

Struktur und Anschauung

GRUNDSCHULSPIEGEL

1 Zur Diskussion

ULF PREUSS-LAUSITZ
Mädchen und Jungen stärken

ZUM THEMA

ELKE SÖBBEKE

4 „Strukturwandel“ im Umgang mit Anschauungsmitteln

Kinder erkunden mathematische Strukturen
in Anschauungsmitteln

JENS HOLGER LORENZ

14 Anschauungsmittel als Kommunikationsmittel

MARCUS NÜHRENBÖRGER

18 „Ein bisschen hab ich's verstanden“

Ansichten und Gespräche über Anschauungsmittel
im jahrgangsgemischten Anfangsunterricht

CLAUDIA BÖTTINGER

30 Muster und Rechenaufgaben – Rechenaufgaben und Muster

Der Wechsel von Repräsentationsebenen und deren
Bedeutung für den Mathematikunterricht

CARLA MERSCHMEYER-BRÜWER

42 Räumliche Strukturen „begreifen“

Prozessbezogene Kompetenzen entwickeln

BILDUNGSPOLITIK

PETER HEYER

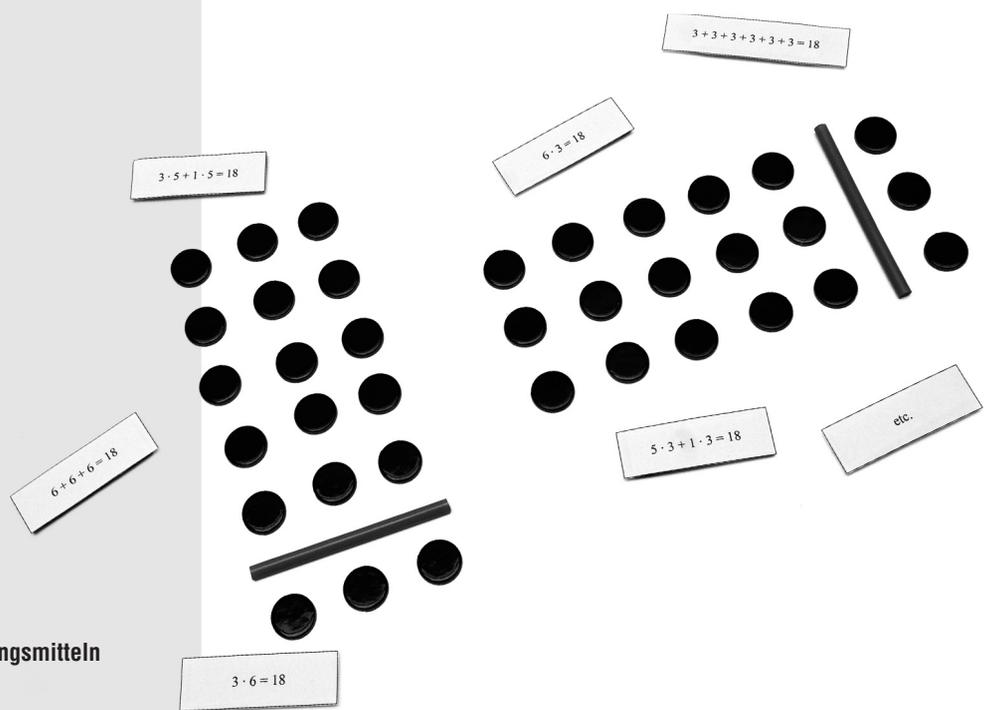
50 Bildungspolitik

GRUNDSCHULMARKT

52 Rezensionen

55 Infos und Termine

56 Autorinnen und Autoren/Impressum



4

ELKE SÖBBEKE

„Strukturwandel“ im Umgang mit Anschauungsmitteln

Kinder erkunden mathematische Strukturen
in Anschauungsmitteln

Sind Anschauungsmittel eindeutig? Und wie gehen Kinder mit einer Vielzahl an Deutungsmöglichkeiten um? Elke Söbbeke zeigt die Besonderheiten und Probleme von Anschauungsmitteln und weist auf lernpsychologische und mathematische Hintergründe hin. Abschließend gibt sie eine Antwort auf die Frage: Welche Aufgabe hat der Mathematikunterricht im Umgang mit Anschauungsmitteln? Das Material zum Beitrag liefert Aufgaben zum Nachdenken.



TITEL:
Claudia Below

FOTOS INHALTSVERZEICHNIS:
Claudia Below

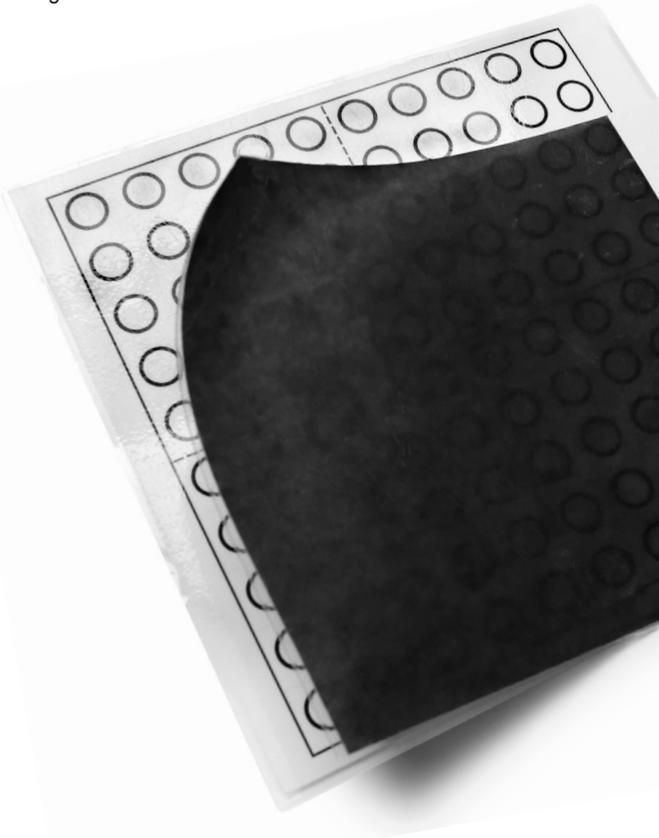
18

MARCUS NÜHRENBÖRGER

„Ein bisschen hab ich's verstanden“

Ansichten und Gespräche über Anschauungsmittel im jahrgangsgemischten Anfangsunterricht

Der Autor stellt Anschauungsmittel vor, die Möglichkeiten für den Zwanziger- und Hunderterzahlenraum zugleich bieten. Zudem erörtert er Probleme bei der Kommunikation über Anschauungsmittel. Um den Übergang von einem Anschauungsmittel zum erweiterten strukturanalogen zu erleichtern, gibt er Anregungen für sinnvolle Hilfestellungen. Auch die Aufgaben des Materials sind strukturanalog aufgebaut.



30

CLAUDIA BÖTTINGER

Muster und Rechenaufgaben – Rechenaufgaben und Muster

Der Wechsel von Repräsentationsebenen und deren Bedeutung für den Mathematikunterricht

Entscheidend für ein vertieftes Verständnis von Mathematik ist der flexible Wechsel zwischen verschiedenen Darstellungsformen. Dabei sollten sowohl die geometrischen als auch die arithmetischen Strukturen thematisiert werden. Um dies konkret zu veranschaulichen, gibt die Autorin Beispiele aus Addition und Multiplikation.

Mit Hilfe des Materials können Sie Ihre Schüler zu einem Wechsel der Darstellungsformen anregen.

Liebe Leserinnen und Leser,

wenn Sie Grundschulkindern eine Abbildung vorlegen, die ein strukturiertes Muster von Bodenfliesen zeigt, und die Kinder bitten, die Anzahl der Fliesen zu bestimmen, werden einige von ihnen – wie Sie und ich vermutlich auch – die multiplikative Struktur der Anordnung ausnutzen und die Anzahl der Fliesen in Reihe und Spalte multiplizieren. Viele Kinder sehen aber spontan andere Lösungsmöglichkeiten: sie zählen die Fliesen ab oder nehmen andere Strukturierungen etwa in Diagonalen, 2er- oder 3er-Anordnungen und vieles mehr vor.

Wie mir die Interviews in meiner Studie mit Grundschulkindern gezeigt haben, suchen viele Kinder bei der Bearbeitung einer solchen Aufgabe nach Möglichkeiten – über Strukturierungen – eine Anzahlbestimmung zu vereinfachen. Auch die Lösungsideen anderer Kinder werden bei einer solchen Aufgabenstellung, die „lebensweltliche“ Bezüge aufweist, nachvollzogen oder als richtig akzeptiert. Präsentiert man Kindern jedoch klassische mathematische Anschauungsmittel, wie Hunderterpunktefelder oder einen unbeschrifteten Zahlenstrahl, fällt ihnen die Akzeptanz anderer Deutungen schwer.

Offenbar entwickeln Kinder im alltäglichen Mathematikunterricht – sei es von der Lehrerin oder dem Lehrer beabsichtigt oder nicht – die Idee, dass Anschauungsmittel nur eindeutig zu verstehen und nutzen sind. Ein flexibler Umgang, eine vielfältige Sicht auf verschiedene Deutungsmöglichkeiten und ein Umdeuten von Anschauungsmitteln fällt hier oftmals schwer; solche Aktivitäten sind den Kindern ungewohnt, erscheinen ihnen irgendwie unzulässig: im Kunstunterricht darf jeder etwas anderes in einer Darstellung sehen, aber doch nicht in Mathe.

Für ein echtes Verständnis von Zahlen, Zahlbeziehungen, Rechengesetzen oder Rechenoperationen ist aber das aktive Herstellen von Beziehungen, das Erkennen und Nutzen von Strukturen und das Umdeuten von Mustern in Anschauungsmitteln eine unverzichtbare Voraussetzung. Aber es ist eine komplexe Fähigkeit, die nicht mit Kindern einfach und ganz schnell eintrainiert werden kann. Vielmehr muss den Kindern in der alltäglichen Arbeit mit Anschauungsmitteln diese neue Sichtweise eröffnet und erlaubt werden; es muss im Unterricht eine neue Interaktionskultur geschaffen werden, die die Kinder herausfordert, Strukturen zu sehen, zu nutzen, flexibel umzudeuten und vor allem darüber zu sprechen.

Die Beiträge in diesem Heft bieten Ihnen vielfältige Anregungen und neue Ideen. Die Beispiele aus Studien und dem Schulunterricht und die zahlreichen Aufgaben „veranschaulichen“, welches Potenzial in verschiedenen Anschauungsmitteln steckt und welchen mathematischen Gehalt die bewusste Auseinandersetzung mit Strukturen bietet; zugleich werden aber auch die Schwierigkeiten der Kinder kritisch und praxisrelevant reflektiert.

Dieses Heft soll Sie dazu einladen, noch bewusster mit Anschauungsmitteln in Ihrem Unterricht umzugehen und gemeinsam mit den Kindern nicht nur das „Konkrete“ in dem jeweiligen Material, sondern auch das „Abstrakte“, die Beziehungen und Strukturen, in den Blick zu nehmen.

Elke Söbbeke