

Christine BESCHERER, Ludwigsburg

Erweiterter Kompetenznachweis Mathematik (EKM)

Wenn die Kompetenzorientierung der aktuellen Bildungsstandards tatsächlich ernst genommen werden soll, so müssen die allgemeinen mathematischen Kompetenzen der Schülerinnen und Schüler in irgendeiner Form in die Leistungsbeurteilung eingehen (Bescherer 2007). Dies wird in baden-württembergischen Hauptschulen seit dem Schuljahr 2008/09 in Form *erweiterter Kompetenznachweise in Mathematik* (EKM) versucht. Dabei handelt es sich um offene, kompetenzorientierte Mathematikaufgaben, die mehrmals pro Schuljahr in Kleingruppen bearbeitet werden. Verschiedene Gruppen stellen dann ihre Ergebnisse vor und die Schülerinnen und Schüler von ein bis zwei der Gruppen bekommen eine Note, die der einer Klassenarbeit entspricht.

Anhand von Beispielen aus der Schulbuchreihe **denkstark** Mathematik¹ werden Aspekte der Vorbereitung, Durchführung und insbesondere der Bewertung dieser EKM diskutiert.

Selbstverständlich muss der Mathematikunterricht auf die Förderung allgemeiner mathematischer Kompetenzen ausgerichtet sein. Dazu sind entsprechenden Aufgaben, die z. B. mathematisches Argumentieren und Kommunizieren verlangen, notwendig.

- 5 Stimmen diese Aussagen?
- a) „Alle Zahlen, die durch 9 teilbar sind, sind auch durch 3 teilbar.“
 - b) „Alle Zahlen, die durch 3 teilbar sind, sind auch durch 9 teilbar.“
- Finde Beispiele und begründe.

Beispiel aus *denkstark* Mathematik 6 S. 12

Allerdings spielt die Unterrichtskultur eine wichtigere Rolle als die konkreten Aufgaben, denn kompetenzorientierte Aufgaben können von der Lehrkraft auch einfach vorgerechnet werden, während die Schülerinnen und Schüler mitschreiben. Andererseits können gute Lehrerinnen und Lehrer auch mit „schlechten“ Aufgaben einen kompetenzorientierten Unterricht gestalten, indem z. B. vorhandene geschlossene Aufgaben gemeinsam erweitert und geöffnet werden (vgl. auch Büchter & Leuders 2005).

¹ Es werden Beispiele aus den Schülerbänden für Kl. 5 und Kl. 6 vorgestellt. In Baden-Württemberg muss jede Schulbuchreihe mit „1“ beginnen, unabhängig von der Klassenstufe.

Der folgende EKM „Autokauf“ wurde im Dezember 2009 in einer 6. Klasse einer Stuttgarter Hauptschule durchgeführt. Die Aufgabenstellung wurde von der Lehrerin selbst konzipiert. Die Bewertung erfolgte durch acht Lehramtsstudierende anhand des unten beschriebenen Kriterienrasters.

Inhaltlich befasst sich der EKM „Autokauf“² mit Dezimalzahlen und Größen. Hier sollen sich die Schülerinnen und Schüler einer Gruppe anhand von sechs Steckbriefen verschiedener Autos auf eine Kaufentscheidung für fiktive Personen einigen, diese begründen und der Klasse vorstellen.

Die Schülerinnen und Schüler müssen dazu die Größenangaben, die z.T. als Dezimalzahl und manchmal als natürliche Zahl angegeben waren, verstehen und vergleichen. Jede Gruppe wurde dabei von zwei Lehramtsstudierenden, der Lehrerin und der Autorin beobachtet, die einerseits Fragen beantworteten, andererseits nach einem vorgegebenen Kriterienraster die Gruppen bewerteten.

Mini-Flitzer für 2
6 Jahre alt 
Höchstgeschwindigkeit 131 km/h
Beschleunigung 16,7 s
Motorleistung 40 kW (54 PS)
Benzinverbrauch 4,5 l
CO2 Ausstoß 115 g/km
Gewicht 731 kg
Länge 251,3 cm
Kofferraumvolumen 150 l -255 l
Preis 2154 €

Beispiel für Steckbrief

<p>Auftrag: Für welches Auto würdet ihr euch selbst entscheiden? Warum? Welches Auto passt zu Familie Glück, Oma Grün, Dr. Fröhlich und Jenny? Schreibt eine Empfehlung mit Begründung für die verschiedenen Personen.</p> <p>Vorgehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Arbeitet in Dreier- oder Vierer-Gruppen zusammen. - Schaut euch die Autotabellen genau an. - Vergleicht die verschiedenen Autos miteinander. - Überlegt welches Auto am besten zu den verschiedenen Personen passt. - Einigt euch in der Gruppe auf ein Auto pro Person. - Diskutiert und begründet eure Entscheidungen. - Schreibt die Empfehlungen mit den Begründungen auf. 			
Familie Glück Mama und Papa Glück fahren mit ihren zwei Kindern mit dem Auto oft in den Urlaub.	Oma Grün wohnt mit ihrem Mann mitten in der Stadt. Der Umweltschutz ist ihr sehr wichtig.	Dr. Fröhlich ist Arzt und lebt alleine. Er macht viele Hausbesuche mit dem Auto.	Jenny lernt gerade Frisörin. Sie hat keine Kinder, aber einen großen Hund.

Beispiel: EKM Autokauf

² Dieser EKM wird in denkstark Mathematik 2 Baden-Württemberg erscheinen.

In verschiedenen Handreichungen zu den EKM werden Bewertungsschemata vorgeschlagen, die z.B. nach „Arbeitsphase“, „Präsentation“ und „Produkt“ unterscheiden und weiter nach Sach-/Fach-, Sozial-, Methoden- und personaler Kompetenz³. Allerdings ist die Untergliederung viel zu fein, um in der kurzen Zeit – ein EKM soll 90 Minuten dauern – eine Bewertung für die einzelnen Schülerinnen und Schüler ausfüllen zu können.

Als sehr gut geeignet hat sich ein Performanzkriterienraster erwiesen mit den folgenden Kategorien, die jeweils detailliert in den Ausprägungen „Anfänger“, „fortgeschritten“, „fähig“ und „hervorragend“ beschrieben werden.⁴ Die Bewertung bezieht sich auf den EKM „Autokauf“.

- Entscheidung (10% der Note): „nur nach den eigenen Vorlieben“ (Anfänger)
- Begründung der Entscheidung (20%): „Die Begründung ist sehr gut nachvollziehbar und überzeugend. Es wurden verschiedene Aspekte und Sichtweise beachtet und ein sinnvoller Kompromiss eingegangen.“ (hervorragend)
- Umgang mit den Größen (20%): „Im Großen und Ganzen wurden die Größen korrekt verglichen.“ (fortgeschritten)
- Äußere Form der Empfehlung und Begründung (10%): „Das Wichtigste steht drauf, aber auch völlig Unwichtiges kann noch vorkommen.“ (Anfänger)
- Vorstellung und Erklärung (15%): „Die Entstehungsgeschichte der Empfehlung und die Begründungen sind klar, nachvollziehbar und spannend präsentiert.“ (hervorragend)
- Zusammenarbeit in der Gruppe (25%): „Die Zusammenarbeit macht keinerlei Probleme, die Entscheidungen werden gemeinsam gefällt.“ (fähig)

Für die einzelnen Schülerinnen und Schüler werden in den Einzelkriterien nur die Zeichen - (Minus), o (Kringel) und + (Plus) notiert und die ausführliche Bewertung wird im Nachhinein erstellt. Sowohl die Studierenden, die noch keine Erfahrung mit der Bewertung von Schülerleistungen hatten, wie auch die Lehrerin kamen mit diesem – von der Autorin erstellten – Raster sehr gut zurecht. Ein weiterer Vorteil des Performanzkriterienrasters (Bescherer 2007) liegt in den bewussten, didaktischen Entscheidungen, die bei der Erstellung getroffen werden. So kann die Lehrkraft entscheiden,

³ zu finden unter <http://tinyurl.com/yaddfw3>, Zugriffsdatum 9.4.2010

⁴ Aus Platzgründen, wird hier nur je eine Ausprägung beschrieben. Das gesamte Raster kann unter E-Mail bescherer@ph-ludwigsburg.de angefordert werden.

welche Punkte wie wichtig eingestuft werden sollen und entsprechend die Schülerinnen und Schüler darauf vorbereiten. Wenn z. B. die Gestaltung des Präsentationsmediums (Plakat oder Folie) in die Bewertung eingehen soll, so müssen die Schülerinnen und Schüler dies vorab wissen und üben.

Aber auch die Nutzung des vorgefertigten Performanzkriterienrasters war erfolgreich, da für alle Schülerinnen und Schüler ausführliche Bewertungen erstellt werden konnten. Selbstverständlich kann eine Lehrkraft alleine nie alle Gruppen gleichzeitig bewerten. Gedacht ist bei den EKM, dass bei jeder Durchführung nur eine oder zwei Schülergruppen genauer beobachtet und bewertet werden. Aus diesem Grunde müssen im normalen Mathematikunterricht pro Schuljahr ca. 5 bis 6 EKM durchgeführt werden. Wünschenswert wäre deshalb, die Bewertung durch mehrere Lehrkräfte durchführen zu lassen – anhand des vorgegebenen oder gemeinsam entwickelten Kriterienrasters.

Wenn für die Schülerinnen und Schüler die gestellte Aufgabe nicht schon Routine ist, so bieten gut geplante und durchgeführte EKM eine echte Gelegenheit, allgemeine mathematische Kompetenzen zu bewerten.

Literatur

- Bescherer, Christine (2007): Möglichkeiten alternativer Formen der Leistungsmessung. In *Beiträge zum Mathematikunterricht 2007*. Vorträge auf der 41. Tagung für Didaktik der Mathematik in Berlin, Franzbecker, Hildesheim online unter <http://www.mathematik.uni-dortmund.de/ieem/BzMU/BzMU2007/Bescherer.pdf>, Zugriffsdatum: 9.4.2010
- Bescherer, C. & Jöckel, S. (Hrsg.) (2010). *denkstark Mathematik 6*. Braunschweig: Schroedel Verlag
- Bescherer, C. & Jöckel, S. (Hrsg.) (2009). *denkstark Mathematik 1 Baden-Württemberg*. Braunschweig: Schroedel Verlag.
- Büchter, Andreas; Leuders, Timo (2005): *Mathematikaufgaben selbst entwickeln. Lernen fördern – Leistung überprüfen*. Berlin: Cornelsen Scriptor.
- Eine Linksammlung zum Thema EKM, die laufend ergänzt wird, findet sich unter <http://delicious.com/cbesch/ekm>, Zugriffsdatum: 9.4.2010