

Esther Brunner

Genügend in Mathe – was heisst das eigentlich?

Warum die Auseinandersetzung mit der Notengebung erst im zweiten Schritt interessiert

Zusammenfassung

Im Zusammenhang mit der Integration wird oft die Frage aufgeworfen, wie die Leistungen eines Kindes mit individuell angepassten Lernzielen beurteilt werden sollen. Der nachfolgende Artikel will aufzeigen, dass sich die erste Frage, die dringend geklärt werden muss, nicht auf die Art und Weise der Benotung bezieht, sondern auf den eigentlichen Inhalt. Was genau beinhaltet die Mathematikleistung eines Kindes, die letztlich beurteilt wird? Geht es dabei lediglich um Fertigkeiten oder auch um andere Lernziele?

Résumé

Lorsqu'il est question d'intégration, l'évaluation des performances d'élèves ayant des objectifs d'apprentissage individuels adaptés est un thème récurrent. Le présent article veut montrer que la question prioritaire et à clarifier urgemment ne concerne pas la manière d'attribuer une note, mais le contenu d'évaluation proprement dit. Qu'englobe la performance en mathématique d'un élève évalué? S'agit-il de considérer uniquement les compétences ou faut-il prendre en compte d'autres objectifs d'apprentissage?

Ob ein Kind eine genügende, ungenügende oder gute Note bekommt, hat ganz konkrete und mitunter gravierende Auswirkungen. Diese Thematik wird in der integrativen Schule weder einfacher noch wird die Beurteilungspraxis dadurch klarer. Im Gegenteil. Dennoch aber lohnt es sich, einen Schritt zurückzutreten und das Ganze aus einer grundsätzlichen Perspektive zu betrachten. Nachfolgend wird dies am Beispiel des Fachbereichs Mathematik aufgezeigt.

In der Leistungsbeurteilung geht es immer um fünf zentrale Fragen: *Wozu* soll beurteilt werden? *Wie, durch wen* und *wann* soll beurteilt werden? Und *was* soll beurteilt werden? Während die ersten vier W-Fragen im Fokus zahlreicher Publikationen stehen, bleibt die letzte, die eigentlich die erste sein sollte, oft wenig beachtet und wird – irrtümlicherweise – als konsensual und selbstverständlich betrachtet. Das ist

sie allerdings mitnichten! *Was* soll denn genau im Fachbereich Mathematik beurteilt werden? Was soll in die Leistungsbewertung einbezogen werden und welche Anpassungen sollen diesbezüglich bei Kindern mit individuellen Lernzielen vorgenommen werden? Diese Fragen sind keineswegs trivial und bedürfen einer sorgfältigen Überlegung und fachdidaktischer Ausleuchtung.

In der Folge werden fünf zentrale Missverständnisse dargelegt und daran aufgezeigt, in welcher Weise dem Inhaltsbereich mehr Beachtung geschenkt werden muss. Die Auseinandersetzung mit den Missverständnissen mündet schliesslich in abschliessende Konsequenzen für die Beurteilung von Leistungen im Fachbereich Mathematik gerade auch für Kinder mit Lernschwierigkeiten.

Missverständnis 1: Fachverständnis

Aktuelle Entwicklungen wie der Lehrplan 21 oder HarmoS (EDK, 2010) formulieren differenzierte, fachliche Modelle und entwerfen damit eine fachlich und fachdidaktisch fundierte Sicht auf den jeweiligen Inhaltsbereich. Solche mehrdimensionalen Kompetenzmodelle werden zukünftig auch für die Leistungsbeurteilung von Schülerinnen und Schülern wegweisend sein. Auch aus einer relativ einfachen und langjährig bekannten Sicht auf den Bereich Mathematik umfasst dieses Fach verschiedene Inhaltsbereiche wie beispielsweise Arithmetik, Geometrie und Sachrechnen/Anwendungen. Dennoch bestehen nach wie vor zahlreiche Beurteilungsbögen, Hilfen für die Vorbereitung von Standortbestimmungsgesprächen und Zeugnisformulare, in denen auf dieser relativ groben Ebene der fachlichen Breite keineswegs Rechnung getragen und der Fachbereich als Ganzes dadurch nicht korrekt abgebildet wird.

Nicht wenige Beurteilungsinstrumente schränken den Fachbereich unzulässigerweise auf Arithmetik ein, obwohl sie sich bemühen, von «mathematischem Lernen» zu sprechen (z. B. auch im Bogen für die persönliche Vorbereitung eines Standortgesprächs auf der Basis der ICF). Arithmetik ist aber nur *ein Teil* der Mathematik, *nicht die ganze* Mathematik. Was sagt unter solchen Umständen die Note 5 oder das Prädikat «gut» über «mathematisches Lernen» aus, wenn dieses mathematische Lernen fälschlicherweise mit dem korrekten Ausführen von Grundoperationen in der Arithmetik gleichgesetzt wird, wenn beispielsweise räumliches Denken und Sehen oder die Anwendung von Mathematik in einem Alltagskontext gar nicht einbezogen werden?

Hier tritt das erste Missverständnis zu Tage: Mathematik ist nicht gleichzusetzen

mit Arithmetik – oder noch einschränkender mit Rechnen – sondern Arithmetik ist einer der drei grossen Inhaltsbereiche der Mathematik. Bewertet man die Leistungen in Mathematik, sind somit zumindest alle drei grossen Inhaltsbereiche einzubeziehen. Ist dies nicht der Fall, ist es angezeigt, von einer Leistungsbeurteilung im Bereich Arithmetik, im Kopfrechnen oder im Ausführen von verschiedenen Rechenverfahren zu sprechen, nicht aber von mathematischem Lernen!

Missverständnis 2: Produkt und Prozess

Mathematik wird in dieser verkürzten fachlichen Sicht oft gleichgesetzt mit Rechnen und damit mit Fertigkeiten. Dieser Umstand spitzt sich bei Kindern mit Lernschwierigkeiten noch zu, weil dort sehr oft die Rede davon ist, dass diese etwas ausführen können, aber nicht unbedingt verstanden haben müssen. Das ist ein folgenschwerer Irrtum und aus Fachsicht eine völlig unzulässige Vereinfachung und Reduktion.

Mathematik kann – wie oben dargestellt – in Inhaltsbereiche strukturiert werden. Für jeden Inhaltsbereich lassen sich aber sowohl Aspekte fachlichen Grundwissens als auch prozessbezogene Kompetenzen formulieren. Unter fachlichem Grundwissen kann beispielsweise verstanden werden, dass jemand die Grundrechenarten ausführen kann. Fachliches Grundwissen zielt tendenziell auf Fertigkeiten, auf Wissen, das aufgebaut und erweitert wird und das anhand von zahlreichen Testaufgaben und Lernzielkontrollen in der Schule auch relativ einfach gemessen werden kann. Prozessbezogene fachliche Kompetenzen hingegen sind nicht ganz einfach zu erfassen.

Unter Kompetenzen versteht Weinert (2001, S. 27) «die bei Individuen verfügba-

ren oder durch sie erlernbaren kognitiven Fähigkeiten, um bestimmte Probleme zu lösen sowie die damit verbundenen (...) Bereitschaften und Fähigkeiten, um Problemlösungen in variablen Situationen erfolgreich und verantwortungsvoll nutzen zu können». Kompetenzen sind demnach Verfügbarkeit von Wissen und Fähigkeit sowie die Bereitschaft, diese in einer Anforderungssituation auch einzusetzen.

Was heisst das nun für den Fachbereich Mathematik? Problemlösen, darstellen und formulieren, modellieren, argumentieren, kommunizieren werden zu den prozessbezogenen Kompetenzen gezählt (vgl. Blum et al., 2006). Eine umfassende Beurteilung des mathematischen Lernens muss also auch eine Aussage über diese prozessbezogenen Kompetenzen machen. So ist beispielsweise die Kompetenz «modellieren» daran erkennbar, ob ein Kind eine Situation aus dem Alltag in die Sprache der Mathematik übersetzen kann, oder ob es zu einer Gleichung eine Thematisierung findet und in einer einfachen Rechnung eine Handlung erkennt. Die Kompetenz «argumentieren» hingegen wird erkennbar, wenn ein Unterricht darauf abzielt, dass Kinder – auch solche mit Lernschwierigkeiten – ihre Lösungen und Lösungswege begründen und darlegen, warum sie so und nicht anders vorgegangen sind.

Prozessbezogene Kompetenzen zu erfassen setzt auch eine entsprechende Unterrichtsgestaltung voraus. Noch immer gibt es zahlreiche Lehrmittel, die zu einseitig auf Fertigkeiten ausgerichtet sind und die prozessbezogenen mathematischen Kompetenzen vernachlässigen. Aber auch die Gestaltung des Mathematikunterrichts ist hier angesprochen. Damit kommen wir zum nächsten Missverständnis.

Missverständnis 3:

Individualisierung und Differenzierung

Im Zusammenhang mit dem offenen Unterricht und den erweiterten Lehr- und Lernformen ist gerade im Fachbereich Mathematik ein weiteres Missverständnis zu beobachten. Differenzierung und Individualisierung werden im Mathematikunterricht sehr oft als stille Solotätigkeit oder als Abarbeiten von Lernmitteln umgesetzt. Dieses Missverständnis ist natürlich nicht nur ein mathematikdidaktisches. Im Gegenteil: Es handelt sich hier um ein grundlegendes Missverständnis des Individualisierungs- und Differenzierungsbegriffs. Individualisierung und Differenzierung ist nicht einfach das Auswählen von Sozialformen und Reihenfolge bei gleichen, vorgegebenen Inhalten, Anforderungen und Aufgaben (vgl. Sundermann & Selter, 2000), wie das die meisten Wochenpläne implizieren, die im Wesentlichen nichts anderes leisten als eine kleinschrittige Portionierung des Inhalts in einer DIN-A4-Normierung. Individualisierung und Differenzierung meint viel mehr das adaptive, fördernde und herausfordernde Aufgabenangebot und die entsprechende fachliche Lernberatung und Lernunterstützung (vgl. Bönsch, 2004).

Die Fokussierung auf die stille Einzel-tätigkeit Mathematik ist sowohl fachlich wie fachdidaktisch unzureichend. Mathematik ist ein kommunikativer Akt; Lösungen müssen vorgestellt, besprochen, diskutiert und geprüft werden. Mathematisches Tun entsteht auch im Gespräch, in der Kooperation mit anderen, im fachlichen Austausch und im Ringen um eine fachlich präzise und für alle verständliche Formulierung. Deshalb ist Mathematik nicht ausschliesslich als stille Einzel-tätigkeit, sondern auch als gemeinsamer Lernanlass zu organisieren.

Missverständnis 4:**Die Rolle von Lehrpersonen**

Individualisierung und Differenzierung geht auch mit der Forderung nach einer Erweiterung der Rollengestaltung der Lehrperson durch Lernberatung einher (vgl. Pauli & Reusser, 2000). Und hier zeigt sich ein weiteres fundamentales Missverständnis. Nicht selten wird im innovativ verstandenen Mathematikunterricht auf instruktionale Sequenzen verzichtet, werden Kinder mit und in ihrem Lernen allein gelassen. Dies in der Vorstellung, dass auf diese Weise selbstgesteuertes Lernen initiiert würde. Mathematik ist ein komplexer Inhaltsbereich, der zudem über eine Symbolsprache verfügt und eine kulturelle Errungenschaft darstellt. Man kann nicht alles allein entdecken und entwickeln (vgl. Vygotskij, 1969). Kinder brauchen Anregungen, geschickte Inputs und herausfordernde Fragen, um sich einen neuen, anspruchsvollen Inhalt aneignen zu können. Dafür müssen Begriffe gebildet, aufgebaut, erweitert und differenziert werden.

Adaptiv verstandene fachliche Lernberatung vermittelt weit mehr als motivierende Durchhalteparolen. Sie bietet mit gezielten fachlichen Impulsen, mit herausfordernden Fragen oder Anregungen zum Nachdenken Möglichkeiten, um Einsicht in einen Inhalt, einen Stoff zu erlangen. Fachliche Lernberatung muss bezogen auf die individuellen Möglichkeiten des einzelnen Kindes erfolgen und hat auch die Aufgabe, Bildungsbenachteiligungen aufzufangen. Fehlen diese fachliche Lernberatung und Lernunterstützung, ist in der ungenügenden Mathematikleistung eines Kindes auch das Fehlverhalten der Lehrperson mit eingerechnet und die Note muss relativiert werden.

Gerade bezüglich der fachlich gezielten Lernberatung und Lernunterstützung zeigt

sich im Zusammenhang mit der Integration von Kindern mit Lernbehinderung eine nicht zu unterschätzende fachliche und didaktische Herausforderung für die Lehrpersonen, weil die Lernberatung nicht allein von der zeitweise mitarbeitenden Heilpädagogin abgedeckt werden kann, sondern auch den Einbezug der Lehrperson erfordert. Dieser Umstand wird aber oftmals in der Diskussion vernachlässigt.

Missverständnis 5:**Intuition, Interesse und Offenheit**

Mathematik ist viel mehr als das, was einfach gemessen und erfasst werden kann. Mathematik hat auch mit Intuition und mit Ästhetik zu tun, hat bisweilen auch einen spielerischen Charakter, kennt offene Aufgaben, welche unterschiedliche Lösungen und Lösungswege zulassen. Zudem führt Mathematiklernen auch zu einer persönlichen Einstellung zum Fachbereich und zu einem überdauernden Interesse. Diese personalen Aspekte sind ebenfalls für eine umfassende Beurteilung von Mathematikleistungen bedeutsam. Schütte (2008) plädiert im Zusammenhang mit einem erweiterten Lern- und Leistungsverständnis dafür, dass vier unterschiedliche Dimensionen in die Leistungsbeurteilung einfließen: das fachliche Grundwissen, die prozessbezogenen Kompetenzen, sprachliche, soziale sowie personenbezogene Kompetenzen.

Konsequenzen für die Beurteilung mathematischer Leistungen von Kindern mit Lernschwierigkeiten

Entlang der hier dargelegten fünf Missverständnisse, welche den Mathematikunterricht belasten, können fünf Konsequenzen für die Beurteilung von mathematischen Leistungen formuliert werden, welche für

alle Kinder, insbesondere aber auch für Kinder mit Lernschwierigkeiten gelten:

1. Die Leistungsbeurteilung darf sich nicht einseitig auf Arithmetik abstützen, sondern muss auch geometrisches Sehen und Denken sowie die Anwendung von Mathematik in einem Alltagskontext einbeziehen.
2. Nicht nur Fertigkeiten dürfen im Rahmen der Leistungsbewertung eine Rolle spielen, sondern ebenso sehr die prozessbezogenen Konsequenzen.
3. Die Mathematikleistung ist nicht ausschliesslich eine Solo-Leistung, sondern entsteht auch im Gespräch und in der Kooperation mit anderen. Deshalb sind auch kooperative Projektleistungen angemessen in die Leistungsbeurteilung einzubeziehen.
4. Fehlt die fachlich angemessene, adaptive Lernberatung und Lernunterstützung, ist eine Leistungsbeurteilung letztlich auch eine Bewertung des (nicht genügenden) Unterrichts.
5. Im Zusammenhang mit der Förderung von fachlichen Interessen und fachlichen Selbstkonzepten sind auch die personalen Kompetenzen in die Leistungsbeurteilung einzubeziehen.

Alle Fragen rund um das Wie der Leistungsbeurteilung werden müssig, wenn das Was nicht zuvor grundlegend geklärt worden ist. Der Inhalt bestimmt die Form, mit welcher er überprüft wird, nicht umgekehrt! Und solange keine Klarheit über die zu prüfenden Inhalte und Kompetenzen besteht, ist auch die Frage der Notengebung eine müssige, weil letztlich jeder Note die Vergleichbarkeit und Aussagekraft fehlen. Dies gilt für Kinder mit Lernbehinderungen genauso wie für alle übrigen Lernenden auch!

Esther Brunner, lic. phil.
Dozentin für Mathematik-
didaktik, Pädagogik und
Sonderpädagogik
Pädagogische Hochschule
Thurgau
Unterer Schulweg 3
8280 Kreuzlingen
esther.brunner@phtg.ch



Literatur

- Blum, W. et al. (Hrsg.). (2006). *Bildungsstandards Mathematik: konkret*. Berlin: Cornelsen.
- Bönsch, M. (2004). *Differenzierung in Schule und Unterricht*. München: Oldenbourg.
- EDK (2010). *Basisstandards für die Mathematik*. Bern: EDK.
- Pauli, C. & Reusser, K. (2000). Zur Rolle der Lehrperson beim kooperativen Lernen. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 22 (3), 421–442.
- Schütte, S. (2008). *Qualität im Mathematikunterricht der Grundschule sichern*. München: Oldenbourg.
- Sundermann, B. & Selter, C. (2000). Quattro Stagioni. Nachdenkliches zum Stationenlernen aus mathematikdidaktischer Perspektive. *Friedrich Jahreshaft*, 2000, 110–113.
- Vygotskij, L. S. (1969). *Denken und Sprechen*. Frankfurt a.M.: Fischer.
- Weinert, F. E. (Hrsg.). (2001). *Leistungsmessungen in Schulen*. Weinheim: Beltz.