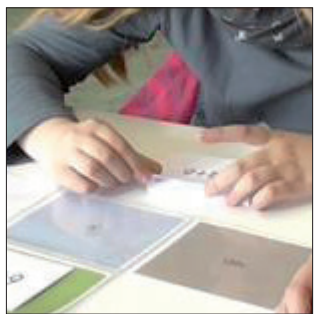


Zahlenbuch *aktuell*

Das Magazin zum Zahlenbuch

W 200673 – Ausgabe 6 – September 2016

Herausgeber: Ernst Klett Verlag



Erst Sortieren, dann Rechnen

Umgang mit Sortiertafeln und Aufgabenkarten...

Seite 3



Hinter die Kulissen geschaut

Das Fördermaterial zum neuen Zahlenbuch...

Seite 4



Zahlenbuch Referenzschulen

Jetzt auch für Besucher sichtbar...

Seite 6

Editorial

Mit dieser Herbstausgabe unseres *Zahlenbuch aktuell* erhalten sie erstmals einen ausführlichen Teildruck vom neuen Zahlenbuch 2017. Sie finden außerdem in dieser Ausgabe ein Interview mit den beiden Herausgebern und Informationen zum Autorenteam der neuen Fördermaterialien. Lassen Sie sich überraschen, was die neue Generation des Zahlenbuches ab 2017 alles zu bieten hat.



Sind Sie noch kein *Zahlenbuch aktuell* Leser? Dann sichern Sie sich mit Ihrer persönlichen Bestellkarte oder direkt im Fanclub (zahlenbuchfanclub.de/zahlenbuch-aktuell) die nächsten Ausgaben.



Interview mit den Herausgebern des Zahlenbuchs



Prof. Schwarzkopf

Zahlenbuch aktuell: Sie haben sich beruflich für die Lehrerausbildung für Mathematik in der Grundschule entschieden. Was genau hat Sie dazu bewogen?

Prof. Schwarzkopf:

Ich habe die Mathematik im Fachstudium als eine faszinierende Wissenschaft kennengelernt, deren Wichtigkeit für Naturwissenschaften und Technik von niemandem ernsthaft bestritten wird. Zugleich habe ich aber auch immer schon wahrgenommen, dass sie an einem Akzeptanzproblem leidet, weil ihre Inhalte und Methoden breiten Teilen der Gesellschaft nicht zugänglich werden. Die Grundschule stellt hier bereits die entscheidenden Weichen. Das macht die Mathematikdidaktik besonders für die Grundschule wichtig und für mich zu einem spannenden und herausfordernden Forschungsfeld.

Prof. Nührenbörger:

Bereits im Lehramtsstudium begeistert ich mich für das Fach Mathematik und dieses Interesse hielt auch als junger Grundschullehrer in der Praxis an. Es war faszinierend zu sehen, wie sich die Kinder eigenständig auf mathematische



Prof. Nührenbörger

Probleme einlassen. Die gemeinsame Reflexion mit Kolleginnen und Kollegen über die Aufbereitung von mathematischen Lernumgebungen und über die Entwicklung von Lernprozessen war schließlich der Anstoß für den Schritt in die Lehrerfortbildung und letztlich auch -ausbildung.

ZB akt: Gibt es Ausbildungsschwerpunkte, die Ihnen besonders am Herzen liegen?

S: Für die professionelle Unterstützung der Kinder beim Mathematiklernen sind zwei Fähigkeiten zentral, die an der Universität theoretisch unterfüttert und praktisch angebahnt werden müssen:

1. Man muss das lernende Kind in seiner eigenen Rationalität verstehen, d.h. man muss erkennen, dass die mathematischen Ideen der Kinder vernünftig sind, aber nicht unbedingt mit den Denkprinzipien der Erwachsenen übereinstimmen müssen.
2. Man muss das Fach durchdringen und verstehen, d.h. man muss die mathematischen Muster und Strukturen abstrakt sehen und auf einem elementaren Niveau darstellen können.

Wir versuchen das zu unterstützen, indem wir die Didaktik aus der Sicht der fachlichen Muster und Strukturen thematisieren und zugleich immer aus didaktischer Perspektive heraus inhaltlich zugänglich konzipieren. Die Studierenden sollen dadurch erkennen, dass sie die Kinder nicht vor einer scheinbar abstrakten und sinnleeren Mathematik beschützen müssen.

Insofern ist es die Haltung zum Mathematiklernen und -lernen, die wir an die Studierenden weitergeben möchten.

Zb akt: Wo sehen Sie die größten Schwierigkeiten für Lehrkräfte in der heutigen Zeit?

N: Die Anforderungen an Lehrkräfte ans Unterrichten sind auf Grund der immer heterogener werdenden Schülerschaft gestiegen. Dies ist bestimmt schwierig, aber auch sehr spannend und herausfordernd.

Problematisch ist in diesem Zusammenhang der gleichzeitig gestiegene Anspruch an die Vergleichbarkeit der Leistungen zwischen den Schulen – wie (und warum) soll man Gruppen, die aus immer verschiedener werdenden Kindern bestehen, immer detaillierter vergleichbar machen? Mit solchen Widersprüchen in den gesellschaftlichen Anforderungen musste die Schule zwar schon immer umgehen, sie werden aber nicht zuletzt durch die Erhöhung der medialen Präsenz der Bildung immer massiver spürbar.

Zb akt: Erinnern Sie sich an ein Erlebnis im Mathematikunterricht aus Ihrer eigenen Grundschulzeit?

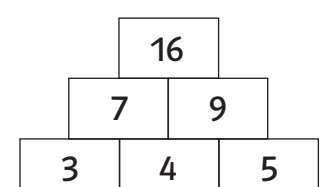
N: Nur eine Erinnerung aus dem anekdotischen Bereich fällt mir dazu ein: Wenn es mal im Klassenzimmer zu unruhig wurde, bediente sich meine Mathematiklehrerin eines einfachen Tricks: Sie schaltete ihr Hörgerät aus und ließ uns in „Stillarbeit“ weiter arbeiten. Ansonsten war unsere Grundschulzeit natürlich geprägt von Übungen zum Ordnen und Sortieren geometrischer Formen. Zahlen und Rechnungen wurden, wie in der damaligen Zeit üblich, sehr kleinschrittig thematisiert und oftmals an sogenannte grauen Päckchen und bunten Hunden bearbeitet.

Zb akt: Haben Sie ein kleine (Knobel-)Aufgabe für unsere Leser, die sie morgen mit in ihren Unterricht nehmen können?

N: Folgende Aufgabe kann man in allen Klassen ähnlich stellen:

Finde möglichst viele Zahlenmauern mit aufeinander folgenden Zahlen in den Grundsteinen. Der Deckstein soll zwischen 10 und 20 liegen. Was fällt dir auf? (für Klasse 1)

Für Klasse 2 bis 4 ist der Deckstein zwischen 50 und 60, 500 und 600 oder 5000 und 6000 zu treffen.



Die Lösungen für alle möglichen Zahlenmauern finden Sie unter www.zahlenbuchfanclub.de.

Einsminuseins-Tafel

[illegible]

Erst Sortieren, dann Rechnen

Umgang mit Sortiertafeln und Aufgabenkarten zur Addition im Zahlenraum bis 20

Birgit Heß,
abgeordnete Lehrerin
TU Dortmund

Das zählende Rechnen ist zu Beginn des Lernprozesses ein durchaus erwartungskonformes Verhalten, stellt allerdings für den weiterführenden Lernprozess keine tragfähige Grundlage dar. Ein Kernanliegen der Behandlung des 1+1 ist deswegen die Entwicklung eines flexiblen und strategienanwendenden Rechnens. Zählende Rechner müssen sich von der Auffassung lösen, jede Aufgabe neu als Zählaufrorderung zu verstehen. Dafür sollten sie die Fähigkeit erwerben, Aufgaben vor dem Lösen in den Blick zu nehmen, Merkmale einfacher Aufgaben sowie Zahleigenschaften und -beziehungen zu erkennen, um diese dann zum Rechnen schwieriger Aufgaben zu nutzen.

In der Neuauflage des Zahlenbuches 1 finden sich Anregungen zu Sortieraufgaben, die das Entwickeln flexibler Rechenstrategien unterstützen.

Sortiertafeln und Aufgabenkarten

Eine zentrale mathematische Aktivität beim Erkunden einfacher und schwerer Aufgaben ist das Ordnen und Sortieren. Um Aufgabenmerkmale einfacher Aufgaben zu erkennen und Aufgabentypen unterscheiden zu lernen, ordnen die Kinder die Aufgaben **vor** dem Lösen (Abb.2) den Sortiertafeln (Beilage) zu, die sich an den Farben und Eigenschaften der Einspluseins-Tafel orientieren.

Als einfache Aufgaben mit besonderen Aufgabenmerkmalen zählen... (Abb.1)

Anschließend betrachten und ordnen die Kinder alle Aufgaben einer Sortiertafel, lösen diese unter Nutzung der besonderen strukturellen Merkmale der Zahlen ggf. am Anschauungsmaterial. Sie vergleichen mit einem Lernpartner ihre Lösungswege, dokumentieren diese und ergänzen eigene weitere passende Aufgaben (Abb.3).

Einfache Aufgaben nach Merkmalen sortieren

Durch das Sortieren der Aufgaben nach den Merkmalen *mit 5*, *mit 10*, *= 10* und *verdoppeln* entwickeln die Lernenden sukzessive ein Bewusstsein für einfache Aufgaben. Wenn Kinder also nach der Sortierung Aufgaben mit 5 auswählen (Abb.4), ausrechnen und ordnen, erhöht sich die Chance, dass durch das oftmalige Wiederholen desselben Aufgabentyps das Merkmal *mit 5* erkannt, verinnerlicht und die Beziehungen genutzt werden können.

Automatisierendes Üben der einfachen Aufgaben

Zunehmend sollten die Kinder das Ergebnis unter Nutzung der erkannten mathematischen Struktur losgelöst vom Material ermitteln. Dazu können die Aufgabenkarten mit den Sortiertafeln ertragreich in die Wochenplanarbeit, in die Freiarbeit, in die täglichen Kopfrechenübungen u.Ä. integriert werden.

Ausblick: Schwierige Aufgaben nach Strategien sortieren

Nachdem einfache Aufgaben gründlich in den Blick genommen wurden, lernen die Kinder schwierige Aufgaben mithilfe der einfachen zu bestimmen. Die

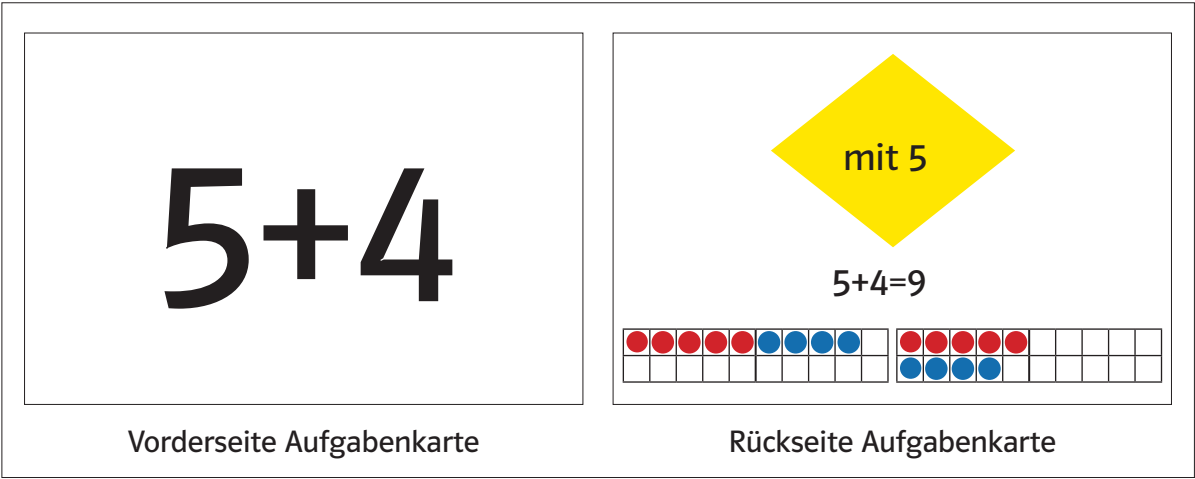


Abb. 2, Aufgabenkarte

schwierigen Aufgaben werden den einzelnen Sortiertafeln zugeordnet und bei jeder Aufgabe neu entschieden, welche einfache Aufgabe genutzt werden kann. Beispielsweise kann die Aufgabe 6+7 sowohl mit der Strategie *mit 5* (6+5+2), *mit 10* (6+4+3) als auch mit *verdoppeln* (1+5+5+2) gelöst werden. Der Austausch über verschiedene Rechenwege fordert explizit zum Kommunizieren, Darstellen und Argumentieren auf.

Literatur:
Häsel-Weide, U./Nührenbörger, M./ Moser-Opitz, E./Wittich, C. (2013): Ablösen vom zählenden Rechnen. Klett, Kallmeyer Verlag: Seelze
Schulz, A. (2014): Fachdidaktisches Wissen von Grundschullehrkräften. Diagnose und Förderung bei besonderen Problemen beim Rechnenlernen. Springer Spektrum: Wiesbaden
Häsel-Weide, U. (2016): Gemeinsam ordnen, gemeinsam lernen. Mathematische Strukturen sichtbar machen. Grundschulunterricht Mathematik 1/2016. S.31-33
Rathgeb-Schnierer, E. (2011): „Ich kann schwere Aufgaben leichter machen...“ In: Grundschulzeitschrift 248.249, S. 39-42

Anmerkung der Redaktion

Probieren Sie den Umgang mit den Sortiertafeln und der Beilage des Heftes gleich aus. Wir würden uns freuen, wenn Sie Ihre Erfahrungen im Anschluss mit uns und anderen Zahlenbuch-Nutzern unter www.zahlenbuchfanclub.de teilen. Auf der Einspluseins-Tafel (als Poster unter der ISBN 978-3-12-200513-9 erhältlich) sind alle Aufgaben des kleinen Einspluseins systematisch angeordnet und in den entsprechenden Farben dargestellt. Auch bei der Subtraktion können die Kinder das Prinzip der einfachen Aufgaben nutzen und mittels Sortiertafeln erarbeiten. Dazu passend finden Sie die Einsminuseins-Tafel hier im Heft.

Methodisches Vorgehen:

- 1. Sortieren.
- 2. Rechnen, legen, beschreiben und vergleichen am Zwanzigerfeld.
- 3. Ordnen.
- 4. Dokumentieren.
- 5. Eigene Aufgaben ergänzen.

Abb. 3, Methodisches Vorgehen

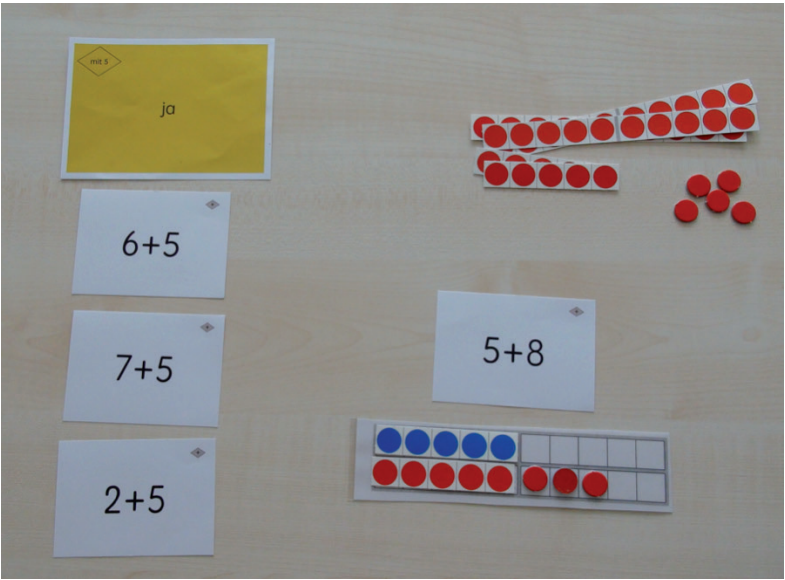


Abb. 4, Sortieren nach Merkmal „mit 5“

	... Aufgaben, bei denen ein Summand 5 ist und die Summe nicht größer als 20 ist (Kraft der 5).	5 + 1 2 + 5 ...
	...Aufgaben, bei denen ein Summand 10 ist und die Summe nicht größer als 20 ist (Kraft der 10).	10 + 4 3 + 10 ...
	...Aufgaben, deren Summe 10 ergibt (Zerlegung der 10).	3 + 7 4 + 6 ...
	...Additionsaufgaben mit zwei gleichen Summanden (Verdopplungsaufgaben).	3 + 3 4 + 4

Abb. 1, Einfache Aufgaben



Hinter die Kulissen geschaut: Das Fördermaterial zum neuen Zahlenbuch



Das Autorenteam (v.l.n.r.): Daniela Götze, Evelyn Hang, Marcus Nührenbörger, Thomas Breucker, Uta Häsel-Weide

Wie können Sie mit all Ihren Schülern gemeinsam arbeiten und gleichzeitig individualisiert und differenziert unterrichten? Mit dem neuen Zahlenbuch und den passend dazu entwickelten drei neuen Werkteilen für den inklusiven Unterricht. Im Folgenden stellen wir Ihnen das „Inklusionsteam“ vor und zeigen, was sich hinter den neuen Werkteilen verbirgt.

Daniela Götze ist gelernte Grundschullehrerin und arbeitet an der TU Dortmund am Institut für Entwicklung und Erforschung des Mathematikunterrichts (IEEM). Dort ist sie in der Lehrerbildung tätig und forscht schwerpunktmäßig zur Sprachförderung im Mathematikunterricht.

Evelyn Hang ist ausgebildete Lehrerin für Sonderpädagogik und arbeitet ebenfalls am IEEM. In Ihrer Lehrtätigkeit thematisiert sie die individuelle Förderung von Schülern in einem diagnosegeleiteten Unterricht, insbesondere im Mathematikunterricht der Primarstufe.

Marcus Nührenbörger haben wir Ihnen bereits in der 2. Ausgabe von Zahlenbuch aktuell als neuen Herausgeber des Zahlen-

buchs vorgestellt. Er ist Professor für Didaktik der Mathematik an der TU Dortmund und lehrt schwerpunktmäßig im Bereich der Arithmetik und ihrer Didaktik. Ein Forschungsschwerpunkt sind mathematische Verstehens- und Verständigungsprozesse.

Thomas Breucker ist gelernter Lehrer für Sonderpädagogik und arbeitet an der TU Dortmund im Lehrgebiet Rehabilitation und Pädagogik bei Lernbehinderungen. Dort lehrt und forscht er unter anderem in den Bereichen der Diagnose und individuellen Förderung im Kontext gemeinsamen Lernens.

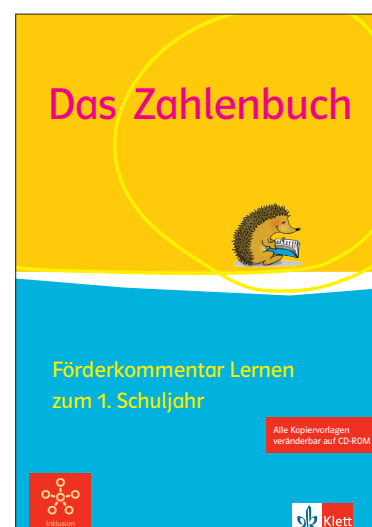
Uta Häsel-Weide ist Professorin für sonderpädagogische Förderung im Fach Mathematik an der Universität Paderborn. Ihre Arbeitsschwerpunkte sind unter anderem die Diagnose und Förderung bei Schwierigkeiten beim Mathematiklernen sowie der inklusive Mathematikunterricht.



Das Förderheft

wurde passgenau zu Schülerbuch und Arbeitsheft für den inklusiven Unterricht entwickelt. Es richtet sich an Kinder, die bei der Erarbeitung und Festigung mathematischer Inhalte besondere Förderung benötigen. Auf jeder Seite des Förderheftes bearbeiten die Kinder im reduzierten Zahlenraum wenige ausgewählte Aufgaben, die an die Inhalte des Schülerbuches angelehnt sind. Eine klare Darstellung von Zahlen und Operationen sowie wiederkehrende Aufgabenformate ermöglichen selbstständiges Arbeiten. Die Kinder werden angeregt, mathematische Muster und Strukturen zu entdecken, indem sie mit den bekannten Wendeplättchen operieren. Das handelnde Entdecken

wird mit Illustrationen angeregt. Passend dazu: Die Metallbox mit magnetischen Wendeplättchen (ISBN 978-3-12-200999-1) und die Fünferstäbe aus Holz (ISBN 978-3-12-200988-5).



Der Förderkommentar Lernen

zeigt, wie Sie in Ihrem Mathematikunterricht auf die verschiedenen fachlichen Zugänge der einzelnen Schüler eingehen und gleichzeitig eine fachliche Gemeinsamkeit in der Klasse schaffen können. Die Autoren erläutern Lernvoraussetzungen und mögliche Unterstützungsbedarfe beim Lernen im Fach Mathematik. Sie zeigen das diagnostische Potential der Schülerbuch-Aufgaben auf und bieten besondere Förderhinweise mit Aufgabenbeispielen. Neben Vorschlägen zu gemeinsamen Lernsituationen erhalten Sie passend zu jeder Schülerbuchseite Hinweise zur Förderung einzelner Kinder, während die anderen an der Schülerbuchseite arbeiten. Darüber hinaus finden Sie Hinweise zu einem zusätzlichen „Förderunterricht“ oder zur Arbeit in parallelen Kleingruppen. Als großes Plus erhalten Sie zahlreiche

Kopiervorlagen, die passgenau zu den Inhalten des Schülerbuches ein differenziertes Arbeiten am selben Thema ermöglichen.



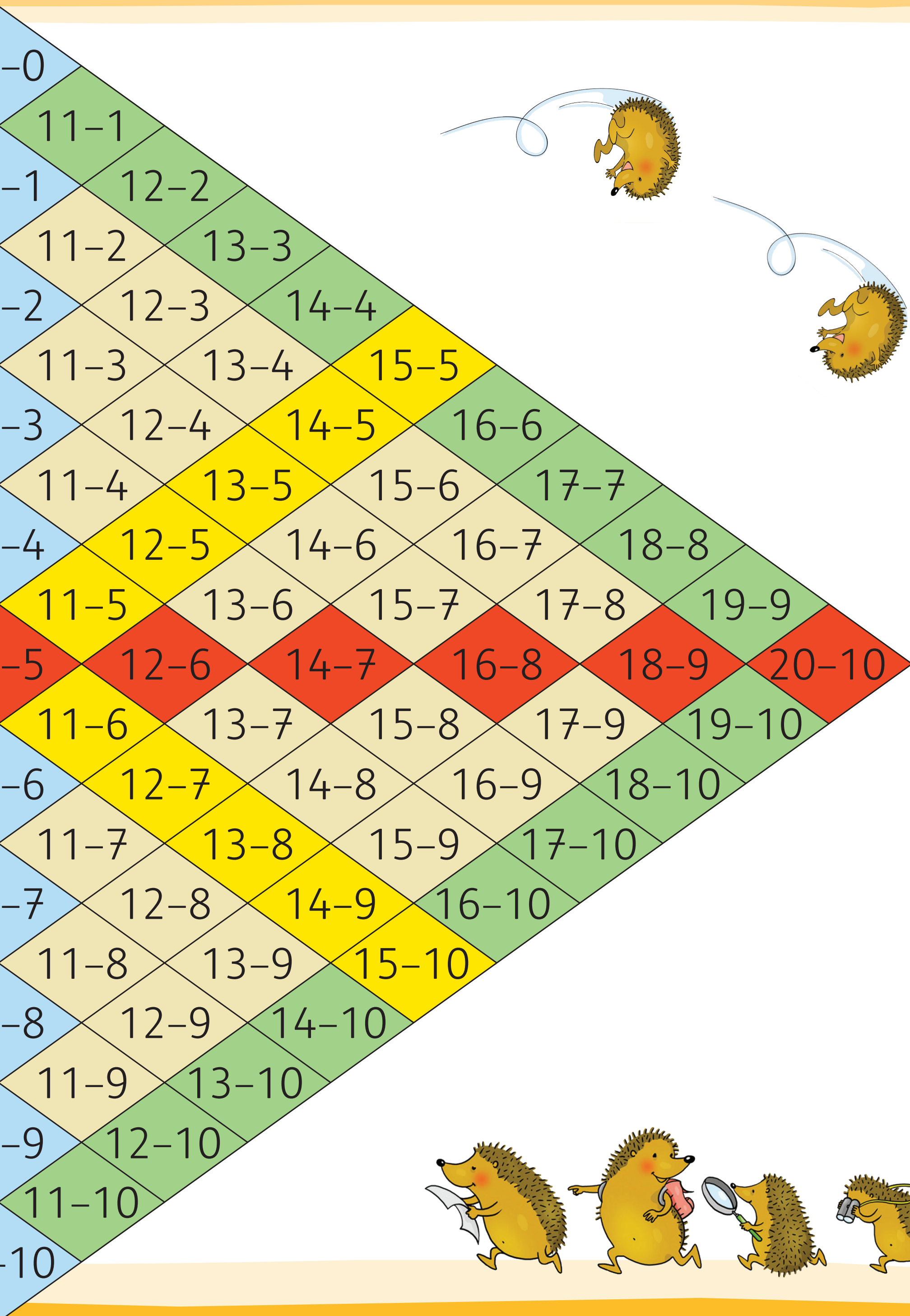
Der Förderkommentar Sprache

stellt – passgenau zum Schülerbuch – praktikable und detaillierte Vorgehensweisen zur Verfügung, um die Sprache und das Sprechen im Mathematikunterricht ausgehend von den individuellen Kompetenzen der Kinder zu fördern. Neben den wichtigsten Grundlagen für eine effektive Sprachförderung enthält der Band Kommentierungen ausgewählter Inhalte des Schülerbuches. Hier finden sich konkrete Vorschläge, Spiele und Übungen dafür, wie spezifische Aufgabenstellungen des Zahlenbuches sprachsensibel angereichert werden können. Der Förderkommentar bietet außerdem zahlreiche Kopiervorlagen zu den Übungs-ideen.

Zu jedem Förderkommentar erhalten Sie eine CD-ROM, auf der Sie alle Kopiervorlagen auch als editierbare Version finden.



Fünferstäbe



Zahlenbuch Referenzschulen

Nachdem die Burgschule in Frechen und die August-Hermann-Francke-Schule in Waltrop schon seit längerem Zahlenbuch Referenzschulen sind, ist es nun auch für alle Besucher deutlich sichtbar.

Im Juli wurden die Schilder, die diese Schulen als Zahlenbuch

Referenzschulen ausweisen, offiziell vom Klett-Verlag übergeben. Die Schulen freuen sich auf Lehrerinnen und Lehrer, die sich zur Hospitation anmelden.

Wir bedanken uns bei den Schulen für Ihre begeisterte Arbeit mit dem Zahlenbuch und die Bereit-

schaft andere Schulen, Lehrerinnen und Lehrer bei der Arbeit mit dem Zahlenbuch zu unterstützen.



August-Hermann-Francke-Schule in Waltrop, Frau Marita Köstler-Mathes (Schulleiterin und ZB-Referentin) links, Klett Außendienstmitarbeiterin Kerstin Niemann rechts, Namen der Kinder: Max (4 b) und Lena (4 b)

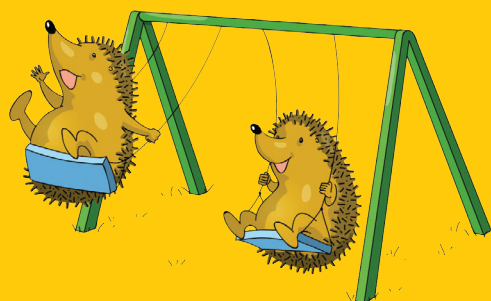


Burgschule in Frechen, Namen der Lehrerinnen (v.l.n.r.): Katharina Stettler, Anette Schulte (Schulleiterin), Sabine Meyer, Tanja Koelen (Klett-Verlag), Katharina Riemer

Das Zahlenbuch 2017



- sichere Grundlegung – noch selbstständiger zu bearbeiten
NEU: mehr einfaches Übungsmaterial
- natürliche Differenzierung – auf einen Blick
NEU: Ausweisung des Anforderungsniveaus an jeder Aufgabe
- inklusives Unterrichten – mit passenden Materialien
NEU: Förderheft, Förderkommentare *Lernen* und *Sprache*
- aktiv-entdeckendes Lernen – noch besser strukturiert
NEU: Sonderseiten „Forschen und Finden“
- Automatisieren mit dem Blitzrechnen – noch einfacher
NEU: mit Erklärfilmen und Apps



Impressum

Ernst Klett Verlag GmbH –
Zweigniederlassung Leipzig – Grundschriftverlag
Martin-Luther-Ring 3 – 04109 Leipzig
Kontakt: u.becker@klett.de
Idee/Konzept/Redaktion: Uta Fesser-Ahrendt
Autoren: Birgit Heß
Fotos: alle Fotos © Klett Archiv,
Illustrationen: Juliane Assies
Layout/Satz: Jana Kupfer
Druck: Druckerei Hennig, Markleeberg