**

Unter dem Thema Beobachten-Diagnostizieren-Fördern von mathematischen Kompetenzen in der Kita und in der Grundschule findet die diesjährige Tagung des Berliner Modellvorhabens TransKiGs statt. Alle interessierten Kolleginnen und Kollegen sind herzlich zur Teilnahme eingeladen. Anmeldeformular und weitere Informationen unter: <http://www.transkigs.de/>

**06. 05. 2010 - VERA 3 2009/2010**

Der VERA — Testtag Mathematik wird in diesem Schuljahr am 6. Mai 2010 sein. Weitere Informationen zu VERA unter: <http://www.isq-bb.de>

**18. März 2010 - Känguru**

Der Wettbewerb 2010 wird traditionell am 3. Donnerstag im März stattfinden, also am 18. März 2010. Weitere Informationen, Anregungen zum Umgang mit dem diesjährigen Preis, dem MacMahonMosaik sowie Aufgaben und Ergebnisse finden sich unter: <http://www.mathe-kaenguru.de>

**Sonstiges**

Ich freue mich sehr, dass die im letzten Fachbrief veröffentlichte Ausschreibung der Grundschulen zur Teilnahme am Berliner Modellvorhaben **SINUS-Grundschule** zu einer Flut von Bewerbungen geführt hat. Obwohl die Zahl der am Programm teilnehmenden Schulen von 48 ursprünglich geplanten auf 60 erhöht wurde, mussten leider dennoch auch Absagen erteilt werden. Wir hoffen sehr, dass eine erneute Erweiterung des Programms in naher Zukunft möglich sein wird.