

Diskussion über „Mindeststandards“ und „Risikogruppen“ im Mathematikunterricht

Ein Zwischenbericht mit Aufforderungscharakter zum Mitarbeiten

Alexander Wynands

In den GDM-Mitteilungen 86-2009 berichtete der Arbeitskreis (AK) ‚Vergleichsuntersuchungen im Mathematikunterricht‘ (auf den Seiten 40–45) über ein AK-Treffen im Oktober 2008 zu Mindest-, Regel- und Optimalstandards. In verschiedenen Sitzungen der Arbeitsgruppe des IQB Berlin zur Aufgabenentwicklung und Bewertung von VerA-8-Aufgaben gab es seit 2007 z. T. kontroverse Diskussionen über Ziele, Inhalte und Anforderungsniveau von Testitems und speziell zu den Begriffen „Mindeststandards“ und „Risikogruppe“. Von Teilnehmern beider Diskussionsrunden wurde ein Treffen am 6. 1. 2009 im NRW-Landesinstitut in Soest angeregt. G. Möller, der Leiter dieser Einrichtung (Ministerium für Schule und Weiterbildung, Dienststelle Soest), organisierte das Treffen und die nachfolgende Sitzung des AK am 7./8. Mai 2009 in Soest. Zur Erarbeitung eines „Ziele-Beispiele-Katalogs“ bildete sich bei dem AK-Treffen im Januar eine Arbeitsgruppe (W. Blum, Chr. Drüke-Noe, W. Herget, R. v. Hofe, A. Pallack, U. Schmidt und A. Wynands). Diese Arbeitsgruppe erstellte Vorschläge (keine endgültigen Definitionen und Anweisungen!), über die in der Mai-Sitzung in Soest gesprochen wurde. Den derzeitigen Stand der Diskussion möchte ich hier kurz – objektiv, wie ich hoffe – referieren. *Meine eigene Sichtweise kennzeichne ich kursiv mit der Ergän-*

zung (AW). In den vorliegenden GDM-Mitteilungen sollte dieser Zwischenbericht als Aufforderung zur Mitdiskussion und zur konstruktiven Mitarbeit an einem wichtigen Thema der Mathematikdidaktik in Deutschland verstanden werden. Klar betont sei: Dies ist ein Zwischenbericht zu längst nicht abgeschlossenen Überlegungen in einer „Untergruppe des GDM-AK Vergleichsuntersuchungen“, den ich auch in diesem frühen Stadium für sinnvoll halte, weil m. E. ein konstruktiv-kritisches Mitdenken im Vorfeld von „Festlegungen“ hilfreicher und kollegialer ist als destruktiv-entmutigende Kritik im Nachhinein. Als Foren, seine eigene Sichtweise zu Mindeststandards/Basiskompetenzen und zur Förderung von leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern zu dokumentieren, können neben Fachveröffentlichungen auch Beiträge in diesen GDM-Mitteilungen dienen und die aktive Mitwirkung im AK ‚Vergleichsuntersuchungen im Mathematikunterricht‘ oder in der Untergruppe des AK, die sich mit dem hier angesprochenen Thema befasst.

Adressaten eines „Ziele-Beispiele-Katalogs“ zu Basiskompetenzen sind

- Kolleginnen und Kollegen in der Lehrerausbildung und Lehrerfortbildung
- Lehrerinnen und Lehrer (nicht nur aber beson-

- ders) der Sekundarstufe I
- o Verantwortliche für die Berufsausbildung in (berufsbildenden) Schulen, Handwerk und Industrie
- o Schülerinnen und Schüler sowie deren Erziehungsberechtigte
- o Testentwickler für Lernstandserhebungen und zentrale (Abschluss-)Prüfungen
- o Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des IQB in Berlin und der Kultusministerien

Begriffe: Mindeststandards – Basiskompetenzen – Risikogruppe

Das Thema „Mindeststandards“ ist – nicht erst – seit PISA 2000 – von schulpraktischer Bedeutung, für fachdidaktische Untersuchungen wissenschaftlich herausfordernd und politisch brisant. Der Bericht PISA-2000 „definiert“ als Risikogruppe solche Schülerinnen und Schüler, die auf Kompetenzstufe I über Rechnen auf Grundschulniveau verfügen und – auf einer Raschskala – höchstens den Skalenwert 420 erreichen. Die Klieme-Expertise von 2003 (vgl. hier Klieme e. a. 2007) schlägt vor, Bildungsstandards von vorneherein als *Mindeststandards* zu formulieren, die *alle* Schüler erreichen sollen („Stufe, unter die kein Lernender zurückfallen soll“). Diese Erklärung bringt ebenso wenig Klarheit wie die folgende Klieme-Formulierung für *Regelstandards* als „mittlere Niveaustufe, die im Durchschnitt erreicht werden soll“.

(AW) Wer von Mindeststandards, Basiskompetenzen und Risikogruppen spricht, sollte um mehr Klarheit der Begriffe bemüht sein und genauer sagen, für wen diese Standards gelten sollen bzw. wer über welche Kompetenzen verfügen soll.

Mir klingt das Wort Mindeststandards (MS) zu apodiktisch fordernd. Den Begriff „Risikogruppe“ möchte ich eher vermeiden, weil er abwertend und ausgrenzend wirkt. Statt einer „Definition“ von MS halte ich es für zielorientierter, solche „Basiskompetenzen“ (BK) zu benennen, die im Fach Mathematik alle Schülerinnen und Schüler am Ende ihrer allgemeinen Pflichtschulzeit (Sek. I) erreichen sollen. Wer diese Basiskompetenzen nachweisen kann, erfüllt damit die Mindeststandards im MU der Sek. I.

Der Definitionsversuch

Mindeststandards legen die Kompetenzen fest, ohne die im Grunde keine Schülerin und kein Schüler den jeweiligen Bildungs-

abschnitt abschließen darf (Reiss 2007)

ist „im Grunde“ zu vage, und lässt den Adressaten – im „jeweiligen Bildungsgang“ – offen. Wenn ich von Basiskompetenzen spreche, meine ich Wissen und Können, das Schülerinnen und Schüler aller Bildungsgänge am Ende der Sek. I (HS nach 9 oder 10 Jahren, Real-, Regional- ..., Gesamtschulen) mindestens und grundlegend angeboten werden muss.

Die Kasseler Arbeitsgruppe (Blum/Drüke-Noe) schlägt in der Soester Mai-Sitzung folgende „Arbeitsdefinition“ vor:

Wer den „*Mindeststandard erfüllt*“, besitzt basale mathematische Kompetenzen, die in einfachen Fällen für das Zurechtkommen in Alltagssituationen und in der beruflichen Ausbildung ausreichen. Wer ihn *nicht erfüllt*, wird vermutlich nicht hinreichend in der Lage sein, in jenen Situationen ohne Hilfe zurechtkommen. Diese Schüler haben besonderen *Förderbedarf*. Im Hinblick auf ihre Bildungs- und Berufschancen bilden diese Schüler die „*Risikogruppe*“.

Nicht abgeschlossen ist bisher die Diskussion, ob MS bzw. BK für den Mathematikunterricht sich auch auf die „Teilnahme am allgemeinen kulturellen und gesellschaftlichen Leben im Alltag“ beziehen und fächerübergreifend formuliert werden sollten.

Hingewiesen wurde in der Mai-Sitzung auf die Formulierung von MS in dem Entwurf eines Papiers der Gesellschaft für Fachdidaktik, das inzwischen veröffentlicht wurde (GFD-Papier 2009). Dort ist zu lesen:

Mindeststandards definieren Basiskompetenzen, über die alle Schülerinnen und Schüler am Ende der Regelschulzeit verfügen müssen, um aktiv am beruflichen und öffentlichen Leben teilhaben und ihr privates Leben gestalten zu können. ...

Mindeststandards formulieren also, was der Einzelne ebenso wie die Gesellschaft von der Institution Schule auf jeden Fall an Wissen und Können erwarten darf, und zwar:

- o im Sinne eines Rechts aller Lernenden [...] auf eine grundlegende Bildung zum Zeitpunkt des ersten Schulabschlusses [...] unabhängig von Schulzweigen und Schularten
- o im Sinne eines legitimen Anspruchs der Gesellschaft auf Fähigkeiten, die zur Partizipation des Einzelnen und zum sozialen Zusammenhalt aller (zur sozialen Kohäsion) führen und die eine kontinuierliche gesellschaftliche Weiterentwicklung ermöglichen“

Als allgemeine Zielbereiche der Basiskompetenzen für Mindeststandards sind im GFD-Papier genannt:

- *Identitätsbildung* (Kompetenzen, die einen selbstbestimmten und reflektierten Zugang zu sich selbst und zur Welt eröffnen ...)
- *Alltagsbewältigung* (Kompetenzen, die im Alltag handlungsrelevant sind und über „Alltagswissen“ oder „Allgemeinwissen“ hinausgehen)
- *Ausbildungsreife* (Kompetenzen für eine verantwortliche Berufstätigkeit auf der Grundlage basaler Kulturtechniken)
- *Partizipation* (Kompetenzen, um am gesellschaftlichen Diskurs teilzuhaben und zusammen mit anderen ... begründet zu handeln)

Konkret: Basiskompetenzen für den Mathematikunterricht

Basiskompetenzen (BK) zum Abschluss der allgemeinen Schulpflichtzeit formulieren für den Mathematikunterricht fachliche und fachübergreifende Qualifikationen, ohne die eine berufliche Ausbildung und die Teilnahme am kulturellen und gesellschaftlichen Leben im Alltag gefährdet sind. Aufgabenbeispiele sollen die Ziele konkretisieren und gleichzeitig Hilfen zur Förderung von Schülerinnen und Schülern exemplifizieren, deren Leistungen auf einem (zu) niedrigen, risikoreichen Leistungsniveau liegen. Didaktische Hinweise zur Motivation und zur Unterrichtsgestaltung müssen die Aufgaben untermauern, damit nicht nur Aufgaben-Beispiele trainiert werden, sondern prozess- und kompetenzorientiertes Lernen im MU gepflegt wird (vgl. hierzu z. B. die Beiträge von Johanna Neubrand / Gerd Walter und Johanna und Michael Neubrand in: lernchancen Heft 55, 2007, Friedrich Verlag). Ohne konkrete Beispiel-Aufgaben zu den BK werden Verbal-Formulierungen (wie z. B. weiter unten in den „Spiegelstrichen“ zu Leitidee 2) wohl kaum transparent und für die Schulpraxis fruchtbar sein. Dringend erforderlich ist es, viele sinnstiftende, praktikable Beispiel-Aufgaben zu veröffentlichen und allen vorgenannten Adressaten verständlich zu erklären. Dabei ist es wichtig, Aufgaben zu präsentieren sowohl aus

- deskriptiver Sicht (mit Angaben von Lösungshäufigkeiten/Skalenpunkten) als auch aus
- normativer Sicht (nach Einschätzung von Fachdidaktikern, Lehren, Eltern, ...).

Die Idee einer

empirischen Festlegung von ‚Mindeststan-

dard‘ durch einen (auch inhaltlich bestimmten) ‚Cutpoint‘ auf der globalen Kompetenzskala bei 540 bzw. 410 Skalenpunkte für den Hauptschulabschluss (MSA) bzw. für den Mittleren Schulabschluss (MSA)

wurde kritisch hinterfragt. Eine nur deskriptive Sicht und Formaldefinition für MS/BK sollte vermieden werden. Die Festlegung eines „Cutpoint“ ist problematisch. Die Angabe von Skalenpunkten für Basiskompetenzen von Schülerinnen und Schülern am Ende der Sek I ist generell nur dann sinnvoll, wenn diese auf einer gemeinsamen Skala für HS und MSA verortet sind.

(AW) Anmerkungen zu empirischen Tests im Mathematikunterricht

Die Entwicklung von Beispiel-Aufgaben aus normativer Sicht UND deren empirische Überprüfung ist unerlässlich für das Erreichen von Basiskompetenzen, die inhaltlich Mindeststandards festlegen. Es muss auch deutlich betont werden, dass zentrale Tests – z. B. PISA, VerA, Abschlusstests – nicht dazu verführen dürfen „teaching to the test“ zu betreiben statt auf kompetenzorientierten MU zu achten. Das wird zwar z. B. in „Bildungsstandards Mathematik. konkret“ (Cornelsen-Scriptor 22321 von 2006), in „Lernstandserhebungen Mathematik in NRW“ (Klett200768 von 2007) und in den „Handreichungen“ und Didaktischen Kommentare zu VerA 8 des IQB (Cornelsen 001275 von 2009) betont, kann aber sehr leicht in Vergessenheit geraten! Testaufgaben dürfen nicht zu einem lexikographischen, kleinschrittigen Unterrichtsstil verführen. Testaufgaben sind selten problemerschließende, entdeckungsoffene Unterrichtsaufgaben. Zudem sehe ich die Gefahr, dass Lehrende mit dem Blick auf „anspruchsvolle“ Testaufgaben übersehen, wie wichtig einfache Grundkenntnisse und Fertigkeiten im numerischen, geometrischen und algebraischen Bereich sind. Unerlässlich ist die

Sicherung von Wissen und Grundfertigkeiten

Bevor beispielhaft Verbal-Formulierungen mit Beispiel-Aufgaben für Basiskompetenzen benannt werden, seien einige Forderungen für den Mathematikunterricht genannt, vgl. Sill (2005), Wynands (2006), Übungsideen in Neubrand/Walter (2007).

Wichtig zur Sicherung von Basiskompetenzen sind

- Häufige Wiederholungen von Grundfertigkeiten in allen Klassen („Tägliches Üben trainiert und wirkt dem

- Vergessen entgegen“ (vgl. lernchancen Heft 55)
- Rechnen im 1×1 und mit 10er-Stufenzahlen (10, 100, 1000, ...)
 - Zahlvorstellung (natürliche Zahlen, „einfache“ Dezimalbrüche und Brüche, negative Zahlen z.B. als Temperaturangaben; Zahlenstrahl, 10×10 -Feld, ...)
 - Runden und Schätzen von Zahlen und „Größen“
 - Umrechnungen (einfacher) Bruch \leftrightarrow Dezimalbruch \leftrightarrow Prozentdarstellung
 - o Maßeinheiten - Umrechnungen in „benachbarte“ Maßangaben (Längen, Flächeninhalte, Volumen, Geldwerte, Zeit-Dauer, Masse)
 - o Grundbegriffe (Summe, ...; rechter Winkel, Rechteck, ...; Prozentsatz, ...)
 - o Formeln für Rechteck, Dreieck (...?)

Eine stoff-inhaltliche KONKRETISIERUNG VON BASISKOMPETENZEN/MINDESTSTANDARDS

kann - nach Stand der Diskussion in Soest, Mai 2009 - pragmatisch und unterrichtspraxisorientiert den Leitideen folgen:

„Zahl“ (L1) „Messen“ (L2) „Raum und Form“ (L3) „Funktionaler Zusammenhang“ (L4) „Daten und Zufall“ (L5)

Dazu wurden 2008/2009 Vorschläge erarbeitet von Blum/Drüke-Noe, Kassel (L1), Wynands, Bonn/S. Schmidt, Köln (L2), Pallack, Bielefeld (L3), v. Hofe, Bielefeld (L4) und U. Schmidt, Soest (L5). Weil längst nicht alle Vorschläge - weder unter den genannten Personen noch beim Soester Mai-Treffen - ausdiskutiert wurden, möchte ich hier nur die „Verbal-Formulierungen“ (Spiegelstriche) nennen, die von Siegbert Schmidt, Köln und mir vorgeschlagen wurden. Wegen der noch völlig offenen Frage nach Auswahl und Publikationsmöglichkeit von Beispiel-Aufgaben wird an dieser Stelle auch darauf verzichtet.

(AW) Leitidee „Messen“ (L2)

Schülerinnen und Schüler, die in Mathematik über Basisqualifikationen verfügen, können ...

- o vorgegebene gebräuchliche Maßangaben (für Geldwerte, Längen, Flächeninhalte, Volumina, Massen, Zeitspannen, Winkel) realen Dingen zuordnen
- o zu Alltagskontexten passende Größenangaben (zu wesentlichen Einheiten: mm, cm, m, km; cm^2 , m^2 ; l, m^3 , g, kg, t) schätzen und angeben
- o Längen, Entfernungen und Winkel (mit dem Geodreieck) messen

- o Winkel in einfachen Fällen berechnen
- o Werte von Messskalen (auf Zollstock/Maßband, Messbecher, Waagen, Temperaturskalen, Tank-Inhalt-Anzeige, ...) ablesen (und sinnvoll runden)
- o Größen (Längen, Flächeninhalte, Volumina, Gewichte, Geldwerte, Zeitspannen) vergleichen und umrechnen
- o Flächeninhalts- und Umfangsberechnungen einfacher Figuren (Quadrat, Rechteck, Dreieck, Kreis) sowie einfacher, daraus zusammengesetzter Figuren durchführen
- o Unter Beachtung des Maßstabs Entfernungen auf Landkarten bestimmen
- o Oberflächeninhalts- und Volumenberechnungen bei Würfeln, Quadern und Zylindern durchführen

(AW) Methoden- und Materialienentwicklung für BK ist dringliche Aufgabe der Mathematik-Didaktik!

Ich halte es für dringend erforderlich, (in unserer GDM) die Förderung von leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern intensiver zu reflektieren und dazu Methoden und Unterrichtsvorschläge zu entwickeln. Dies ist ein zu lange vernachlässigter Forschungsbereich. Der Blick auf Länder - z. B. der PISA-Studien-, in denen der untere Leistungsbereich „schmäler“ ist und höhere Testwerte erreicht, sollte in fachdidaktischen Arbeiten mehr Beachtung finden.

Literatur

- Blum/Drüke-Noe/Hartung/Köller (Hrsg.): Bildungsstandards Mathematik: konkret, Cornelsen Scriptor (2006)
 GFD-Papier 2009: http://www.ipn.uni-kiel.de/zfdn/pdf/15_001_GFD.pdf
- Klieme, E. et al.: Zur Entwicklung nationaler Bildungsstandards - Expertise. BMBF (Hrsg.) Bonn, Berlin 2007
- Neubrand, J. / Walter, G.: Variablen und Formeln: Was Kinder aus der Grundschule mitbringen sollen. Lernchancen Nr. 55, S. 8-13. Friedrich Verlag 2007
- Neubrand, M. / Neubrand, J.: Geometrie: Was sollen Hauptschüler darüber wissen? - Beispiele für die Vernetzung praxisorientierten Wissens. Lernchancen Nr. 55, S. 28-33. Friedrich Verlag 2007
- Reiss, K.: Mindeststandards für den Mathematikunterricht: Wie viel Mathematik muss sein? Lernchancen Nr. 55, S. 4-7. Friedrich Verlag 2007
- Sill, H.-D. et al.: Sicheres Wissen und Können - Größen / Geometrie in der Ebenen / Geometrie im Raum - Sekundarstufe I, Landesinstitut für Schule und Ausbildung Mecklenburg-Vorpommern 2005
- Wynands, A.: Intelligentes Üben; in: Bildungsstandards Mathematik: konkret (Hrsg. Blum / Drüke-Noe / Hartung / Köller) Cornelsen Scriptor 2006