

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Besonders begabte Kinder individuell fördern, Mathematik
Band 2*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Inhalt

Für wen ist dieses Buch gedacht?	6
1. Einführung	
1.1 Das mathematisch besonders begabte Kind.	7
1.2 Zur Arbeit mit dem Buch.	11
2. Materialien	
Geometrie	
I. Einheit: Geometrische Körper untersuchen	
1. Quadrate im Gitternetz	13
2. Würfel im Würfel	13
3. Baupläne	14
4. Baupläne von Teilwürfeln	14
5. Inhalt eines Würfels	15
6. Inhalt großformatiger Würfel	15
II. Einheit: Vielecke (Polygone) untersuchen	
7. Dreiecksmuster	16
8. Versuche mit Dreiecken	16
9. Körper mit drei- und viereckigen Seitenflächen	17
10. Sechsecke und Fünfecke	17
11. Zehnecke und Zwölfecke	18
12. Muster aus Drei-, Vier- und Sechsecken	18
13. Ikosaeder: Körper mit dreieckigen Seitenflächen	19
Größen	
III. Einheit: Verschiedene Größen schätzen, messen und vergleichen	
14. Längen (< 1 m)	20
15. Längen (> 1 m)	20
16. Gewichte bestimmen	21
17. Den Umgang mit der Zeit lernen	21
18. Frequenzen vergleichen	22
19. Mit Geld und seinem Wert umgehen	22
Arithmetik	
IV. Einheit: Mit Mustern rechnen	
20. Symbolrätsel entschlüsseln (1)	23
21. Symbolrätsel entschlüsseln (2)	23
22. Farbkombinationen	24
V. Einheit: Aufbau des Zahlensystems	
23. Das dezimale Stellenwertsystem bis 1000	25
24. Rechenoperationen vergleichen und bewerten	25
25. Zahlen in Additionsaufgaben zerlegen	26
VI. Einheit: Struktur von Multiplikationsaufgaben	
26. Zahlbeziehungen bei Multiplikationsaufgaben	27
27. Faktorenzerlegung bei der Multiplikation (1)	27
28. Faktorenzerlegung bei der Multiplikation (2)	28

VII. Einheit: Zahlen und Operationen

29. Zahlen und Zahlbeziehungen bis 1000	29
30. Zahlen und Zahlbeziehungen bis 10 000	29
31. Zahlbeziehungen im Zahlenraum bis 10 000	30
32. Sachaufgaben mit Längenmaßen trainieren	30

VIII. Einheit: Zahlbeziehungen an Rechenwaagen untersuchen

33. Addition an Rechenwaagen	31
34. Subtraktion an Rechenwaagen	31
35. Addition und Subtraktion an Rechenwaagen.	32

3. Kopiervorlagen

Geometrie

I. Einheit: Geometrische Körper untersuchen

1. Quadrate im Gitternetz erkennen	KV 01–02
2. Würfel im Würfel	KV 03
3. Baupläne	KV 04–06
4. Baupläne von Teilwürfeln	KV 07–08
5. Inhalt eines Würfels	KV 09
6. Inhalt großformatiger Würfel.	KV 10

II. Einheit: Vielecke (Polygone) untersuchen

7. Dreiecksmuster	KV 11–12
8. Versuche mit Dreiecken	KV 13–14
9. Körper mit drei- und viereckigen Seitenflächen	KV 15–17
10. Sechsecke und Fünfecke	KV 18–19
11. Zehnecke und Zwölfecke	KV 20–23
12. Muster aus Drei-, Vier- und Sechsecken	KV 24–25
13. Ikosaeder: Körper mit dreieckigen Seitenflächen	KV 26–28

Größen

III. Einheit: Verschiedene Größen schätzen, messen und vergleichen

14. Längen (< 1 m)	KV 29
15. Längen (> 1 m)	KV 30–31
16. Gewichte	KV 32
17. Zeit	KV 33
18. Frequenzen	KV 34
19. Geld.	KV 35

Arithmetik

IV. Einheit: Mit Mustern rechnen

20. Symbolrätsel entschlüsseln (1)	KV 36
21. Symbolrätsel entschlüsseln (2)	KV 37–38
22. Farbkombinationen	KV 39

V. Einheit: Aufbau des Zahlensystems

23. Das dezimale Stellenwertsystem bis 1000	KV 40–42
24. Rechenstrategien	KV 43–44
25. Zahlen in Additionsaufgaben zerlegen	KV 45

VI. Einheit: Struktur von Multiplikationsaufgaben

26. Zahlbeziehungen bei Multiplikationsaufgaben	KV 46–47
27. Faktorenzerlegung bei der Multiplikation (1)	KV 48–49
28. Faktorenzerlegung bei der Multiplikation (2)	KV 50

VII. Einheit: Zahlen und Operationen

29. Zahlen und Zahlbeziehungen bis 1000	KV 51–52
30. Zahlen und Zahlbeziehungen bis 10 000	KV 53
31. Zahlbeziehungen im Zahlenraum bis 10 000	KV 54

VIII. Einheit: Zahlbeziehungen an Rechenwaagen untersuchen

32. Sachaufgaben mit Längenmaßen trainieren	KV 55
33. Addition an Rechenwaagen	KV 56–57
34. Subtraktion an Rechenwaagen	KV 58–59
35. Addition und Subtraktion an Rechenwaagen	KV 60–62
Portfolio (Ergebnisblatt)	KV 63

4. Lösungen	97
--------------------------	-----------

Für wen ist dieses Buch gedacht?

Die Förderung von **besonders begabten** Schülerinnen und Schülern gehört zu den wichtigsten Aufgaben unseres Bildungssystems.

Grundschullehrkräfte mit besonders begabten Kindern in ihrer Klasse sind ebenso wie die Eltern dieser jungen Menschen damit stark gefordert, **adäquate Fördermöglichkeiten** parat zu haben.

Der vorliegende Band „**Mathematik 2, Schwerpunkt Arithmetik**“ richtet sich, wie bereits der 1. Band (BN 978-3-403-04648-6), vorwiegend an Lehrkräfte und Eltern von Sieben- bis Zehnjährigen. Er bietet Ihnen für den Regelunterricht bzw. für die Förderung zu Hause eine unentbehrliche Hilfe zur Differenzierung und Individualisierung. Selbstverständlich eignen sich die Inhalte auch bestens, in speziellen Förderkursen für besonders begabte Kinder eingesetzt zu werden.

Dieser Begleiter für den täglichen Mathematikunterricht liefert im ersten Kapitel eine kurze und prägnante **Einführung** in die Thematik der Hochbegabung.

Im farbig gestalteten **Materialteil** finden Sie eine Fülle von visualisierten mathematischen Sachverhalten, die zwar an Lehrplaninhalte anschließen aber kein „Vorauslernen“ implizieren. Es geht vielmehr um das Erkennen von mathematischen Strukturen und um das Aufdecken von Kausalitäten. Diese Erkenntnisse werden von den Lernenden schriftlich festgehalten und in einer Portfoliomappe*) gesammelt.

Die stetig wiederkehrende **Struktur zur Materialbeschreibung** und die kindgemäße Formulierung der Aufgaben erleichtert der Lehrkraft nicht nur eine zeitsparende Vorbereitung, sondern bietet den Kindern die Möglichkeit zu **selbstreguliertem eigenständigem Lernen**.

Unterstützt wird dies

- durch eine knapp formulierte „**Gebrauchanleitung**“ des Buches,
- durch die Angabe des **Schwierigkeitsgrades**,
- durch die Möglichkeit der **Selbstkontrolle** über einen **Lösungsteil** und
- durch die Anleitung, ein **Portfolio***) zusammenzustellen

Die angebotenen Inhalte sind nicht als Lehrgang konzipiert, sondern können jeweils als **Einzelbausteine** zum aktuellen Mathematikunterricht passend bearbeitet werden.

Sämtliche Aufgabenstellungen sind mehrfach praxiserprobt und kommen mit einem Minimum an Materialaufwand aus.

Kopiervorlagen ermöglichen eine kontinuierliche Weiterarbeit bzw. Vertiefung einzelner Sachverhalte im Rahmen des Regelunterrichts. Sie eignen sich ebenso problemlos für häusliche Aktivitäten mit und ohne Unterstützung der Eltern.

Außerdem können die Bausteine zur **Differenzierung bei Hausaufgaben** herangezogen werden.

Allen, die mit diesem Buch arbeiten, wünschen wir viel Freude und Erfolg.

Übrigens, falls Sie entsprechende Materialien für den Bereich Deutsch suchen, kein Problem: Fragen Sie nach Ganser, Mayr: Begabte Kinder individuell fördern, Deutsch Band 1 und 2 sowie nach Mathematik, Band 1.

*) **Portfolio** wird hier als Sammelmappe verstanden. Darin heftet das Kind alle Ergebnisblätter sowie eine Reflexion über die Aufgaben (s. KV 63 Portfolio) ab. So wird die Arbeit mit diesem Buch dokumentiert. Einzelne Arbeitsergebnisse können vom Kind immer wieder nachvollzogen werden; die Lösungen sind leicht auffindbar und dienen als Ausgangslage für eventuelle neuerliche Überlegungen zu denselben Aufgaben.

Einführung

1.1. Das mathematisch besonders begabte Kind – eine Herausforderung für Eltern und Lehrpersonen

Rechnungen wie $427 + 18$ und $85 - 7$ im Kopf – kein Problem! Mit diesen Rechenkünsten überzeugte Sven bei der Schuleinschreibung die einschulenden Lehrkräfte und vor allem die Schulleiterin, dass es an der Zeit war, endlich in die Schule zu gehen, obwohl er noch ein Jahr „zu jung“ war. Aufgrund seiner offensichtlich ausgezeichneten mathematischen Begabung sah man auch darüber hinweg, dass das Männchen, das er malen sollte, fast noch ein Kopffüßler war, dass er nur sehr spärlich Kontakt mit seinen künftigen Mitschülerinnen und Mitschülern aufnahm und dass er klein und recht zierlich war.

1.1.1 Frühes selbstständiges Rechnen lernen, ein Talentsignal

Sven ist eines der Kinder, die sich bereits in der Vorschulzeit ohne systematischen Unterricht ein überragendes mathematisches Wissen und eine hohe Rechenfertigkeit angeeignet haben. Dies lässt auf eine hohe mathematische Begabung schließen und stellt eine gute Ausgangsbasis für die weitere Lerngeschichte in Mathematik dar.

Förderhinweis:

Anstatt mit Vertröstungen wie „*Das lernst du, wenn du in die Schule kommst!*“ oder später „*Das kommt erst in der 4. Klasse dran!*“ die Eigeninitiative des Kindes zu ersticken, sollten Eltern und Lehrkräfte die mathematische Wissbegierde und das eigenständige Entdecken von allem, was mit Zahlen, Mengen und mathematischen Problemen zusammenhängt, fördern. Konkret heißt das, Fragen zu beantworten, anregende Bücher und Spiele zu besorgen und den Alltag zu „mathematisieren“. Kinder sollten an den Berechnungen teilhaben, die der Alltag bietet, wie das Überschlagen beim Einkaufen, oder das Verteilen der Gummibärchen, von denen jedes der Geschwister oder jeder Freund gleich viele bekommt. Dadurch werden die offenen Lernfenster der frühen Jahre genutzt, die genetischen Anlagen durch Förderung zu Können weiterentwickelt und die Mathematik als Bestandteil des Alltags erlebt.

1.1.2 Wodurch mathematisch besonders begabte Kinder in der Grundschulzeit auffallen

Doch nicht alle mathematisch besonders begabten Kinder haben sich wie Sven das Rechnen selbst beigebracht. Viele fallen erst in der Grundschule auf. Lehrkräfte und Eltern beobachten bei ihnen häufig folgende Kompetenzen, wobei nicht bei jedem Kind alle in vollem Ausmaß und zu gleichen Teilen ausgeprägt sind.

- **Sie rechnen rasch „im Kopf“:** Ohne Anschauungsmittel gehen sie sicher mental mit Zahlen und Mengen um, während schwächere Rechner zahlreiche Wiederholungsschleifen brauchen, bis die Menge 8 oder die mathematische Operation $10 - 3$ sitzen.
- **Mit fachspezifischen Symbolen und Begriffen gehen sie sicher um.** So beherrschen sie die Rechenzeichen, ohne sie zu verwechseln, und können die Alltagssprache problemlos in die „mathematische“ Sprache der Rechenoperation übertragen.
- **Schwierige Aufgaben lösen sie oftmals kreativ und originell.** Dazu brauchen sie Zeit und Gelegenheit zum Experimentieren und Entdecken. Lehrkräfte und Eltern tun sich oft schwer beim Umdenken, um ihre Lösungswege nachzuvollziehen.
- **Oft entwickeln sie spezielle Vorlieben für bestimmte Aufgabentypen.** Im einen Fall brillieren sie vor Eltern sowie Mitschülerinnen und Mitschülern mit dem Addieren großer Zahlen im Kopf, im anderen Fall mit dem Bruchrechnen, längst bevor es in der Schule durchgenommen wird.
- **Sie sind mathematisch sensibel, entwickeln ein gewisses „Gespür“ für die Mathematik.** Lösungen oder auch Fehler im Umgang mit geometrischen Figuren, mathematischen Operationen und Zusammenhängen, springen ihnen geradezu ins Auge.
- **Mathematische Sachverhalte behalten sie sicher und lang im Gedächtnis.** Dadurch steht ihnen ein umfangreiches Wissen und ein großer Werkzeugpool für die Lösung neuer Aufgaben zur Verfügung.
- **In komplexen Aufgabenstellungen erkennen sie Strukturen.** Gliederungsprinzipien in Mustern zu entdecken oder mehrgliedrige Textaufgaben in Teilaufgaben zu zerlegen und sie dadurch lösbar zu machen, fällt ihnen in der Regel leicht.

- **Die Darstellungsebenen (Repräsentationsebenen) wechseln sie flexibel.**
Das Umschalten von der Handlungsebene (z. B. mit Rechensteckwürfeln) auf die symbolische Ebene (Kopfrechnen) und umgekehrt fällt ihnen leicht.
- **Sie können mathematische Operationen umkehren (Reversibilität).**
Umkehraufgaben zu bilden ($24 + 8 = 32$ zu $32 - 8 = 24$ oder $8 \cdot 4 = 32$ zu $32 : 4 = 8$) ist für sie kein Problem.
- **Gelerntes übertragen sie auf neue Sachgebiete oder Alltagssituationen (Transfer).**
Beispielsweise können sie die Umfangberechnung von Quadraten auch auf Rechtecke übertragen.
- **Ihr räumliches Vorstellungsvermögen ist gut ausgeprägt.**
Beim Kippen oder Drehen von geometrischen Figuren gehen sie z. B. von der Endform aus.

Darüber hinaus werden die guten mathematischen Fähigkeiten oftmals durch weitere **Sekundärtugenden** gestützt:

- eine insgesamt **hohe geistige Aktivität**, die sich im Kleinkindalter oft durch ein geringes Schlafbedürfnis bemerkbar macht;
- eine **allgemeine intellektuelle Neugier**, die zu einem für Eltern recht anstrengenden Frageverhalten führt;
- eine **hohe Anstrengungsbereitschaft und Ausdauer** im Spezialgebiet, verbunden mit ausdauernder Konzentrationsfähigkeit und Zähigkeit bei der Lösungssuche;
- **Selbstständigkeit und Freude** am Finden von Problemlösungen, also am Tüfteln und Knobeln.

Förderhinweis:

Mathematisch besonders begabte Kinder brauchen Herausforderungen, die ihre Fähigkeiten fördern und fordern. Verlangt man von ihnen, dass sie ausschließlich im Gleichschritt mit ihren Mitschülerinnen und Mitschülern gehen, führt die Unterforderung häufig zu Langeweile. Unkonzentriertheit und Unmotiviertheit bis hin zu Verhaltensauffälligkeiten können die Folge sein. Deshalb darf sich der Mathematikunterricht nicht auf den Erwerb von Rechenfertigkeiten allein beschränken.

Allerdings bildet die Rechenfertigkeit eine Voraussetzung für das Lösen von Problemen, deshalb ist ihr Training unabdingbar. Manchmal brauchen gerade mathematisch besonders begabte Kinder hier eine verstärkte Aufmerksamkeit und Unterstützung – ein scheinbarer Widerspruch, der sich jedoch mit ihren Stärken erklären lässt: Da sie die Herausforderung durch Neues suchen, mögen sie langweilige Übungen nicht. Für die Automatisierung des Einmaleins beispielsweise sind diese aber auch für besonders Begabte manchmal unumgänglich.

1.1.3 Wie sich entdecken lässt, was mathematisch besonders begabte Kinder können

Unser ABC-Schütze Sven hat durch Leistung überzeugt. Auch in der Schulpraxis stehen Leistungsergebnisse an erster Stelle, wenn die Lehrperson feststellen will, wie gut ein Kind in Mathematik ist. Doch nicht das schnelle und fehlerfreie Rechnen gibt Auskunft über die mathematischen Fähigkeiten eines Kindes. Vielmehr müssen Aufgaben verschiedene Schwierigkeitsgrade und verschiedene Anforderungsstufen enthalten, damit ihre Bewältigung den Schluss auf die Stärken und Schwächen in den oben beschriebenen Kompetenzen zulässt.

Weitere Informationen über die Leistungsfähigkeit von Kindern erhalten Eltern und Lehrkräfte durch

- die **Beobachtung** des Kindes beim Aufgabenlösen (Wie geht es an die Aufgabe heran? Stellt es Fragen? Welche Lösungswege hat es probiert?);
- die **gezielte Befragung** des Kindes, wie es zur Lösung gekommen ist. Besonders bei überraschenden Lösungen – erst recht bei einem falschen Ergebnis – gibt dieses Interview Auskunft über den Gedankengang. Eine so verstandene Fehlerkultur hilft die Quellen von falschen Ergebnissen ausfindig zu machen und die Denkprozesse in die richtige Richtung zu lenken;
- die **Analyse des schriftlichen Lösungswegs** und sonstiger Aufzeichnungen.

Förderhinweis:

Nach der Phase des Experimentierens und Erkundens fördert ein lebendiger Dialog zwischen dem Kind und der Lehrperson oder den Eltern die Gedankengänge zutage, nach denen das Kind seine Lösungswege ausgewählt hat. Je genauer der Erwachsene die Stärken und Schwächen des Kindes kennt, umso genauer kann das Angebot für die weitere Förderung angepasst sein.

1.1.4 Mit „guten Aufgaben“ die Kinder zu Mathematikprofis und Lernexperten ausbilden

Kinder mit einem großen Entwicklungsvorsprung wie Sven streben häufig nach einer schnellen Aneignung des Unterrichtsstoffs höherer Klassen (Akzelleration). Sie sind ehrgeizig und wollen können, was die „Großen“ tun. Doch fasst man die gesamte Persönlichkeitsentwicklung des Kindes ins Auge, ergibt sich die Forderung, mathematische Kompetenzen breit weiterzuentwickeln (Enrichment). Dazu bedarf es einer Aufgabekultur mit anspruchsvollen Aufgaben. „Gute“ Aufgaben erfüllen folgende Anforderungen:

- Sie lassen möglichst verschiedene Lösungsmöglichkeiten zu (z.B. auf S. 59 lassen Sie verschiedene Ikosaeder-Netze zeichnen, auf S. 46 lassen Sie Verlegepläne erstellen). Dabei sind die Präsentation und Begründung des Lösungsweges ebenso wichtig wie die Lösung selbst. Die Verbalisierung macht das Vorgehen auch für weitere Aufgaben transferfähig. Außerdem ist es die Basis für das Verstehen fremder Lösungswege (z.B. mathematischer Definitionen).
- Sie lassen Variationen in der Aufgabenstellung zu (z.B. bei der Aufgabe „Inhalte großformatiger Würfel erarbeiten“ auf S. 43) oder bei der Lösung der Aufgaben zum dezimalen Stellenwertsystem (S. 75 ff.) und ermöglichen die Regeln zu wechseln oder die Ausgangssituation zu variieren (S. 79). Das gilt auch für die Erschließung von Zahlbeziehungen bei Multiplikationsaufgaben.
- Sie ermöglichen die Erweiterung auf andere Elemente. Beispiel:
Bei einer Aufgabe werden Sechsecke erarbeitet und die Prinzipien an Fünfecken überprüft und auf Zwölfecke und Zehnecke erweitert. Die Veränderungen werden verbalisiert (S. 51 ff.).
- Sie motivieren zum Fortführen, Weiterfragen und –denken (S. 67, Frequenzen – unterscheiden, weiterdenken, vergleichen, Tabellen erstellen, Bedeutung klären).
- Sie geben Anlässe für Diskussionen und Argumentationen vor (S.72, Farbkombinationen).
- Sie regen Einsichten in mathematische Strukturen und Gesetze an: Jede Aufgabe muss eine Kernidee mit einem mathematischen Ziel haben, das dem Kind bewusst ist oder im Laufe der Aufgabenstellung bewusst wird (vgl. S. 44, Dreiecksmuster: Mathematische Kernidee: Mit gleichseitigen Dreiecken kann ich regelmäßige Muster legen – z.B. Sechsecke).
- Sie knüpfen an das Vorwissen des Kindes an und werden in das individuelle Wissensnetz integriert (S. 34, Quadrate im Gitternetz erkennen).
- Sie helfen mit der Zielorientierung, Neues in bekannte Wissensstrukturen einzuordnen. Deshalb muss am Beginn und am Ende einer Einheit dem Kind das Ziel bekannt gemacht werden (Materialteil mit Förderzielen).
- Sie fördern Lernkompetenz, indem sie Wissen, Können, Denk- und Lösungsstrategien sowie Begriffe in sinnvollen Einheiten miteinander vernetzen (z.B. die Quadrate, KV 1 ff. mit dem Thema Würfel, KV 3).
- Sie bauen dynamische Wissensnetze auf: Die Wissensknoten werden in der Auseinandersetzung mit neuen Fragestellungen und Problemlösungen permanent neu geknüpft (S. 69 ff., Symbolrätsel oder S. 79, Zahlbeziehungen bei Multiplikationsaufgaben und S. 81 ff., Faktorenzerlegung).
- Sie fördern Methodenkompetenz, indem sie die Kinder dazu anhalten, Strategien bewusst einzusetzen (S. 89 ff., Addition und Subtraktion am Rechenwaagen).

Förderhinweis:

Durch „gute Aufgaben“ entsteht „intelligentes Wissen“, das flexibel einsetzbar ist. Es enthält sowohl Fakten und Begriffe (deklaratives Wissen), als auch Strategien und Methoden (prozedurales Wissen), mit denen das Faktenwissen angewendet werden kann. Damit die Strategien für neue Aufgaben zur Verfügung stehen, müssen Lösungswege und -strategien verbalisiert und begründet werden. Das neu Gelernte muss mit dem früher erworbenen Wissen verbunden und in die großen Themengebiete der Mathematik eingeordnet werden. Eine Aufgabe ist also erst dann gelöst, wenn auch diese Schritte vollzogen sind.

1.1.5 Mathematik betreiben statt rechnen lernen

Kehren wir noch einmal zu unserem Frühentwickler Sven zurück. Für ihn ist es mit der vorzeitigen Einschulung nicht getan. Vom ersten Schultag an brauchen Eltern und Lehrkräfte anspruchsvolles Lernmaterial, mit dem er sich selbstständig und kreativ auseinandersetzen kann. Vor allem der Fachbereich Geometrie ermöglicht sehr frühzeitig anspruchsvolle Aufgabenstellungen, regt zum Experimentieren und selbstständigen Denken an, kurz gesagt zum „Mathematisieren“.

Natürlich gilt insbesondere für alle, aber besonders für Kinder mit langsamerem Lerntempo, in vielen neuen Lernsituationen auch weiterhin der didaktische Grundsatz „vom Leichten zum Schweren“. Doch mathematisch besonders begabte Lerner brauchen eine Unterrichtskultur, in der das Lernen von Mathematik in erster Linie als konstruktiver, entdeckender Prozess gesehen wird und der deshalb

möglichst viele Chancen zum selbstständigen Entdecken bietet. Die Notwendigkeit zur Differenzierung und Individualisierung ergeben sich daraus von selbst. Dies kann in Form von gelenkten Freiarbeitsphasen ebenso geschehen wie in den üblichen Formen der Gruppenarbeit, bei denen nach einer Phase des gemeinsamen Unterrichts die Kinder entsprechend ihrer Leistungsfähigkeit in Gruppen zusammengefasst werden und unterschiedliche Aufgaben bearbeiten.

Förderhinweis:

Eltern und Lehrkräften fällt beim Mathematikbetreiben im Vorfeld die Aufgabe zu, die Lernumgebung vorzubereiten und Lernmaterial zur Verfügung zu stellen. Während der Aufgabenbearbeitung übernehmen sie die Rolle des Beobachters und Minimalhelfers, sofern Unterstützung gewünscht oder gebraucht wird. Am Ende liegt der Schwerpunkt auf der Anregung zur Reflexion: Lösungsideen, Lösungswege und Ergebnisse mit anderen – in der Schule mit Mitschülerinnen und Mitschülern, zu Hause mit Geschwistern, Eltern oder einem anderen Lernpartner – zu besprechen und zu diskutieren und eventuell den Lösungsweg nochmals gemeinsam zu durchdenken, bringt nicht nur Nutzen für Vernetzung und Transfer, sondern es macht auch Spaß!

1.1.6 Was Eltern und Lehrer sonst noch über besonders begabte Kinder wissen sollten

Die kurze Beschreibung von Svens Einschulung zeigt einige Aspekte auf, die bei besonders begabten Kindern oft zu beobachten sind.

Besonders begabte Kinder, die es Eltern und Lehrkräften schwer machen, sie zu fördern

Offensichtlich gehört Sven zu den einseitig besonders begabten Kindern; sie sind in einem Bereich – hier in der Mathematik – überdurchschnittlich talentiert. Solche Kinder machen es Eltern und Lehrkräften besonders schwer, sie zu fördern. Während sie in einem Fachbereich bereits Spitzenleistungen erbringen, brauchen sie in einem anderen Fach vielleicht sogar Nachhilfe – die Leistungen klaffen in einzelnen Fächern ein bis drei Schuljahre auseinander. Eine besondere Begabung muss sich nicht auf alle Fähigkeiten beziehen.

Auch besonders begabte Kinder können Teilleistungsstörungen haben: Sie können Legastheniker, hyperaktiv oder aufmerksamkeitsgestört (AD(H)S) sein oder feinmotorische Probleme haben; durch traumatische Erlebnisse können sie psychische Störungen erlitten haben oder durch Unterforderung lernunwillig und verhaltensauffällig geworden sein. Häufig haben sie auch das Lernen nicht gelernt, da sie es gewohnt sind, das Nötige sofort zu verstehen und dauerhaft zu behalten, und haben sich so zu „Anstrengungsvermeidern“ entwickelt.

Manchmal werden sie aufgrund ihrer speziellen, anspruchsvollen Sachinteressen und ihrer geringen Motivation, sich mit Mitschülerinnen und Mitschülern zu beschäftigen, die ihre Vorlieben nicht teilen, zu Außenseitern in ihrer Altersgruppe. Diese zuletzt genannten Kinder blühen auf, wenn sie überspringen dürfen und in einer höheren Klasse auf „Gleichgesinnte“ stoßen.

Noch schwerer haben es Eltern und Lehrkräfte, wenn es um den sogenannten „Underachiever“ geht – dem Kind, das nur mittelmäßige bis schwache Schulleistungen erbringt, aber im Intelligenztest einen sehr hohen Wert erreicht. Wie sollen sie hinter einem eigensinnigen ABC-Schützen, der oftmals die Mitarbeit verweigert, nicht aufpasst, den Stift falsch hält, kaum eine Minute still sitzen kann und im Erstunterricht nur geringe Lernfortschritte macht, ein besonders begabtes Kind vermuten? „Wenn er so intelligent ist, wieso zeigt er es dann nicht?“, fragen sie sich dann. Hier müssen Schulberatung, Lehrkräfte und Eltern gemeinsam nach den Hintergründen forschen und einen individuellen Förderplan zusammenstellen.

Das „pflegeleichte“ besonders begabte Kind

Häufiger gibt es die Art von Kindern, die in den in Zeitschriften und Ratgebern momentan weitverbreiteten „Merkmalskatalogen“ besonders Begabter oder auch Hochbegabter beschrieben wird: Kinder, die sich durch eine weit überdurchschnittliche Begabung (IQ > 130) und durch sehr gute Leistungen auszeichnen. Die Begabung ist nicht einseitig auf ein Fach oder auf eine besondere Leistung beschränkt. Diese Kinder zeichnen sich außerdem durch eine besondere Leistungsbereitschaft, besonderen Arbeitswillen und Ehrgeiz sowie Selbstvertrauen aus und haben keine Probleme im Umgang mit Erwachsenen oder Gleichaltrigen. Die adäquate Förderung für sie ist meist das Überspringen einer Klasse.

Verschiedene Intelligenz- und Begabungsmodelle

In den Anfangszeiten der Begabungs- und Intelligenzforschung ging man von der Vorstellung *einer* allgemeinen Intelligenz (genereller Intelligenzfaktor von Spearman) aus, gemessen mit *einem* IQ-Wert. Demgegenüber stehen die heutigen Vorstellungen von *verschiedenen* kognitiven Fähigkeiten (Wechsler

(2007), Jäger (1984), gemessen mit einem IQ-Test, der eine Palette von kognitiven Fähigkeiten misst, und dargestellt in einem Intelligenz-Profil.

Noch weiter gehen Gardner (1993), der von „Acht Intelligenzen“ spricht, Goleman (1996), der auch eine „Emotionale Intelligenz“ definiert und Sternberg (1986), der die Erfolgsintelligenz des Menschen in den Mittelpunkt seiner Betrachtungen rückt, die ganz andere Faktoren enthält als nur das Denkvermögen. Auf die Intelligenz bezogen wird in der Psychologie ein IQ-Wert von 130 und höher als Hochbegabung eingestuft, das betrifft ca. 2,5 % der Altersgruppe. Die Beschreibung „besonders begabt“ wird auf Schülerinnen und Schüler mit einem IQ ab ca. 115 angewendet und schließt die Hochbegabten mit ein. Dass es zum Erreichen von guten Schulleistungen nicht nur auf die allgemeine (mit einem IQ-Test gemessene) Denkfähigkeit ankommt, wissen wir aus den Alltagserlebnissen mit unseren Schülerinnen und Schülern und aus der Forschung: Zwar erklärt die Intelligenz 25 bis 50 % der Schulleistung, doch auch die sprachlichen Fähigkeiten, das bereits erworbene Vorwissen, das Gedächtnis und die Kreativität spielen eine große Rolle. Sehr gute Leistungen können nur erzielt werden, wenn die Stützfaktoren Fleiß, Interesse, Konzentration, Motivation und Ausdauer die besondere Begabung ergänzen und zur vollen Entfaltung bringen.

1.2 Zur Arbeit mit dem Buch

1.2.1 Vorgehen

Der Schüler/die Schülerin bespricht die Aufgaben mit einem Lernpartner, der Lehrkraft oder mit den Eltern. Durch das Lernen mit anderen wird das eigene Lernen gefördert. Beim Mathematikbetreiben sind der Fantasie keine Grenzen gesetzt und die Überprüfung der Arbeiten kann nur ergeben „Es passt!“ oder „Es passt nicht!“. Die Kinder sollten sich vor der Bemerkung „falsch“ oder „richtig“ hüten, denn dies behindert die eigene freie und unbekümmerte Suche nach Lösungen.

Für eine Aufgabenstellung werden die Kinder viele verschiedene Lösungen finden und sollten sich nicht von einer erwachsenen Person zu einer einzigen Lösung „hindrängen“ lassen.

5 Tipps

1. Die Lösungen sind als Vorschläge gedacht. Sie können die Kinder in ihrer Arbeit bestätigen oder ihnen weiterhelfen.
2. In einem Portfolio*) können die Schülerinnen und Schüler ihre bearbeiteten Blätter sammeln.
3. Für ihre Arbeit sollten die Kinder immer die entsprechende(n) Kopiervorlage(n), ein kariertes DIN-A4- und DIN-A5-Blatt sowie einen gespitzten, nicht zu harten Bleistift bereithalten.
4. Das Karopapier sollte die Standard-Kästchengröße von 5 mm haben (s. KV 63, S. 96).
5. Manchmal können die Kinder beim Arbeiten innerhalb einer Einheit eine Seite überspringen; manchmal ist es jedoch besser, Seite für Seite zu arbeiten.

1.2.2 Die Aufgabe der Lehrperson/der Eltern

Kinder im Alter zwischen 7 und 10 Jahren können mit den Arbeitsaufträgen aus diesem Buch selbstständig lernen. Die Lehrkraft bzw. die Eltern sollten diesen Prozess nur aufmerksam und fantasievoll begleiten. Das ist anfangs sehr anstrengend, weil die Kinder viele Fragen haben und unsicher sind. Mit zunehmender Selbstständigkeit können sie selbst immer neue Aufgaben erarbeiten und die erwachsene Begleitperson wird in ihrer Arbeit entlastet.

Die Kinder werden

- Erkenntnisse sammeln; – Ergebnisse auswerten und beurteilen;
- Überlegungen aufschreiben; – Ergebnisse aus anderen Aufgaben verbinden und vergleichen.

Der Lernprozess der Schülerinnen und Schüler ist genau zu verfolgen. Die Kinder benötigen weiterhin eine gute Rechenfertigkeit, die nur über variative Übungen gewonnen werden kann und neben der mathematischen Durchdringung von Aufgabenstellungen nicht vernachlässigt werden darf.

*) **Portfolio** wird hier als Sammelmappe verstanden. Darin heftet das Kind alle Ergebnisblätter sowie eine Reflexion über die Aufgaben (s. KV 63 Portfolio) ab. So wird die Arbeit mit diesem Buch dokumentiert. Einzelne Arbeitsergebnisse können vom Kind immer wieder nachvollzogen werden; die Lösungen sind leicht auffindbar und dienen als Ausgangslage für eventuelle neuerliche Überlegungen zu denselben Aufgaben.

Petermann, F./Petermann, U.: Hamburg-Wechsler-Intelligenz-Test für Kinder IV (HAWIK IV). Hogrefe, Verlag für Psychologie, Göttingen, 2007.
Jäger, A.O., Süß, H.M., Beauducel, A.: Der Berliner Intelligenzstruktur-Test. Intelligenzstrukturforschung: Konkurrierende Modelle, neue Entwicklungen, Perspektiven. Psychologische Rundschau, 35, 21–35, 1984.

Gardner, H.: Multiple intelligences. The theory in practice, Basic Books, New York, 1993.

Goleman, D.: Emotionale Intelligenz. Hanser Verlag, München, 1996.

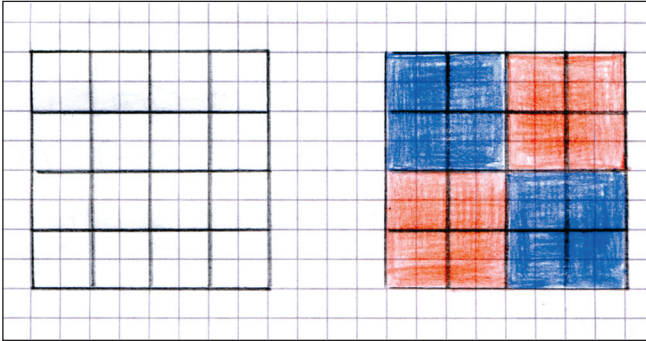
Sternberg, R.J.: Successful Intelligence: How Practical and Creative Intelligence Determine Success in Life. Plume Books, New York, 1997.

2. Materialien

I. Einheit: Geometrische Körper untersuchen (Geometrie)

1. Quadrate im Gitternetz

Raum und Form



Schwierigkeitsgrad: mittel

Förderziele:

- Verschiedene Quadrate in einem Gitternetz erkennen
- Geometrische Strukturen erkennen
- Die Motorik schulen durch das Markieren der Quadrate mit Farbstiften

Material:

- KV 1 und 2, S. 34/35
- Bleistift
- Farbstifte
- Ergebnisblatt

Aufgabe:

Die Kinder:

- zeichnen zunächst ein Quadrat mit 16 Einheitsquadraten;
- markieren und suchen die Anzahl der möglichen Vierer-Quadrate;
- wenden dann diese Aufgabe auf Quadrate mit mehreren Einheiten an;
- vergleichen und notieren.

Jetzt wird's knifflig!

Die Kinder:

- erweitern auf 25, 36, 49, 64, 81 und 100 Einheitsquadrate und untersuchen diese;
- notieren die Veränderungen.

Kontrolle:

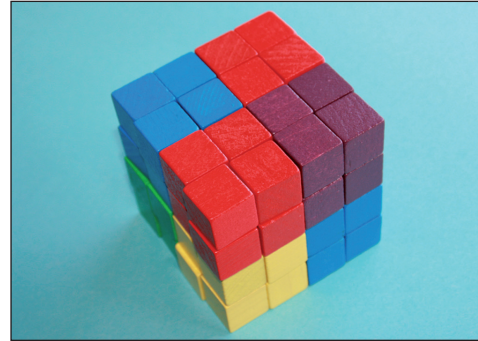
- Lösung S. 98/99

Siehe auch:

Mathematik Band 1, Besonders begabte Kinder individuell fördern: Einheit 13, S. 20

2. Würfel im Würfel

Raum und Form



Schwierigkeitsgrad: schwer

Förderziele:

- Aus vielen kleinen Würfeln einen größeren Würfel bauen
- Würfel in einem größeren Würfel erkennen
- Räumliches Sehvermögen schulen
- Den geometrischen Körper *Würfel* analysieren können

Material:

- KV 3, S. 36
- Bleistift
- Farbstifte
- Stecksysteme oder Einheitswürfel
- Ergebnisblatt

Aufgabe:

Die Kinder:

- bauen aus einem Einheitswürfel einen größeren Würfel;
- analysieren durch Zerlegen die Würfel;
- notieren die Ergebnisse.

Jetzt wird's knifflig!

Die Kinder

- untersuchen größere Würfel;
- wenden ihre Kenntnisse im Bereich Bautechnik an.

Kontrolle:

- Lösung S. 99

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

*Besonders begabte Kinder individuell fördern, Mathematik
Band 2*

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

