

# Begeistern und Bilden

Magazin für Eltern, Pädagogen und Partner

**Mathe macht Spaß**

Wie die Lust am logischen  
Denken geweckt wird

Mit Beilage:

**„Mathe in Mitte“**

**„Zaubereien“ mit  
Zahlen und Mengen**

**Die Rechenstäbchen  
des Herrn Napier**

**Geheime Botschaften  
in den Püttbergen**



## Tüftel hebt ab

Der uralte Menschheits Traum vom Fliegen wird im 5. Erfinder- und Projektwettbewerb der tjfbg gGmbH und der Käpt'n Browser gGmbH zum aktuellen Thema. Kinder und Jugendliche aus den Einrichtungen der beiden Träger können sich sowohl als Konstrukteure von möglichst weit fliegenden Segelflugzeugen beteiligen als auch mit kreativen Projekten, die das Thema „Fliegen“ aus unterschiedlichsten Perspektiven beleuchten. Der Fantasie sind dabei keinerlei Grenzen gesetzt. Die Veranstalter freuen sich auf viele originelle Einreichungen und wünschen den jungen Erfinderinnen und Erfindern eine Menge authentischer Ideen. Denken und Tüfteln lohnt sich, denn in jeder Kategorie winken den Siegern und Platzierten attraktive Preise. Das Finale des Wettbewerbs, in dessen Rahmen die besten „Flugapparate“ und spannendsten Projekte vorgestellt werden, findet am 26. März 2015 statt.

## Bewegung ist (fast) alles

Von dieser unbestreitbaren Tatsache ließen sich die Organisatoren von „tjfbg on the move“ leiten – und hatten den Nagel auf den Kopf getroffen. Zweihundertsechundachtzig Kinder aus den Sozialpädagogischen Bereichen des Trägers nahmen am 20. August in der Schule an den Püttbergen an dieser bewegungsorientierten Spielaktion teil. Die Wogen der Begeisterung schlugen hoch – fast so hoch wie die Wasserraketen, die an der Station der JugendTechnikSchule mit beeindruckender Geschwindigkeit in den Himmel schossen. Ähnlich turbulent ging es auch an den meisten anderen der insgesamt 34 Stationen zu. Überall waren Geschicklichkeit und Bewegung gefragt. Beim Jonglieren, Tanzen, Kreiseln, Wasserbowling, Gummibandautobau und vielem mehr konnten sich alle Anwesenden so richtig „austoben“ - eine gute Voraussetzung für den erfolgreichen Start ins neue Schuljahr!



Foto: © tjfbg gGmbH



## Offene Lernwerkstatt – und mehr ...

Für Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die daran interessiert sind, naturwissenschaftliche und technische Themen in ihre tägliche Arbeit mit Kindern und Jugendlichen zu integrieren, bietet das Team der KON TE XIS Lern Werkstatt Technik im Schuljahr 2014/15 ein breites Spektrum von praxisorientierten Fortbildungsangeboten, das von der offenen Lernwerkstatt bis zu einer Safari im Dschungel der Dinge reicht. Die gesamte Palette der Fortbildungsveranstaltungen ist in einer kürzlich erschienenen handlichen Broschüre aufgeführt, die auch zum Download auf [www.kontexis.de](http://www.kontexis.de) im pdf-Format zur Verfügung steht und in keiner Einrichtung fehlen sollte. Anregungen zur Aufnahme weiterer Fortbildungsthemen sind willkommen.

## Offizieller Vertriebspartner

Vor wenigen Wochen ist „forscher Das Magazin für Neugierige“ erschienen. Diese spannende Publikation des Bundesministeriums für Bildung und Forschung lädt Kinder und Jugendliche zu einer Entdeckungsreise durch die Welt der Wissenschaft ein. Von Geheimcodes über Roboter im Kuhstall bis zum Rätsel der Zeit gibt es vieles zu erfahren. Da die JugendTechnikSchule offizieller Vertriebspartner des Herausgebers ist, kann das 24-seitige Magazin per E-Mail in dieser Einrichtung bestellt werden. „forscher“ ist kostenlos erhältlich. E-Mail: [magazin@tjfbg.de](mailto:magazin@tjfbg.de)



# Mathe macht Spaß!

## INHALT

- 2 ..... Neuigkeiten
- 3 ..... Vorwort/Impressum
- 4 / 5 ..... Hokus, Pokus,  
eins, zwei, drei!
- 6 / 7 ..... Die Rechenstäbchen des  
Herrn Napier
- 8 / 9 ..... Standpunkte
- 10 / 11 ..... Mathematik im  
Kindergarten?!
- 12 / 13 ..... Geheime Botschaften  
in den Püttbergen
- 14 ..... Stippvisite im ZUSEUM
- 15 ..... „Minis“ als Mutmacher  
in Sachen Mathe

Liebe Leserinnen und Leser,

wer als „Quereinsteiger“ eine Tätigkeit als Erzieher aufnimmt, hat in der Regel einen „Vorberuf“. Ich besitze einen Abschluss als Diplom-Wirtschaftsmathematiker. Zahlen faszinierten mich schon im frühen Kindesalter. „Rechnen“ gehörte auch während der Grundschulzeit zu meinen leichtesten Übungen. Fasziniert von der Mathematik wurde ich jedoch erst auf dem Gymnasium – „angesteckt“ von meinem Mathelehrer, der es meisterhaft verstand, den hohen Stellenwert zu verdeutlichen, den diese Disziplin für jeden hat, der in der Wissensgesellschaft ein Wörtchen mitreden möchte. Es war also ein Pädagoge, der dieses latente Interesse – vielleicht auch meine „innere Begabung“ für die Mathematik – erkannt und zielgerichtet gefördert hat. Dies erfolgte zwar spät, aber noch nicht zu spät. Zuweilen stelle ich mir die Frage, was wohl geworden wäre, hätten mich schon meine Grundschullehrer entsprechend motiviert. Denn es ist wissenschaftlich belegt, dass die Förderung des Mathematikverständnisses nicht erst in der Sekundarstufe einsetzen sollte.

Lust am logischen Denken wecken, Mathematik spielerisch vermitteln – so, dass man Spaß daran hat, dies ist eine Zielstellung, die ich in meiner Arbeit als Erzieher im Sozialpädagogischen Bereich der Grundschule an den Püttbergen nicht aus den Augen verliere. Anknüpfungspunkte bieten sich viele, denn Mathe gehört ja zum Alltag. Dass das Lösen von Aufgaben Eifer und Begeisterung entstehen lassen und Erfolgserlebnisse schaffen kann, bestätigte sich unlängst, als ich mit meiner Gruppe „den kleinen Gauß“ in „abgespeckter“ Form – bei der Addition aller Zahlen von eins bis zwanzig – nachvollzog. Da rauchten die Köpfe und glühten die Ohren! Verblüffend schnell hatten die Mädchen und Jungen begriffen, wie der berühmte Mathematiker als er ungefähr in ihrem Alter war, zu seinem legendären Lösungsalgorithmus kam.

Probieren Sie doch auch einmal, Ihre Gruppe – oder auch Ihr Kind zu Hause – mit einer mathematischen Knobelei zu fesseln, es muss ja nicht gleich „der kleine Gauß“ sein!

Ihr Daniel Kamjunke  
Technische Jugendfreizeit- und  
Bildungsgesellschaft (tjfbg) gGmbH



## IMPRESSUM

Wir bitten um Verständnis, dass aus Gründen der Lesbarkeit auf eine durchgängige Nennung der weiblichen und männlichen Bezeichnungen verzichtet wurde. Selbstverständlich beziehen sich alle Texte in gleicher Weise auf Frauen und Männer.

### Herausgeber

Redaktion: Sieghard Scheffczyk  
Layout: Stephan Goltz  
Fachbeirat: Stefanie Fischer,  
Torsten Schulz  
Kontakt: magazin@tjfbg.de  
Druck: Druckerei Vettters GmbH & Co. KG  
Auflage: 9 000  
Ausgabe: 3 - 2014 / BuB 6  
ISSN: 2196 - 6273



### Technische Jugendfreizeit- und Bildungsgesellschaft (tjfbg) gGmbH

Wilhelmstraße 52 • 10117 Berlin  
Fon (030) 97 99 13 - 0  
Fax (030) 97 99 13 - 22  
info@tjfbg.de  
www.tjfbg.de

Geschäftsführer:  
Thomas Hänsgen M. A. (V.i.S.d.P.)  
Amtsgericht Berlin-Charlottenburg  
HRB 121600 B

### Käpt'n Browser gGmbH

Wilhelmstraße 52 • 10117 Berlin  
Fon (030) 97 99 13 - 10  
Fax (030) 97 99 13 - 22  
info@kaeptnbrowser.de  
www.kaeptnbrowser.de

Geschäftsführer:  
Thomas Hänsgen M. A. (V.i.S.d.P.)  
Amtsgericht Berlin-Charlottenburg  
HRB 99234 B

# Hokus, Pokus, eins, zwei, drei!

„Zaubereien“ mit  
Zahlen und Mengen

von Annelie Hilger  
und Silvia König



Fotos: © Kita Spatzennest

In der Kita macht das Kind wichtige Lern-erfahrungen unterschiedlichster Art, die es für seine Persönlichkeitsentwicklung und einen guten Schulstart braucht. Dazu zählt auch der Erwerb mathematischer Kompetenzen, den wir für sehr wichtig halten.

Kinder im Vorschulalter haben ein großes Interesse an Zahlen, Mengen, Formen, Gewichten und Größen. Sie haben Spaß an Abzählreimen und wollen z. B. wissen, wer der Größte in der Gruppe ist. Beim Waldspaziergang sucht man nach drei Bucheckern, beim Einkauf werden zwei Birnen und vier Äpfel in den Einkaufskorb gelegt, beim Frühstück sechs Tassen auf den Tisch gestellt. Mathematik ist buchstäblich überall, sie begegnet den Kindern auf Schritt und Tritt und möchte von ihnen spielerisch entdeckt werden. Um die Kinder dabei zu unterstützen, haben wir sie ins „Zahlenland“ eingeladen. In Bewegung – aber auch in aller Ruhe – lernen sie dort den Zahlenraum bis 10 kennen. So lernen sie auf spielerische Weise sowohl das Zählen als auch das optische Erkennen von Mengen. Welche Hand voll Muscheln die größere Anzahl enthält oder wie viele Punkte auf einem Würfel zu erkennen sind, wird bereits nach kurzem Aufenthalt im Zahlenland eine leicht zu beantwortende Frage sein.

## Alltag im „Zahlenland“

Es ist zehn Uhr morgens – und die vertraute Kita hat sich wie durch ein Wunder in ein fantastisches Zahlenland verwandelt. Die Erzieherin startet mit einem fröhlichen Gruß: „Liebe Kinder, herzlich willkommen im Zahlenland!“. Alexander begrüßt die anderen Kinder – und nimmt sich sofort einen roten Stein. Muriel nennt ihren Namen und greift nach einem blauen Stein. Am Ende dieser Begrüßungsrunde stellt Oliver selbstbewusst fest: „Heute sind wir sechs Mädchen und acht Jungs im Zahlenland.“ Simon antwortet: „Zusammen sind wir vierzehn Kinder.“ Da diese Aussage genau stimmt, muss nicht darüber diskutiert werden und das pfiffige Häuflein kann sich der nächsten Aufgabe widmen. So geht man flugs daran, zehn Zahlenhäuser (Holzreifen) einzurichten. Jedes der Häuser bekommt eine Hausnummer und wird mit verschiedenen Materialien eingerichtet. Princilya legt sechs Steine in das Haus Nr. 6, Johannes bringt das Punktebild mit der Nr. 10 in das Haus der Nr. 10. Altay zählt acht Perlen ab und bringt sie in das Haus Nr. 8. Cheyenne und Malik entdecken, dass im Haus Nr. 2 die Nüsse fehlen. Die wird doch niemand stibitz haben? Ach, da sind

sie ja, zum Glück alle beide! Schnell ist auch diese Aufgabe erledigt. Das gesamte Team kontrolliert, ob die Häuser richtig eingerichtet sind und begrüßt die Zahlen. Oh je, im Haus Nr. 7 hat sich ein Fehler eingeschlichen – da fehlt ja ein Stein! Suhail holt ihn herbei und legt ihn ins Haus. Wie gut, dass nun alles in Ordnung ist!

Doch halt – was tut denn die Erzieherin jetzt? Sie kommt klammheimlich als Fehlerteufel daher und macht sich mal hier, mal da ans Werk. Doch die Kinder sind wachsam. Ronja entdeckt einen Fehler in Haus Nr. 3, Rabie bemerkt, dass im Haus Nr. 1 etwas nicht stimmt. Luna überlegt: Fehlt da nicht eine Perle in Haus Nr. 5? Der Fehlerteufel hat sogar die Hausnummern





vertauscht und denkt sich, dass das keiner merkt. Diese Rechnung geht jedoch nicht auf, denn Sachin hat diese schändliche Tat längst entdeckt.

Im Zahlenland scheint die Zeit viel schneller zu vergehen als sonst irgendwo, schon werden die Zahlenhäuser wieder „abgerissen“, denn man benötigt den Platz für das Abschlusspiel.

### Das „Mathe-Mampf-Monster“

Hilfe! Ins Zahlenland ist das „Mathe-Mampf-Monster“ eingedrungen! (Wie gut, dass das nur ein Spiel ist, bei dem die Kinder übrigens voller Begeisterung mitmachen) Mit einem Schminkstift wird jedem Kind eine Zahl von 1 bis 10 auf die Handinnenflächen geschrieben. Alle stehen im Kreis um die auf dem Boden liegenden Gegenstände und zeigen ihre Zahlen hoch. Sabrina verlässt den Raum. Kaum hat sie die Tür hinter sich geschlossen, entfernen Simon und Johannes

Gegenstände aus der Mitte. Alle Kinder bewegen sich im Raum. Sabrina wird wieder herein gerufen. Sie zählt die Gegenstände und findet die entsprechende Hand. Oliver, der die Nummer sechs auf der Handinnenfläche hat, läuft schnell weg und wird von ihr gefangen. Alle Kinder hüpfen die gefundene Zahl anschließend: vor-, seit- oder rückwärts.

Wie viele Gegenstände wurden entfernt? Ronja ruft ganz schnell „4 Gegenstände“. Schon startet die nächste Runde. Wieder sind die Kinder mit Elan und Eifer dabei.

### Erfolgreiche Bilanz

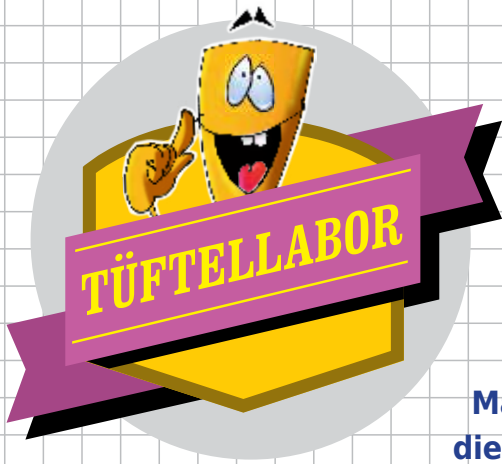
Unser Mathematikprojekt hat mehrere Wochen gedauert und sehr schöne Resultate gebracht. Die Kinder können sich jetzt sicher im Zahlenraum bis 10 bewegen und viel Spaß hat das „Lernen im Spiel“ außerdem noch gemacht! Angesichts dieser durchweg positiven Erfahrungen sind weitere Reisen ins Zahlenland geplant. An neugierigen Reisenden wird es bestimmt nicht mangeln ...

### INFO & KONTAKT



Annelie Hilger und Silvia König sind Mitarbeiterinnen der Käpt'n Browser gGmbH und als Erzieherinnen in der KITA Spatzennest in Kerpen tätig. [spatzennest@kaeptnbrowser.de](mailto:spatzennest@kaeptnbrowser.de)





# Die Rechenstäbchen des Herrn Napier

von Jonas Eisele

Mathe ist zwar viel mehr als Rechnen - und nicht jeder mag dieses Fach, aber Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren gehören zu den Dingen, die man können sollte. Bestimmt benutzt ihr dafür einen Taschenrechner. Der ist wirklich ein nützlicher Helfer, wenn seine Batterie voll ist oder gerade die liebe Sonne lacht. Vor vierhundert Jahren gab es noch keine Taschenrechner. Schon damals wollten sich die Menschen aber das Rechnen leichter machen. John Napier - ein schottischer Mathematiker - entwickelte dafür spezielle Rechenstäbchen, die damals sehr begehrt waren. Tüftel hat sich solche Stäbchen selbst gebastelt und diese ausprobiert. Er findet sie cool! Und sollte er mal wieder - wie neulich - seinen Taschenrechner nicht finden können, kein Problem, da er die Rechenstäbchen stets dabei hat. Wenn ihr auch welche haben wollt, so macht es einfach wie Tüftel und bastelt euch welche:

## Was gebraucht wird:

- **6 Blätter des Ausschneidebogens mit Napier'schen Zahlenreihen (kleines Einmaleins) (Download auf [www.jugendtechnischule.de](http://www.jugendtechnischule.de))**
- **5 Holzleisten (1,5 cm x 1,5 cm x 50 cm)**
- **Gehrungssäge oder Feinsäge mit Gehrungslade**
- **Klebestift**
- **Schere**
- **Schmirgelpapier**



# 1



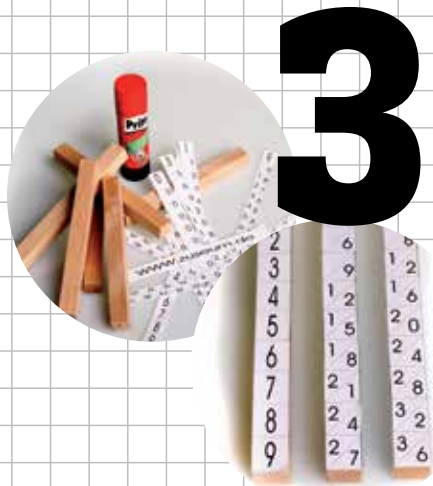
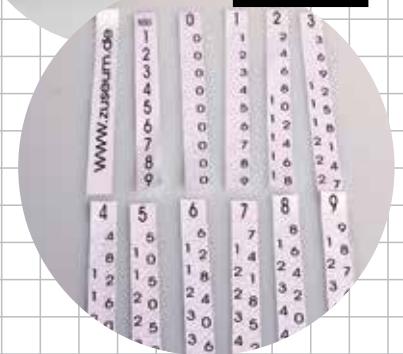
Schneidet mit der Gehrungssäge aus den Holzleisten je 3 Stäbchen von 15 cm Länge. Im Ergebnis erhaltet ihr 15 Stäbchen, die anschließend mit Schmirgelpapier geschliffen werden.

und so wird es gemacht:

Nehmt die 6 Blätter des Ausschneidebogens und schneidet alle Zahlenreihen sorgfältig entlang der Begrenzungslinien aus. Für die 15 Stäbchen werden insgesamt 57 Zahlenreihen benötigt, 14 Stäbchen werden an allen vier Längsseiten beklebt. Auf das Indexstäbchen kommt nur die Indexreihe, die übrigen 3 Längsseiten bleiben unklebt.



# 2



# 3

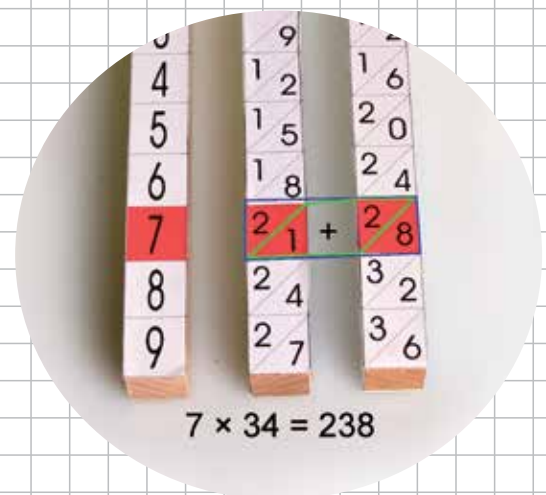
Klebt die Zahlenreihen auf die Stäbchen. Beginnt mit der Indexreihe. Beim Kleben der weiteren Stäbchen achtet bitte darauf, dass ihr die Reihenfolge der Zahlenreihen einhaltet. Beispiel: 0, 1, 2, 3 (Stäbchen 1) 1, 2, 3, 4 (Stäbchen 2) und so weiter bis ihr bei 6, 7, 8, 9 (Stäbchen 7) angelangt seid. Die noch übrigen 7 Stäbchen werden ebenso beklebt. Zwar könnt ihr auch schon mit 7 Stäbchen recht gut rechnen, je mehr Stäbchen aber vorhanden sind, desto größere Zahlen können „verarbeitet“ werden. Außerdem erhöht sich die Zahl der möglichen Ziffernkombinationen.

Ist der Kleber getrocknet, könnt ihr euren „Rechner“ verwenden.

Jetzt wird gerechnet:

Wie das funktioniert, erklärt euch Tüffel an einem Beispiel: Er möchte die Zahlen 7 und 34 miteinander multiplizieren, ohne seinen Taschenrechner - der vielleicht gerade wieder einmal weg ist - zu benutzen. Dazu braucht er das Indexstäbchen und die Stäbchen mit der Dreier- und der Viererreihe, die er in der richtigen Reihenfolge aneinander legt. Das Bild zeigt euch die Anordnung. Dank der Rechenstäbchen wird aus einer Multiplikation eine einfache Addition!

Autor und Redaktion danken Andreas Samuel, ZUSEUM e.V., für die freundliche Unterstützung bei der Erarbeitung dieses Beitrages.



Tüffel wünscht viel Spaß beim Gebrauch der Rechenstäbchen!

# Herausforderungen und Anspruch



## (Wie) fördern und entwickeln Kitas mathematische Grundfähigkeiten?

von Mathias Ralf Enderlein

**K**inder verfügen von Geburt an über vielseitige Kompetenzen und eine hohe Motivation in der Auseinandersetzung mit mathematischen Phänomenen. Dieser aktuellen wissenschaftlichen Erkenntnis tragen die Bildungs- und Erziehungspläne der Bundesländer mit der Formulierung von Bildungs- und Erziehungsaufträgen Rechnung. Mehrheitlich wird in diesen die Unterstützung, Begleitung und Förderung von Kindern in der Beschäftigung mit mathematischen Inhaltsbereichen und die Vertiefung ihrer mathematischen Kompetenzen als eigenständiger Bildungsbereich definiert. Wie kann es aber gelingen, den Bildungsauftrag hinsichtlich der Förderung mathematischer Grundfähigkeiten und -fertigkeiten bei Kindern in Kitas zu erfüllen? Zuallererst gilt es, sich darüber klar zu werden, dass der mathematische Bildungsauftrag keineswegs die Vorverlegung schulischer Lehrinhalte und didaktischer Methoden in die Kitas vorsieht. Und es ist wichtig zu erkennen, dass der Erwerb mathematischer Kompetenzen wesentlich mehr beinhaltet als Zahlendefinition, Rechenoperationen und Mengenlehre. Demzufolge muss es in unseren Kitas darum gehen, den kindlichen Forschungs- und Wissensdrang in Bezug auf fünf Inhaltsbereiche mathematischer Grunderfahrungen zu befriedigen. Durch Motivation und Herausforderung zur Beschäftigung mit:

- Kategorien und Klassen,
- Reihenbildung,
- Zeit und Zeitphänomenen,
- räumlicher Orientierung und räumlichem Vorstellungsvermögen,
- Zahlen, Zählen und basalen Rechenfertigkeiten

fördern und unterstützen Fachkräfte Kinder bei der Vertiefung bestehender und der Erlangung neuer Kompetenzen auf dem mannigfaltigen Gebiet der mathematischen Aspekte unseres Lebens. Dafür nutzen sie zuvorderst pädagogische Handlungsstrategien, auch im Sinne des Zulassens oder Unterbindens kindlicher Aktivitäten. Darüber hinaus bilden die Raumgestaltung, die Materialausstattung, die Vernetzung mit dem Sozialraum, die Entwicklung und Durchführung themenspezifischer Projekte und Angebote, das Herantragen von Themen aus allen Bildungsbereichen usw. weitere bedeutsame Interventionsmöglichkeiten zur Begleitung und Förderung von Kindern bei deren Erkundung und Verständnis mathematischer Phänomene und Aspekte.

Kitas bieten per se durch die ihnen eigenen Tagesstrukturen, Raumkonzepte, Materialausstattungen und pädagogisch-didaktischen Methoden gute Voraussetzungen und vielseitige Möglichkeiten, Kinder bis zu ihrem Schuleintritt beim Erwerb und dem Ausbau mathematischer Kompetenzen zu unterstützen und diese zu weiteren Entdeckungen mathematischer Wunder anzuregen. Für die Erzieherinnen und Erzieher stellt sich damit die Aufgabe, durch Fachwissen und stetige Reflexion der eigenen Methoden und Angebote zielgerichtet, fundiert und bewusst diese Entwicklungsprozesse der Kinder wahrzunehmen und in der täglichen Arbeit konsequent zu begleiten und zu fördern. An dieser Stelle sei ausdrücklich auf das wachsende Angebot an Fachliteratur zu mathematischer Förderung von Kindern ab der Geburt bis zu ihrem Schuleintritt verwiesen.

Mathias Ralf Enderlein  
Klein, groß, riesengroß!  
Kinder unter drei für Raum, Formen  
und Zeit sensibilisieren  
106 Seiten  
Bildungsverlag EINS  
1. Auflage 2012  
Preis: 14,90 € (D); 15,40 € (AT)  
ISBN: 978-3-427-50483-2  
Das Buch ist im Buchhandel erhältlich.

## INFO & KONTAKT



Mathias Ralf Enderlein  
ist Diplom-Sozialpädagoge/  
Sozialarbeiter (FH) und Mitarbei-  
ter der Käpt'n Browser gGmbH.  
Er leitet die KITA  
Die kleinen Entdecker  
[m.enderlein@kaeptnbrowser.de](mailto:m.enderlein@kaeptnbrowser.de)



# MATHE IN MITTE

von Elke Schomaker

## Mathematik für ALLE von der Kita bis zum Schulabschluss

Das Projekt „Mathe in Mitte“ der regionalen Fortbildung Berlin-Mitte startete im August 2012 als verbindliches Programm für alle allgemeinbildenden Schulen im Bezirk zur Verbesserung der Leistungen der Schülerinnen und Schüler in Mathematik. Ausgangslage waren die Ergebnisse der Oberschulen in der schriftlichen Prüfung Mathematik zum mittleren Schulabschluss 2011 – die Anlass zur Sorge gaben – sowie eine Zunahme von Schülerinnen und Schülern mit erheblichen Schwierigkeiten im Rechnen in den Sekundarschulen.

Ein besonderer Fokus des Programms liegt auf der Gestaltung von Übergängen – von der Kita in die Grundschule – von der Grundschule in die Oberschule. Dazu lernen und arbeiten die Lehrkräfte der beteiligten Schulen gemeinsam in zentral organisierten sogenannten Netzwerktreffen an fachdidaktischen mathematischen Themen, stimmen in besonderen Konferenzen „Minimalkompetenzen“, die an den Übergängen vorhanden sein sollten, ab und tauschen sich gegenseitig darüber aus. Übergeordnetes Ziel ist die Sicherung

einer mathematischen Grundbildung für alle Schülerinnen und Schüler, die auf den jeweiligen Jahrgangsstufen ein erfolgreiches Weiterlernen ermöglicht. Dabei war es der Projektleiterin von „Mathe in Mitte“, Brigitte Schmitt, ein besonderes Anliegen, Fortbildungen zur Förderung von mathematischen Basiskompetenzen für das pädagogische Personal der Kita und der Schulanfangsphase aufzulegen. In Seminarreihen zu Themen wie „Vom Zählen zum Rechnen“ oder „Mathematik für ALLE“ (s. Beitrag von Dr. Aljoscha Jegodtka auf S. 2 u. 3) wurden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer fachdidaktisch qualifiziert. Weitere Anregungen konnten sich Lehrkräfte in Kooperation mit den Erzieherinnen und Erziehern in der Ausstellung „Mathekings & Mathequeens“ holen, die insgesamt 1400 Kinder der Schulanfangsphase der Grundschulen gemeinsam mit Kindern der kooperierenden Kindertagesstätten besuchen konnten.

Dass Spielen „schlau macht“, ist allgemein bekannt. Nicht zuletzt fördert Spielen den Erwerb von mathematischen Fähigkeiten.

Deshalb hat das Projekt „Mathe in Mitte“ in Kooperation mit dem Capital Club Berlin und dem Verlag Schmidt-Spiele eine breit angelegte Aktion zur Implementation einer Spielkultur an den Grundschulen ins Leben gerufen, die auf großes Interesse trifft.

Als Beispiel für eine gelungene Verbindung von Mathematik und Spiel kann der am 16. April dieses Jahres in der Allegro-Grundschule unter der Regie der Technischen Jugendfreizeit- und Bildungsgesellschaft durchgeführte Event „Spielen macht schlau! – der 3. Gesellschaftsspieletag der tjfbg“ gelten. An 45 Spielstationen konnten 285 Schülerinnen und Schüler aus 22 Berliner Grundschulen nicht nur ihre Geschicklichkeit, sondern auch ihr logisches Denkvermögen unter Beweis stellen. Quasi „ganz nebenbei“ – ohne das explizit zu empfinden – lösten sie so manches mathematische Problem mit Freude und Eifer.

Weitere Informationen zum Projekt „Mathe in Mitte“ finden Sie unter: [www.bildungsserver.berlin-brandenburg.de](http://www.bildungsserver.berlin-brandenburg.de)

### INFO & KONTAKT



Elke Schomaker  
ist Lehrerin für Mathematik und Sport. Sie arbeitet als Koordinatorin der regionalen Fortbildung und Projektleiterin „Mathematik in Neukölln“. Bis Juli 2014 koordinierte sie das Projekt „Mathe in Mitte“. Von 2003 bis 2012 leitete sie das Projekt SINUS-Transfer im Bundesland Berlin.  
[Elke.schomaker@senbjw.berlin.de](mailto:Elke.schomaker@senbjw.berlin.de)

# MATHE

für alle - von Anfang an!

von Aljoscha Jakob Jegodtka



Fotos: © Elke Schomaker

**Mathematik ist häufig mit Angst verbunden, mit Erinnerungen an Klassenarbeiten und Pauken - eine Sache, die von Kindern eher fernzuhalten ist. Entsprechend sieht die Praxis in Kindergärten häufig aus: Mathematisches Lernen wird gemieden - oder ist eine schlechte Kopie des schulischen Mathematikunterrichts mit Arbeitsblättern und Übungsaufgaben. Aber es geht auch anders! Mit Freude, Spaß und Abenteuer kann die Welt der Zahlen und Zeichen, Muster und Strukturen erobert werden. Und wir können Kindern dabei helfen, diese spannende Welt zu entdecken ...**

## Die Welt ist voller Mathematik

Die ganze Welt ist voller Mathematik: Es gibt mehr Bonbons oder weniger. Einige Kinder sind größer, andere kleiner - und manche sind älter, aber kleiner oder jünger, aber größer. Türme können gebaut werden und sind verschieden groß. Jedes Kind braucht einen Teller, aber zwei Schuhe. Eine Katze ist kleiner als ein Elefant - und beide sind jeweils ein Tier, zusammen aber zwei. Manches ist groß und leicht - ein Luftballon, oder klein und schwer - ein Stein, oder groß und

schwer - ein Tisch, oder klein und leicht - ein Stift, und alles kann man vergleichen und sortieren, messen und strukturieren. Die Umwelt, Formen und Gestalten werden erkundet. Im Laufe der Zeit lernen Kinder Zahlen und Ziffern kennen, hören und sprechen Zahlworte. An all diese alltäglichen Erfahrungen knüpfen kindliche Verstehensprozesse wie mehr oder weniger, größer oder kleiner, Raumerfahrungen etc. an und es entwickelt sich so ein alltagsmathematisches Verständnis.

Die mathematische Interpretation der Welt, das Erleben mathematischer Elemente in der Entdeckung ist dabei so reichhaltig wie

die erfahrene Umwelt: Es existieren Klassen (Kategorien) und diese werden auf Grund ihrer begrifflichen Identität gebildet; z. B. beim Aufräumen eines Zimmers und beim Sortieren. Es lassen sich Reihenfolgen bilden, z. B. wenn Kinder nach ihrer Körpergröße eine Reihe bilden; hierbei werden Erfahrungen des Vergleichs gesammelt. Raum und Körper werden erlebt und ihre Unterschiede kennengelernt, wenn Türme aus Quadern und Zylindern gebaut werden, wenn überprüft wird, wie viele Murmeln in eine Hand passen oder zwei Hände aneinander gehalten werden und ihre unterschiedliche Ausdehnung festgestellt wird.

## Förderung mathematischen Denkens - alltagsintegriert und kindgerecht

Die Förderung mathematischen Denkens – und zwar von Anfang an für alle – knüpft an dieses frühe und spontan sich entwickelnde alltagsmathematische Verständnis an: Das Interesse von Kindern an der Welt, ihren Strukturen und Mustern, Systemen und Ordnungen ist der Ausgangspunkt für die Auseinandersetzung mit dem mathematischen Gehalt der kindlichen Welt. Aufgabe von Erziehern ist es dabei, dieses Interesse aufzugreifen und mathematisch weiterzuentwickeln.

Wenn Kinder Kastanien sammeln, kann der Blick auf die Anzahl gelenkt: „Wie viele Kastanien hast du da?“ und weitergeführt werden: „Hast du mehr oder weniger Kastanien als Laura?“. So werden Zahlenaspekte aufgenommen und Mehr-Weniger-Vergleiche ermöglicht, Kinder auf dem Weg in eine spannende Welt mitgenommen und wichtige mathematische Grunderfahrungen im Bereich der Zahlen und des Zählens gesammelt. Wenn Blätter gesammelt werden, lassen sich Symmetrien feststellen – und mit dem Bildungsbereich Kunst wunderbar verknüpfen. Auch Bewegungsspiele, bei denen Anzahlen und Gruppen gebildet werden, tragen dazu bei, spielerisch mathematische Grundprinzipien kennenzulernen.



Die Verknüpfung mit Aspekten der Sprachförderung kann hinzutreten und gerade für Kinder mit einem geringen aktiven Wortschatz oder für Kinder, in deren Muttersprache z. B. Präpositionen nicht im Sinne der deutschen Sprache vorkommen, stellt dies ein wichtiges Moment in der Entwicklung mathematischen Denkens und einer reichhaltigen Sprache dar.

Da überall in der Welt Mathematik steckt, lässt sich eine kindgerechte Förderung des mathematischen Denkens hervorragend in den Alltag eines Kindergartens integrieren. Es müssen – ja sollten – keine besonderen Arbeitsblätter sein, kein kleiner Schulunterricht vor der Schule. Vielmehr lassen sich im Alltag des Kindergartens mit einem mathematischen Blick des Erziehers täglich viele mathematische Aspekte finden, auf die fokussiert werden kann. So entsteht ein mathematisches Bewusstsein bei Kindern nicht als fremder Bereich einer sonderbaren Welt der Zahlen und Zeichen, sondern als aktiver Prozess der interessanten und spannenden Weltaneignung, als Weiterentwicklung eines kindlichen alltagsmathematischen Verständnisses.

## Eine große Herausforderung für pädagogische Fachkräfte

Eine alltagsintegrierte, der aktuellen Stufe der Entwicklung eines jeden Kindes angemessene mathematische Förderung ist für pädagogische Fachkräfte oft eine große Herausforderung: nicht nur weil andere Bildungsbereiche ebenfalls wichtig sind und der Alltag im Kindergarten zu bewältigen ist. Auch die Kompetenzen von Erziehern sind im frühmathematischen Bereich häufig nicht ausreichend entwickelt. Kommt dann Angst vor Mathematik hinzu, entsteht gegebenenfalls eine problematische Kombination. In der von mir mitentwickelten und durch mich geleiteten Fortbildung „Mathe für alle – von Anfang an“ für das Sozialpädagogische Fortbildungsinstitut Berlin-Brandenburg (sfbb) und im Rahmen von ähnlichen Fortbildungen wird deswegen besonders auf ein Empowerment der Erzieher geachtet, auf die Möglichkeit der Integration mathematischer Frühförderung in den Alltag des Kindergartens – und auf die Schärfung der Wahrnehmung der eigenen pädagogischen Handlungen unter dem Gesichtspunkt der Mathematik. So entwickelt sich ein Bewusstsein, wie viel Mathematik schon betrieben wird – und wie leicht und spannend es ist, mathematische Frühförderung zu intensivieren.

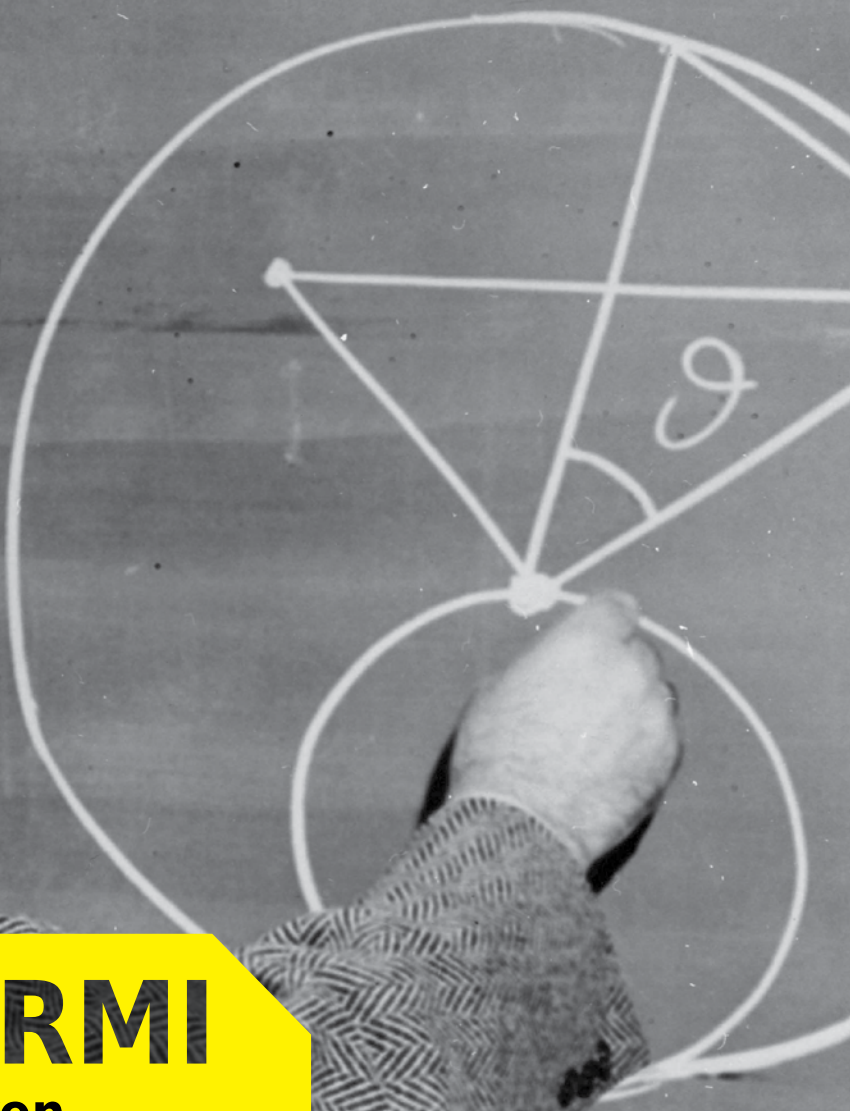
### INFO & KONTAKT



Dr. Aljoscha Jakob Jegodtka arbeitet freiberuflich als Referent in der Fort- und Weiterbildung im Bereich des frühen mathematischen Lernens sowie in Bezug zur so genannten „Rechenschwäche“ und lehrt an Universitäten und Hochschulen. [a.jegodtka@gmx.net](mailto:a.jegodtka@gmx.net)

$$-\frac{\hbar}{i} \frac{\partial}{\partial t} = \frac{p^2}{2m} - \frac{Ze^2}{r}$$

$$\alpha = \frac{\hbar^2}{ec}$$



# ENRICO FERMI

## und das logische Denken

Der Italiener Enrico Fermi (1901 - 1954) war einer der bedeutendsten Physiker des 20. Jahrhunderts. 1938 erhielt er den Nobelpreis. Fermi wurde jedoch nicht nur durch seine überragenden Leistungen als Forscher und Experimentalphysiker bekannt, er war auch ein bei seinen Studenten beliebter Hochschullehrer. So verstand er es meisterhaft, deren logisches Denkvermögen durch mathematische „Schätzaufgaben“ anzuregen. Diese sogenannten „Fermi-Aufgaben“ sind alle dadurch gekennzeichnet, dass vermeintlich keine Anhaltspunkte vorhanden zu sein

scheinen, auf die man sich bei der Lösung stützen kann. Es kommt also darauf an, sich dem Problem mit dem „gesunden Menschenverstand“, breitem Allgemeinwissen und einer Portion Kreativität zu stellen. Beim Finden der Lösung ist ein gutes Schätzvermögen von Vorteil. Auch heute noch sind „Fermi-Aufgaben“ die „hohe Schule für helle Köpfe“!

Auf den folgenden Seiten werden einige Aufgaben der Kategorie „Fermi“ vorgestellt. Diese wurden nicht vom Meister persönlich,

sondern von Schülerinnen und Schülern des Lessing-Gymnasiums und der Schule am Schillerpark im Rahmen des Projektes „Mathe in Mitte“ erdacht. Die Aufgaben werden ohne Angabe von Lösungshinweisen veröffentlicht, denn der Logik des Denkens sollen keinerlei Zügel angelegt werden. Zu gegebener Zeit werden die Lösungen auf der Homepage der JugendTechnikSchule - [www.jugendtechnikschiule.de](http://www.jugendtechnikschiule.de) - zu finden sein. Wir wünschen viel Spaß bei der Beschäftigung mit „Fermis Problemen“!

# ENTDECKUNGEN IM MAUERPARC

**Fünft- und Sechstklässler des Lessing-Gymnasiums begaben sich in den Mauerpark und fanden dort zahlreiche Anregungen für Fermi-Aufgaben:**

## Müllprobleme

Da der Mauerpark ein beliebtes Ausflugsziel für Berlinerinnen und Berliner sowie deren Gäste ist – so wird in der warmen Jahreszeit dort gerne gegrillt oder Picknick gemacht –, sind dessen zahlreiche Müll-eimer eigentlich immer voll. Gamze aus der Klasse 6 a hat allerdings einen leeren Mülleimer entdeckt und sich Gedanken darüber gemacht, wie viele Mülltüten wohl in einen solchen Mülleimer passen.



## Das Regenbogen-Klettergerüst

Zu den Attraktionen des Mauerparks, die insbesondere bei Kindern sehr beliebt sind, zählt das Regenbogen-Klettergerüst. Der zehnjährige Sebastian hat davon ein Foto gemacht und sich dabei gefragt, wie viele Kinder wohl auf einem solchen Klettergerüst Platz haben mögen. Was meint ihr?

## Die Betontreppe

Sally und Wiki aus der 5a waren ebenfalls auf der Suche nach Fermi-Aufgaben im Mauerpark unterwegs. Da fiel ihnen die große Treppe ins Auge, auf der ein paar Leute saßen und sich von der Frühlingssonne bescheinen ließen. Blitzschnell wurde davon eine Aufnahme gemacht. Sally und Wiki würden gerne wissen, wie viele Menschen dicht gepackt auf der Treppe Platz haben. Könnt ihr es den beiden sagen?



## Der hohe Baum

Im Mauerpark gibt es nicht nur ausgedehnte Grünflächen, sondern auch Bäume. Einer von denen hat Johannes aus der 6a, der von seinen Freunden JOJO genannt wird, zu einer Fermi-Aufgabe angeregt. Er stellte sich neben den Baum und bat einen Mitschüler, ein Foto davon zu machen. Wie hoch ist der Baum, neben dem JOJO steht?



# UNTERWEGS IM KIEZ UND ANDERSWO

**Schülerinnen und Schüler der Klasse 10b der Schule am Schillerpark holten sich ihre Ideen für Fermi-Aufgaben bei Streifzügen in ihrem Bezirk. Das war doppeltes Training - für Muskeln und „graue Zellen“. Begonnen haben sie aber in ihrer Schule:**



## Ein lauschiger Schulhof

Der Schulhof der Schule am Schillerpark ist ein beliebter Aufenthaltsort. Deshalb fragen sich Hakan und Rukaya, wie viele Schüler man braucht, um diesen Hof zu füllen. Was meint ihr?

## Der Tanz auf dem Vulkan

Wer kennt ihn nicht - diesen wunderschönen Brunnen auf dem Weddinger Nettelbeckplatz -, der die heutige Welt symbolisieren soll, auf der die Menschen sorglos wie auf einem Vulkan tanzen, der jederzeit ausbrechen kann. Eine Mahnung, die Gehör finden sollte! Rukaya möchte gerne wissen, wie viele Menschen man braucht, um eine Kette um diesen Brunnen zu bilden. Versucht es mal mit Schätzen!



Foto: www.flickr.com/photos/29997533@N03

## Ein Wahrzeichen Berlins

Sie ist imposant und prägt das Stadtbild seit fast 150 Jahren - die Berliner Siegestsäule. Ihre „Spitzenfigur“ Viktoria - man kennt sie auch unter dem volkstümlichen Namen „Goldelse“ - badet nicht selten im Glanz der Sonnenstrahlen und wird von den Berlinern und ihren Besuchern wegen ihres vorzüglichen Standortes bewundert.

Ein Schüler der Klasse 10b kam auf die originelle Idee, die Anzahl der Streichholzschachteln zu schätzen, die in die Siegestsäule hineinpassen würden - eine spannende Frage für kreative Geister!

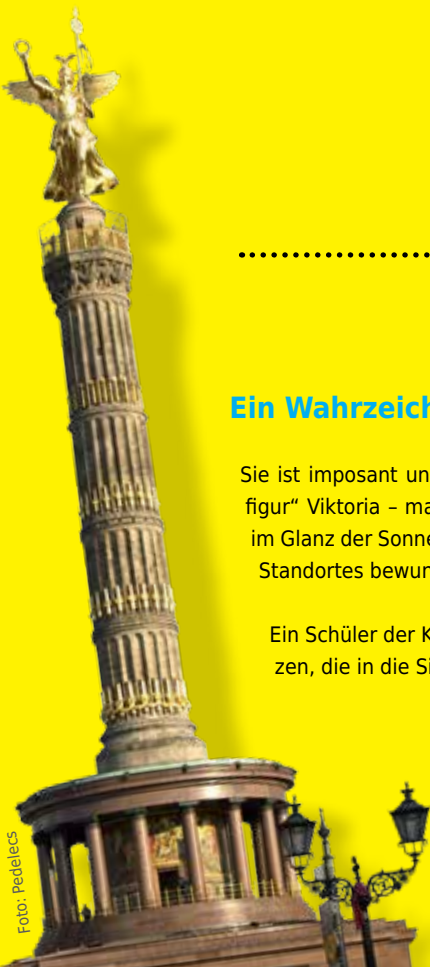


Foto: Pedelecs



Foto: Wikipedia-Orientalist1979

## Heiraten ist up to date

Heiraten – ein Relikt aus der Zopfzeit? Mitnichten, wie sich an der Zahl der Hochzeitsausstatter „ablesen“ lässt, die es allein in Mitte gibt. Bei der Betrachtung des Schaufensters eines dieser Geschäfte fiel Natalie die folgende Fermi-Aufgabe ein: Wie viele Hochzeitskleider werden im Jahr in Mitte verkauft? Ob sie da wohl bereits an ihre eigene Hochzeit gedacht hat? Bei der Beantwortung der ersten Frage könnt ihr Natalie sicherlich helfen, bei der zweiten würde wohl nicht einmal Professor Fermi die Antwort wissen ...

## Die geschlossene Fanmeile

Auf der diesjährigen Fanmeile war besonders viel los, da Deutschland Fußballweltmeister geworden ist. Bereits Stunden vor den entscheidenden Spielen musste die Fanmeile – trotz beachtlicher Ausdehnung – wegen Überfüllung geschlossen werden. Diese Tatsache hat Özgür zum Ausgangspunkt seiner Fermi-Aufgabe genommen. Er fragte sich, wie viele Menschen auf einem Quadratmeter stehen können, ohne dass ihnen „die Luft knapp wird“ und daraus abgeleitet, bei welcher Menschenzahl die Fanmeile aus Sicherheitsgründen geschlossen werden muss.



Foto: www.flickr.com/photos/schockwellenreiter/185600277

## Kinos in Mitte

Fast jeder Berliner geht gerne ins Kino, meint Sabrina. Dabei hat sie zunächst an das Alhambra in Wedding gedacht, das mit seinen interessanten Programmangeboten Jung und Alt immer wieder anlockt. Dort gibt es sogar ein Film-Café, das sich besonderer Beliebtheit erfreut. So attraktiv und groß dieses Kino auch sein mag, für alle Einwohner des Bezirks reichen dessen Plätze natürlich nicht aus. Sabrina fragt sich deshalb, wie viele Kinos es im Bezirk Mitte gibt – und wie viele Besucher diese Kinos jährlich haben. Ob sie alle immer voll sind? Das hängt sicherlich auch von der Qualität der dort gezeigten Filme ab ...



Foto: A.Savin

# MATHEMATIK

## lernen

von Wolfram Meyerhöfer

### ... warum viel üben nicht viel hilft

„Du musst mehr üben!“ Diesen Satz hören Schüler mit Schwierigkeiten im Rechnen fort-dauernd. So verbringen sie viele Stunden im Hort oder auch zuhause mit dem Versuch, sich die Ergebnisse von Aufgaben wie  $8+5$  oder  $7-4$  zu merken – oder sie wenigstens auszu„rechnen“. Mit „Rechnen“ ist dabei dann allzu oft nur „Zählen“ gemeint.

Die Aufgabe des Mathematikunterrichts der ersten Klasse besteht aber darin, die Schüler von ihren zählenden Rechenstrategien zu nichtzählenden zu begleiten. Statt zu zählen, sollen die Schüler zum Beispiel wissen, dass bei Aufgaben mit minus 1 die in der Zahlwortreihe vorhergehende Zahl rauskommt. Sie sollen dabei auch auf der Ebene von Gegenständen und Mengen verstehen, warum das immer so ist. Oder sie sollen wissen, dass die Aufgabe  $6+7$  ganz leicht zu lösen ist, wenn man bereits weiß, was  $6+6$  ist:  $6+7$  ist einfach einer mehr als  $6+6$ . Leicht ist die Aufgabe auch, wenn man sich 6 und 7 im Fingerzahlbild ansieht und weiß, dass 5 und 5 Zehn ergibt und dann nur noch 1 und 2 dazu kommen.

Diese und andere Rechenstrategien fallen natürlich nicht vom Himmel. Sie müssen im Unterricht erarbeitet werden und bei Rechenkonferenzen – bei denen die Schüler darüber sprechen, auf welche verschiedenen Weisen sie eine Aufgabe lö-

sen – immer wieder präsent sein. Oftmals ist dies im Mathematikunterricht aber nicht in genügendem Maße der Fall. Das gleiche gilt für die Zahlzerlegungen. Oft wird nicht tief genug erarbeitet, dass Zahlen sich aus anderen Zahlen zusammensetzen und warum man mit der Zerlegung der Zahl 7 in 4 und 3 bereits die Aufgaben  $3+4=7$ ,  $4+3=7$ ,  $7-3=4$  und  $7-4=3$  weiß. Für die Schüler bleibt Mathematik dann ein ungeordnetes Sammelsurium von Aufgaben, die sie auswendig lernen sollen.

Die Plusaufgaben bis 10 (kleines Einspluseins) und die zugehörigen Minusaufgaben (kleines Einsminuseins) sollen bis zum Ende von Klasse 1 auswendig gewusst werden. Das heißt aber nicht, dass sie auswendig gelernt werden sollen. Wenn Sie im Hort merken, dass ein Kind beim Üben nicht vorankommt, dann ersparen Sie ihm bitte die Qual von immer weiterem Üben. Wer mit Üben nicht vorankommt, der hat etwas grundsätzlich nicht verstanden. Ob das der Aufbau der Zahlen, das Operationsverständnis von Addition und Subtraktion, der Bezug von Mengen und Zahlen, die Bündelungsidee oder etwas anderes ist, das muss der jeweilige Lehrer herausfinden und nachholen. Wenn er das nicht kann, dann muss der Lehrer sich externe Hilfe holen. Wenn der Lehrer dieser seiner Pflicht nachkommt und beim Kind für Verständnis von Zahlen und Rechenoperationen sorgt, dann wird Üben auch wieder Erfolg haben.

### INFO & KONTAKT



Dr. Wolfram Meyerhöfer  
ist Professor am Institut für Mathematik  
der Universität Paderborn.  
[meyerhof@mail.uni-paderborn.de](mailto:meyerhof@mail.uni-paderborn.de)  
[www.uni-paderborn.de](http://www.uni-paderborn.de)



# Spielen erwünscht!

## Mathematische Frühförderung für Kinder

von Gerhard Friedrich

**B**ereits Kindergartenkinder sind von Zahlen und Geometrie fasziniert. Das ist nicht verwunderlich, denn schließlich bildet das menschliche Gehirn schon in diesen jungen Jahren die Grundlagen seiner mathematisch-logischen Denkfähigkeit aus und ist infolgedessen auf der Suche nach entsprechenden Anregungen. Es bietet sich somit die große Chance, Kinder noch vor Beginn der Schule für die Welt der Mathematik zu begeistern und ihre weiterführende Bildungsvita positiv zu beeinflussen. Aber - was können bzw. sollen Pädagogen und Eltern Sinnvolles tun, um die Kinder optimal und altersgerecht zu fördern?

Die Fragestellung ist bei weitem nicht neu - aber noch immer von brennender Aktualität. Vor gut einem Jahrzehnt bildete sich um den Autor dieses Beitrags ein Team aus engagierten Pädagogen, zu dem eine Künstlerin stieß, die sich das Ziel setzten, ein stimmiges Konzept für die frühkindliche Förderung mathematischer Kompetenzen zu erarbeiten. Das war die Geburtsstunde von Kuddelmuddel, dem frechen Zahlenklobold und der guten Fee Vergissmeinnicht. Beide entwickelten sich zu Identifikationsfiguren, die den Kindern schnell vertraut wurden.

Dem Ruf „Komm mit ins Zahlenland!“ folgten seitdem bereits Tausende Kinder in Deutschland - in ihrer Kita oder im Elternhaus. Dabei blieb es aber nicht, denn das im deutschen Sprachgebiet so erfolgreiche Konzept wurde in vielen weiteren Ländern nachgefragt. Und so haben Kuddelmuddel und Vergissmeinnicht ihre Reise um die Welt angetreten.

Worin besteht das Geheimnis dieses Erfolgs? Die Kinder lernen die Zahlen als lustige, liebenswürdige Lebewesen kennen, die alle ihren speziellen Charakter - verbunden mit den entsprechenden mathematischen Eigenschaften - besitzen. „Komm mit ins Zahlenland“ ist wissenschaftlich fundiert. Das Konzept kombiniert Erkenntnisse aus Hirnforschung, Entwicklungspsychologie, Elementarpädagogik und Mathematikdidaktik. Zu Grunde liegen die didaktischen Prinzipien der Ko-Konstruktion, der Ganzheitlichkeit und der Handlungsorientierung. Entsprechend konsequent sind auch die Denkweise vom Kind aus und die Orientierung an dessen Interessen, Erfahrungen und Bedürfnissen. Als offener Rahmen, der sich mit anderen mathematikdidaktischen Konzepten gut verbinden lässt, kann „Komm mit ins Zahlenland“ an die individuellen Bedürfnisse vor Ort angepasst werden. Eigene Ideen der Kinder tragen zur Motivation und zum Herstellen von Zusammenhängen bei. Das Zahlenland kann zudem problemlos mit anderen Bereichen im Tagesablauf bzw. im Bildungsplan verknüpft werden. Auf ihren Reisen ins Zahlenland erarbeiten sich Kinder nachhaltig den Zahlenraum von 0 bis 10 und setzen sich im Spiel intensiv mit den zentralen Aspekten des Zahlbegriffs auseinander. Außerdem werden grundlegende Zuordnungen und Klassifikationen spielerisch geübt. Dies sind allesamt zentrale Wissensbereiche der elementaren Mathematik, wir sprechen in diesem Zusammenhang von „numerischer Bewusstheit“, über die Kinder bereits vor Schuleintritt sicher verfügen sollten, um erfolgreich in die Schule wechseln zu können. Damit werden für die Arbeit der Bildungsinstitution Schule optimale Voraussetzungen geschaffen.



Gerhard Friedrich, Viola de Galgóczy,  
Barbara Schindelbauer  
Komm mit ins Zahlenland (mit CD)  
Eine spielerische Entdeckungsreise  
in die Welt der Mathematik  
96 Seiten  
Verlag Herder  
überarbeitete Neuauflage 2011  
Preis 19,95 € (D); 20,60 € (A);  
28,90 CHF  
ISBN: 978-3-451-32420-8  
Das Buch ist im Buchhandel  
erhältlich

## INFO & KONTAKT



Dr. habil. Gerhard Friedrich  
ist Diplom-Pädagoge und Lehrer  
für die Fächer Mathematik, Tech-  
nik, Pädagogik und Psychologie.  
Er lehrt an der Universität Biele-  
feld als Privatdozent.  
gfriedrich2705@gmail.com  
www.ifvl.de

# Mathe **im** Kindergarten **?!**

Von Kathrin Zöller

**B**eim Lesen der Überschrift kommt einem vielleicht unwillkürlich der Gedanke, dass Mathematik wohl eher in die Grundschule als in den Kindergarten gehört. Wir haben uns jedoch an diese Thematik gewagt und den Bereich Mathematik durch ein Projekt in den Kindergartenalltag einfließen lassen. Denn auch hier begegnen wir täglich mathematischen Elementen wie Zahlen, Formen und Mengen: Kinder sortieren, zählen, schätzen vergleichen, unterscheiden und strukturieren. Genau dies aber ist die Grundlage mathematischen Handelns. Die folgenden Situationen können sich in jeder Kita – an jedem Tag – so oder so ähnlich ergeben:

- Heute sind 20 Kinder in der Kita, 5 sind krank.
- Du hast eine 3 gewürfelt und darfst drei Felder vorziehen.
- Bitte stelle 4 Tassen auf den Frühstückstisch.

Diese Auflistung ließe sich beliebig fortsetzen. Sie zeigt deutlich, wie sich mathematisches Handeln durch den Kita-Alltag zieht.

## Unser „Maxis“ entdecken die Zahlen

Kinder haben ein natürliches Interesse, die Beziehung von Zahlen und Mengen zu erfassen und diese Fähigkeit in spielerischer Form unter Beweis zu stellen. So zeigten die Kinder in unserer Kita ein verstärktes Verlangen nach Zählen und Schreiben von Ziffern. Diese Beobachtungen haben wir aufgegriffen und gemeinsam mit den Kindern ein „Zahlenprojekt“ erarbeitet. Die Projektreihe führten wir mit den zukünftigen Schulkindern – unseren „Maxis“ – durch. In der Zeit von Februar bis Mai haben wir uns jeden Dienstagnachmittag in der Kita getroffen. In einer Kleingruppe von 11 Kindern im Alter von 5 bis 6 Jahren hatten die „Maxis“ die Möglichkeit, durch anschauliche Materialien und Spiele die Zahlen von 0 bis 10 zu entdecken und näher kennenzulernen.

Für die Durchführung des Projektes erwies sich das Bilderbuch „Hexe Zerolina im Zahlenland“ als nahezu ideale Begleitliteratur, denn dessen wunderschöne „Story“ stößt bei den Kindern auf offene Ohren: Die kleine Hexe Zerolina hilft dem Postboten bei der kniffligen Aufgabe, Einladungen zum großen Zahlenfest zu verteilen. Das ist kein Problem für Zerolina, denn sie weiß, dass jede Zahl ein anderes Zuhause hat. Dass die bunte Reise durch das Zahlenland nicht nur abwechslungsreich wird, sondern auch lustig, - dafür sorgt der Rabe Numero mit seinen Späßen. (Anm. d. Redaktion: Leider ist das im Kerle Verlag erschienene Buch vergriffen und nur noch gebraucht erhältlich.)

## INFO & KONTAKT



Kathrin Zöller  
ist Mitarbeiterin der Käpt'n Browser gGmbH  
und als Erzieherin in der KITA Tigermaus  
in Bergheim tätig.  
[k.zoeller@kaeptnbrowser.de](mailto:k.zoeller@kaeptnbrowser.de)





Bei jeder Zahl haben wir gemeinsam mit den Kindern einen Bezug zu ihrer eigenen Realität hergestellt:

- Zahl 1** Dich gibt es nur einmal. Jeder Mensch ist einmalig.
- Zahl 2** Welche Paare gehören zusammen? (Memory); Was sind Gegensätze?
- Zahl 3** Das Dreieck; Dreibeinlauf mit zwei Partnern; Lied: Mein Hut der hat drei Ecken
- Zahl 4** Das Viereck; die vier Jahreszeiten
- Zahl 5** Meine Hand hat fünf Finger.
- Zahl 6** Die unterschiedlichen Würfelbilder
- Zahl 7** Die Woche und ihre sieben Tage
- Zahl 8** Achterbahn
- Zahl 9** Kegelspiele
- Zahl 0** Aus 1 und 0 wird die 10

Für die Kinder war die Erkenntnis besonders spannend, dass die Ziffern 0 bis 9 ausreichen, um alle Zahlen und Zahlenreihen zu bilden, die es gibt, oder die man sich vorstellen kann. Zu jeder Zahl gibt es übrigens einen Merkspruch, der mit viel Spaß von den Kindern gelernt wurde.

## Merksprüche zu den Zahlen 0 bis 9

Wir malen einmal mit viel Schwung eine Null um nichts herum.

Erst schräg hinauf, dann gerade runter, eine Eins gelingt mitunter.

Wie ein Schwanenhals gebogen, dann ein gerader Strich gezogen.  
Das ist eine Zwei, juchei!

Bogen eins, Bogen zwei, schon siehst du die Drei!

Ich mal mir eine Vier aufs Papier. Schau mal, hier!

Erst ein Strich nach unten, mit dem Bauch verbunden.  
Zuletzt ein Strich - pass auf: wie ein Deckel drauf!  
Von links nach rechts dort oben wird er schnell gezogen.

Ein Bogen nach links, nach rechts ein Bauch:  
So schreibst du die Sechs - das kann ich auch!

Gerade nach rechts, dann schräg nach unten und gleich die Mitte zum Kreuz gefunden!  
Ein Glück für die Sieben: Sie ist schnell geschrieben.

Ich führe mein Seil mit Bedacht und lege mit ihm die Acht!

Die Neun hat einen Kopf und unten einen Schopf!

*Quelle: Petra Dreyer u. Ruth Schillert  
König Plus und Rabe Minus  
ÖKOTOPIA-Verlag*

## König Plus und Rabe Minus als nützliche Helfer

Das „Spuren“ der Zahlen in die genaue Richtung bildete ebenfalls einen festen Bestandteil unserer Projektreihe. Hierzu ist das Buch „König Plus und Rabe Minus“ sehr zu empfehlen, aus dem wir viele Ideen und Spiele in das Projekt einfließen lassen konnten. Auch die Vorlage zum richtigen Schreiben der Zahlen haben wir dieser Publikation entnommen. (Anm. d. Redaktion: Leider ist auch dieses im ÖKOTOPIA - Verlag für Pädagogische Medien erschienene Buch vergriffen und nur noch gebraucht erhältlich.)

Aus all den Materialien, Bildern, Zahlen etc. erstellte sich jedes Kind sein eigenes Zahlenbuch, das auf der Abschlussfeier stolz den Eltern präsentiert wurde.

Abgerundet und abgeschlossen wurde die Projektreihe durch einen gemeinsamen Ausflug in den Kölner Zoo. Auch hier standen Zahlen und Zählen im Vordergrund: An wie vielen Haltestellen hält die Bahn? Wie viele Fahrgäste steigen ein und aus? Wie viele Tiere können wir in den Gehegen entdecken?

Abschließend bleibt festzuhalten, dass diese Projektreihe den Kindern unheimlich viel Spaß gemacht hat. Sie haben mit Freude und Eifer ihr Wissen eingebracht und neue Kenntnisse erworben. Der große Erfolg des Zahlenprojektes hat uns Erzieherinnen darin bestärkt, dass Mathematik auf jeden Fall ein Thema für die Kita ist!

# Geheime Botschaften in den Püttbergen

Ein spannendes Projekt für Viertklässler

Von Daniel Kamjunke

Im Rahmen meiner berufsbegleitenden Ausbildung zum staatlich anerkannten Erzieher an der Fachschule für Sozialpädagogik der tjbfg gGmbH war im Profilunterricht „Naturwissenschaftliche, technische, mathematische und medienpädagogische Kompetenzen“ ein Projekt zu entwickeln, das nicht nur die fachbezogenen Kriterien erfüllt, sondern darüber hinaus einen engen Bezug zum eigenen Tätigkeitsfeld im Sozialpädagogischen Bereich besitzt. Da mir aufgefallen war, dass die Kommunikationsformen in meiner Bezugsgruppe verbesserungsbedürftig waren – ein Sachverhalt, den die Kinder kritisch reflektierten –, wurde beschlossen, dieses Thema im Rahmen der Nachmittagsbetreuung auf die Agenda zu setzen.

## Angewandte Mathematik

So entstand „Achtung, geheim!“, ein Projekt zur Kryptologie. Der pädagogische Ansatz bestand darin, anhand praktischer Beispiele aufzuzeigen, dass nur durch exakte Kommunikation Missverständnisse vermieden

werden können. Außerdem sollten die Kinder „quasi nebenbei“ von der Nützlichkeit mathematischer Kenntnisse überzeugt werden, denn Kryptologie ist angewandte Mathematik. Nicht zuletzt wurden Fantasie und Neugier herausgefordert. Die Herstellung von Geheimtinte, die Anwendung des Caesar-Codes und die Nutzung von Skytalen waren etwas Neues und Spannendes.

Drei interessante und anregende Gruppenveranstaltungen im Umfang von jeweils zwei Stunden gingen im Frühjahr mit den Viertklässlern über die Bühne, wobei sich unser Gruppenraum zum „Geheimlabor“ verwandelte. Überraschend bot sich die Möglichkeit, im Museum für Kommunikation die „Kleine Detektivschule“ zu besuchen. Dort lernten die Kinder, auf andere Weise Botschaften zu verschlüsseln und Geheimcodes zu lesen. Der Blick über den eigenen Tellerand hat allen etwas gegeben.

Angesichts des positiven Echos, das von den Beteiligten ausging und großen Widerhall bei anderen Schülern fand, wird es wohl schon bald eine Wiederholung geben (müssen) ...

## „Unsichtbares“ Schreiben

Einen Brief schreiben zu können, den nur der Empfänger lesen kann – während (neugierige) Dritte lediglich unbeschriebenes Papier vor sich zu haben glauben –, diese Aussicht fesselte die Aufmerksamkeit der Gruppe von Anfang an. Und so ging es munter ans Testen einzelner Flüssigkeiten und unterschiedlicher Papierarten. Als Schreibwerkzeug wurde ein Malpinsel benutzt. Geeignete Schreibflüssigkeiten fanden sich beim Experimentieren: Essig, Zitronen- und Zwiebelsaft. Die Verwendung des Letzteren blieb allerdings alles andere als geheim, denn der bei seiner Anfertigung entstandene kräftige Geruch durchzog schon bald das gesamte Schulhaus! Außerdem kullerten bei einigen Kindern unfreiwillig die Tränen. Zwiebeln schälen hat halt so seine Tücken ...

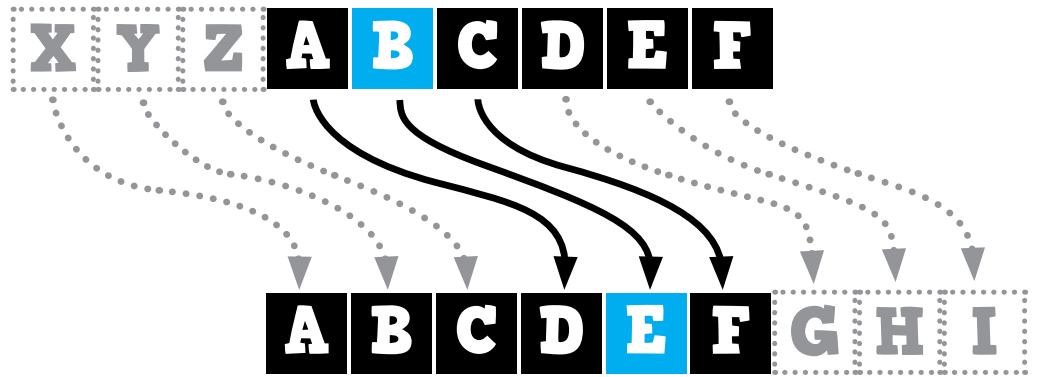
Nachdem Eigenschaften und Verwendbarkeit der Geheimtinten in der Gruppe getestet waren, wurden Zweiertteams mit der Aufgabe betraut, jeweils einen Geheimauftrag auszuführen. Dieser bestand in der Übermittlung einer „unsichtbaren“ Botschaft. Da entstanden originelle Schriftstücke, deren Inhalt mittels Bügeleisen sichtbar gemacht wurde. In der sich anschließenden Auswertung diskutierten die Kinder über Vor- und Nachteile von Geheimtinten. Gespannt erwarteten sie bereits die nächste Veranstaltung, in der es um ein Verschlüsselungsverfahren gehen sollte, das im Alten Rom eine bedeutende Rolle spielte.

## Der Geheimcode des Julius Caesar

Die Persönlichkeit dieses römischen Konsuls und Heerführers war allen Kindern aus der beliebten Serie von Asterix und Obelix



bekannt. Dass dieser für die Übermittlung von wichtigen Nachrichten ein einfaches Verschlüsselungsverfahren verwendete, wusste jedoch keiner. Aufmerksam hörten die Kinder sich die Erläuterungen des Projektleiters an, der den Caesar-Code an konkreten Beispielen erklärte. Es dauerte gar nicht lange, bis die Viertklässler das Verfahren begriffen hatten. Doch was war zu tun, damit die verschlüsselten – für den Uneingeweihten „sinnlosen“ – Buchstabenfolgen der Botschaften beim Empfänger wieder in verständliche Texte umgewandelt werden konnten? Dazu benötigte man eine Entschlüsselungsschablone, bei deren Herstellung die Kinder ihre feinmotorischen Fähigkeiten unter Beweis stellen konnten. Der kalkulierte Zeitaufwand – eine Dreiviertelstunde – war nicht zu reichlich bemessen. Schneiden und Kleben, Pieken und Biegen machen sich nicht von selbst ...



Stolz präsentierten die jungen Tüftler die Ergebnisse ihrer Arbeit und wünschten nichts sehnlicher als die Schablone umgehend einzusetzen. In den schon bewährten Zweierteams wurde das Wort HALLO ver- und wieder entschlüsselt, eine Aufgabe, die den Beteiligten ganz offensichtlich riesigen Spaß machte.

### „Gewickelte“ Botschaften à la Sparta

Nicht nur die Römer, auch andere Völker der Antike verstanden es, wichtige Informationen zu verschlüsseln. Eine besonders interessante Methode ist aus Sparta überliefert. Die Spartaner verschlüsselten ihre Botschaften, indem sie einen schmalen Pergament- oder Lederstreifen wendelförmig um einen runden Holzstab - Skytale genannt - wickelten. Sodann schrieben sie den Text Buchstabe für Buchstabe längs des Stabes auf den aufgewickelten Streifen. Nach Abwicklung werden die Zwischenräume willkürlich mit Buchstaben gefüllt. Somit ist die Nachricht verschlüsselt. Zum Decodieren benötigte der Empfänger ebenfalls einen Holzstab, der den gleichen Durchmesser wie der des Absenders aufwies. Wickelte er nun den überbrachten Streifen auf diesen Stab, so wurde die Botschaft wieder lesbar. Der Stabdurchmesser fungierte als dabei als Schlüssel. Nach kurzer Erläuterung dieser Verschlüs-



selungsmethode und Durchführung eines Demonstrationsversuches mit einer mitgebrachten Skytale durch den Kursleiter, stellte jedes Kind seine eigene Skytale her. In einer halben Stunde war diese Arbeit getan. Zur Übung wurden nunmehr einige Nachrichten codiert und wieder decodiert. Rechtzeitig fanden die Kinder die „Schwachstelle“ dieses Verschlüsselungsverfahrens: die begrenzte Länge der Skytale. Diese schließt das Übermitteln längerer Informationen aus. Ganz Pfiffige wickelten ihre Papierstreifen deshalb um Heizungsrohre, die eine respektable Länge aufwiesen.

Absolutes Highlight des Projektes war die Suche nach einem versteckten Schatz. Wo dieser zu finden war, stand auf einem Papierstreifen, der in mehrfacher Ausführung zur Verfügung gestellt wurde, denn „Teamwork“ in Kleingruppen war gefragt. Da hatte der Verantwortliche wohl aber die Rechnung ohne den Wirt gemacht, denn zu seiner anfänglichen Verblüffung zeigte es sich, dass die gesamte Gruppe mit vereinten Kräften an der Aufdeckung des Verstecks arbeitete. Diese souveräne Art von Arbeitsteilung war so nicht erwartet worden.

Halt! Was wird denn das? Plötzlich schießt Lea blitzschnell zur Tür hinaus! Nach wenigen

Sekunden ist sie wieder da. In ihren Händen hält sie - begleitet vom Applaus der Gruppe - den entdeckten Schatz, der nun redlich geteilt wird.

Das Projekt hat gezeigt, wie gut es gelingen kann, Kinder selbst für eine so „trockene Disziplin“ wie die Mathematik zu motivieren. Man muss dieser nur „den passenden Mantel umhängen“...

### INFO & KONTAKT



Daniel Kamjunke arbeitet als Erzieher in der Grundschule in den Püttbergen. [d.kamjunke@tjfbg.de](mailto:d.kamjunke@tjfbg.de)

# „Ich war zu faul zum Rechnen!“

Interview mit Andreas Samuel,  
Geschäftsführer des ZUSEUM e.V., Bautzen

von Sieghard Scheffczyk

Obiges Zitat stammt vom Schöpfer der ersten vollautomatischen, programmgesteuerten Rechenanlage, dem Computerpionier Konrad Zuse (1910 – 1995). Damit pflegte er scherzhaft auf Fragen nach der Motivation für seine herausragende erfinderische Leistung zu antworten. Indes – in jedem Scherz steckt ein Körnchen Wahrheit. Zuse ärgerte sich tatsächlich über die zahllosen zeitaufwendigen Rechenoperationen, die in den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts viel intellektuelles Potenzial banden, das nach seiner Meinung weit nutzbringender eingesetzt werden könnte, wenn es von diesen „stupiden Routineoperationen“ entlastet würde. Zuse beließ es nicht beim „Meckern“ – er schritt zur Tat und konstruierte – im elterlichen Wohnzimmer – seine erste Rechenmaschine, die Z 1, deren Nachbau man im Deutschen Technikmuseum Berlin bestaunen kann. Sie umfasst etwa 30 000 Einzelteile, wie Bleche, Stifte, Federn, Schrauben. Diese Sisyphusarbeit vollbrachte Zuse als „Einzelkämpfer“ von 1936 bis 1938. Die gigantische Maschine – sie füllte das zweckentfremdete Wohnzimmer nahezu vollständig aus – funktionierte, allerdings noch nicht zu seiner völligen Zufriedenheit. Im klaren Bewusstsein der durch die vielen Tausend mechanischer Bauelemente bedingten Unzuverlässigkeit seines Erstlingswerkes ging Zuse unverzüglich daran, verbesserte Varianten der Rechenmaschine zu entwickeln. So entstand 1943 die legendäre Z 3, die aus 2000 Relais bestand und zuverlässig das tat, was Zuse wollte. Leider wurde sie wenig später bei einem Luftangriff völlig zerstört, so dass Konrad Zuse als Beweismittel nur seine Patentanmeldung blieb. Nach dem Kriegsende nahm Zuse seine Arbeiten wieder auf und verwirklichte sein großes Ziel, Computer zu produzieren in Neukirchen bei Hünfeld. Der geniale Erfinder und Techniker hatte noch eine zweite Passion – Malen. Seine Bilder sind heutzutage gesuchte Raritäten.

## Die Perle Ost Sachsens

„Rarität“ und Perle zugleich ist auch das seit über einem Jahrzehnt in Bautzen bestehende ZUSEUM, dem die Stippvisite des Autors am 22. August galt. Aufgebaut in unzähligen Stunden Freizeitarbeit und mit einem Höchstmaß an Engagement geleitet von Andreas Samuel, einem am hiesigen Schiller-Gymnasium tätigen Lehrer, wurde diese Einrichtung schnell über das lokale Umfeld hinaus bekannt und geschätzt. So entwickelte sich auch eine fruchtbare – vom gegenseitigen Geben und Nehmen geprägte – Kooperation zwischen der Technischen Jugendfreizeit- und Bildungsgesellschaft und dem ZUSEUM e.V. Von dieser gehen zahlreiche Impulse aus, die sich unmittelbar auf die Verbesserung der naturwissenschaftlich-technischen Arbeit mit Kindern und Jugendlichen u. a. im Projekt JugendTechnikSchule auswirken. Vom ZUSEUM gibt es stets etwas Neues zu berichten – das Ideen- und Innovationspotenzial des Andreas Samuel scheint unerschöpflich zu sein! So ist das ZUSEUM – bei allem Respekt, der der Bewahrung des Erbes von Konrad Zuse gezollt wird – beileibe kein „Computermuseum“. In seiner Konzeption gipfelt der Gedanke, das Vorbild vorangegangener Generationen von Mathematikern, Wissenschaftlern und Technikern für die Bildung und Erziehung von Kindern und Jugendlichen zu erschließen. In den Werkstätten und Laboren des ZUSEUM haben Mädchen und Jungen aus Bautzen und Umgebung die Möglichkeit, im perfekten Ambiente ihre handwerklich-technischen Begabungen zu entdecken und effektiv zu entwickeln. Konrad Zuse ist dabei allgegenwärtig – und wer weiß, vielleicht hat er ja einen guten Tipp parat, wenn es den Ingenieuren und Technikern von morgen mal wieder an Ausdauer und Hartnäckigkeit mangelt. Denn eines tat Zuse nie – die Flinte ins Korn werfen. Er kämpfte



für seine Ideen und um seine Rechte, besaß damit Eigenschaften, die jedem – insbesondere aber der jungen Generation – zu wünschen sind.

Sollten Sie, liebe Leserinnen und Leser, einmal nach Bautzen kommen, so versäumen sie nicht, das ZUSEUM zu besuchen. Sie werden auf Garantie so fasziniert und begeistert sein, wie es der Redakteur von „Begeistern und Bilden“ seit Jahren schon ist ...

## INFO & KONTAKT

Zuseum e.V.  
Taucherstraße 14  
02626 Bautzen  
Tel. : 03591 53 15 88  
zuseum@gmx.de

# 'Minis' als Mutmacher in Sachen Mathe

Rezension: Sieghard Scheffczyk



**N**och immer hört man vielfaches Seufzen und Stöhnen, wenn es um das Lösen von Textaufgaben geht. Das liegt zum einen wohl daran, dass die Mathematik bei einer stabilen Mehrheit der Schülerinnen und Schüler von jeher wenig beliebt war – und ist –, wobei diese Abneigung sehr zu Unrecht von Generation zu Generation weitergegeben wird. Andererseits sind die Ursachen auch darin zu suchen, dass „traditionelle“ Matheaufgaben viel zu oft keinen ausreichenden Bezug zur Lebenswelt der Kinder und Jugendlichen hatten bzw. haben. Das ist bei dem vorliegenden Material aus dem Finken-Verlag anders. Von der überwiegenden Mehrzahl der insgesamt 112 Sach- und Knobelaufgaben werden sich Dritt- oder Viertklässler sicherlich angesprochen fühlen, denn sie beschäftigen sich allesamt mit Themen, die in ihrem Alltag eine Rolle spielen. Das Material bietet Kopiervorlagen für 28 Faltbüchlein. Jedes dieser „Finken-Minis“ enthält vier Aufgaben, die vom Schwierigkeitsgrad so gehalten sind, dass auch weniger leistungsstarke Schüler die Lösung finden können und damit ihre individuellen Erfolgserlebnisse haben werden. Diese stärken nicht nur das Vertrauen in die eigene Leistungsfähigkeit, sondern tragen ganz entscheidend dazu bei, Unbehagen und Vorbehalte bezüglich der Mathematik abzubauen. Nimmt man sich alle 28 Finken-Minis zur Hand und vertieft sich in deren Inhalte, die geschickt und treffend Epi-

soden „aus dem Leben“ abbilden, stellt sich das Bedürfnis „zum Rechnen“ ganz wie von selbst ein. Schon geht es los und nach mehr oder minder langem Nachdenken und „Knobeln“ kann man das erste Büchlein beiseite legen und mit dem nächsten fortfahren. Vorher zeigt ein Blick auf die Lösungsseiten, ob alles „stimmt“.

Dass Kinder selbst in ihrer Freizeit Spaß mit den „Minis“ haben, davon konnte sich der Rezensent persönlich überzeugen: Im Grundkurs „Moderne Technik – nicht länger geheim“ der JugendTechnikSchule wurde unlängst ohne „Vorwarnung“ jedem Teilnehmer ein Finken-Mini mit dem Hinweis in die Hand gegeben, möglichst alle vier Aufgaben im vorgegebenen Zeitrahmen zu lösen. Verwundert konstatierte der sich im Hinter-

grund haltende Kursleiter, mit welchem Eifer sich die Kinder ans Werk machten. Selbst eingefleischte „Mathe-Muffel“, die sich bisher sogar den einfachsten Berechnungen beim Grundstromkreis verweigert hatten, fanden ganz offensichtlich Gefallen an den Aufgaben, bei denen es um die Vorbereitung und Durchführung einer Klassenfahrt ging. Bisher verborgen gebliebene Talente und Begabungen traten dabei zu Tage. Es lag etwas Neues in der Luft: die Freude am logischen Denken – und Rechnen. Das wiederum ist ganz im Sinne des Pädagogen, dem es um die Weichenstellung für eine erfolgreiche Zukunft seiner Schülerinnen und Schüler geht. Zu dieser gehört ohne Zweifel auch die Mathematik, von der bereits Werner von Siemens dereinst sagte: „Ohne Mathematik tappt man doch immer im Dunkeln!“



## INFO KOMPAKT

### Finken-Minis

Christiane Peters, Barbara Stachuletz  
(Illustrationen)

Sach- und Knobelaufgaben

Mathematik Klasse 3/4

Kopiervorlagen

Finken-Verlag GmbH Oberursel

Preis: 17,80 €

Bestell-Nr.: 1553

[www.finken.de](http://www.finken.de)

Das Arbeitsheft ist nur direkt

beim Verlag erhältlich

**Der Sozialpädagogische  
Bereich, der sich zuerst bei der  
Redaktion meldet, darf sich  
auf die vorgestellte Aufgabensam-  
mlung freuen!**



# Mathe sicher können

Diagnose- und Fördermaterial für den Mathematikunterricht

NEU

## Die Materialkoffer „Mathe sicher können“

- wurden entwickelt an der Technischen Universität Dortmund im Rahmen von *Mathe sicher können*, einer Initiative der Deutschen Telekom Stiftung.
- ergänzen das Diagnose- und Fördermaterial aus dem Cornelsen Verlag.
- machen Mengen, Zahlenräume und Dimensionen be„greifbar“.

### Materialsammlung „Mathe sicher können: Natürliche Zahlen“

- 3 Dezimalrechensätze mit je 1 Tausenderwürfel, 10 Hunderterplatten, 10 Zehnerstangen und 100 Einerwürfel
- Hunderterkette, Hunderterstrahl, 15 Würfel und 15 Spielfiguren
- Je 5 große und kleine Malwinkel und Abdeckstreifen für die Punktefelder
- 4 Folienstifte (abwaschbar)
- Großer Zahlenstrahl (0 bis 1.000, 2 m lang) und Einer-Folie
- 150 Wendepättchen
- Kartensatz „Natürliche Zahlen“ mit über 500 Einzelkarten u.a.



### Materialsammlung „Mathe sicher können: Brüche, Prozente, Dezimalzahlen“

- Zehntel- und Hundertstel-Zahlenstrahl (je 2 m lang) und Tausendstel-Folie
- 100 Wendepättchen, 5 Würfel
- 4 Folienstifte (abwaschbar)
- Großer Zahlenstrahl (0 bis 1.000, 2 m lang) und Einer-Folie
- Kartensatz „Brüche, Prozente, Dezimalzahlen“ mit weit über 500 Einzelkarten u.a.



### Förderbausteine und Handreichungen aus dem Cornelsen Verlag \*

- verstehensorientiert • diagnosebegleitet • kommunikationsfördernd
- Aufteilung in zentrale Basiskompetenzen
- Abstimmung der Förderaufgaben auf Diagnoseaufgaben
- Erläuterung der Fördereinheiten in den Lehrerhandreichungen

\* nicht in den Materialkoffern enthalten



<http://shop.corex.de/Primarstufe/Mathematik>

Willkommen in der Welt des Lernens