



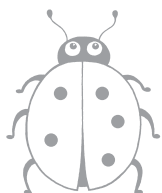
2.
Auflage

Koch • Schulz • Jungmann

Überall steckt Mathe drin

Alltagsintegrierte Förderung
mathematischer Kompetenzen
für 3- bis 6-jährige Kinder

 reinhardt



Katja Koch • Andrea Schulz • Tanja Jungmann

Überall steckt Mathe drin

Alltagsintegrierte Förderung mathematischer
Kompetenzen für 3- bis 6-jährige Kinder

2., durchgesehene Auflage

Mit 35 Abbildungen

Mit Online-Materialien



Ernst Reinhardt Verlag München

Prof. Dr. *Katja Koch*, Sonderschulpäd., ist Professorin für frühe Sonderpädagogische Entwicklungsförderung an der Universität Rostock.

Andrea Schulz, Dipl.-Päd. (Rehab.), ist als Pädagogin in Mecklenburg-Vorpommern tätig.

Prof. Dr. *Tanja Jungmann*, Dipl.-Psych., lehrt Erziehungswissenschaft mit dem Schwerpunkt Förderpädagogik („Lernen“) an der Universität Siegen.

Außerdem sind folgende weitere Bände lieferbar:

Jungmann, Morawiak, Meindl: Überall steckt Sprache drin (978-3-497-02756-9)

Jungmann, Koch, Schulz: Überall stecken Gefühle drin (978-3-497-02833-7)

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

ISBN 978-3-497-02951-8 (Print)

ISBN 978-3-497-61306-9 (PDF-E-Book)

ISBN 978-3-497-61307-6 (EPUB)

2., durchgesehene Auflage

© 2020 by Ernst Reinhardt, GmbH & Co KG, Verlag, München

Dieses Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne schriftliche Zustimmung der Ernst Reinhardt GmbH & Co KG, München, unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen in andere Sprachen, Mikroverfilmungen und für die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Printed in EU

Cover unter Verwendung eines Agenturfotos, mit Model gestellt, von © MNStudio – fotolia.com

Satz: Katharina Ehle, Leipzig

Ernst Reinhardt Verlag, Kemnatenstr. 46, D-80639 München

Net: www.reinhardt-verlag.de E-Mail: info@reinhardt-verlag.de

Inhalt

Vorwort	9
1 Mathematische Basiskompetenzen.	11
1.1 Entwicklungsmeilensteine mathematischer Basiskompetenzen	11
Mengen, Zahlen, Operationen	16
Formen und Raum	28
Größen und Messen.	30
Mathematische Basiskompetenzen zum Schulanfang.	32
1.2 Auffälligkeiten in der Entwicklung mathematischer Basiskompetenzen	33
1.3 Mathematische Basiskompetenzen beobachten und dokumentieren.	36
1.4 Beziehung zu anderen Entwicklungsbereichen	40
2 Alltagsintegrierte Förderung mathematischer Basiskompetenzen	42
2.1 Was ist alltagsintegrierte Förderung?.	42
2.2 Rolle der pädagogischen Fachkraft	43
2.3 Förderliche Raumgestaltung	49
3 Ein Tag in der Kita.	54
3.1 Übergreifende Aspekte der Förderung	54

3.2 Spezifische Alltagssituationen	56
Morgenkreis	57
Freispiel	61
Strukturierte Situationen	65
Aufräumen	67
Mahlzeiten	69
Beim Basteln	71
Beim Sport.	75
Expedition durch unseren Ort	76
Gemeinsam musizieren.	80
 4 Spielesammlung	 82
4.1 Mengen, Zahlen, Operationen	83
Spiel 1: Ich sehe was, das du nicht siehst...	83
Spiel 2: Aufräumspiel.	83
Spiel 3: Abräum-Würfeln	84
Spiel 4: Grün, grün, grün sind alle meine Kleider	84
Spiel 5: Heinzelmannchen	84
Spiel 6: Mein rechter, rechter Platz ist leer...	85
Spiel 7: Alle Vögel fliegen hoch...	86
Spiel 8: Auf Fehlersuche	86
Spiel 9: Musterkinder	87
Spiel 10: Blaues Klatschen, rotes Hüpfen.	87
Spiel 11: Böser Drache „Durcheinander“.	88
Spiel 12: Himmel und Hölle	88
Spiel 13: Ab in die Ecken	89
Spiel 14: Und was passierte dann?	90
Spiel 15: Banktanz	90
Spiel 16: Bingo	91
Spiel 17: Wir ziehen... durch die goldene Brücke	91
Spiel 18: Welche Zahl habe ich?	92
Spiel 19: Büroklammern würfeln.	92
Spiel 20: Gruppen-Finger	92
Spiel 21: Zahlenversteck	93
Spiel 22: Halli Galli (klassisch)	93
Spiel 23: Halli Galli (abgewandelt)	94
Spiel 24: Dem Zahlendieb auf der Spur	94
Spiel 25: Würfeln bis ins Ziel	95

Spiel 26: Mutter, Mutter, wie weit darf ich reisen?	95
Spiel 27: Zahlensport	96
Spiel 28: Lustige Marienkäfer	96
Spiel 29: Fingerspiel fünf Freunde	97
Spiel 30: Fingerspiel Hasenfang	97
Spiel 31: Reicht das?	97
Spiel 32: Kegeln	98
Spiel 33: Domino	99
Spiel 34: Kastanien würfeln.	99
Spiel 35: Kaufmannsladen	100
 4.2 Formen und Raum	 100
Spiel 36: Formen-Puzzle	100
Spiel 37: Formen-Domino.	101
Spiel 38: Formen-Memory	102
Spiel 39: Formen-Bilder	102
Spiel 40: Tic Tac Toe	103
Spiel 41: Im Doppelpack	104
Spiel 42: Memory im Raum.	105
Spiel 43: So ein Gewimmel	105
Spiel 44: Schatzsuche I	106
Spiel 45: Spaziergang im Zoo	106
Spiel 46: Topfschlagen I.	107
Spiel 47: Wir schießen Fotos	107
Spiel 48: Autorennen	108
Spiel 49: Wo bin ich.	108
Spiel 50: Steh Bock, lauf Bock	109
 4.3 Größen und Messen.	 109
Spiel 51: Topfschlagen II	109
Spiel 52: Schatzsuche II.	109
Spiel 53: Klimpern	110
Spiel 54: Stuhlball.	110
Spiel 55: Lücken-Suche	111
Spiel 56: Längen-Suche	111
Spiel 57: Ball aus Knete	112
Spiel 58: Federleicht und Steinschwer	112
Spiel 59: Längen-Detektive	113
Spiel 60: Von leicht bis schwer	113
Spiel 61: Eine Minute	114

Literatur	115
Bildnachweis	120
Passwort für das Online-Material	120

Online-Material

Bildkarten, Arbeitsblätter oder Spielpläne zu vielen der Spiele können Leserinnen und Leser dieses Praxisbuchs auf der Homepage des Ernst Reinhardt Verlags unter <http://www.reinhardt-verlag.de> herunterladen. Das Zusatz-Material ist passwortgeschützt, das Passwort zum Öffnen der Dateien finden Sie am Ende des Buches.

Vorwort

Dieses Buch beschäftigt sich mit der alltagsintegrierten Förderung von mathematischen Kompetenzen in Kindertageseinrichtungen. Nun könnte man sich natürlich fragen: Warum sollen denn schon die kleinen Kinder mit Mathematik konfrontiert werden? Reicht es nicht, wenn dieser Stress in der Schule beginnt? An dieser Stelle können wir Sie beruhigen: Stress wollen wir niemandem machen – weder Ihnen noch den Kindern. Vielmehr geht es uns darum, Möglichkeiten zur spielerischen Auseinandersetzung mit mathematischen Inhalten aufzuzeigen. Und die soll vor allem Spaß machen! Das können Sie sich nur schwer vorstellen? Wir schon. Denn mal ehrlich: Haben Sie jemals ein Kind erlebt, das beim Zuordnen von Kleidern zu seinen Puppen, beim gerechten Aufteilen einer Tüte Bonbons an seine Freundinnen und Freunde oder auf das Angebot, sich eine der drei Eiswaffeln aus der Tiefkühltruhe zu nehmen, gesagt hätte: „Nee, mach ich nicht mit, Mathe macht mir keinen Spaß!“ Vermutlich ist Ihnen das noch nie passiert. Dabei haben sich die Kinder in allen diesen Situationen mit Mathematik auseinandersetzen müssen. Sie haben dabei jede Menge mathematischer Erfahrungen gesammelt, und das ganz beiläufig, mit Spaß und in ganz alltäglichen Situationen. Solche frühen, spielerischen Erfahrungen sind enorm wichtig für das spätere Lernen in der Schule. Denn: Der Schulbeginn ist nicht die „Stunde Null“ der Bildung! Viele Erfolge, aber eben auch viele Probleme, die Kinder in den ersten Grundschuljahren haben, resultieren aus der Vielfalt und der Qualität solcher *vorschulischen lernwirksamen Vorerfahrungen*, wie sie ihnen in den Kindertageseinrichtungen ermöglicht werden. Fast alle Bundesländer in Deutschland haben die Förderung früher mathematischer Kompetenzen inzwischen in ihren Bildungsplänen für den Elementarbereich verankert. Auch im bundesländerübergreifenden BildungsRahmenPlan für elementare Bildungseinrichtungen in Österreich (BMBF 2009) und im Orientierungsrahmen für die frühkindliche Bildung, Betreuung und Erziehung in der Schweiz (Wustmann Seiler/Simoni 2012) finden mathematische Kompetenzen Berücksichtigung.

Doch in der Praxis bleiben noch immer viele Fragen offen: Wie kann ich mich konkret in meiner Gruppe mit Zahlen beschäftigen? An welcher Stelle seiner Entwicklung steht ein Kind gerade? Wie soll ich nun weitermachen, was wäre ein entwicklungsangemessener nächster Schritt? Wenn ein Kind

etwas länger braucht als andere, um die Anzahl von Bauklötzen zu erfassen – ist das schon ein Anzeichen für ernsthafte Probleme oder entwickeln sich Kinder einfach nur unterschiedlich schnell?...

Dieses Buch ist als Antwort auf diese und weitere Fragen entstanden, wie sie uns im Rahmen der Fortbildungen und Coachings in unserem Professionalisierungsangebot für pädagogische Fachkräfte (KOMPASS, gefördert vom Ministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Mecklenburg-Vorpommern) immer wieder begegnet sind. Kurz und prägnant werden zunächst die Entwicklungsstufen mathematischer Kompetenzen beschrieben, um danach zu zeigen, wie mathematische Kompetenzen im ganz normalen Alltag von Kindertageseinrichtungen gezielt und spielerisch gefördert werden können. Dazu findet sich im vierten Kapitel des Buches eine Sammlung von Spielen, die – geordnet nach den jeweiligen Entwicklungsstufen und den zu fördernden Kompetenzen – jede Menge Differenzierungsmöglichkeiten aufweisen. Das online verfügbare Zusatzmaterial enthält Vorlagen für ausgewählte Spiele und weitere Situationen im Alltag, die für mathematisch bedeutsame Aktivitäten genutzt werden können.

Sowohl Sie als auch die Kinder sollen vor allem Spaß am spielerischen Entdecken von Mathematik im Alltag haben. Es geht also nicht darum, schulische Inhalte in Kindertageseinrichtungen zu verlagern, vielmehr sollen den Kindern mathematische Vorerfahrungen ermöglicht werden, die sie in ihrem späteren schulischen Lernen wirksam unterstützen und Problemen präventiv entgegenwirken. Um die Anregungen und Spiele umzusetzen, benötigen Sie weder teure Zusatzmaterialien, noch müssen Sie besondere Situationen schaffen. Denn Sie werden sehen: Überall steckt Mathe drin!

Abschließend möchten wir all jenen danken, die uns tatkräftig unterstützt haben: Allen voran sind das die pädagogischen Fachkräfte, Kinder und Eltern, die am Projekt KOMPASS mitgewirkt haben. Angestoßen durch deren zahlreiche Fragen und Anregungen aus der Praxis, konnte dieses Buch erst entstehen.

Wolfgang Theiler und Christina Lucht danken wir für die Kreativität, Unterstützung und Mitarbeit bei der Erstellung der Fotos sowie der reichhaltigen Bild- und Spielmateriale, die dieses Buch anschaulicher machen und bei der Umsetzung des fachlichen Wissens in die Praxis helfen. Renate Bauerfeld danken wir für die kritische Durchsicht des Manuskripts, Xenia Diene-mann für wertvolle Anregungen.

Weiterhin möchten wir Eva Maria Reiling und Christine Wiesenbach vom Ernst Reinhardt Verlag für ihre stets kompetente Betreuung des Buchprojektes sowie Susanne Sigmund für die Lektorierung dieses Buches danken.

Rostock, im September 2019

Katja Koch, Andrea Schulz, Tanja Jungmann

1 Mathematische Basiskompetenzen

In diesem Kapitel werden zunächst die Inhaltsbereiche der Mathematik sowie zugehörige Kompetenzen beschrieben, danach wird auf die Meilensteine der Entwicklung im Vorschulalter eingegangen. Da sich spätere Rechenstörungen bereits im Vorschulalter andeuten, geht es im Anschluss um Auffälligkeiten in der mathematischen Entwicklung. Wann ist es wichtig, genauer hinzuschauen und gezielter zu fördern, damit aus Auffälligkeiten keine gravierenden Probleme werden? Alltagstaugliche Möglichkeiten zur Beobachtung und Dokumentation werden als Grundlage jeglicher Förderung beschrieben und abschließend wird darauf eingegangen, welche Beziehungen zwischen mathematischen Basiskompetenzen und anderen Entwicklungsbereichen bestehen.

1.1 Entwicklungsmeilensteine mathematischer Basiskompetenzen

Weder über den Begriff „mathematische Basiskompetenzen“ noch über die Anzahl und Benennung der einzelnen Teilkompetenzen und deren Zuordnung zu Inhaltsbereichen herrscht Konsens in der Fachliteratur.

Begriffe wie *mathematische Vorerfahrungen* (Wittmann 2002), *Vorläuferfähigkeiten/Vorläuferfertigkeiten* (Krajewski/Schneider 2006), *arithmetisches oder mathematisches Vorwissen* (Weißhaupt et al. 2006) oder auch *Zahlvorwissen* (Grüßing et al. 2013) werden zum Teil synonym genutzt, zum Teil beschreiben sie mit unterschiedlichen Schwerpunkten ähnliche Inhalte. Einigkeit besteht aber darin, dass mathematische Vorläuferfertigkeiten das Fundament für das spätere Mathematikverständnis bilden.

Begriffsdefinition



Definition

Mit dem Terminus **mathematische Vorläuferfertigkeiten** werden nach Krajewski/Schneider (2006) jene Fertigkeiten bezeichnet, die als Voraussetzung für ein wahres Verständnis der Arithmetik angesehen, bereits im Vorschulalter erworben und gefördert werden können. Die **Arithmetik** ist ein Teilgebiet der Mathematik, das sich mit dem Rechnen mit Zahlen beschäftigt und die Grundrechenarten (Addition, Subtraktion, Multiplikation und Division) umfasst.

mathematische Basiskompetenzen

In der aktuellen Fachliteratur werden (im Einklang mit den Standards des National Council of Teachers of Mathematics, NCTM 2000) die folgenden Kompetenzen beschrieben:

- Mengen (erkennen, sortieren/klassifizieren, bestimmen, vergleichen, zerlegen, [quasi-]simultan erfassen)
- Muster und Seriation (Reihen- oder Rangfolgen bilden)
- Zahlen/Zählen
- Operationen

Inhaltsbereiche der Mathematik

Die genannten Kompetenzen lassen sich dem mathematischen Inhaltsbereich *Mengen, Zahlen, Operationen* zuordnen. Weitere Inhaltsbereiche, in denen Kinder im vorschulischen Alter erste mathematische Fähigkeiten erwerben, sind:

- Formen und Raum
- Größen und Messen

Wie sich die genannten Kompetenzen entwickeln, um schlussendlich zu einem umfassenden Zahlbegriff zu verschmelzen, wird in verschiedenen Entwicklungsmodellen dargestellt. Bevor später auf Meilensteine einzelner Basiskompetenzen eingegangen wird, soll die Entwicklung zunächst im Ganzen betrachtet werden.

Zahlbegriff

Der zentrale Entwicklungsschritt, den Kinder für den Übergang in die Schule bewältigen müssen, ist der Erwerb eines möglichst umfassenden Zahlbegriffs.



Definition

Unter **Zahlbegriff** wird im wortwörtlichen Sinne verstanden, dass Kinder mehrere Aspekte von „Zahlen“ verstehen und miteinander in Verbindung bringen können.

Erstens müssen sie verstehen, dass Zahlen eine Rangfolge bilden. Diesen Aspekt nennt man den *ordinalen Zahlaspekt*. Zweitens müssen sie verstehen, dass