

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mathe-Asse in der ersten Klasse

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de



Inhaltsverzeichnis

Liebe Lehrerinnen und Lehrer	5
1 Mathematische Begabungen im Vor- und Grundschulalter	10
1.1 Was heißt (mathematisch) begabt?	10
1.2 Modellierungen zur Entwicklung mathematischer Begabungen	14
1.3 Kriterien für individuelle Ausprägungen kleiner Mathe-Asse in Klasse 3 und 4	22
1.3.1 Unterscheidung nach Problemlösestilen	22
1.3.2 Geschlechtsspezifische Besonderheiten	24
1.3.3 Unterscheidung nach besonderen kognitiven und physiologischen Konstellationen	25
1.3.4 Klassifikation nach Sozialkompetenzen	27
2 Besonderheiten des Übergangs von der Kita in die Grundschule und im Anfangsunterricht	29
2.1 Der Übergang von der Kita in die Schule	30
2.2 Zur Gestaltung des mathematischen Anfangsunterrichts	37
3 Erkennen und Erfassen besonderer mathematischer Potenziale im Anfangsunterricht ...	41
3.1 Zur Notwendigkeit des frühzeitigen Erkennens	42
3.2 Probleme und Grenzen	42
3.3 Bausteine eines prozessorientierten Erkennens besonderer mathematischer Potenziale	43
4 Baustein 1: Beobachtungen in Spiel- und Lernsituationen	45
5 Baustein 2: Kinderbefragungen	49
6 Baustein 3: Einsatz von Indikatoraufgaben	52
6.1 Vorbemerkungen zur Relevanz und zum Einsatz der Indikatoraufgaben	52
6.2 Hauptergebnisse einer Studie zur Erprobung der Indikatoraufgaben	54
6.3 Sprachliche Instruktionen, Protokoll- und Aufgabenblätter der Indikatoraufgaben ...	60
6.3.1 Räumliche und materielle Voraussetzungen	60
6.3.2 Arbeitsmaterial	61
6.3.3 Regelzeiten für das Lösen der Indikatoraufgaben	62
6.3.4 Vorbereitende Einführung	62
6.3.5 Generelle Anmerkungen zur Punktebewertung	63
7 Baustein 4: Elternbegleitung und Elterngespräche	65
7.1 Eltern im Übergangsprozess	66
7.2 Zur Gestaltung von Elterngesprächen zum Thema „Mathematische Begabung“	70

8	Mathe-Asse fördern im Anfangsunterricht	73
8.1	Zwei Differenzierungsformen für den Mathematikunterricht im Vergleich	73
8.2	Natürlich differenzieren mit offenen, substanziellen Spielen und Aufgaben	78
8.3	Weitere Aufgaben- und Organisationsformate	86
9	Glossar	89
10	Literaturverzeichnis	94
11	Anhang	97
11.1	Fragebogen: Bist du ein Mathe-Ass?	97
11.2	Beobachtungsbogen: Bist du ein Mathe-Ass?	99
11.3	Handreichung zum Leitfaden für ein Kindergespräch: Bist du ein Mathe-Ass?	103
11.4	Leitfaden für ein Kindergespräch: Bist du ein Mathe-Ass?	104
11.5	Leitfaden für ein Kindergespräch: Bist du ein Mathe-Ass? (Kurzfassung)	117
11.6	Protokollbögen zu den Indikatoraufgaben: Bist du ein Mathe-Ass?	118
11.7	Übersicht zu den Indikatoraufgaben	132
11.8	Indikatoraufgaben: Bist du ein Mathe-Ass?	134
11.9	Legedreiecke	145
11.10	Quadratplättchen	146
11.11	Übersicht: Bewertung der Schülerlösungen	147
11.12	Schülerergebnisbogen zu den Indikatoraufgaben	149
11.13	Meine Matheforscher-Entdeckungstour	150
11.14	Handreichung zum Leitfaden für ein Elterngespräch: Ist Ihr Kind ein Mathe-Ass?	155
11.15	Leitfaden für ein Elterngespräch: Ist Ihr Kind ein Mathe-Ass?	156
11.16	Eichhörnchennester	159

Hochdeutsch	–	österreichisches Deutsch
Erzieherin, Erzieher	–	Kindergartenpädagogin, Kindergartenpädagoge
Kindertagesstätte (Kita)	–	Kindergarten
Grundschule	–	Volksschule
Elementarbereich	–	Elementarstufe
Erstklässlerin, Erstklässler	–	Schulanfängerin, Schulanfänger
Anfangsunterricht	–	Schuleingangsphase

Liebe Lehrerinnen und Lehrer,

anstatt eines allgemeinen Vorworts möchten wir mit zwei Fallbeispielen beginnen. Sie stammen aus zwei unserer Projekte zur Förderung mathematisch interessierter und begabter Grundschul Kinder:

Pias Taktik

Pias Mutter wandte sich völlig verzweifelt an uns, weil ihre Tochter als Zweitklässlerin keine Uhrzeiten (von einer Analoguhr) ablesen konnte und weil Pia beim Rechnen im Zahlenraum bis 100 immer wieder unerklärliche Fehler unterliefen. Das ist eigentlich nicht weiter schlimm, da beides übliche Lerninhalte des zweiten Schuljahres sind. Im Alter von fünf Jahren konnte Pia aber schon bis 100 zählen, viele Additions- und Subtraktionsaufgaben in diesem Zahlenraum lösen, sie hatte bereits sehr beachtliche Größenvorstellungen zu Längen-, Geld- und Zeitdauerangaben und konnte problemlos Uhrzeiten ablesen. Somit fragte sich die Mutter natürlich berechtigt, warum ihre Tochter diese Fähigkeiten zwei Jahre später nicht mehr besaß – und warum Pias Klassenlehrerin die Sorgen der Mutter als unbedeutend einstufte und keine Gründe für die offensichtlichen Lernrückschritte des Mädchens erkennen konnte.

Ein ausführliches Gespräch mit der Mutter deckte dann entscheidende Fehlentwicklungen im ersten Schuljahr auf: Als Pia in die Schule kam, meisterte sie die schulischen Herausforderungen zunächst „locker“. Sie gehörte zur Leistungsspitze, vor allem in Mathematik. Die Aufgaben zum Zählen und Rechnen oder zum Erkennen und Darstellen von Figuren und Mustern unterforderten sie sogar. Das führte leider dazu, dass ihre ursprüngliche große Freude an Mathematik langsam, aber stetig zurückging. Hinzu kam ein anderer, immer größerer Konflikt. Pia kämpfte mit einem anderen Mädchen um den ersten Rangplatz in der Klasse, was die Zuneigung der Lehrerin einschloss. Diesen Kampf verlor Pia – auch, weil ihre „Kontrahentin“ eine Gruppe anderer Mädchen um sich scharen konnte, die immer wieder versuchten, Pia im Unterricht oder in den Pausen zu ärgern. Die Klassenlehrerin nahm diese sozialen Konflikte ansatzweise wahr und maß ihnen keine große Bedeutung bei. Ihr Hauptfokus lag auf Kindern mit größeren Lernbedarfen und dies traf auf etwa ein Viertel der Kinder ihrer Klasse zu, so konnte sie Pias mathematischen Potenziale kaum beachten. Pia traute sich wiederum nicht, ihre Unzufriedenheit der Lehrerin und den Eltern mitzuteilen. Von außen betrachtet schien ihre Welt im Großen und Ganzen (noch) heil zu sein, denn Pia erfüllte die schulischen Anforderungen in allen Fächern nach wie vor ohne größere Anstrengungen und erzielte fast immer sehr gute Lernergebnisse. Dennoch wurde der Schulalltag für das Mädchen zunehmend frustrierend. Vor allem litt sie unter der scheinbar geringen Anerkennung durch die Klassenlehrerin und unter dem eskalierenden Konflikt mit der rivalisierenden Mädchengruppe. In ihrer Verzweiflung entwickelte Pia schließlich die „Taktik“, im Mathematikunterricht bewusst Fehler zu machen. Damit hatte sie Erfolg, denn Pia gewann nun Schritt für Schritt die Aufmerksamkeit und Zuneigung ihrer Lehrerin. Also machte das Mädchen weiter regelmäßig Fehler beim Rechnen oder im Umgang mit Größen und Formen. Nur: Die Lehrerin schätzte die mathematischen Potenziale des Mädchens nun als durchschnittlich gut ein. Für sie war Pia somit eine „normale“ und somit „unproblematische“ Schülerin. Pias ursprünglich vorhandenen hohen mathematischen Potenziale drohten zu verkümmern. Die Mutter nahm dieses Alarmzeichen wahr, als ihre Tochter im zweiten Schuljahr nicht mehr die Uhrzeiten ablesen konnte ...

Fin überspringt die erste Klasse

Fin konnte im Alter von sechs Jahren bis 10000 und darüber hinaus sicher vorwärts- und rückwärtszählen. Er liebte Zahlen und hatte durch seinen intensiven spielerischen Umgang mit der Zahlenwelt ebenso erstaunliche Rechenfähigkeiten erworben, die denen eines Dritt- oder Viertklässlers

entsprachen. Die Rechenkünste ihres einzigen Kindes erfüllten die Eltern mit Stolz, sie unterstützten ihren Sohn beim Erlernen von Rechentechniken, so gut sie es vermochten. Frühzeitig nahmen sie Kontakt zu Fins zukünftiger Grundschule auf und wiesen die Schulleiterin und die zukünftige Klassenlehrerin auf die außergewöhnliche Begabung ihres Sohnes hin. Die Schulleiterin organisierte daraufhin mehrere Treffen mit Fin und seinen Eltern, die dem Erfassen und Analysieren der kognitiven Potenziale des Jungen dienten. Das Ergebnis bestätigte die Einschätzung der Eltern. Man einigte sich daraufhin grob auf folgendes Förderkonzept: Fin sollte bis zu den Herbstferien in die erste Klasse gehen und danach in eine zweite Klasse wechseln. Nach einem Zwischenfazit würde Fin gegebenenfalls eine weitere Klassenstufe überspringen.

Die ersten Schulwochen verliefen wie erwartet. Im Mathematikunterricht war Fin enorm unterfordert, in den anderen Fächern meisterte er alle Herausforderungen relativ problemlos. Seine Lehrerin erkannte zwar einige Defizite in Fins Sozialverhalten, wertete dies aber als „unerheblich“. So wechselte der Junge nach den Herbstferien, wie geplant, in die zweite Klasse. Im Mathematikunterricht war er weiterhin stark unterfordert, zumindest im Rechnen. Beim Lösen von Sachaufgaben, beim zeichnerischen Darstellen von Strecken, Dreiecken, Vierecken oder Kreisen hatte der Junge jedoch mehr Mühe als erwartet. In anderen Fächern zeigte sich nun sogar deutlich, dass Fin grundlegende Lernerfahrungen und -routinen fehlten. In vergleichbarer Weise ergaben sich Probleme im Umgang mit den Mitschülern¹. Fins Unsicherheiten beim Bewältigen solcher alltäglichen Tätigkeiten, wie dem Binden von Schuhschleifen, dem schnellen Umziehen beim Sport oder dem Gehen auf eine Toilette, verbunden mit vielen wiederholenden Nachfragen des Jungen, lösten bei den anderen Kindern seiner Klasse meist nur Kopfschütteln oder gar ein hämisches Lästern aus. Die Klassenlehrerin erkannte diese Problematik zwar schnell, fand jedoch keine Lösung. Zudem analysierte sie, dass Fin sehr hohe Rechenkompetenzen besaß, die weit über die seiner Mitschüler hinausgingen. Ansonsten ließ der Junge aber fast keine überdurchschnittlichen Potenziale erkennen. Als die Lehrerin diese Einschätzung den Eltern mitteilte, reagierten diese mit Unverständnis. Sie zweifelten sogar an der Kompetenz der Lehrerin. Infolgedessen entwickelten und verfestigten sich im Verlauf des Schuljahres verschiedene Konfliktfelder: zwischen der Lehrerin und Fins Eltern sowie zwischen Fin und seinen Mitschülern. Schließlich geriet der Junge selbst in ein inneres Spannungsfeld, verursacht durch ein immer größer werdendes Missverhältnis zwischen den stark vorangeschrittenen Rechenkompetenzen, den vergleichsweise weniger ausgeprägten allgemeinen kognitiven Potenzialen und den hinterherhinkenden sozialen Kompetenzen und allgemeinen Alltagsroutinen.

Die beiden Fallbeispiele können aufzeigen, welche besonderen, aber zugleich individuell unterschiedlichen mathematischen Potenziale Kinder im ersten Schuljahr haben können, wie diese mit der gesamten Persönlichkeitsentwicklung verwoben sind und welche vielschichtigen Herausforderungen sich hieraus für eine Lehrkraft, ebenso für die Eltern und natürlich für die Kinder selbst ergeben. Der Übergang von der Kita in die Schule ist ohnehin für jedes Kind ein Meilenstein in seiner Entwicklung – mit weitreichenden Veränderungen und Herausforderungen für alle Beteiligten.



Unter dem Begriff „**Kindertagesstätte**“ (kurz: Kita) werden verschiedene Kinderbetreuungsformen zusammengefasst. Unter Kita ist je nach Bundesland und Region eine Kinderkrippe, ein Kindergarten, ein Kinderhort oder eine Kombination aus diesen Betreuungsformen zu verstehen. Daher wird hier durchgehend von „Kita“ gesprochen.

¹ Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen die männliche Form gewählt, es ist jedoch immer auch die weibliche Form mitgemeint.

Wissenschaftler verschiedener pädagogischer und didaktischer Disziplinen haben daher in den letzten Jahren sowohl zahlreiche Studien durchgeführt als auch praktikable Konzepte entwickelt und evaluiert. Wenig Beachtung fanden bisher jedoch die spezifischen Bedürfnisse von Kindern mit besonderen mathematischen Begabungen wie die von Pia und Fin. Diese „Praxislücke“ soll nun verkleinert werden. Wir möchten Sie als Lehrkräfte für die Bedürfnisse der kleinen „Mathe-Asse“ sensibilisieren und Ihnen konzeptionelle wie auch konkrete Empfehlungen für solche Herausforderungen an die Hand geben. Dabei wollen wir Ihnen wissenschaftliche Erkenntnisse oder unsere jahrelang erprobten Konzepte aber nicht einfach „überstülpen“. Vielmehr möchten wir Sie dazu anregen und einladen, sich aktiv-konstruktiv mit den Fakten, Aussagen, Schlussfolgerungen und Empfehlungen der einzelnen Kapitel auseinanderzusetzen und auf diese Weise – stets selbstreflektierend – eigene konzeptionelle Ideen für eine gelingende Gestaltung des Übergangs kleiner „Mathe-Asse“ von der Kita in die Grundschule zu entwickeln.

In diesem Sinne bitten wir Sie vor dem Weiterlesen, die beiden Fallbeispiele von Pia und Fin auf folgende Fragen hin zu reflektieren:



- *Wie ordnen Sie die Vorgehensweisen der Lehrerinnen von Pia und Fin ein?*
- *Welche Verhaltensweisen beider Lehrerinnen können Sie gut, welche weniger gut nachvollziehen?*
- *Inwiefern würden Sie vergleichbar, in welcher Hinsicht anders als die beiden Lehrerinnen agieren?*
- *Wie bewerten Sie die Rolle und Verhaltensweisen der Eltern? Wie hätten Sie die Zusammenarbeit mit den Eltern gestaltet? Was wäre Ihnen hierbei warum besonders wichtig?*
- *Welche Erfahrungen haben Sie in Ihrer bisherigen beruflichen Tätigkeit sammeln können? Welche Überzeugungen haben sie hierbei gewonnen bzw. vertiefen können?*
- *Welche Maßnahmen hätten Sie für die individuelle Förderung von Pia und Fin warum vorgeschlagen?*

Und unabhängig von den beiden Fallbeispielen allgemeiner gefragt:



- *Fühlen Sie sich kompetent, mathematisch begabte Schulanfänger differenziert zu erfassen?*
- *Gelingt es Ihnen, Kinder mit besonderen mathematischen Potenzialen im täglichen Schulunterricht zu erkennen und sie individuell zu fördern?*
- *Welche Ursachen gibt es dafür, dass dies Ihnen (oder anderen Lehrkräften) nicht immer oder nur zum Teil gelingt?*
- *Welche allgemeinen Bedingungen müssten für einen gelingenden Übergang von der Kita in die Grundschule für mathematisch begabte Kinder gegeben sein?*

Wenn Sie sich mit diesen Fragen auseinandergesetzt haben, sollten Sie zugleich Ihre Ausgangspositionen für das Lesen dieses Leitfadens bestimmt haben. Genauso können Sie sich nun Kapitel für Kapitel erschließen. Die inhaltliche Struktur orientiert sich dabei an folgenden Schwerpunkten:



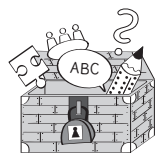
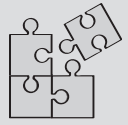



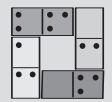

Kapitel 1	Mathematische Begabungen in Vor- und Grundschule	
	<ul style="list-style-type: none"> • Kennzeichen • Individuelle Unterschiede • Zusammenhang mit der gesamten Persönlichkeitsentwicklung • Einflussfaktoren 	
Kapitel 2	Besonderheiten des Übergangs von der Kita in die Grundschule	
	<ul style="list-style-type: none"> • Gestaltungsaspekte für den Übergang • Besonderheiten im Anfangsunterricht 	
Kapitel 3	Erkennen und Erfassen besonderer mathematischer Begabungen	
	<ul style="list-style-type: none"> • Begabungen individuell und differenziert erfassen • Probleme und Grenzen 	
Kapitel 4	Beobachtungen in Spiel- und Lernsituationen	
Kapitel 5	Kinderbefragungen	
	Hinweise zur gedanklichen, organisatorischen und inhaltlichen Vorbereitung	
Kapitel 6	Einsatz von Indikatoraufgaben	
Kapitel 7	Elternbegleitung und Elterngespräche	
	<ul style="list-style-type: none"> • Vertrauensvolle Zusammenarbeit mit den Eltern • Eltern aktiv in den Prozess des Übergangs einbinden 	
Kapitel 8	Mathe-Asse fördern im Anfangsunterricht	
Anhang	<ul style="list-style-type: none"> • Fragebögen • Beobachtungsbögen • Protokollbögen • Indikatoraufgaben • Arbeitsmaterialien 	

Tabelle 1: Übersicht der Schwerpunkte

Darüber hinaus befindet sich auf den Seiten 89–93 ein Glossar mit den wesentlichen Begriffen und ihrer inhaltlichen Bedeutung. Drei Symbole werden Ihnen beim Lesen immer wieder begegnen:



Achtung! Hier wird ein wichtiger Begriff oder Zusammenhang erklärt bzw. hervorgehoben.



Nachgedacht! Reflektieren Sie über Ihre eigenen Erfahrungen, Haltungen, Überzeugungen etc.



Aufgezeigt! Hier werden Spannungsfelder bzw. kontroverse Positionen angesprochen.

Wir hoffen, dass Ihnen dieses umfassende (Grob-)Konzept für ein prozessbezogenes Erkennen (→ Glossar) und individuelles Fördern (→ Glossar) kleiner Mathe-Asse (→ Glossar) im Schulalltag des ersten Schuljahres weiterhilft und dass Sie es gemäß Ihren Intentionen und Gegebenheiten einsetzen und anpassen. Theoretische Grundlage bilden zum einen die Ergebnisse langjähriger Forschungen der Arbeitsgruppe „Käpnick“ an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster zur Entwicklung frühkindlicher mathematischer Begabungen (→ Glossar) und zum anderen hierauf basierende dreijährige Erprobungen von Aufgabensets zum Erkennen mathematischer Begabungen im fünften bis siebten Lebensjahr durch die Mathematikdidaktikerinnen Brigitte Makl-Freund und Elisabeth Mürwald-Scheifinger sowie den Mathematikdidaktiker Christian Spreitzer der Pädagogischen Hochschule Niederösterreich. Punktuell waren außerdem Jana Bugzel und Mandy Fuchs in ihren Förderprojekten an der WWU Münster und in Neubrandenburg beteiligt.

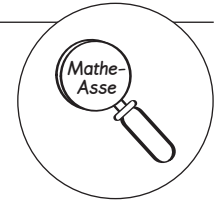
Wir wünschen Ihnen nun ein gewinnbringendes, aktives Lesen und viele gute Ideen beim Entwickeln und Weiterentwickeln eigener adaptiver Übergangskonzepte für Kinder mit besonderen mathematischen Potenzialen! Über kritische Fragen oder Anmerkungen würden wir uns ebenso freuen wie über Erfahrungsberichte zu gelungenen Erprobungen von Erfassungs- oder Fördermaßnahmen.

Ihr Autorenteam

Friedhelm Käpnick, Mandy Fuchs, Brigitte Makl-Freund, Elisabeth Mürwald-Scheifinger und Christian Spreitzer



1 Mathematische Begabungen im Vor- und Grundschulalter



Den schillernden Begriff „Mathematische Begabungen“ haben wir bewusst gewählt. Bevor Sie weiterlesen, versuchen Sie, die folgenden Fragen zu beantworten:



- Was verbinden Sie spontan mit den Begriffen „Begabung“ bzw. „Hochbegabung“ und „Mathematische Begabung“? Welche Theorieansätze und welche Erfahrungen aus dem Schulalltag waren bzw. sind für Ihre Auffassungen prägend?
- Welche Zuwendung geben Sie Kindern mit besonderen mathematischen Leistungspotenzialen bzw. Begabungen im Unterrichtsalltag? Wie verhält es sich im Vergleich zu anderen Kindern?
- Welchen der nachfolgenden Behauptungen stimmen Sie warum zu? Welche Aussagen halten Sie warum für falsch oder zum Teil für falsch?
 - A: Wer (hoch) begabt ist, dem fällt jegliches Lernen in der Schule leicht.
 - B: Begabungen sind angeboren.
 - C: Jedes (gesunde) Kind besitzt eine mathematische Begabung.
 - D: Etwa 50 Prozent der Begabungen von Kindern werden nicht erkannt.
 - E: Wer verhaltensauffällig ist, der ist meist hochbegabt.
 - F: Wer in Mathematik begabt ist, dem fällt auch das Lernen in den anderen Fächern leicht.
 - G: Wer in Mathematik begabt ist, besitzt weit überdurchschnittliche Fähigkeiten im Rechnen und im räumlichen Orientieren.
 - H: Jungen sind mathematisch begabter als Mädchen.

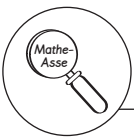
1.1 Was heißt (mathematisch) begabt?

Die oben gestellten Fragen und Behauptungen spiegeln häufige Alltagsmeinungen zum Begabungsbegriff wider, die jedoch zum Teil mit Missverständnissen, Vorurteilen oder einseitigen Auffassungen verbunden sind. In der aktuellen Begabungsforschung, die in den letzten 30 Jahren weltweit einen enormen Aufschwung verzeichnen konnte, ist ein breiter Konsens erzielt worden, der die angesprochenen Einseitigkeiten und Fehleinschätzungen revidiert:



Jedes (gesunde) Kind ist begabt.

Unter einer „Begabung“ wird heute mehrheitlich der jeweils individuelle Erkenntnisstand der leistungsbezogenen Potenziale eines Kindes (oder eines Jugendlichen) verstanden, „also jene Voraussetzungen, die bei entsprechender Disposition und langfristiger systematischer Anregung, Begleitung und Förderung das Individuum in die Lage versetzen, sinnorientiert und verantwortungsvoll zu handeln und auf Gebieten, die in der jeweiligen Kultur als wertvoll erachtet werden, anspruchsvolle Tätigkeiten auszuführen“ (iPEGE 2009, S. 17). Nach diesem Verständnis besitzt jedes Kind eine gewisse (Grund-)Begabung, auch für Mathematik. So hat jedes (gesunde) Kind vorgeburtlich, geburtlich und nachgeburtlich geprägte Zahlen-, Struktur-, Symmetrie- und Orientierungssinne, die die entscheidenden Voraussetzungen für das Erlernen jeglicher mathematischer Kompetenzen sind.



Ein IQ-Test kann keine mathematische Begabung beweisen.

Um die leistungsheterogen sehr verschiedenen Potenziale von Kindern eines Jahrgangs inhaltlich und zugleich qualitativ unterscheiden und begrifflich zuordnen zu können, wird in der Begabungsforschung wie auch in der Schulpraxis das Attribut „begabt“ zumeist in Bezug auf Kinder mit weit über dem

Durchschnitt liegenden Potenzialen bzw. Leistungsstärken verwendet. Hiermit meint man und meinen wir hier eine „Leistungsspitze“, die etwa 10 bis 20 Prozent aller Kinder eines Jahrgangs umfasst. Damit grenzt sich die heutige Begabungsforschung mehrheitlich von der früheren „Prozentsatz-Definition“ des Begriffs „Hochbegabung“ ab, wonach (nur) auf der Basis der Bestimmung eines Intelligenzquotienten die Zuordnung zu einer kognitiven Hochbegabung vorgenommen wurde. Als quantitatives „Maß“ einer Hochbegabung legte die klassische Intelligenzmessung einen IQ-Wert von mindestens 130 fest und einen solchen Wert erreichten jeweils drei bis fünf Prozent der Kinder eines Jahrgangs – je nach eingesetztem Intelligenztest. Diese Festlegung wird unter den heute führenden Begabungsforschern zum einen als ein „willkürlich“ bestimmtes Maß kritisiert und zum anderen als „zu eng“ angesehen, weil die auf das Messen eines Intelligenzquotienten beschränkte Definition nicht die vielschichtigen fachlichen, metakognitiven, motivationalen und volitionalen Kompetenzen berücksichtigt, die für eine erfolgreiche Bewältigung einer (hohen) Anforderung notwendig sind. Zudem wissen und beachten wir heute, dass eine Begabung auch durch intrapersonale Einflüsse, wie durch erzieherische Einflüsse der Eltern, das pädagogische Wirken von Erzieherinnen einer Kita oder durch Lehrkräfte einer Schule, mitgeprägt wird.

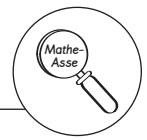


Selbst durch die beste Förderung kann keine Hochbegabung erzeugt werden.

Die Begabungspotenziale eines Kindes sind in erheblichem Maße vorgeburtlich, geburtlich und nachgeburtlich bestimmt, wobei die nachgeburtliche Phase in etwa das erste halbe Lebensjahr umfasst. Hirnforscher vertreten seit einigen Jahren die Position, dass etwa 70 bis 80 Prozent der Persönlichkeits-

merkmale eines Menschen in diesem Zeitraum geprägt werden (Roth 2007, S. 30–31). Anders ausgedrückt: Die Umweltabhängigkeit der Intelligenz wird von Roth und anderen bei 15 bis 20 IQ-Punkten geschätzt² (ebd.). Dies mag auf den ersten Blick auf Lehrkräfte (und Eltern) ernüchternd wirken, da der Spielraum für erzieherische Einflüsse gering erscheint. Aber zunächst bedeutet die Einschätzung von Hirnforschern in Bezug auf die Begabtenförderung (→ Glossar) lediglich, dass es nicht möglich ist, aus jedem Kind selbst bei maximaler Förderung im Elternhaus, in der Kita und in der Schule einen (mathematisch) Hochbegabten zu „machen“ (was mit einer weit verbreiteten Alltagsmeinung übereinstimmt). Darüber hinaus weist Roth darauf hin, dass bei „genauerem Hinsehen“ die intrapersonale Beeinflussung doch erheblich sein kann. Mit Bezug auf die IQ-Testung verdeutlicht er, dass ein Kind, das mit einem durchschnittlichen IQ-Wert von 100 geboren wird, bei optimaler Förderung zu einem IQ-Wert 115 geführt werden kann (was dem durchschnittlichen IQ-Wert eines deutschen Abiturienten entspricht). Dagegen kann der IQ-Wert unter „miserablen“ Umwelteinflüssen von 100 auf etwa 85 sinken. Somit gilt: Durch ein günstiges „Zusammenspiel“ der vorgeburtlich, geburtlich und nachgeburtlich bestimmten Potenziale und aller fördernden Umwelteinflüsse *kann* sich ein hohes mathematisches Potenzial (Kompetenz) zu einer weit überdurchschnittlichen mathematischen Performanz (Leistungsfähigkeit) weiterentwickeln. Die Dynamik einer Begabungsentwicklung kann natürlich auch Diskontinuitäten einschließen. Wie die beiden Fallbeispiele aus der Einleitung exemplarisch aufzeigen, treten Hemmnisse oder gar Fehlentwicklungen nicht selten in Phasen markanter Verände-

² Der Ansatz der IQ-Definition für Hochbegabung wird, wie auf Seite 7 erläutert, in der aktuellen Begabungsforschung mehrheitlich als „überholt“ angesehen. In der Hirnforschung bezieht man sich aber nach wie vor häufig auf diesen Ansatz.



rungen von kindlichen Lebenswelten auf – wie in der Phase des Übergangs von der Kita in die Grundschule, aber übrigens ebenso beim Übergang von der Grundschule in eine weiterführende Schule.



Begabungen beziehen sich auf bestimmte Bereiche.

In der aktuellen Begabungsforschung herrscht Einigkeit darüber, dass Begabungen bereichsspezifisch geprägt sind. Im Münchner Hochbegabungsmodell werden zum Beispiel als bereichsspezifische Begabungen die Domänen Mathematik (→ Glossar), Naturwissenschaften, Technik, Informatik (dazu zählt auch Schach), Kunst (Musik, Zeichnen), Sprachen, Sport und soziale Beziehungen unterschieden (Heller, Perleth & Lim 2005, S. 149). Die Bereichsspezifität schließt aber nicht aus, dass Kinder in mehreren Domänen eine besondere Begabung haben können und dass es zwischen den jeweiligen Begabungen enge, wechselseitige Zusammenhänge gibt. Als „überholt“ gilt jedoch die Position der klassischen Intelligenzforschung, wonach eine sehr hohe allgemeine Intelligenz eines Kindes notwendige Voraussetzung für eine spezifische sprachliche oder mathematische Begabung sein muss.



Mathematische Begabungen sind heterogen.

Mathematische Begabungen können von früher Kindheit an sehr unterschiedlich ausgeprägt sein. Die Heterogenität bezieht sich dabei nicht nur auf verschiedene qualitative Niveaus, von zum Beispiel überdurchschnittlich über hoch bis höchstbegabt (horizontale Heterogenität), sondern auch auf diverse Facetten einer vertikalen Heterogenität. Hiermit sind etwa verschiedene individuell bevorzugte Problemlösestile, geschlechtsspezifische Besonderheiten, eine Unterscheidung nach besonderen kognitiven und physiologischen Konstellationen bei Kindern oder unterschiedliche Sozialkompetenzen gemeint (vgl. nachfolgende Erläuterungen hierzu).



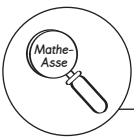
Viele mathematisch begabte Kinder passen sich an und werden nicht erkannt, es sind „Underachiever“.

Das in der Einleitung vorgestellte Fallbeispiel von Pia verdeutlicht exemplarisch, welche drastischen Folgen sich ergeben können, wenn eine Lehrkraft die besondere (mathematische) Begabung eines Kindes im Schulalltag nicht erkennt. Dass Pias Beispiel kein Einzelfall ist, belegt das nachfolgende Beispiel von Felix.

Nach unseren Erfahrungen gibt es eine Vielzahl mathematisch potenziell begabter Kinder, die im täglichen Mathematikunterricht zwar ebenfalls unterfordert sind, die aber nicht, wie zum Beispiel Felix, gegen diese Situation opponieren. Die Kinder passen sich vielmehr, wie Pia, dem durchschnittlichen Leistungsniveau in ihren Klassen an und geben sich damit offenbar zufrieden. Die Leistungspotenziale der Kinder werden damit natürlich nicht ausgeschöpft, es droht sogar deren Verkümmern. Da sich diese Kinder nicht sonderlich auffällig verhalten, bleiben ihre Begabungen meist unerkannt – eigentlich eine alarmierende Tatsache. In der Begabungsforschung wird dieses Phänomen mit den Begriffen „Minderleister“ oder „Underachiever“ bezeichnet. Hinsichtlich des Anteils von Underachievern unter allen Kindern eines Jahrgangs schätzen Experten ein, dass dieser etwa 50 Prozent der potenziell begabten Kinder eines jeden Jahrgangs beträgt und dass zumindest ein Teil der Ursachen hierfür in Entwicklungen während der frühen Lebensabschnitte, insbesondere während der ersten Schuljahre, vermutet wird (Häuser & Schaarschmidt 1991, S. 146).

Felix, der Klassenclown

Felix (4. Klasse) ist ein sehr wissbegieriger, fantasievoller, vielseitig interessierter und begabter Schüler. Er kann mathematische Sachverhalte meist viel schneller und zugleich komplexer als seine Mitschüler erfassen. Oft entwickelt er originelle Lösungsideen. Sein weit überdurchschnittliches Leistungspotenzial führt jedoch dazu, dass er im Mathematikunterricht meist unterfordert ist und



sich langweilt. Der „Verdammung zur Inaktivität“ entzieht er sich, indem er sich eigene Erlebnisbereiche verschafft. So liest er unter der Bank Fachbücher zur Geschichte, zur Geografie oder zur Biologie, er knobelt an selbst ausgedachten Aufgaben oder entwirft Comicfiguren. Dies ist für Felix aber keine befriedigende Situation. Er leidet darunter, dass er seine mathematische Begabung nur selten im Unterricht zeigen kann und dass er weder von seiner Lehrerin noch von seinen Mitschülern eine angemessene Wertschätzung erhält. Für die anderen Jungen der Klasse hat der Sport, insbesondere das Fußballspiel, den höchsten Stellenwert. Für dieses Hobby hat Felix aber kein Interesse und so kann er unter den Jungen auch nicht „mitreden“. Felix ist zudem körperlich kleiner und schwächer als die meisten anderen Jungen seiner Klasse. Um aus der von ihm „zum Verzweifeln“ empfundenen Situation herauszukommen, entwickelt er die „Strategie“, im Unterricht den Klassenclown zu spielen. Er will durch witzige Zwischenrufe auf sich aufmerksam machen und die Anerkennung seiner Mitschüler gewinnen. Seine „Strategie“ geht jedoch nicht auf. Von der Lehrerin wird er wegen seines „vorlauten und frechen Verhaltens“ gerügt, seine Mitschüler reagieren mit Unverständnis und werten sein Auftreten als überheblich. Somit bleiben Felix' Signale unverstanden und es besteht die Gefahr, dass ernsthafte Schwierigkeiten in seiner Persönlichkeitsentwicklung, wie zum Beispiel eine oppositionelle Haltung gegenüber der Schule oder Isolierung von Gleichaltrigen, nicht auszuschließen sind. Zudem droht Felix' ursprünglich vorhandenes großes Interesse für mathematische Knobelien ins Gegenteil, in Desinteresse, umzuschlagen, da Beschäftigung mit Mathematik für ihn die als langweilig empfundene „Schulmathematik“ bedeutet. (Käpnick 1999)



Mathematisch begabte Kinder brauchen spezielle Zuwendung.

Mathematisch begabte Kinder benötigen, wie alle Kinder, Zuwendung und Anerkennung. Das gilt insbesondere, wenn man berücksichtigt, dass besonders begabte Kinder häufig sehr sensibel sind (Mönks & Ypenburg 2000, S. 34–37; Käpnick 1998,

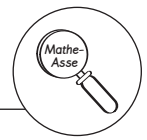
S. 267). Welche gravierenden negativen Folgen eine Missachtung dieser Grundposition haben kann, verdeutlichen Pias und Felix' Beispiele. Unsere langjährigen Studien zeigen zudem auf, dass mathematisch besonders begabte Kinder durchaus Probleme oder sogar Defizite im Rechnen, im räumlichen Orientieren oder im sprachlichen Darstellen von mathematischen Sinnzusammenhängen haben können. Demgemäß ist es erforderlich, dass Lehrkräfte auf der Basis einer detaillierten Diagnose diesen Kindern helfen, ihre diesbezüglichen fachmathematischen Defizite zu beheben. Analoges gilt in Bezug auf soziale oder spezifische Probleme in der Persönlichkeitsentwicklung der Kinder.



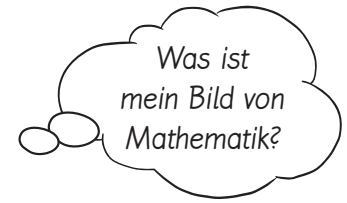
Mathematisch begabte Kinder sind eine Bereicherung für den Unterricht.

Es ist sinnvoll und notwendig, mathematisch begabte Kinder in den regulären Mathematikunterricht umfassend zu integrieren. Zum einen können kleine Mathe-Asse (→ Glossar) mit ihren hohen Leistungspotenzialen, mit ihren originellen Lösungsideen und mit ihrer Begeisterung für die „Welt der Zahlen und Formen“ den täglichen Mathematikunterricht inhaltlich bereichern, emotional positiv auf ihre Mitschüler einwirken sowie anderen Kindern konkrete Lernhilfen, zum Beispiel in Form von Lernpatenschaften, geben. Zum anderen ist es unverzichtbar, dass die besonders begabten Kinder reichhaltige Erfahrungen in einer leistungsheterogenen Klasse sammeln, um das „Andersein“ der Mitschüler wie auch das Besondere des eigenen Ichs zu erkennen, zu verstehen und zu akzeptieren.

Worin besteht nun die Bereichsspezifität der mathematischen Begabung? Wie ist diese im Vor- und Grundschulalter ausgeprägt? Welche unterschiedlichen Begabungstypen gibt es bei den kleinen Mathe-Asse? Nach unserem Theorieansatz lässt sich das Besondere einer mathematischen



Begabung nicht mit der allgemeinen Intelligenzforschung und nur zum Teil mit der mathematischen Allgemeinbildung, also mit einem Fokus auf die prozess- und inhaltsbezogenen Kompetenzen der Bildungsstandards und der Mathematiklehrpläne, bestimmen (vgl. hierzu zum Beispiel Käpnick 1998, 2013). Als Orientierungsbasis eignen sich dagegen jene Aspekte, die das Wesen mathematischen Tuns charakterisieren.



Das Bild von Mathematik

- Suchen, Bestimmen und Lösen von verschiedenartigen zahlentheoretischen, algebraischen, geometrischen, stochastischen etc. Einzelproblemen oder komplexen Problemfeldern
- Entwickeln von Strukturen, Modellen etc. zu diversen Themenfeldern bis hin zum Entwickeln mathematischer Theorien
- spielerischer Umgang mit Zahlen, Formen etc.
- Mathematik (→ Glossar) hat eine ausgeprägte, spezifische Ästhetik.
- enge Wechselbeziehungen zwischen mathematischen und naturwissenschaftlichen Denk- und Arbeitsweisen (vgl. hierzu Käpnick 1998, S. 53–65).

1.2 Modellierungen zur Entwicklung mathematischer Begabungen

Hiervon ausgehend und auf der Basis umfangreicher empirischer Untersuchungen sowie einer hiermit einhergehenden stetigen Auseinandersetzung mit eigenen Positionen sind nacheinander zwei Modelle zur Entwicklung mathematischer Begabungen entstanden:

Modell 1: Entwicklung mathematischer Begabungen im Grundschulalter (siehe Seite 17)

In einem längeren Erkenntnisprozess haben zunächst Käpnick und Fuchs (Käpnick 1998; Fuchs 2006, S. 65–70) ein Modell zur Entwicklung mathematischer Begabungen im Grundschulalter, speziell für Dritt- und Viertklässler, konzipiert. Dieses wurde in nachfolgenden empirischen Untersuchungen von ihnen selbst bestätigt und von anderen Mathematikdidaktikern (u.a. Nolte 2004; Bardy 2007) prinzipiell anerkannt.



Modell 2: Entwicklung mathematischer Begabungen von vier- bis sechsjährigen Kindern (siehe Seite 16)

Einige Jahre später wurde von Meyer, unterstützt durch Käpnick und Fuchs, ein weiteres altersspezifisches Modell zur Kennzeichnung mathematischer Begabungen entwickelt. Diese Modellierung bezieht sich auf vier- bis sechsjährige Kinder (Meyer 2015). Ein Hauptgrund für den Fokus auf diese Altersspanne bestand darin, dass vor etwa zehn Jahren (auch bedingt durch die viel beachteten Ergebnisse der Hirnforschung) die große Relevanz der frühkindlichen Bildung (→ Glossar) wieder bzw. neu entdeckt wurde.

Abbildung 1: Zwei Modelle zur Entwicklung mathematischer Begabungen

SCHOOL-SCOUT.DE

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

Auszug aus:

Mathe-Asse in der ersten Klasse

Das komplette Material finden Sie hier:

School-Scout.de

