

Zahlenbuch *aktuell*

Das Magazin zum Zahlenbuch

Herausgeber: Ernst Klett Verlag



Fördermaterialien – Ausblick in Klasse 2

Praxisanregungen für den Unterricht

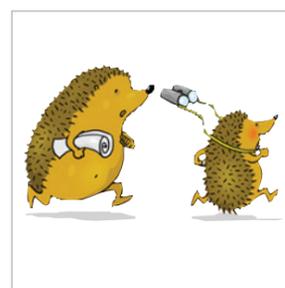
Seite 4-5



Science Center Dynamikum in Pirmasens

Außerschulischer Lernort

Seite 5



Gewinnspiel: Zahlenbuch-Rallye

Gewinnen Sie eine von drei tollen Kaffeemaschinen!

Seite 6

Editorial

Die Konzeption des Zahlenbuches erlaubt es Kindern mit unterschiedlichen Voraussetzungen, Interessen und Möglichkeiten, an einem gemeinsamen Thema zu arbeiten und gleichwohl individuell gefördert zu werden. Das Konzept wird durch neue Arbeits- bzw. Demonstrationsmittel wie bspw. magnetische Wendeplättchen oder die Fünferfelder aus Holz abgerundet, die das Verständnis mathematischer Zusammenhänge fördern. Mit dem digitalen Unterrichtsassistenten, Blitzrechen-Apps sowie den Erklärfilmen ist multimediales Vorbereiten und Unterrichten besonders komfortabel. Mit größtmöglicher fachlicher Teilhabe aller Kinder bei gleichzeitig individueller Unterstützung – so entspricht die neue Generation des Zahlenbuches den Anforderungen eines inklusiven Mathematikunterrichts in bester Weise.



Im Rahmen der Leipziger Buchmesse 2017 wurde „Das Zahlenbuch“ mit dem Preis „Schulbuch des Jahres“ in der Kategorie Mathematik ausgezeichnet. „Das Zahlenbuch bietet SchulfängerInnen einen hervorragend strukturierten Einstieg in die Mathematik. Es legt großen Wert auf den Aufbau eines tragfähigen Zahlenverständnisses, etwa mit klugen Übungen zum Zerlegen von Zahlen und der frühen Einführung

Das Schulbuch des Jahres 2017

der Null. Der Ansatz steht in der Tradition eines aktiv-entdeckenden Lernens und produktiven Übens. Insbesondere Forscherseiten bieten Aufgaben zum Problemlösen auf allen Niveaus an. Die Anregungen zum Kommunizieren und Argumentieren ziehen sich durch das gesamte Buch, ein differenziertes Verweissystem unterstützt die Lehrkräfte bei der Entwicklung der Kompetenzen. Die Blitzrechen-App und Erklärfilme überzeugen als digitale Erweiterungen des Konzepts.“ – So lautet das Urteil der Jury des Georg-Eckert-Instituts bei der feierlichen Preisübergabe an die Herausgeber Prof. Dr. Marcus Nührenböcker und Prof. Dr. Ralph Schwarzkopf.



Abb. 1: Prof. Dr. Marcus Nührenböcker und Prof. Dr. Ralph Schwarzkopf bei der Preisübergabe am 24.03.2017 auf der Leipziger Buchmesse

Mit den Blitzrechenfilmen sicher zur Blitzrechenübung

Leseraufruf
Möchten auch Sie über Erfahrungen aus Ihrer Unterrichtspraxis berichten? Dann schicken Sie uns gern Ihren Beitrag mit dem Betreff „Praxisbericht“ an: zahlenbuch@klett.de

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



Neu: Alle Blitzrechenübungen jetzt mit Erklärfilm!

oder über Code at77hc auf www.klett.de

Kraft der Fünf 4j7n2p
Ein Fünfer und 2 Einer.

Immer 10/20 a9mi2t
6

Zerlegen ck78w4
7 + 1

Zahlenreihe t56qt2
3 mal 3

Verdoppeln ar63jg
6 + 6 = 12

Plusaufgaben vw6rc4
4 + 3 = 7
3 + 4 = 7

Minusaufgaben c9g2re
14 - 3 = 11

Halbieren p9z6td
8

Zählen in Schritten 935d4q
Immer 4 weiter.

Mini-Einmaleins wn47i9
3 mal 3

Alle Blitzrechenfilme finden Sie auch auf dem Digitalen Unterrichtsassistenten sowie auf der CD-ROM des Zahlenbuch Arbeitsheftes.

Der Digitale Unterrichtsassistent

Seit 2012 bietet der Klett Verlag zu allen aktuellen Lehrwerken nicht nur das übliche Lehrmaterial (Begleitband, Kopiervorlagen und Lösungshefte) an, sondern auch den Digitalen Unterrichtsassistenten. Natürlich gibt es ihn auch zum neuen Zahlenbuch. Vielleicht fragen Sie sich, was eigentlich dahintersteckt? Wir stellen Ihnen dieses kleine Kraftpaket heute vor. Mit dem Digitalen Unterrichtsassistenten können Sie, wenn Sie wollen, alle anderen Lehrmaterialien ersetzen. Die sind nämlich alle darin enthalten:

- Das Zahlenbuch 1 als digitales Schulbuch (mit interaktivem Inhaltsverzeichnis: Mit einem Klick auf eine Seitenüberschrift springt man automatisch auf die dazugehörige Doppelseite.)
- Schülerbuch mit Lösungen
- Arbeitsheft mit Lösungen
- Materialien aus dem Lehrer- und Materialband:
 - Praxishinweise zur Arbeit im Unterricht
 - Ziffernschreibkurs
 - 106 Kopiervorlagen (Leerformate, Arbeitsblätter)
 - 25 Tests zum Blitzrechnen mit Lösungen
 - 6 Lernzielkontrollen

Sie können den Digitalen Unterrichtsassistenten für die Vorbereitung zu Hause und in der Schule nutzen. Sie erhalten eine DVD, die Sie in jedem DVD-Laufwerk abspielen können. Ebenso können Sie die Inhalte im Klassenzimmer via Whiteboard oder Rechner und Beamer nutzen. Wenn Sie sich bei „Mein Klett“ (kostenlos) registrieren, können Sie den Digitalen Unterrichtsassistenten auch online nutzen: So haben Sie jederzeit und überall Zugriff auf Ihre Materialien und Arbeitsstände.

Der Digitale Unterrichtsassistent kann auf PC, Mac und jedem mobilen Gerät genutzt werden. Eigene Materialien und Notizen werden bei Verbindung ins Internet synchronisiert, sodass sie jederzeit überall verfügbar sind.

Dies ist die wichtigste Navigationsleiste des Digitalen Unterrichtsassistenten:

Inhalt	
Eigene Materialien	
Grundlagen Kapitel	8
Unterrichtshinweise	70
Unterrichtseinstieg	45
Arbeitsheft mit Lösungen	73
Kopiervorlagen	109
Lernzielkontrollen	7
Blitzrechnen	27
Lösungen	70
Testen und Fördern	1
Produktübersicht	3
Stoffverteilungsplan	1
Produktthinweise	12

Abb. 1: Navigationsleiste

Eigene Materialien

Hier können Sie lokale Dateien, also selbst erstellte oder gesammelte Arbeitsblätter und Kopiervorlagen oder URLs verlinken.

Grundlagen Kapitel

Die konzeptionellen Grundlagen zum Themenblock aus dem Lehrband gibt es hier als PDF.

Unterrichtshinweise

An dieser Stelle finden Sie die entsprechenden Kommentarseiten aus dem Lehrband als PDF.

Unterrichtseinstieg

Hier finden Sie, wenn vorhanden, das Einstiegsbild aus dem Schülerbuch ohne Sprechblasen. Das Bild kann im Unterrichtsgespräch mit allen Schülern betrachtet und besprochen werden, ohne dass die Sprechblasen schon alles verraten. (Abb. 2)

Arbeitsheft mit Lösungen

Die Lösungsseiten aus dem Arbeitsheft sind als blätterbares PDF abrufbar.

Kopiervorlagen

Die passenden Kopiervorlagen aus dem Materialband stehen hier gleich als PDF-Datei und im Word-Format zur Verfügung und können ausgedruckt bzw. bearbeitet werden.

Lernzielkontrollen

An den entsprechenden Stellen finden Sie alle Unterlagen zu einer Lernzielkontrolle aus dem Materialband. Das Angebot umfasst zwei Lernzielkontrollen in gleichem Schwierigkeitsgrad (A, B) und eine zieldifferente Lernzielkontrolle (C), Differenzierungsbausteine, Lösungen, Vorschläge zur Punkteverteilung sowie einen Rückmeldebogen.

Blitzrechnen

Wird im Schülerbuch eine neue Blitzrechnübung eingeführt, findet man hier einen kurzen Erklärungsfilm zur Durchführung der Übung sowie die passenden Blitzrechen-tests aus dem Materialband (siehe Beilage). Auf den Rückblickseiten sind noch einmal alle Blitzrechen-tests, die zum Kapitel gehören, zusammengefasst.

Lösungen

Hier stehen die Lösungen zu den Schülerbuchseiten als PDF zur Verfügung.

Testen und Fördern

Kostenlose Tests und Fördermaterialien sind online abrufbar unter www.testen-und-foerdern.de

Produktübersicht

Diese Schaltfläche ist nur auf der Umschlagseite des Schülerbuches aktiv. Neben einem Link auf die Zahlenbuch-Seite im Internet

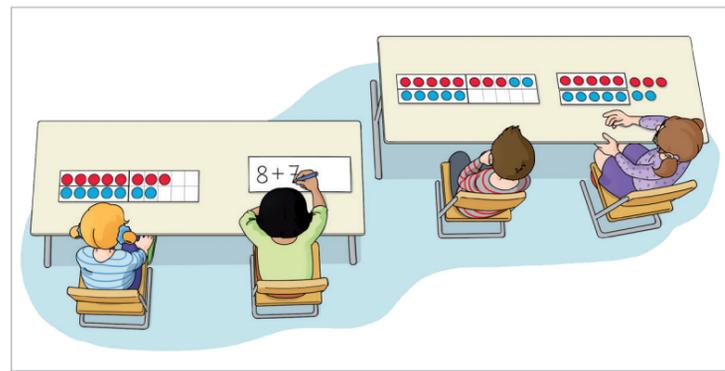


Abb. 2: Das Zahlenbuch 1, Schülerbuch, S. 65

finden Sie hier auch die Grundkonzeption und die Allgemeinen Praxishinweise aus dem Lehrband als PDF.

Stoffverteilungsplan

Auch diese Schaltfläche ist nur auf der Umschlagseite des Schülerbuches aktiv. Er liegt als Word-Dokument vor und kann für das eigene Schuljahr individuell angepasst werden.

Produktthinweise

Welches Zusatzmaterial zum Fördern und Fordern es gibt bzw. welches zur aktuellen Schülerbuchseite eingesetzt werden kann, können Sie hier nachlesen.

Mit diesen Werkzeugen nutzen Sie die interaktiven Zusatzfunktionen (Abb. 3):

- Notizebene (einblenden/ausblenden)

- Notiz hinzufügen/speichern/ausdrucken/entfernen/Link einfügen (z.B. Bild oder Video) (Abb. 4)

- Stift/Marker: mit den Schülern am besten am Whiteboard/mit Beamer und Grafik-Tablet etc.; bei der eigenen Unterrichtsvorbereitung geht es auch mit der Maus

- Lesezeichen: Sie können Lesezeichen setzen und mit Notizen oder Kommentaren versehen (Abb. 5)

Auf der Klett-Website können Sie sich auch ein Video-Tutorial zum Digitalen Unterrichtsassistenten anschauen: Geben Sie dafür auf www.klett.de einfach die ISBN 978-3-12-201746-0 im Suchfeld ein.

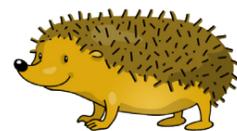


Abb. 3: Toolbar Digitaler Unterrichtsassistent



Abb. 4: Notizebene

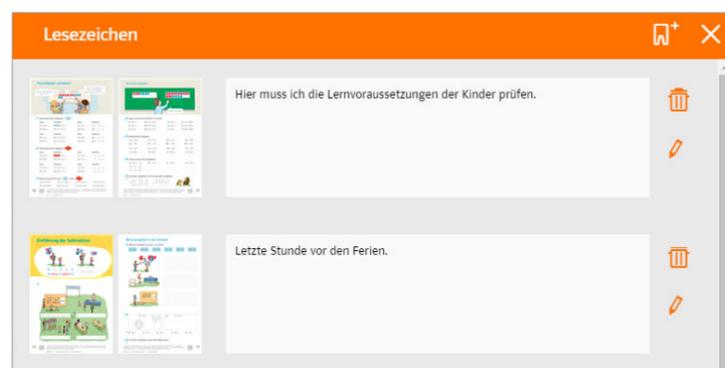


Abb. 5: Lesezeichen verwenden



Strategiegeleitetes Rechnen mithilfe von Sortiertafeln anbahnen – ein Praxisbeispiel von Karla Winkler

Nach einer Idee von Birgit Heß (s. auch *Zahlenbuch aktuell* 6/16) zu den Sortiertafeln und den Seiten im neuen Zahlenbuch 1 (S. 62-67) habe ich mit meiner Klasse die folgende Unterrichtssequenz durchgeführt. Hierbei wird das Ableiten in das Zentrum des frühen Arithmetikunterrichts gestellt, mit dem Ziel, dass auch schwache Rechner nicht jede Aufgabe als neuen Zähl Anlass auffassen, sondern Beziehungen zwischen Aufgaben bewusst wahrnehmen und nutzen lernen. Dafür müssen sie Aufgaben in Bezug zu ihrer Schwierigkeit einschätzen lernen sowie Zahlbeziehungen, Eigenschaften und Merkmale von leichten Aufgaben für schwierigere nutzen, sodass ein dauerndes Zählen überflüssig wird. Ziel für alle sollte ein verstehendes Rechnen unter einer möglichst flexiblen Nutzung von Rechenstrategien sein.

Die Kinder bekamen zunächst Aufgabenkärtchen mit verschiedenen Plusaufgaben. Diese sollten sie an der Tafel in einfache und schwere Aufgaben sortieren. (Abb. 1) Dabei ging es um die persönliche Einschätzung der Kinder und es entwickelten sich schnell Gespräche darüber, dass einige Kinder Aufgaben einfach fanden (z. B. Aufgaben „+10“), die für andere Kinder noch schwer waren, „weil es so große Zahlen sind“.

Nachdem die Kinder anschließend selbst Aufgaben sammelten, die sie einfach fanden, auch über den 20er-Raum hinaus (z. B. Aufgaben „+1“ oder „+10“), haben wir versucht, Merkmale für einfache Aufgaben zu finden. (Abb. 2) Außerdem haben wir schwere Aufgaben auf einem Plakat notiert, um in nächster Zeit und bis zum Ende des Schuljahres immer wieder zu überprüfen, ob sie weiterhin „schwer“ sind. Am nächsten Tag brachte ich die farbigen Sortiertafeln („mit 5“, „mit 10“, „=10“, „doppelt“) mit. Zunächst sollten die Kinder selbst überlegen, was diese „Merkmale/Überschriften“ bedeuten und welche Aufgaben zu den einzelnen Farben gelegt werden könnten. Einige Aufgabenkärtchen wurden zugeordnet und weitere Beispiele selbst gefunden. In Gruppen sortierten die Kinder dann weitere Aufgabenkarten. Da eine Zuordnung nicht immer eindeutig ist (z. B. kann die Aufgabe „5+5“ zu drei Merkmalen

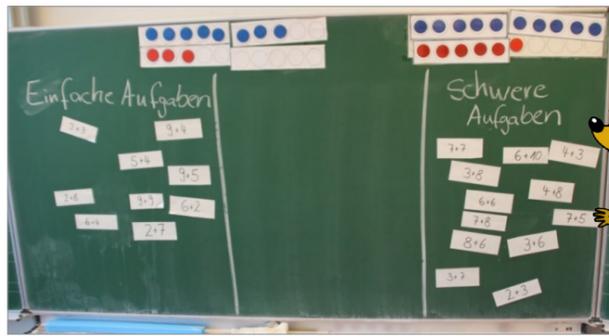


Abb. 1: Sortierung in einfache und schwierige Aufgaben

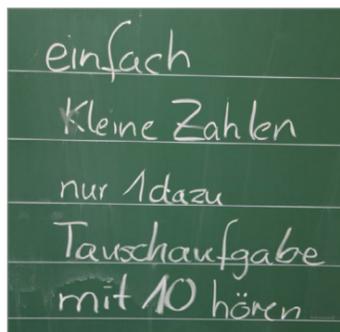


Abb. 2: Merkmale für einfache Aufgaben

sortiert werden), musste kommuniziert und argumentiert werden. Auch die Merkmale standen zur Diskussion („Was ist der Unterschied zwischen ‚mit 10‘ und ‚=10‘?“) Das Ausrechnen dieser Aufgaben war zu diesem Zeitpunkt zweitrangig. (Abb. 3)

In der Reflexion versuchten wir, Merkmale zu versprachlichen („Was haben die jeweiligen Aufgaben gemeinsam, sind sie einfach? Warum?“) Dazu legten wir auch einen Wortspeicher mit den Begriffen „1. Zahl“, „2. Zahl“, „Ergebnis“, „immer mit“ an. Tipp: Nehmen Sie nur eine kleine Auswahl an Aufgaben, die man den unterschiedlichen Merkmalen zuordnet, sonst verlieren die Kinder den Überblick bzw. versuchen, die Sortierarbeit aufzuteilen und sprechen weniger über die Einsortierung. Anschließend können die Gruppen weitere Aufgaben finden.

Die Frage „Was passiert bei Aufgaben ‚mit 5‘?“ haben wir durch Legen (mit einem Fünferstreifen dazu bzw. an den Fingerbildern klappt dies prima) nochmals thematisiert. Diese Gruppe war laut den Kindern die schwerste unter unseren „einfachen Aufgaben“. Deshalb wurde diese Gruppe auch vollständig aufgeschrieben und in sich geordnet.

Die Aufgaben „mit 10“ waren nach 2-3 Legebeispielen allen klar (ein Zehnerstreifen dazu) und bei „=10“ und „doppelt“ entdeckten alle den Zusammenhang zum

Blitzrechnen (Immer 10/Verdoppeln). In einer Ich-Du-Wir-Phase haben die Kinder selbst Aufgaben zu den Merkmalen gefunden und ausgerechnet. In der Reflexionsrunde ging es neben weiteren Beispielen (bei den Verdopplungen wurde der Zahlenraum häufig überschritten) um die Frage „Warum können wir die einfach rechnen?“ Unser Plakat „Schwere Aufgaben“ büßte einige Aufgaben ein.

Der nächste Schritt „Nachbaraufgaben finden“ war für die Kinder schwieriger. Zunächst habe ich anhand von Beispielen deutlich gemacht, was mit Nachbarn gemeint ist. Wir wählten eine einfache Aufgabe und suchten nach Nachbarn dieser Aufgabe. Zu $7+5$ fanden die Kinder vor allem $6+5$ bzw. $8+5$, was zwar Nachbarn sind, aber in diesem Sinne keine „schweren Nachbarn“, für die die einfachere Aufgabe helfen würde. Oft wollten die Kinder auch beide Zahlen verändern (hier $8+6$), was im Sinne der Einspluseins-Tafel auch noch Nachbarn wären. Dass man je nach Aufgabe mal die 1. Zahl bzw. die 2. Zahl verändern muss, um einen schweren Nachbarn zu finden, fällt den Kindern zu Beginn sehr schwer. Hier ist es wichtig, immer wieder einfache Aufgaben zu legen, sie in schwere zu verändern und dies sprachlich zu begleiten (die 1./2. Zahl wird um 1 größer/kleiner, das Ergebnis ändert sich um...). Wir machten dazu auch ein Puzzle in Gruppen, bei dem jeder einfachen Aufgabe eine Nachbaraufgabe zugeordnet werden sollte. Wenige Puzzleteile und nur jeweils ein Nachbar sind gut, denn es gibt jede Menge Diskussionsstoff, da man viele schwierige Aufgaben von mehreren leichten ableiten kann. (Abb. 4)

Anschließend fanden wir eigene Päckchen von Aufgaben und Nachbaraufgaben. Insbesondere schwächeren Kindern fällt es an dieser Stelle noch sehr schwer, die



Abb. 3: Zuordnung weiterer Aufgabenkarten



Abb. 4: Puzzle

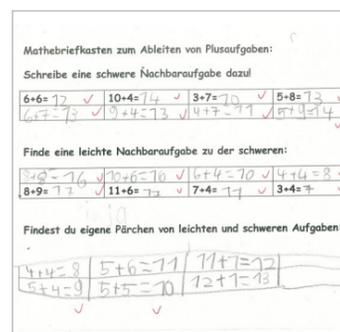


Abb. 5: Mathebriefkasten

ganze Aufgabe im Blick zu haben und eine Beziehung zu einer weiteren Aufgabe zu finden. So gab es auch Nachbaraufgaben wie $9+2$ zur leichten Aufgabe $10+8$, weil ja die 9 verändert ist und die 2. Zahl in der Aufgabe aus dem Blick geriet. Generell fiel es den Kindern auch in der nächsten Zeit und noch vier Wochen später beim Mathebriefkasten zum Ableiten von Plusaufgaben leichter, einfache Aufgaben in schwerere zu verändern als andersherum, was aber eigentlich das Ziel sein sollte. Der Anspruch „Ich habe eine schwere Aufgabe und soll eine leichte ‚mitdenken‘.“ ist meiner Einschätzung nach sehr hoch, für manche Kinder zu hoch bzw. an dieser Stelle ohne Anschauung zu früh, sodass sie zum Teil doch zählen („Lass mich erstmal zählen, dann denke ich mir eine leichte aus.“). An dieser Stelle (nachdem wir selbst versucht haben, Nachbarn zu finden, zu legen und abzuleiten) könnte ich mir einen früheren Einsatz der Einspluseins-Tafel vorstellen. Damit wäre ein Strukturprin-

zip für die Kinder vorhanden, und sie könnten sehr gut die leichten Aufgaben wiedererkennen und die Nachbarn direkt sehen. So wäre auch ein Tipp „Schau schnell, welche einfache Aufgabe ein Nachbar ist, der dir hilft.“ einfacher für die Kinder umzusetzen als „Überleg dir die einfache Nachbaraufgabe.“. Im Anschluss behandelten wir „Verwandte Aufgaben“ („+10 mehr“, „die wohnen weiter weg als Nachbarn, haben aber was miteinander zu tun“). Dies stellte kein Problem dar. Es wurden sehr viele eigene Beispiele dazu gefunden und hierbei gelang es auch gut, jeweils zwei verwandte Aufgaben zuzuordnen. In der Übertragung auf die Subtraktion erwies es sich als sehr hilfreich, leichte Aufgaben zu identifizieren. Damit verlieren gerade auch große Aufgaben an Schrecken. Allerdings muss man bei den Nachbarn besonders sensibel sein, was eine Veränderung der 1./2. Zahl in Bezug auf das Ergebnis bewirkt (es wird nicht automatisch kleiner, wenn ich eine Zahl kleiner mache) und immer wieder legen. Unser Plakat „Schwere Plusaufgaben“ bietet immer wieder Anlass, eine Aufgabe zu untersuchen und zu überlegen, ob es einfache Aufgaben gibt, die einem helfen können. Vier Wochen später gab es einen Mathebriefkasten zum Ableiten von Plusaufgaben. Inzwischen finden fast alle Kinder Nachbaraufgaben zu leichten Aufgaben. (Abb. 5) Passende leichte Aufgaben zu finden, wenn sie eine schwere vor sich haben, ist weiterhin für viele schwieriger. Allerdings zeigte sich auch, dass sich alle darüber bewusst sind, dass Aufgaben in Beziehung zueinander stehen und es Aufgaben gibt, die für andere Aufgaben hilfreich sind. Damit sind wir dem Ziel der flexiblen Nutzung von Rechenstrategien als Grundlage für ein verstehendes Rechnen schon ein großes Stück näher gekommen.

Fördermaterialien – Ausblick in Klasse 2

In den letzten Ausgaben von *Zahlenbuch aktuell* haben wir Ihnen Einblicke in das neue Fördermaterial geboten. An dieser Stelle zeigen wir Ihnen einen Ausblick in das zweite Schuljahr.

Im **Förderkommentar Sprache** finden Sie auch in Klasse 2 praxisnahe Anregungen, wie die Themen des Schülerbuches sprachsensibel erarbeitet werden können. Das zweite Schuljahr stellt neue sprachliche Herausforderungen an die Kinder: Die bereits erarbeiteten Fachwörter und mathematischen Begriffe aus Klasse 1 müssen in anderen Zusammenhängen sicher angewendet werden, viele neue Fachwörter kommen hinzu und eine gewisse Schriftlichkeit wird angebahnt.

Während die Kinder im ersten Schuljahr noch viel mit Forschermitteln, Zeigegesten und sprachlichen Umschreibungen arbeiten konnten, verschiebt sich der Fokus langsam auf präzisere Äußerungen, die schriftliche Begründungen vorbereiten.

Die behutsame Vorbereitung schriftlicher Texte ist notwendig. Man kann nicht mehr auf die jeweiligen Zahlen und Objekte zeigen, die man meint. Gestik und Mimik zur Unterstützung des Gesagten bleiben aus. Im Förderkommentar Sprache 2 wird die Sprachförderung deshalb nicht mehr nur auf die Mündlichkeit beschränkt, sondern es findet ein allmählicher Übergang zur Schriftlichkeit statt.

Der **Förderkommentar Lernen 2** gibt Anregungen zur produktiven Förderung von Kindern mit Unterstützungsbedarf im Bereich des mathematischen Lernens und zum Unterrichten in inklusiven Klassen. Einerseits finden Sie Hilfestellungen und Ideen, um möglichst oft möglichst viele Kinder am gemeinsamen Unterricht teilhaben zu lassen. Andererseits hält der Kommentar fokussierte und vertiefende Unterstützungsangebote für einzelne Kinder bereit.

Zahlenraumerweiterung in Klasse 2

In der zweiten Klasse wird der Zahlenraum bis 100 ganzheitlich erarbeitet. Hierbei zielt die Orientierung im Hunderterraum auf die systematische Erarbeitung von Beziehungen zwischen Zahlen.

Für Kinder, deren Zahlenraum im ersten Schuljahr auf die Zahlen bis 10 beschränkt war, schlagen wir vor, den Zahlenraum im zweiten Schulbesuchsjahr differenziert auf 25 auszubauen, um dann in einer dreijährigen Schuleingangsphase im dritten Schulbesuchsjahr den Zahlenraum bis 100 zu erarbeiten. Der Zahlenraum bis 25 erlaubt zum einen die Vertiefung und Sicherung des bisherigen Wissens um Zahlbeziehungen. Zum anderen sind die weiteren Zahlen einfacher dar- und vorstellbar, als wenn sofort systematisch alle Zahlen bis 100 verstanden werden müssen. Nichtsdestotrotz sollte auch der strukturelle Aufbau des Zahlenraums mit größeren Zahlen erkundet werden – hierbei geht es insbesondere um die Zehnerzahlen bis 100 sowie die Umkehrzahlen zu Zahlen zwischen 10 und 20: Das sind also z.B. 12 und 21, 13 und 31, 14 und 41 usw.

Dieser Ansatz der Zahlraumerweiterung findet seine Umsetzung selbstverständlich auch im **Förderheft 2**. Darin werden die Aufgaben durchgängig am Material, z.B. am Zwanzigerfeld dargestellt. Kindern sollten zudem auch im zweiten Schuljahr konkrete Materialien wie Wendepfättchen, Zwanzigerfelder, Zehnerstreifen usw. zur Verfügung stehen. Diese dienen einerseits als Mittel zum Rechnen, aber auch als Mittel zur Zahl- und Operationsdarstellung sowie als Argumentationsmittel. So hilft die Darstellung im Zwanzigerfeld nicht nur, die Ergebnisse der Aufgaben zu ermitteln, sondern ermöglicht den Kindern auch die operativen Zusammenhänge zwischen den Aufgaben zu sehen, zu beschreiben und zu erläutern. Die Darstellung im Förderheft kann somit allen Kindern in der Klasse dazu dienen, den Zusammenhang zwischen den Aufgaben zu erklären. Aufgaben aus dem Förderheft können in diesem Sinne für die ganze Klasse genutzt werden. Dies trägt auch zu einer Akzeptanz und Wertschätzung des Förderhefts sowie der damit arbeiteten Kinder bei. (Weiteres zu den Arbeitsmitteln siehe S. 5.)

Der **Förderkommentar Lernen 2** bietet Vorschläge, wie Kinder, die im ersten Schuljahr den Zahlenraum bis 10 erkundet haben, den Zahlenraum bis 25 und darüber hinaus erarbeiten können. Die fachliche Struktur des Stellen-

wertsystems bietet die Grundlage, um vielfältige dekadische Beziehungen aufzuzeigen. Auf diese Weise werden die Kinder ange-regt, bereits erste Erkenntnisse im Hunderterraum zu gewinnen, auch wenn sie diesen nicht in ähnlicher Weise erkunden wie andere Kinder. Die Fokussierung auf (bekannte) Strukturen im Zwanzigererraum ermöglicht dabei allen Kindern die Reflexion von bereits Gelerntem und eine Auseinandersetzung mit Verknüpfungen, die zum vertieften Verständnis beitragen kann.

Einige Kinder arbeiten im Zahlenraum bis 25, die anderen bis 100. Wie geht das im gemeinsamen Unterricht?

Gemeinsame Aktivitäten können natürlich immer dann realisiert werden, wenn der Zahlenraum für alle Kinder auf den Umgang mit kleinen Zahlen beschränkt ist, da z.B. arithmetische Zusammenhänge eher in den Blick genommen werden sollen oder aber geometrische Zusammenhänge in den Vordergrund rücken, wie bei der Arbeit mit Bauplänen. (Abb. 1)

Darüber hinaus bieten sich aber auch Gelegenheiten zum gemeinsamen Lernen auf unterschiedlichem Niveau an, wenn diverse Zahlenräume im Mittelpunkt des Klassengeschehens stehen: Denn es ist für Kinder mit Unterstützungsbedarf förderlich, propädeutisch zu erkennen, wie sich Zahlstrukturen erweitern. Somit können sie bereits Eckpfeiler des größeren Zahlenraums (z.B. Zehnerzahlen und Paschzahlen) kennenlernen. Ferner können gemeinsame Einführungen oder Reflexionen immer auch analoge Aufgabenstellungen im kleineren Zahlenraum aufgreifen. Somit können sich alle Kinder aktiv einbringen und reflexiv strukturelle Beziehungen zwischen arithmetischen Operationen im kleineren und größeren Zahlenraum herausstellen. (Abb. 2)

Im zweiten Schulbesuchsjahr sollen die Kinder mit Schwierigkeiten beim Mathematiklernen Sicherheit im kleineren Zahlenraum gewinnen und zugleich im Zahlenraum bis 100 erste mathematische Erkundungen vornehmen. Im Förderheft 2 konzentrieren wir uns daher auf das Rechnen im Zahlenraum bis 25 sowie auf die Stufen- und Paschzahlen bis 100

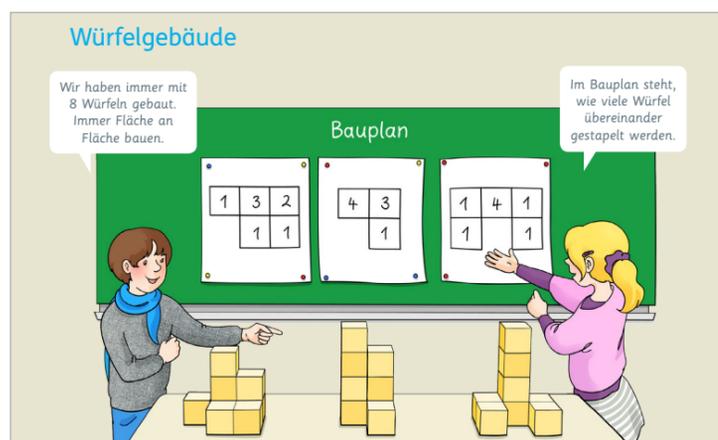


Abb. 1: Das Zahlenbuch 2, Schülerbuch, S. 24

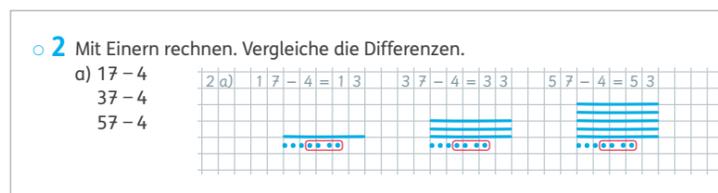


Abb. 2: Das Zahlenbuch 2, Schülerbuch, S. 56

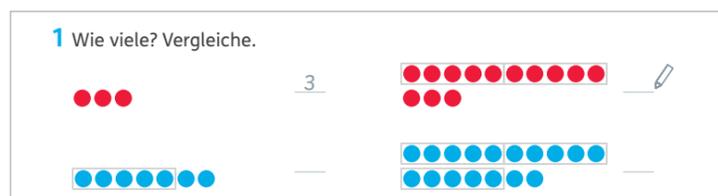


Abb. 3: Das Zahlenbuch 2, Förderheft, S. 16

und auf die Umkehrzahlen der Zahlen von 12 bis 19 (also auf 21, 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91): Der kleine Zahlenraum erlaubt den Kindern den anschaulichen Aufbau von Zahlvorstellungen und erste Einsichten in dekadische Strukturen (insbesondere die *Kraft der 5* und die *Kraft der 10*). (Abb. 3) Im Zahlenraum bis 20 können die Kernaufgaben zum Einspluseins und Einsminuseins gesichert und als Grundlage zum Ableiten genutzt werden. Der Zahlenraum bis 25 bietet den Kindern Einblicke in

das Bilden und Nutzen von Analogien: $3 + 5 = 8$, $13 + 5 = 18$ ebenso wie $3 + 15 = 18$ und $25 - 4 = 21$ ebenso wie $15 - 4 = 11$ und $5 - 4 = 1$. Die Zahlen bis 25 bieten den Rahmen für das Mini-Einmaleins (alle Einmaleinsaufgaben mit den Faktoren 1 bis 5, siehe auch Beilage). (Abb. 4) Die Zehnerzahlen bieten Orientierung im größeren Zahlenraum bis 100. Die Umkehrzahlen schaffen Sicherheit bei der Benennung der Zahlwörter und bieten Einsichten in die dezimalen Zusammenhänge zwischen Zehnern und Einern. (Abb. 5)

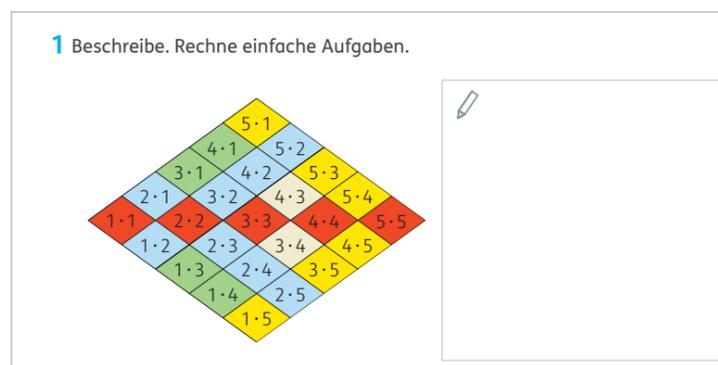


Abb. 4: Das Zahlenbuch 2, Förderheft, S. 63

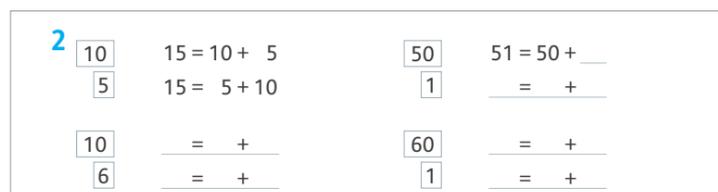


Abb. 5: Das Zahlenbuch 2, Förderheft, S. 18



Arbeitsmittel im Zahlenbuch

Um Zahl- und Operationsvorstellungen aufzubauen, benötigen Kinder Darstellungsmaterialien, die Einsichten über die visuelle oder handelnde Ebene bieten. Dazu sind insbesondere Materialien hilfreich, die den jeweiligen mathematischen Inhalt abbilden, den expliziten Aufbau von ähnlichen Vorstellungen ermöglichen und letztlich auch eine Ablösung vom Material erlauben.

Im zweiten Schulbesuchsjahr bieten sich hier einerseits die Materialien aus dem ersten Schuljahr an (Zehnerfeld, Zwanzigerfeld, Wendepfättchen, Zehnerreihe, Zwanzigerreihe). Andererseits sollten diese auch in der jeweiligen Erweiterung erkundet werden (Hunderterfeld und Hunderterreihe).

Die bereits im vorherigen Zahlenraum gewonnene Einsicht in die Fünfer- und Zehnerstruktur soll nun auf den Hunderterraum übertragen werden. Dabei sollen die Kinder zwischen den unterschied-

lichen Darstellungsformen wechseln und so erfahren, dass sie sich im dekadischen System auf die Zehnerstruktur verlassen können. Ein intensives Operieren mit den Zahlenfeldern (Zwanziger- und Hunderterfeld) ermöglicht den Kindern deren Strukturen zu erkennen und diese flexibel zu nutzen. Während das Hunderterfeld insbesondere ein ganzheitliches Verständnis fördert, bildet das Zwanzigerfeld eine solide Grundlage zum Addieren und Subtrahieren im Zwanzigerraum. Das Zahlenfeld zeichnet sich dadurch aus, dass Zahlen schnell erkannt, gelegt und abgelesen werden können. Dies wird durch die fortwährende Fünfer- und Zehnerstruktur unterstützt. Die Deutung und Umdeutung von verschiedenen Legeweisen im Zahlenfeld sollte mit den Kindern bewusst vertieft und erarbeitet werden.

Für die Hand der Kinder eignet sich eine kleine Anzahl gut ausgewählter Anschauungsmittel, die

langfristig tragbar sind und als Hilfs- und Erkenntnismittel genutzt werden können. Neben den Wendepfättchen, die die Kinder als Beilagen im Schülerbuch erhalten, gibt es u. a. eine praktische Metallbox mit magnetischen Wendepfättchen. (Abb. 6) Sie ist insbesondere für den Einsatz in Klasse 1 und im inklusiven Unterricht geeignet. Durch den handelnden Umgang mit den Wendepfättchen auf dem aufgedruckten Zwanzigerfeld wird die Entwicklung des Zahl- und Operationsverständnisses unterstützt. Dabei sind insbesondere auch Subtraktionsaufgaben gut darstellbar, da ein Verrutschen der Pfättchen verhindert wird. Die bekannten Fünfer- und Zehnerstreifen können im Handumdrehen mit Klebestreifen (oben und unten) zusammengefügt werden. Magnetische Wendepfättchen gibt es auch zur Demonstration an der Magnettafel, einschließlich eines Plakates mit Zwanzigerfeld und Zwanzigerreihe. Diese können

selbstverständlich auch die Schüler in der Gruppenarbeit am Platz nutzen. Darüber hinaus gibt es für die Kinder das Holzmaterial für den Anfangsunterricht. (Abb. 7) Die Fünferstreifen mit Wendepfättchen aus Holz erlauben einen besseren haptischen Zugang zum Rechnen als Materialien aus Karton. Für den erweiterten Zahlenraum können die Kinder den Hunderterraum nutzen. (Abb. 8) 10 Zehnerstäbe mit 100 rot-blauen Wendepfättchen aus Holz liegen in einem praktischen stapelbaren Aufbewahrungstablett (ca. 32x32 cm) und bilden zusammen das Hunderterfeld mit eingepprägter Fünferzäsur. Alle Aufgaben des

1. und 2. Schuljahres, die Kinder mit Wendepfättchen legen sollen, werden mit diesem Material noch besser haptisch begreifbar.



Abb. 7: Fünferfelder aus Holz



Abb. 6: magnetische Wendepfättchen



Abb. 8: Der Hunderterraum 1-2

Science Center Dynamikum in Pirmasens

Naturwissenschaften anfassen und verstehen

Kompetenzen erweitern, das Erlernte verfestigen und mit Alltäglichem verknüpfen: Außerschulische Lernorte bieten Lernenden und damit auch Lehrenden phantastische Potenziale. Umso besser, wenn sich wie im Dynamikum eine gehörige Portion Spaß dazugesellt. Denn dort können sich die Grundschüler im spielerischen Umgang mit den 160 Exponaten des Science Centers mit mathematischen und naturwissenschaftlichen Themen auseinandersetzen – mit konkreten Aufträgen oder auch völlig intuitiv.

Mehr als bloße Wissensvermittlung

Mathematik und Physik bestimmen wie kaum andere Disziplinen unser tägliches Leben. Hier wird überall auf der Welt die gleiche

Sprache gesprochen, alles ist logisch, verbindlich und zuverlässig. Und trotzdem tun sich viele Schüler schwer damit, einen Zugang zu finden. Dabei zeigt die langjährige Erfahrung der Macher des Dynamikums mit Grundschulklassen: Wenn der Forschertrieb einmal geweckt ist, gibt es kaum ein Halten mehr.

Die Aha-Erlebnisse kommen meist ganz von alleine; zudem ist stets ein Dynamikum-Betreuer in der Nähe, um bei Bedarf zu erklären und Hilfestellungen zu geben. Gerade das eigenständige Erkennen von Zusammenhängen und Bezügen zum Alltag führt nicht nur zu mehr Verständnis, es verbessert gleichzeitig die Einstellung zu dem sonst oft als zu „trocken“ empfundenen Lehrstoff.

Die Übung macht's

Ein Beispiel von vielen ist das Erlernen und der Umgang mit geometrischen Formen. So mag der Unterschied zwischen Rechteck und Quader als zwei- und dreidimensionale Konstrukte im Unterricht recht einfach erklärt sein. Wie sich jedoch Dreidimensionalität anfühlt, lässt sich bei mathematischen Rätselspielen wie dem Soma-Würfel im Dynamikum noch viel plastischer und

nachhaltiger erfahren. Einen riesengroßen Würfel aus den sieben unterschiedlichen Teilen zusammensetzen oder damit verschiedene Figuren nach vorgegebenen Mustern zu legen, fördert schließlich das Denken in dreidimensionalen Räumen. (Abb. 1)

In dem Bereich „Denken in Bewegung“ des Mitmachmuseums, einem von insgesamt acht auf der 4.000 qm großen, auf zwei Stockwerke verteilten barrierefreien Ausstellungsfläche, gibt es noch viele weitere knifflige Denksport-Exponate. Darunter befindet sich etwa mit „Wolf-Ziege-Möhre“ eine Variante des klassischen Flussüberquerungsrätsels (Abb. 2) oder auch „Bunte Steine“ – ein Denkspiel, bei dem in vier unterschiedlichen Formen und ebenso vielen Farben nach dem Sudoku-Prinzip kombiniert werden muss.

Workshops, Klassenraum & Co.

Auch Workshops mit Lernplanbezug gehören zum didaktischen Angebot, unter anderem verfügt das Dynamikum als offizielles LEGO Education INNOVATION STUDIO über eine entsprechende Ausstattung. Zum selbst gestellten Bildungsanspruch eines außerschulischen Lernorts gehört für die Einrichtung außerdem

dazu, besuchenden Grundschulen einen geeigneten Klassenraum für Vor- und Nachbesprechungen zur Verfügung zu stellen. Eine Besonderheit ist ferner die Dynamikum-Schulpartnerschaft. Das Partnerkonzept auf Klassenebene ermöglicht den mehrfachen Besuch zu günstigeren Pauschalbedingungen. Oft tragen sogar die Fördervereine der Schulen die geringe Grundpauschale von aktuell einem Euro pro Schüler und Schuljahr.

Kontakt: www.dynamikum.de

Ergänzend zum Dynamikum

Das Dynamikum Pirmasens ist das erste und bislang einzige Science Center in Rheinland-Pfalz. Als Mitmachmuseum lädt es seine Besucher aus allen Altersstufen dazu ein, die verschiedensten Phänomene aus Natur und Technik an interaktiven Experimentierstationen selbst zu erforschen und so ganz spielerisch ihren Wissensdurst zu stillen. Gegenüber vergleichbaren Einrichtungen grenzt sich das Dynamikum durch den durchgängigen Leitgedanken der Bewegung in insgesamt acht Bereichen ab; das Angebot richtet sich sowohl an Kinder und Jugendliche, die in idealer Ergänzung des Schulunterrichts einen neuen,



Abb. 2: Flussüberquerungsrätsel

spektakulären Zugang zur Welt der Naturwissenschaften erhalten, als auch an Erwachsene. In regelmäßigen Abständen finden immer wieder Sonderausstellungen statt, hinzu kommen unterschiedliche Aktionen wie beispielsweise Sport-Stacking-Workshops oder spezielle Ferien- und Festtagsprogramme. Daneben eignet sich das Dynamikum auch zur Ausrichtung von Kindergeburtstagen sowie Firmenveranstaltungen und verfügt über Räume, die für Vorträge und unterrichtsbegleitende Schulstunden genutzt werden können. Im unmittelbaren Umfeld an das Dynamikum angrenzenden Landschaftspark Strecktal ist zudem ein DiscGolf-Parcours mit insgesamt 15 Bahnen eingerichtet; Interessierte können Golfdiscs im Dynamikum leihen oder kaufen.



Abb. 1: Soma-Würfel

Gewinnspiel

Gewinnen Sie eine von drei tollen Kaffeemaschinen für Ihr Kollegium – oder für zu Hause!

Auch diese Ausgabe von *Zahlenbuch aktuell* bietet wieder die Gelegenheit, an einer kleinen Rallye durch das Lehrwerk teilzunehmen und einen Preis zu gewinnen! Diesmal geht die Rallye durch die drei neuen Begleitmaterialien zum Zahlenbuch 2017:

- Förderheft 1: 978-3-12-200991-5
- Förderkommentar Lernen 1: 978-3-12-200995-3
- Förderkommentar Sprache 1: 978-3-12-200900-7

Liegen diese Titel noch nicht bei Ihnen auf dem Schreibtisch, um beim Gewinnspiel mitzuraten!?

Kein Problem: Sie finden alles, was Sie benötigen auch bei uns im Webshop unter www.klett.de!

Wenn Sie im Suchfeld die ISBN der Titel eingeben, sind Sie ganz schnell dort, wo Sie online im Buch blättern können, viele Beispielseiten und weiterführende Hinweise finden.

Tragen Sie die Lösungsbuchstaben unten in die Felder ein und senden Sie das richtige Lösungswort mit dem Betreff „Zahlenbuch-Rallye“ unter Angabe einer Adresse, unter der wir Sie erreichen können, per E-Mail an zahlenbuch@klett.de. Einsendeschluss ist der 8.7.2017. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.



Die Sieger der letzten Zahlenbuch-Rallye stehen fest: Über ein DAHON Mµ Uno Singlespeed Faltrad freuen sich Stefanie D. aus Bielefeld, Mechthild K. aus Vechta und Britta H. aus Bonn.

1

Welche Lernsituationen sind im Förderkommentar Lernen 1 mit dem Zeichen ☼ versehen?

- A besondere
- Z gemeinsame
- L fächerübergreifende

2

Welche Kopiervorlage finden Sie im Förderkommentar Lernen 1 auf Seite 101 (KV 2)?

- A Würfelbilder
- C Ausmalbilder
- B Schattenbilder

4

Welches Steinobst finden Sie im Förderheft 1 auf Seite 69 oben?

- U Pflaumen
- L Kirschen
- B Pfirsiche

3

Um welches Übungsformat geht es im Förderkommentar Lernen 1 auf Seite 139 (KV 54)?

- E Plus-Minus-Roboter
- T Maltabellen
- H Rechendreiecke

6

Wer hat im Förderheft 1 auf Seite 52 seine Hüte abgelegt?

- G Prof. Nührenbürger und Prof. Schwarzkopf
- N Räuber
- I Kinder

5

Welches Tier hilft im Förderheft 1 auf Seite 62 oben?

- E ein Krokodil
- M ein Igel
- V ein Fuchs

8

Welches Thema wird im Förderkommentar Sprache 1 auf den Seiten 56/57 behandelt?

- T Addieren
- S Vergleichen
- U Verdoppeln

7

Wie viele Finger zeigt das Mädchen im Förderheft 1 auf Seite 12 oben?

- R 5
- E 10
- B 6

9

Welches Kind im Förderkommentar Sprache 1 auf Seite 64 ist größer als Murat?

- C Eva
- M Till
- O Mia

10

Welche Spielvorlage finden Sie im Förderkommentar Sprache 1 auf Seite 126 (KV 38)?

- S Häschen-Hüpf
- N Engelchen-Flieg
- H Igel-Schnapp

Impressum

Ernst Klett Verlag GmbH –
Zweigniederlassung Leipzig – Grundschulverlag
Braunstr. 12 – 04347 Leipzig
Kontakt: j.opitz@klett.de, Judith Opitz
Idee/Konzept/Redaktion: Uta Becker
Autoren: Klett Verlag, Karla Winkler
Fotos: alle Fotos © Klett Archiv
Illustrationen: Juliane Assies
Layout/Satz: Judith Opitz
Druck: LÖHNERT-DRUCK Markranstädt

Die Lösung lautet:

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Schnell mit dem Betreff „Zahlenbuch-Rallye“ an zahlenbuch@klett.de senden und eine von drei tollen Kaffeemaschinen gewinnen!

