

Jana Thiele, Lena Radünz und Katrin Schröder

# Mathematische Lektüren

Inhalt

Edgar ist ein sieben Jahre junger Esel, der an einem sonnigen Tag auf einem Spielplatz eine Landkarte findet, auf der verschiedene Inseln abgebildet sind. Der neugierige und abenteuerlustige Edgar fasst den Entschluss, diese Inseln zu erkunden. Zuhause packt er seine Satteltasche, verabschiedet sich von seinen Eltern und Freunden und begibt sich auf eine große Reise. Was er während seines Inselabenteuers erlebt, wird in der Lektüre erzählt.



Orientiert an den Kernlehrplänen und Bildungsstandards sowie unter Berücksichtigung einer sprachlichen, fachübergreifenden und medienorientierten Unterrichtsgestaltung, kommt die einzelne Kapitel der Lektüre durch Ergänzung des darauf abgestimmten Unterrichtsmaterials als Ausgangspunkt für einen schülerInnen und problemorientierten Unterricht eingesetzt werden.

- 1 + 2** Zahlen und Operationen:  
Zahlensysteme, Stellenwertsystem, Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division
- 3** Raum und Form:  
Einfache Figuren, Körper, Symmetrie
- 4** Größen und Messen:  
Längen, Massen, Flächen, Volumen, Gewicht, Temperatur, Zeit
- 5** Daten, Häufigkeiten und Wahrscheinlichkeiten:  
Wahrscheinlichkeit, Wertungsspiele, genetische Vielfalt, Umweltgepl.

**Arbeitsmittel:**  
Diens-Material, Hundertertafel, Hundertertafel, Zahlenstrahl

**Übungsformen:**  
Zahlenpyramide, Form-Aufgaben, Stellenwerttafel

**Fachübergreifender Unterricht:**  
Musik, Kunst, Sachunterricht, Deutsch, Ethik/Religion

Lehrplan

Workshop

**3** **Drei neue Lektüren**  
Die drei neuen Lektüren für den zweiten und dritten Schuljahr bieten einen spannenden Einblick in die Welt der Zahlen und der Rechenarten. In der Lektüre werden die Rechenarten Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division an Hand von Geschichten und Bildern erklärt. Die Lektüre ist so gestaltet, dass sie sich leicht in den Unterricht integrieren lässt und die SchülerInnen dazu anregt, sich mit den Rechenarten auseinanderzusetzen. Die Lektüre ist so gestaltet, dass sie sich leicht in den Unterricht integrieren lässt und die SchülerInnen dazu anregt, sich mit den Rechenarten auseinanderzusetzen.



**3.1** Die SuS erarbeiten die Beschriftungen für den Schneeflockenkompass, indem sie die Wege auf der Hundertertafel beschreiben. Die SuS nutzen den Schneeflockenkompass, um eigene Entdeckungen an der Hundertertafel zu machen und seine Nutzung zu reflektieren.

**Redeanlässe**  
Was zeichnet das violette Polarlicht in der Schnee? Was an erinnert dich das? Erinnert dich dieser Sticht mit den Zahlen an etwas?

Die Redeanlässe und Arbeitsaufträge sind im didaktischen Begleitband in chronologischer Reihenfolge zu finden und werden durch Zusatzmaterialien in Form von Arbeitsblätter sowie Audio- oder Videodateien ergänzt. Sie können durch QR-Codes am Ende jedes Kapitels direkt abgerufen werden.

Durch die Rede- und Schreibaufträge werden sprachaktivierende Tätigkeiten zur Entwicklung sprachlicher Kompetenz einbezogen. Das Material ist so konzipiert, dass der Umgang mit Medien geschult wird. Übungen auch in Form des begleitenden Lernens durchgeführt und unterschiedliche Darstellungsebenen als Zugang zum Lerngegenstand genutzt werden. Darüber hinaus werden Hinweise für fachübergreifende Unterrichtsmöglichkeiten gegeben.

## Lektüren im Mathematikunterricht in der Forschung

Das Vorlesen von Bildern- und Kinderbüchern dient nicht nur dem Aufbau von Sprach- und Lesekompetenz (vgl. Collins 2010; Mol, Bus de Jong & Smeets 2006; Hindman et al. 2008), sondern kann auch die Entwicklung mathematischer Denkfähigkeiten anregen (vgl. Anderson, Anderson & Shapiro 2005; Kersh & Mercer Young 2004; van den Heuvel-Panhuizen & van den Boogaard 2008). Anwendungsbeispiele im Schulkontext (z.B. Griffiths & Clyne 1988; McDonalds 2009; Neuschwander 1997) belegen, dass durch den Einsatz mathematischer Kinderliteratur mathematische Kompetenzen erworben und aufgebaut werden können (vgl. Jennings, Jennings, Richey 1992; van den Heuvel-Panhuizen & van den Boogaard 2008; Casey et al. 2008).

In diesem Zusammenhang betont Anderson et al. (2006), dass sich ein mathematisch bedeutungsvolles Gespräch über die Inhalte als entscheidender Faktor neben dem eigentlichen Vorlesen manifestiert. Darüber hinaus stellen die in den Büchern enthaltenen Bilder und Illustrationen ein Medium zur Lern- und Sprachunterstützung dar (vgl. Thomas, Mulligan und Goldin 2002; Lewis 2001). Bei der eingesetzten Literatur handelt es sich hauptsächlich um Bilder- und Kinderbücher, in denen mathematische Inhalte nur implizit angesprochen werden und demzufolge nicht direkt auf den Mathematikunterricht ausgelegt sind.

## Erste Ergebnisse zum Einsatz der Lektüre in der Unterrichtspraxis

Im Rahmen von Seminaren und Abschlussarbeiten wird die Lektüre „Merk-würdige Eselbrücken – Ein unberechenbares Inselabenteuer“ sowie das Begleitmaterial erprobt und weiterentwickelt. Dazwischen liegen die mathematischen Lernfelder der SuS mittels Interventionsstudien untersucht und die Akzeptanz der Lektüre durch Lehrer- und ExpertInneninterviews erhoben.

### Erste Ergebnisse an Primarschulen in NRW zeigen:

- Im Hinblick auf das Erinnerungsvermögen können die SuS sowohl wenige Tage nach der Unterrichtseinheit, als auch drei Wochen später die wesentlichen neuen, mathematischen Inhalte benennen und erklären.
- Die Hälfte der Lernenden ist in der Lage, die Geschichte chronologisch nachzuerzählen.
- Besonders sprachschwache Kinder würden eine weitere Auseinandersetzung mit der Geschichte begrüßen.
- PrimarstufenlehrerInnen beobachten die mit der Lektüre einhergehende Motivation seitens der Lernenden und bestätigen einen Lernerfolg bzgl. der mathematischen Inhalte.
- Als relevante Faktoren für die Erinnerungsfähigkeit der Kinder führen die befragten Lehrerpersonen insbesondere die Identifizierung mit der Hauptfigur und die Spannung der Geschichte auf (vgl. Lehrerin zum 8. Kapitel der Lektüre).
- Im Rahmen einer Expertenbefragung beantworten SprachwissenschaftlerInnen die Lektüre inklusive des Begleitbandes als Unterrichtsmaterial für einen sprachsensiblen Mathematikunterricht (vgl. SprachwissenschaftlerInnen Münster zum 9. Kapitel der Lektüre).

# Forschung

Anderson, A., Anderson, J. & Shapiro, J. (2006). Reading together: How parents and children understand text when reading together. *Journal of Educational Psychology*, 98, 101-114.

Boogaard, van den, & Heuvel-Panhuizen, van den (2008). The impact of reading on mathematical learning: A review of the literature. *Journal of Educational Psychology*, 100, 1-14.

Casey, B. J., Kover, S. L., & Gilmore, J. C. (2008). The impact of reading on mathematical learning: A review of the literature. *Journal of Educational Psychology*, 100, 1-14.

Collins, T. (2010). The impact of reading on mathematical learning: A review of the literature. *Journal of Educational Psychology*, 100, 1-14.

Hindman, A. E., Collins, T., & Gilmore, J. C. (2008). The impact of reading on mathematical learning: A review of the literature. *Journal of Educational Psychology*, 100, 1-14.

Jennings, J., Jennings, J., & Richey, J. (1992). The impact of reading on mathematical learning: A review of the literature. *Journal of Educational Psychology*, 100, 1-14.

Lewis, C. (2001). The impact of reading on mathematical learning: A review of the literature. *Journal of Educational Psychology*, 100, 1-14.

McDonalds, M. (2009). The impact of reading on mathematical learning: A review of the literature. *Journal of Educational Psychology*, 100, 1-14.

Neuschwander, S. (1997). The impact of reading on mathematical learning: A review of the literature. *Journal of Educational Psychology*, 100, 1-14.

Shapiro, J., Anderson, J., & Anderson, A. (2005). The impact of reading on mathematical learning: A review of the literature. *Journal of Educational Psychology*, 100, 1-14.

Thomas, M., Mulligan, G., & Goldin, G. (2002). The impact of reading on mathematical learning: A review of the literature. *Journal of Educational Psychology*, 100, 1-14.

Young, M. (2004). The impact of reading on mathematical learning: A review of the literature. *Journal of Educational Psychology*, 100, 1-14.

Das auf dem Poster vorgestellte Lektüre ist ein gemeinsames Projekt von Dozentinnen und Studierenden der WWU Münster. Jana Thiele ist wissenschaftliche Mitarbeiterin bei Professor Martin Stein an der WWU und hat das Projekt als Lektüre im Leben gefeiert. Daher wird hier und das Forschungsergebnis aktuell an der WWU Münster aufgeführt (J.Thiele@uni-muenster.de). Lena Radünz ist wissenschaftliche Mitarbeiterin bei Professor Tatjana Forstner und arbeitet seit sieben Wochen in einer Arbeitsgruppe an der Bachelor Universitärer Vorkurs (radu@uni-muenster.de). Katrin Schröder ist wissenschaftliche Mitarbeiterin bei Professor Kerstin Hoyer an der WWU (schröder@uni-muenster.de). Nora Köhler war wissenschaftliche Mitarbeiterin bei Professor Martin Stein und befindet sich aktuell im Referendariat an einer Schule in Hamburg (nora.koehler@googlemail.com).

Autoren

## wissen.leben