

# Zahlenbuch *aktuell*

## Das Magazin zum Zahlenbuch

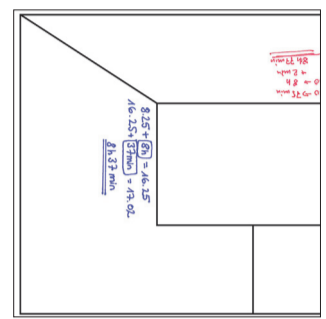
W 200651 – Ausgabe 2 – Mai 2015

Herausgeber: Ernst Klett Verlag



**Stadtrallye –  
Mathematik vor der  
Haustür entdecken**

Seite 2



**Differenzierung  
einmal anders**

Seite 3



**Bericht aus der Praxis**

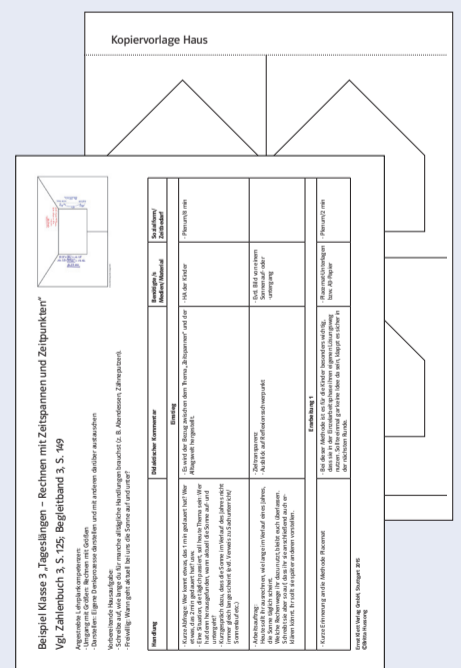
Wie viele Blütenblätter hat  
ein Gänseblümchen durch-  
schnittlich?

Seite 4

## Editorial

Liebe Lehrerin, lieber Lehrer,  
wir sind begeistert über die vielen  
positiven Rückmeldungen und Ihr  
großes Interesse am *Zahlenbuch  
aktuell*. Wir hoffen, dass Sie auch  
in diesem Heft wieder viele wert-  
volle Anregungen für Ihren Unter-  
richt finden. Gleich zum Loslegen  
liegen Papier und Anleitung zum  
Basteln einer Tulpe bei – für einen  
bunten Frühlingsmoment.  
Viel Spaß beim Lesen und Basteln!  
Ihr Ernst Klett Verlag

**In jeder *Zahlenbuch aktuell*-  
Ausgabe finden Sie Nützliches  
für den sofortigen Gebrauch  
im Unterricht.**



Mit Ihrer persönlichen Bestell-  
karte sichern Sie sich die nächsten  
Ausgaben von *Zahlenbuch aktuell*.

## Sprachförderung im Mathematikunterricht

**Birgit Heß, Abgeordnete  
Lehrerin TU Dortmund**

Der Mathematikunterricht erfährt  
durch Richtlinien und Lehrplä-  
ne eine starke Versprachlichung.  
Durch den Einsatz ‚ergiebiger‘

erste Legeerfahrungen mit dem  
Material zu sammeln und Legere-  
geln anzuwenden. Die Arbeitspha-  
se gliedert sich in zwei Teile. Zu-  
nächst werden mit den Formen des  
Tangrams eigene Häuser (KV Tan-  
gram) gelegt und im Anschluss  
aufgezeichnet oder aufgeklebt.  
Dann tauschen sich die Kinder  
mit einem Partner über ihre  
Häuser aus. Das Austauschen  
über verschiedene Legemög-  
lichkeiten bedarf einer Sprache,  
die nicht der Alltagssprache



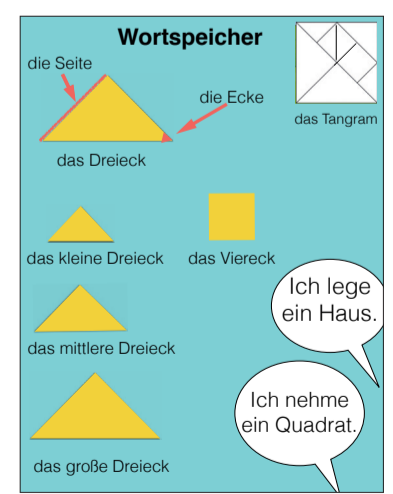
Aufgaben ist es möglich, Lernende  
im Hinblick ihrer kommunikativen,  
kooperativen und argumen-  
tativen Kompetenzen zu fördern.  
Das Zahlenbuch wird in beson-  
derer Weise diesen Forderungen  
gerecht.

### Das Mini-Tangram im Unterricht

**Hinführung: Wir lernen das Mini-  
Tangram kennen**

Um das Tangram kennen zu ler-  
nen, initiiert die Lehrperson ein  
Gespräch zwischen den Kindern  
über die Formen, deren Eigen-  
schaften und Begriffe. Dabei akti-  
vieren die Lernenden ihr Vorwis-  
sen und Fachbegriffe wie ‚Seite‘,  
‚Ecke‘, ‚kleines, mittleres, großes  
Dreieck‘, ‚Quadrat‘, können als  
Wortkarten den Formen zugeord-  
net werden. Mit dem anschließen-  
den Lernauftrag „*Lege ein Haus.*“  
haben die Kinder die Möglichkeit,

der Kinder entspricht. Deswegen  
werden sprachliche Modelle be-  
nötigt, die bei der Beschreibung  
helfen. „*Ich lege ein Haus.*“, „*Ich  
nehme ein Quadrat.*“ Abschie-



*Wortspeicher*

ßend erfolgt eine Ergebnispräsen-  
tation im Plenum. Die Lehrperson  
achtet darauf, dass die Lernenden  
zur Beschreibung ihrer Figuren  
zunehmend Fachbegriffe nut-  
zen. Im Sinne eines korrekativen

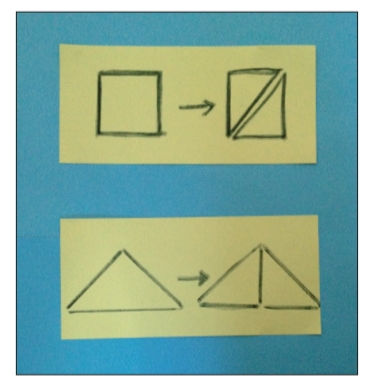
Feedbacks greift sie den (Fach)-  
Wortschatz der Kinder auf, bietet  
weitere Fachbegriffe an, verschrift-  
licht und visualisiert sie. Denn:  
Fachbegriffe lernen die Kinder in  
der Regel nicht beim Spielen auf  
dem Spielplatz, auf dem Schulhof  
oder bei gemeinsamen Mahlzeiten  
am Esstisch mit der Familie. Eine  
methodische Maßnahme zum Ar-  
chivieren und Visualisieren der  
Fachbegriffe ist der Wortspeicher  
(siehe Abbildung), der sukzessive  
mit den Kindern erweitert und  
konsequent in das Unterrichtsge-  
schehen integriert wird (vgl. PIK  
AS, Haus 4).

### Ergiebige Aufgabenstellungen:

*a) Wir legen ein Haus aus und fin-  
den verschiedene Möglichkeiten*

Um Beziehungen zwischen den  
geometrischen Formen zu erken-  
nen, werden die Kinder aufgefor-  
dert, ein Haus, welches nun als  
Umriss vorgegeben ist, geschickt  
und auf verschiedene Weisen aus-  
zulegen. Vorbereitend werden erste  
Vermutungen gesammelt, wie  
die einzelnen Formen in die Um-  
rissfigur platziert werden können.  
Erfahrungsgemäß werden die  
Kinder sich vor allem am Umriss  
orientieren, da die Konturen des  
Daches bereits erste Vermutungen  
zum Legen eines großen Dreie-  
cks suggerieren. „*Kannst du das  
Dach auch mit anderen Formen  
auslegen?*“ Die Lösungsideen der  
Kinder werden weder durch Mi-  
mik noch Gestik noch verbal von  
der Lehrperson bewertet. „*Wir  
haben Vermutungen gesammelt.  
Eure Aufgabe ist es nun, diese zu  
überprüfen.*“ Mit dem Lernauftrag:  
„*Finde verschiedene Möglichkeiten.  
Zeichne jede neue Möglichkeit in  
ein Haus ein.*“ setzen sich die Kin-

der zunächst alleine auseinander.  
Durch das flexible Dokumenta-  
tionsmaterial (einzelne Häuser)  
können die Kinder die Passgenau-  
igkeit durch direkten Vergleich  
von Teilfigur und Form überprü-  
fen und unterschiedliche Anzah-  
len an Möglichkeiten finden. An-  
schließend tauschen sie sich mit  
einem Partner über die Lösungen  
aus, indem sie diese vergleichen,  
geordnet darstellen und Gemein-  
samkeiten und Unterschiede far-  
big markieren. Abschließend prä-  
sentieren die Kinder dem Plenum  
ihre Ergebnisse und beschreiben  
Auslegungsmöglichkeiten des Daches  
und der Etage. „*Was ist gleich? Was  
ist verschieden?*“ sind Impulse, um  
weitere Legestrategien (Austau-  
schen von zwei Dreiecken durch  
ein Quadrat, Zusammenlegen



*Lernplakat*

zweier Dreiecke zu einem größe-  
ren Dreieck) in den Blick nehmen  
zu können. Das Erstellen eines  
Lernplakates mit der Visualisie-  
rung der Legestrategien fasst mög-  
liche Entdeckungen zusammen  
(siehe Abbildung).  
*b) Wir legen ein Segelboot aus und  
finden verschiedene Möglichkeiten*

Fortsetzung folgt auf Seite 2

# Neue Herausgeber des Zahlenbuchs

Die erste Generation des ZAHLENBUCHS erschien 1994-1997 und fand in der Praxis sofort große Resonanz. Inzwischen wird seit 2012/2013 mit der 3. Neubearbeitung gelehrt und gelernt. Mit den Herausgebern Erich Ch. Wittmann und Gerhard N. Müller verbindet uns somit eine langjährige und erfolgreiche Zusammenarbeit. Dafür möchten wir uns herzlich bedanken!

Die nächste Neubearbeitung wird nun in die Hände der Nachfolger gelegt: Wir freuen uns sehr, mit Marcus Nührenbörger und Ralph Schwarzkopf zwei neue und überaus kompetente Herausgeber gefunden zu haben. Herzlich Willkommen! Wir freuen uns auf die gemeinsame Arbeit!

## Marcus Nührenbörger



Marcus Nührenbörger (verheiratet, 3 Kinder im Alter von 8, 11 und 13 Jahren) hat 1996 sein 2. Staatsexamen für das Lehramt an Grund- und Hauptschulen erworben (Fächer: Mathematik,

Deutsch und katholische Religionslehre sowie Sport) und 2002 über Denk- und Lernwege von Kindern beim Messen von Längen promoviert. Nachdem er 5 Jahre an Grundschulen unterrichtet hat, wechselte er im Jahre 2005 an die Universität Duisburg-Essen als abgeordneter Lehrer. Dort hat er sich insbesondere mit mathematischen Verstehens- und Verständigungsprozessen im jahrgangsgemischten Unterricht beschäftigt. Seit März 2009 lehrt und forscht er als Professor für Didaktik der Mathematik an der Technischen Universität Dortmund.

## Ralph Schwarzkopf



Ralph Schwarzkopf (verheiratet, 2 Kinder im Alter von 9 und 13 Jahren) hat 1996 das Diplom in Mathematik an der Universität Kiel erworben und anschließend eine Promotionsstelle an der Universi-

tät Münster angetreten. Seitdem beschäftigt er sich intensiv mit mathematikdidaktischen Fragen, insbesondere mit der Gestaltung und der Erforschung von Lernprozessen in der Grundschule. Im Jahre 2000 hat er über Argumentationen im Mathematikunterricht promoviert. Anschließend wechselte er an die Universität Dortmund, wo er Aufgaben in Lehre und Forschung innerhalb des Projekts mathe 2000 übernahm. Seit Oktober 2014 ist Ralph Schwarzkopf Professor für Mathematikdidaktik an der Carl von Ossietzky Universität in Oldenburg.

Marcus Nührenbörger und Ralph Schwarzkopf arbeiten seit 6 Jahren gemeinsam an der Entwicklung und Erforschung mathematischer Lernprozesse im Grundschulunterricht.

# Stadtrallye – Mathematik vor der Haustür entdecken

Die Stadtrallye wurde als Veranstaltung im „Jahr der Mathematik 2008“ von der Leipziger Schülergesellschaft für Mathematik (LSGM) aus der Taufe gehoben. Im Rahmen des Wissenschaftssommers 2008 hat die LSGM über 100 Stadtrallyes für mehr als 2000 Schüler organisiert. Das Projekt wurde in der ersten Staffel des Wettbewerbs „Mathe erleben!“ ausgezeichnet.

Die LSGM ist ein Zusammenschluss engagierter Einzelpersonen zur Förderung mathematischer Nachwuchstalente. Sie bietet an Mathematik interessierten Schülerinnen und Schülern der Klassen 2 bis 12 die Möglichkeit, mit Gleichgesinnten und unter Anleitung erfahrener Fachleute auf Entdeckungsreise zu gehen und ihre mathematischen Kenntnisse zu vertiefen. Dazu werden neben den Stadtrallyes auch Präsenz- und Korrespondenzzirkel, Wochenendseminare und Winterschulen, jährlich ein Mathecamp in den Sommerferien und eine „Aufgabe des Monats“ angeboten. Die Arbeit der LSGM wurde am 29. Juni 2005 mit dem Teubner-Förderpreis 2005 der Teubner-Stiftung ausgezeichnet.

## Eine mathematische Rallye durch Leipzig

Seit dem Auftakt der Stadtrallye zum Wissenschaftssommer 2008 gilt es regelmäßig für Schülerinnen und Schüler die Leipziger Innenstadt zu erkunden und dabei Mathematik vor der Haustür zu entdecken.

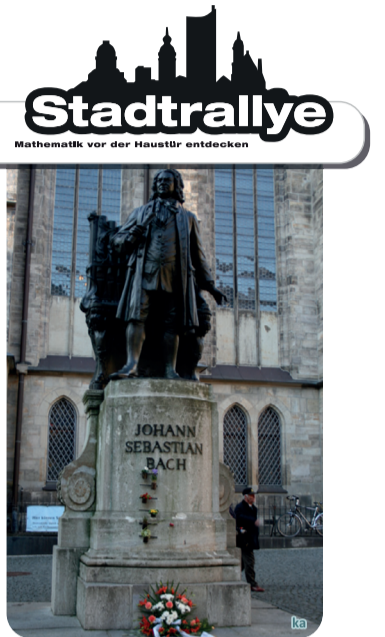
Die Schüler lösen verschiedene praktische Aufgaben zum Schätzen, Messen, Knobeln, Rechnen und Vergleichen, schärfen ihren mathematischen Blick und lernen die mathematischen Dimensionen Leipzigs kennen, indem Sie Antworten auf Fragen wie „Wie hoch ist das City-Hochhaus?“, „Was gibt es Besonderes am Alten Rat-

Ort: Thomaskirche  
Aufgabe: A054

## Bachdenkmal

Bach steht vor seiner Orgel; auf der Rückwand ist eine Ansicht der Thomasschule zu sehen, deren berühmtester Lehrer Bach war. Gleichzeitig übte Bach das Amt des Kantors an der Kirche aus.

- Aus wie vielen Pfeifen besteht die Orgel auf dem Denkmal?
- In welcher Hand hält er die Notenrolle?



haus“ oder „Wie rund ist die „Runde Ecke“ wirklich?“ finden.

Die Stadtrallye richtet sich an alle Schulklassen, die im Rahmen einer Exkursion die Leipziger Innenstadt aus einer ungewohnten Perspektive wahrnehmen wollen. Sie ist für Schüler aller Altersstufen geeignet. Es gibt anspruchsvolle Aufgaben für jüngere und ältere Klassen im Angebot – von Klasse 1 bis zu Klasse 12.

(siehe Abbildung)

## Ablauf einer Stadtrallye

Die Klasse wird in kleinere Gruppen eingeteilt und jedes dieser Teams erhält vier Aufgaben, die der jeweiligen Klassenstufe angepasst sind. Ihre Aufgaben lösen die Schüler mit einfachen Hilfsmitteln und scharfem Verstand bei einer einstündigen Tour durch die Leipziger Innenstadt.

Jeder Gruppe steht ein Betreuer zur Seite, der hilft, wo es nötig ist, und mit den Schülern die Rallye auswertet. Als Betreuer kommen speziell ausgewiesene Studenten zum Einsatz.

Ganz nebenbei vermitteln die Aufgaben auch Interessantes und Wissenswertes rund um Leipzigs Kultur und Geschichte. Die Aufgaben sind für die Nachbereitung im Klassenverband geeignet, wofür auf Wunsch Zusatzmaterial zur Verfügung steht.

Kontakt: <http://www.lsgm.de/stadtrallye>

## Sprachförderung im Mathematikunterricht

Fortsetzung von Seite 1

Basierend auf den unterschiedlichen Vorgehensweisen und Legestrategien, erhalten die Kinder die Aufgabe, die Umrissfigur eines Segelbootes geschickt und auf verschiedene Weisen auszulegen. Dazu bietet es sich hier analog an, dass die Lehrperson einzelne Umrisse des Segelbootes in ausreichender Anzahl zur Verfügung stellt (KV Segelboot), damit die Kinder nicht nur eine, sondern mehrere Möglichkeiten finden, dokumentieren und in kooperativen Lernformen („Wie bist du geschickt vorgegangen, um das Segel und das Boot auszulegen?“) vergleichen können.

## Differenzierung am Material in Abhängigkeit vom Unterstützungsbedarf:

Mini-Tangramformen aus Holz, Klebeknete zum Fixieren der Formen beim Aufzeichnen der Ergebnisse, ausgeschnittene Mini-Tangramformen zum Aufkleben, Mini-Tangramformen zum Selbstausschneiden und Aufkleben (KV Tangram), 7-teiliges Tangram mit Parallelogramm, 6-teiliges Tangram mit Rechteck (Beilage zum Zahlenbuch 1)

# Differenzierung einmal anders – Unterstützung durch Methoden

## Britta Hussong

Der Zahlenbuchttag in Köln/Bonn im März 2015 bot die Gelegenheit zu einem Workshop, der verdeutlichen sollte, inwieweit ausgewählte Methoden die natürliche Differenzierung im Mathematikunterricht erleichtern können.

Im Folgenden soll dieses exemplarisch anhand einer Unterrichtseinheit zum Thema „Tageslängen - Rechnen mit Zeitspannen und Zeitpunkten“ vorgestellt werden. Zeit und Zeitspannen sind Thema der dritten Klasse, die geplante Unterrichtseinheit orientiert sich an der Seite 125 in *Das Zahlenbuch 3* sowie an der S.149 im Begleitband. Ein ausführlicher Entwurf zum Ablauf der Stunde liegt dieser Ausgabe als Kopiervorlage bei.

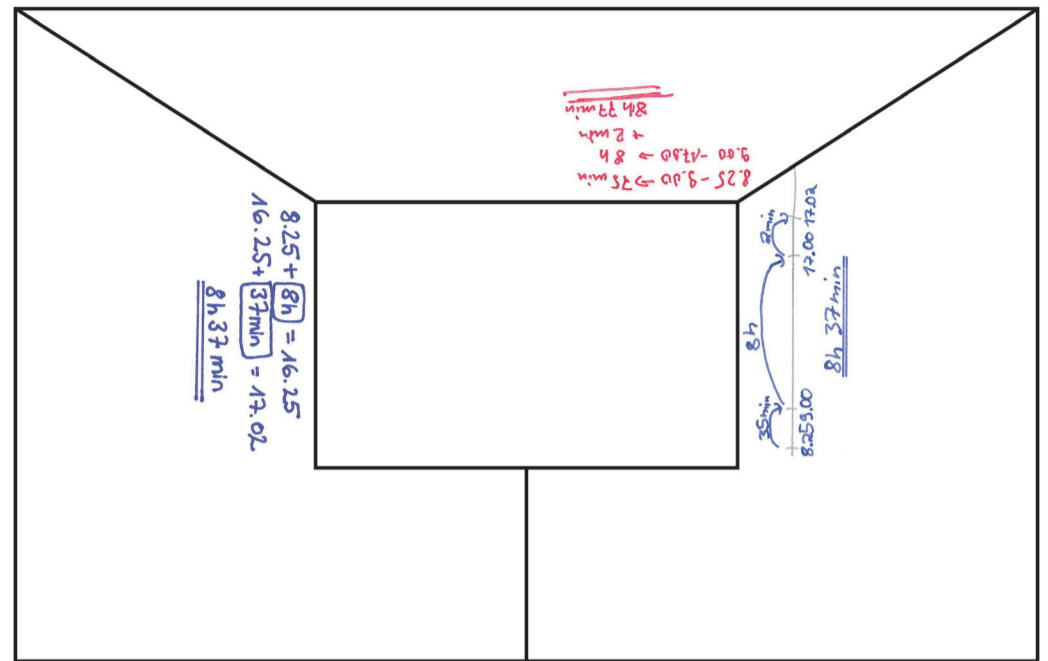
## Die Placemat-Methode

Häufig können Kinder in frontalen Unterrichtsphasen dem Geschehen nicht folgen, sodass sich immer wieder - auch im Sinne des Differenzierungsgedankens - die

Frage stellt, wie möglichst viele Kinder aktiviert werden können. Die Antwort auf diese Frage geben oft kooperative Lernformen. Eine dieser Formen, die Placemat-Methode, wurde für das Thema Zeit und Zeitspannen ausgewählt.

Das Placemat (engl. Platzdeckchen oder Tischset) ermöglicht das Notieren von individuellen Überlegungen und gemeinsamen Lösungen. Einzel- und Gruppenarbeit werden durch einen bestimmten Ablauf und durch die grafische Struktur auf der Placemat miteinander verbunden. (siehe *Schülerarbeit*)

Für den Einsatz im Unterricht bietet es sich an, das Placemat in der Größe DIN A3 auszudrucken, zu laminieren und von den Kindern mit Folienstiften beschriften zu lassen. Jedes Kind schreibt seine Ideen oder Rechenwege in die eigene Ecke des Placemats. Wichtig ist, dass dies in einer Stillarbeitsphase erfolgt. Anschließend sollen



© Ernst Klett Verlag GmbH, Stuttgart 2015

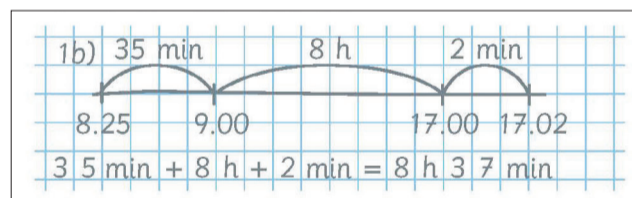
Beispiel Schülerarbeit

in der Kleingruppe die Lösungswege vorgestellt und die Lösung in die Mitte des Blattes geschrieben werden.

## Ablauf

Nach einer thematischen Einführung zum Thema Sonnenauf- und

Kinder stellen sich ihre Rechenwege vor und schreiben das richtige Ergebnis in die Mitte des Placemats. Zwei weitere Aufgaben werden auf die gleiche Art bearbeitet. In einer Zwischenreflexion im **Plenum** sollte besonderes Augenmerk auf den Rechenstrich gelegt werden:



-untergang wird für die Kinder die erste Zeile der Tabelle (auf S.125) an der Tafel notiert und die Frage gestellt „Wie lange war es am 21. Januar hell?“

Dem Ich-Du-Wir-Prinzip folgend sollen die Kinder zunächst in stiller **Einzelarbeit** ihre Rechenwege und Ideen in „ihrer Ecke“ des Placemats notieren. Dabei ist der Hinweis wichtig, dass jeder auf seine Art rechnen kann. Sie sollen ihren Rechenweg so notieren, dass sie ihn anschließend den anderen vorstellen können.

Nach etwa 3-4 Minuten erfolgt der **Austausch in der Gruppe**. Die

Der Rechenstrich bringt den Vorteil mit sich, dass er bei allen Aufgaben genutzt werden kann, unabhängig davon, wie die Übergänge von Minuten und Stunden sind (das Rechnen bis zur 60 bei Minuten kann u.U. problematisch sein). Nach der Reflexion sollen weitere Aufgaben mit dem Placemat gelöst werden.

## Kommentar zur Methode

Erfahrungsgemäß sind mit dieser Methode viele Kinder zu motivieren und für einen aktiven Austausch über Mathematik und

Lösungswege zu gewinnen. Die Placemat-Methode steht nicht im Gegensatz zu Rechenkonferenzen, bietet sich aber besonders dann an, wenn mehrere Aufgaben mit den gleichen Strategien und Lösungsweisen zu bearbeiten sind. Wenn kooperative Lernformen regelmäßig genutzt werden, ist den Kindern bekannt, dass sie anfangs zwar alleine Ideen entwickeln sollen, im Anschluss aber immer Unterstützung und Anregungen von anderen bekommen. Es sollte explizit gesagt werden, dass es in Ordnung ist, wenn man zunächst nichts in seine Ecke des Placemats schreiben kann. Sicher klappt es bei der nächsten Runde!

Ein Vorteil dieser Methode sind die unterschiedlichen Rechenwege, die zu richtigen Lösungen führen und die jedes Kind für sich nutzen kann. Hat ein Kind keine Idee, bekommt es diese durch die anderen und durch eine gemeinsame Zwischenreflexion.

Die Placemat-Methode wird oft in Fächern wie Deutsch, Sachunterricht oder Religion als „Ideenfinder“ genutzt. Es hat sich jedoch gezeigt, dass sie auch eine sehr produktive Methode im Mathematikunterricht sein kann.

## Tageslängen



1 Tag hat 24 Stunden. 1 Stunde hat 60 Minuten. 1 h = 60 min

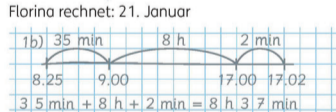
### 1 Wie lange ist es hell?

Datum	Sonnenaufgang	Sonnenuntergang
21. Januar	8.25 Uhr	17.02 Uhr
21. Februar	7.34 Uhr	17.57 Uhr
21. März	6.33 Uhr	18.46 Uhr
21. April	6.24 Uhr	20.38 Uhr
21. Mai	5.32 Uhr	21.25 Uhr
21. Juni	5.15 Uhr	21.53 Uhr
21. Juli	5.40 Uhr	21.37 Uhr
21. August	6.27 Uhr	20.43 Uhr
21. September	7.16 Uhr	19.34 Uhr
21. Oktober	8.06 Uhr	18.27 Uhr
21. November	8.00 Uhr	16.36 Uhr
21. Dezember	8.35 Uhr	16.25 Uhr

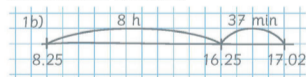
Die Daten gelten für die Stadt Essen.

a) An welchem Datum geht die Sonne am frühesten auf? Wann am spätesten?

b) Berechne die Tageslängen. Gib diese Zeitspannen in h und min an. Florina rechnet: 21. Januar



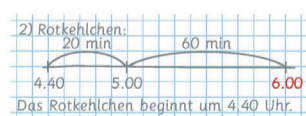
Julian rechnet: 21. Januar



c) Wann ist es am längsten hell?

### 2 Einige Vögel beginnen im Frühling schon vor Sonnenaufgang zu singen. Um wie viel Uhr fangen die Vögel an, wenn um 6.00 Uhr die Sonne aufgeht? Berechne jeweils den Zeitpunkt.

Rotkehlchen: 80 min vor Sonnenaufgang  
Amsel: 75 min vor Sonnenaufgang  
Kohlmeise: 50 min vor Sonnenaufgang  
Singdrossel: 45 min vor Sonnenaufgang  
Star: 15 min nach Sonnenaufgang



### 3 Verwandle in h und min.

70 min, 90 min, 75 min, 120 min, 100 min

3) 70 min = 1 h 10 min

■ Evtl. vor Berechnung der Zeitspannen mit dem Rechenstrich Zeitpunkte an der Lernuhr einstellen und zur vollen Stunde ergänzen. 1 Uhrzeit aus der Tabelle ablesen. Mithilfe des Rechenstrichs Zeitspannen bzw. Zeitpunkte berechnen. → Arbeitsheft, Seite 59

125



## Bericht aus der Praxis: Wie viele Blütenblätter hat ein Gänseblümchen durchschnittlich?

### Friederike Schaub, Lehrerin an der Albanischule in Göttingen

Im dritten Schuljahr bietet **Das Zahlenbuch** unter der Überschrift „Manchmal mehr - manchmal weniger“ Aufgaben zur Ermittlung des Mittelwertes an. Die Schülerinnen und Schüler berechnen den Mittelwert nicht, sondern sie nähern sich ihm schrittweise durch den Ausgleich von Anzahlen. Dies soll zu einem ersten Verständnis vom Mittelwert führen.

Wir haben die Aufgabe „Wie viele Blütenblätter durchschnittlich?“ (Das Zahlenbuch 3, S.98) gemeinsam erfolgreich bearbeitet: Zunächst zupften die Kinder hochkonzentriert und sehr vorsichtig mit feinen Pinzetten die weißen Blütenblätter ihrer Gänseblümchen heraus und legten sie auf farbiges Papier. Viele Kinder legten jeweils 10 Blütenblätter zusammen, um sie im Anschluss an die - feinmotorisch schwierige - Aufgabe leicht zählen zu können. (siehe *Abbildung 1 und 2*)

Die Kinder, die die Anzahl schon herausgefunden hatten, gingen nach vorne und trugen die Anfangsbuchstaben ihrer Namen und die Anzahl ihrer Blütenblätter für alle gut sichtbar in eine große Tabelle an der Tafel ein. Schon bald war zu erkennen, dass alle Blüten zwischen 40 und 52 Blätter hatten,



Abbildung 1

ten, die Werte also schwankten. Jedes Kind verglich sein Ergebnis mit dem der anderen Kinder. Die Tabelle, das heißt die Anzahl der Blütenblätter in Verbindung mit ihrem Vornamen, war für alle Kinder eine große Motivation. Ein sehr guter Schüler hatte beim Zupfen mit seiner Feinmotorik zu schaffen, andere, sehr viel schwächere „Mathematiker“, waren mal unter den Ersten, die ihr Ergebnis eintragen konnten. Die Kinder erkannten, dass ein paar von ihnen zu gleichen Ergebnissen gekommen waren und andere viel mehr oder weniger Blütenblätter ermittelt hatten. Im zweiten Teil der Aufgabe haben wir durch das „Abgeben“ von Blütenblätteranzahlen einen Ausgleich geschaffen, um die durchschnittliche Anzahl der Blütenblätter festzulegen. Ein paar Kinder vermuteten, dass ein Gänseblümchen durchschnittlich 46 oder 47 Blütenblätter hat. Ein Kind ging zur Tabelle, strich beim Kind mit dem Anfangsbuchstaben

men waren und andere viel mehr oder weniger Blütenblätter ermittelt hatten.

Im zweiten Teil der Aufgabe haben wir durch das „Abgeben“ von Blütenblätteranzahlen einen Ausgleich geschaffen, um die durchschnittliche Anzahl der Blütenblätter festzulegen. Ein paar Kinder vermuteten, dass ein Gänseblümchen durchschnittlich 46 oder 47 Blütenblätter hat. Ein Kind ging zur Tabelle, strich beim Kind mit dem Anfangsbuchstaben

He die 50 durch und übertrug fünf seiner Blütenblätter an das Kind mit dem Anfangsbuchstaben Gr, da es nur 40 Blütenblätter gezählt hatte. Somit hatten beide 45. (siehe *Abbildung 3*)

Auch diese Umverteilung war im weiteren Verlauf für die Kinder sehr motivierend, da jedes Kind

Teil der großen Aufgabe war. Bereitwillig wurden Blütenblätteranzahlen „abgegeben“, also an andere Kinder übertragen, um den Klassendurchschnittswert zu erhalten. Zum Schluss ergab der Ausgleich, dass 11x45 und 11x46 Blütenblätter den Durchschnittswert dieser

Erhebung darstellten.

Die Ausgewogenheit zwischen der Eigenaktivität mit professionellem und hilfreichem Werkzeug am Anfang der Stunde, die Wichtigkeit aller Beiträge der Kinder für das Endergebnis und die wunderbare natürliche Differenzierung, die ich am Zahlenbuch so schätze, führten zu einer großen Zufriedenheit bei allen Kindern. Sie waren alle stolz auf das Ergebnis ihrer mathematischen Arbeit.



Abbildung 2

Gr	Mi	Yo	Ch	Sa	He	Lu	Ev	Hr	La	Lu
40	47	42	45	45	50	43	44	45	47	52
45	46	46	46		45	44	46		46	46
	45	45	45			45	45		45	

Ni	Ha	Ar	Ja	Di	Lui	Ma	Pa	Le	De	Ti
40	47	42	45	45	50	43	44	45	47	52
45	46	46	46		45	44	46		46	46

Abbildung 3

## Bastelanleitung Tulpen falten

### Material:

- nebenstehende Papierquadrate
- grünes Papier für den Stängel
- Schere, Kleber

- Blüte umdrehen und Stängelende dagegen kleben
- Jetzt noch die andere Blüte dagegen kleben

- an der gestrichelten Linie ausschneiden, so dass zwei Quadrate entstehen



- Das Quadrat über die Diagonale falten (weiße Seite innenliegend)



- Fertig ist die Tulpe

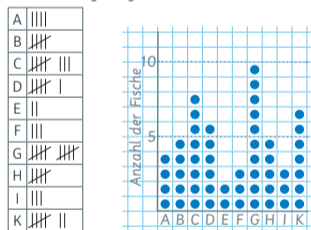


- an der Mittelmarkierung rechte und linke Ecke nach oben falten

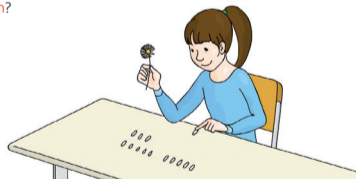


### Manchmal mehr – manchmal weniger

- 1 Zehn Freunde nehmen an einem Angelwettbewerb teil. Die Liste und das Schaubild zeigen, wie viele Fische jeder von ihnen gefangen hat.
- a) Wer hat die meisten Fische gefangen, wer die wenigsten?
- b) Wie viele Fische haben sie insgesamt gefangen?
- c) Am Schluss teilen sie fair: Wer viele Fische gefangen hat, gibt Fische an Freunde ab, die wenig gefangen haben. Legt das Schaubild mit Plättchen nach und gleicht aus: G gibt 4 Fische an E, C gibt 2 Fische an I, K gibt 2 Fische an F und D gibt 1 Fisch an A. Wie viele Fische hat danach jeder Angler?



### Wie viele Blütenblätter durchschnittlich?



- a) Das gelbe Körbchen eines Gänseblümchens ist von weißen Blütenblättern umgeben. Die Kinder einer Klasse haben von einigen Blümchen sorgfältig die Blütenblätter ausgezupft und gezählt. Die Liste zeigt, dass die Zahlen schwanken. Anzahl der Blütenblätter: 43, 46, 45, 47, 42, 44, 43, 45, 46, 47, 44, 45. Findet durch einen Ausgleich der Anzahlen heraus, wie viele Blütenblätter eine Blüte durchschnittlich hat.
- b) Sammelt selbst Blüten von Gänseblümchen und bestimmt die durchschnittliche Anzahl der Blütenblätter.

- 3 Die Liste zeigt die Anzahlen der Gäste in einem Restaurant in einer Woche. Findet durch einen Ausgleich der Anzahlen heraus, wie viele Gäste es an jedem Tag durchschnittlich waren.

Wochentag	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag	Samstag	Sonntag
Anzahl der Gäste	56	63	72	48	75	88	61

98 ■ 1 Zufallsexperiment durchführen. Durch Ausgleich der Unterschiede mithilfe von Plättchen ein Verständnis vom Mittelwert anbahnen. 2, 3 Ausgleich wie angedeutet an den Zahlen durchführen.

### Impressum

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