

A Auer

e book

Jörg Roche (Hg.) / Elisabetta Terrasi-Haufe (Hg.)

Elisabetta Terrasi-Haufe

Jörg Roche

Kathrin Gietl

Sandra Littwin



33 Methoden:

DaZ im Mathematikunterricht

fundiert, praktisch, kompakt

© 2016 Auer Verlag, Augsburg
AAP Lehrerfachverlage GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Das Werk als Ganzes sowie in seinen Teilen unterliegt dem deutschen Urheberrecht. Der Erwerber des Werkes ist berechtigt, das Werk als Ganzes oder in seinen Teilen für den eigenen Gebrauch und den Einsatz im eigenen Unterricht zu nutzen. Downloads und Kopien dieser Seiten sind nur für den genannten Zweck gestattet, nicht jedoch für einen weiteren kommerziellen Gebrauch, für die Weiterleitung an Dritte oder für die Veröffentlichung im Internet oder in Intranets. Die Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und jede Art der Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechtes bedürfen der vorherigen schriftlichen Zustimmung des Verlages.

Die AAP Lehrerfachverlage GmbH kann für die Inhalte externer Sites, die Sie mittels eines Links oder sonstiger Hinweise erreichen, keine Verantwortung übernehmen. Ferner haftet die AAP Lehrerfachverlage GmbH nicht für direkte oder indirekte Schäden (inkl. entgangener Gewinne), die auf Informationen zurückgeführt werden können, die auf diesen externen Websites stehen.

Illustrationen: TRANTOW Atelier, Thorsten Trantow
Satz: Fotosatz H. Buck, Kumhausen

ISBN: 978-3-403-37731-3
www.auer-verlag.de

Vorbemerkung	4	3.5	Quadratzahlen mit Musik	40	
Zum Aufbau	5	3.6	Geometriediktat	42	
		3.7	Falten	44	
1. Orientieren und informieren		3.8	Rücken-Zauber	46	
		3.9	Xylofon	48	
1.1	Mathematik-Portfolio	7	3.10	Bingospiel	50
1.2	Babels Würfel	8			
1.3	Geo-Quartett	10	4. Präsentieren		
1.4	Geheimzahl	12	4.1	Sammelkarten	52
1.5	Minus, Plus, Mal (Stadt, Land, Fluss)	14	4.2	Zahlenmauern	54
1.6	Kreuzworträtsel	16	4.3	Geo-Formensuche	56
			4.4	Lieblingszahlen-Ausstellung	58
2. Planen und analysieren			4.5	Andere Zahlensysteme kennenlernen	60
2.1	Poster	18			
2.2	Drehscheibe	20	5. Bewerten und reflektieren		
2.3	Kinder- und Abzählreime	22			
2.4	Sekundengenau	24	5.1	Abakus	62
2.5	Flohmarktbesuch	26	5.2	Interkulturelle Experten	64
2.6	Fermi-Aufgabe	28	5.3	Kapitänsaufgaben	66
2.7	Textentlastung	30	5.4	Schätzaufgabe der Woche	68
			5.5	Mathematik-Bücher aus anderen Ländern	70
3. Durchführen					
3.1	Rechnen auf dem Marktplatz	32			
3.2	Geo-Fühlsäckchen	34			
3.3	Ausmalbild	36			
3.4	Ornamentkunst	38			
			Übersicht über die geförderten Lernbereiche des Lehrplans Mathematik		72

Methoden sind Wege planvollen Handelns zur Erreichung von Zielen. Im Kontext von Sprachunterricht sollen sie Lehrern¹ die Möglichkeit bieten, eine handlungsorientierte Lernumgebung zu schaffen, in der Schüler lernen können, in unterschiedlichen Situationen angemessen zu kommunizieren. Im Mathematikunterricht dienen sie der Lösung von numerischen und räumlichen Problemstellungen, deren Bewältigung allerdings auch über sprachliche Wege verläuft. Eine zentrale Rolle spielt Sprache bereits beim Verstehen von Arbeitsaufträgen und Aufgabenstellungen, die oft bildungssprachliche Ausdrücke enthalten. Dies gilt auch für die Entwicklung der Vorstellung von Mengen, Größen und Formen und in der Anleitung von mathematischen Denkprozessen. Auch das Problemlösen und Modellieren gründen auf kommunikative Kompetenzen, die vom Benennen bis hin zum Argumentieren rangieren.

Wir alle wissen aus dem eigenen Fremdsprachenerwerb, dass metasprachliche Kenntnisse alleine, also zum Beispiel das Auswendiglernen von grammatischen Regeln oder Wörtern, nicht automatisch zu einer korrekten Anwendung führen. Gleichzeitig lässt sich in unseren von den Medien bestimmten Sprachkulturen beobachten, dass nicht nur die metasprachliche Kenntnis von Regeln, sondern vor allem auch ihre angemessene Anwendung in Alltag, Schule und Beruf stark nachlassen. Das gilt leider auch für sogenannte „Muttersprachler“ des Deutschen, und oft auch für Erwachsene. Umso wichtiger ist es, mit interessanten und effektiven Methoden für Sprache zu sensibilisieren und die Sprachbewusstheit unserer jungen Generation zu fördern. Da gute sprachliche Kenntnisse in Bildungsstudien immer wieder als einer der wichtigsten Indikatoren für Bildungs- und Berufserfolg herausgestellt werden, kommt also der frühen sprachlichen Sensibilisierung und Förderung eine fundamentale Bedeutung zu.

Auf diesem für unsere Gesellschaften ebenso wie für individuelle Lebenskarrieren so wichtigen Weg wollen die hier versammelten Materialien und methodischen Hinweise leicht umsetzbare und effiziente Hilfen für Lehrer anbieten. Die Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Methoden fördert die Entwicklung sprachlicher und fachlicher Kompetenzen und erweitert die Möglichkeiten sozialer und individueller Kompetenzen. Genauso wie für Schüler mit Deutsch als Muttersprache (DaM) sind für Schüler mit Deutsch als Zweitsprache (DaZ) eine gut ausgebildete Lernerautonomie sowie gute Selbst- und Sozialkompetenzen wichtige Grundlagen für das Einfinden in neue Fachgebiete, das Aufarbeiten fremder Unterrichtsinhalte und das Knüpfen von Kontakten im Klassenverband, in der Schule und auch im außerschulischen Umfeld. Also gilt es, je nach Themen und Interessen der Schüler und nach den Möglichkeiten und Erfordernissen des Unterrichts, möglichst viele Methoden auszuprobieren und unter Umständen auch anzupassen.

¹ Aufgrund der besseren Lesbarkeit ist in diesem Buch mit Lehrer auch immer Lehrerin gemeint, ebenso verhält es sich mit Schüler und Schülerin.

Die vorliegenden Methoden eignen sich zum Einsatz in den verschiedenen Phasen handlungsorientierten Mathematikunterrichts. Im Vordergrund stehen dabei die Aktivierung der Lernenden und das selbstbestimmte, selbstverantwortliche Lernen. Der Unterricht wird durch inhaltlich relevante Aufgaben gesteuert, deren Lösung schrittweise geplant, vollzogen und bewertet wird. Zu beachten ist, dass die fünf Unterrichtsphasen, die dafür bereitstehen, sich nicht auf einzelne Unterrichtseinheiten beziehen, sondern auf thematisch ausgerichtete Unterrichtssequenzen, die mehrere Stunden umfassen können.

Die einzelnen Phasen, nach denen die Darstellung der 33 Methoden in diesem Band gegliedert ist, sind:

- Orientieren und informieren
- Planen und analysieren
- Durchführen
- Präsentieren
- Bewerten und reflektieren

Die gewählten Themen und hervorgehobenen Anwendungsbereiche ergeben sich nicht zuletzt aus den einschlägigen Lehrplänen und Unterrichtsempfehlungen. Für jede Phase werden Beispiele aus den Bereichen „Zahlen und Operationen“, „Raum und Form“, „Größen und Messen“ sowie „Daten und Zufall“ präsentiert.

Die Themen und Anwendungsbereiche reflektieren grundlegende organisatorische und kommunikative Schlüsselkompetenzen, die Schüler heute brauchen, um in Schule, Ausbildung und Beruf erfolgreich sein zu können. Daneben wird veranschaulicht, wie eine gezielte Förderung des Hör- und Leseverstehens, des Sprechens und Schreibens erfolgen kann. Dies umfasst neben Methoden zur Aktivierung von fachlichem Wissen auch solche zum Verständnis mathematischer Aufgabestellungen, deren planvoller Lösung und Dokumentation sowie Methoden zu Überarbeitung und auch Korrektur- und Feedbackverfahren. Letztere werden in Kontexte eingebettet, in denen **sprachliche Genauigkeit** für Schüler besonders wichtig ist: der Präsentation ihrer Produkte, die in unmittelbarem Zusammenhang mit der Wertschätzung ihrer Leistung steht. Dabei spielen **bildungssprachliche Kompetenzen** oft eine zentrale Rolle. Für sie muss jedoch sensibilisiert werden: Für jegliche Form des Lernens wie auch im späteren Leben bildet das Zusammenspiel von Alltags-, Schul-, Fach- und auch Wissenschaftssprache das Fundament. Aus diesem Grund werden neben Methoden zur Präsentation auch solche zur konstruktiven Bewertung und Reflektion vorgeschlagen. Ein bewusster Umgang mit vorhandenem Wissen und **mehrsprachigen Ressourcen** sowie **Lernstrategien und Arbeitstechniken** bietet ein enormes Potenzial für das selbstregulative, auf Autonomie abzielende Lernen. Dies ist für DaZ-Schüler besonders relevant, damit sie lernen, außerschulischen Input effizient für den **Sprach- und Kulturerwerb** zu nutzen.

Bei der Vermittlung sprachlicher Fertigkeiten ist immer darauf zu achten, dass nicht die Formaspekte in den Vordergrund der Methoden rücken, auch wenn die Form gerade im Bereich der Bildungssprache eine enorm wichtige Rolle spielt. Immer wieder zeigt sich jedoch, dass eine primäre Orientierung auf die Form in der Sprachvermittlung genau gegenteilige Effekte erzielt. Dagegen erzielen sinnvolle kommunikative Aufgaben, und darunter gerade auch sinnvolle spielerische, die besten Ergebnisse in Bezug auf sprachliche Formkorrektheit. Abgesehen davon motivieren sie die Kinder zum Weiterlernen und Ausprobieren. Außerdem stellen sie eine viel geringere Belastung dar. Deshalb sollten die hier präsentierten Methoden am besten in Aufgaben eingebettet sein, deren Zielsetzung und Sinn von den Kindern durchschaut und akzeptiert werden können. So kann Unterricht Spaß machen.

Die hier vorgestellten Methoden eignen sich grundsätzlich zur Anwendung in allen Bereichen, die für den Mathematikunterricht relevant sind, d. h., sie können sowohl integrativ im Regelunterricht als auch im Förderunterricht eingesetzt werden. Zudem sind die Methoden im Unterricht erprobt worden und haben sich bewährt. Neben Methoden zur Informationsbeschaffung sowie zur Arbeitsteilung und -planung in kollaborativen Lernarrangements werden hier auch Aspekte der Unterrichtsorganisation präsentiert, die durch die Bildung heterogener Lerngruppen die Umsetzung der Prinzipien „Lernen durch Differenz“ und „Lernen durch Lehren“ zum Ziel haben. Zu den einzelnen Methoden wird ein Hinweis zur Einsetzbarkeit in verschiedenen Klassenstufen gegeben. Genauso enthält dieser Band Hinweise zur Kombinierbarkeit unterschiedlicher Methoden.

Legende der Anwendungs- / Förderbereiche:

BK = Bildungssprachliche Kompetenzen

SG = Sprachliche Genauigkeit

MR = Mehrsprachige Ressourcen

L&A = Lernstrategien und Arbeitstechniken

S&K = Sprach- und Kulturerwerb

Legende der Symbole:



= Kompetenzen, Lernziel



= Dauer



= Material



= Arbeit mit (neuen) Medien, Internet

Die Kinder verfassen selbstständig oder mit Hilfestellung ihr persönliches Mathematik-Portfolio.



Ein inhaltlich und sprachlich individuelles Nachschlagewerk erstellen; im Sinne einer konstruktivistischen Lernvorstellung eigenverantwortlich lernen



individuell, das ganze Schuljahr über



Schnellhefter, Ordner oder Karteikarten

Durchführung:

- Für einen Schnellhefter werden ein passendes Titelblatt und ein erweiterbares Inhaltsverzeichnis erstellt.
- Mit oder ohne Hilfestellung durch den Lehrer oder Mitschüler werden Merkhilfen, mathematische Fachbegriffe mit Übersetzung in die Muttersprache, Lernfortschritte, Aufgabenbeispiele etc. notiert.

Aufgabenbeispiel:

In der 4. Klasse werden die Körperformen behandelt. Die Kinder notieren zu einem selbst gewählten Zeitpunkt eigenständig die Fachbegriffe in ihr Mathematik-Portfolio, z. B. der Quader, der Zylinder, die Pyramide etc. Hierzu können sie weitere Wörter/Sätze ergänzen, z. B.: Mein Anspitzer ist ein Zylinder. Das Mathematik-Portfolio kann sowohl im Unterricht als auch zu Hause (mithilfe der Eltern) vom Schüler eigenaktiv genutzt / ergänzt werden.

Hinweise / Stolperstellen:

Viele DaZ-Kinder beherrschen ihre Familiensprache auf einem guten Alltagssprachlichen Niveau. Oft fehlen ihnen jedoch bildungssprachliche Kompetenzen und fachsprachliche Begriffe. Für den erfolgreichen Erwerb des Deutschen als Zweitsprache ist das Beherrschen der Familiensprache von Bedeutung. Im Gegenzug kann auch der Erwerb der Zweitsprache die Familiensprache beeinflussen. Statt eines reinen Mathematik-Portfolios kann auch ein allgemeines Portfolio für alle Unterrichtsfächer angelegt werden. Durch fächerverbindendes Arbeiten haben die Kinder so eine noch größere Chance, verschiedene Inhalte miteinander in Bezug zu setzen und diese für sich nutzbar zu machen.

Variation:

Je nach Vorlieben des Schülers können Hinweise und Merkhilfen auch mittels eines Ordners oder eines Karteikastens gesammelt werden. Lern- und Merklplakate zu aktuellen Themen können von DaZ- und DaM-Schülern gemeinsam erstellt werden.