

Die Senatorin für Bildung und Wissenschaft

30. Oktober 2013

Dr. Thomas Bethge  
361-10595

Michael Huesmann  
361-10411

V o r l a g e Nr. L 94/18  
für die Sitzung der Deputation für Bildung am 07.11.2013

**IQB-Ländervergleich 2012**  
**Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen**  
**am Ende der Sekundarstufe I**

**A. Problem**

Die Ergebnisse des aktuellen IQB-Ländervergleichs wurden am 11. Oktober 2012 in Berlin veröffentlicht. Die Sprecher der Bildungsdeputation wurden zeitgleich über die Ergebnisse informiert. Zusätzlich sollen in der Sitzung der staatlichen Deputation für Bildung die Deputierten über die wesentlichen Ergebnisse und Konsequenzen in Kenntnis gesetzt werden.

**B. Lösung / Sachstand**

**Hintergrund**

Die KMK hat 2006 in einem Beschluss zum Bildungsmonitoring festgelegt, dass die 2003 und 2004 beschlossenen Bildungsstandards regelmäßig in einem Vergleich zwischen den Bundesländern überprüft werden. Diese Erhebung ersetzt die nationale Erweiterung in den PISA-Untersuchungen (2000, 2003, 2006) sowie den Bundesländervergleich in der Grundschule, der ebenfalls als nationale Erweiterung der IGLU-Studie (Untersuchung der Lesekompetenz, 2001 und 2006) durchgeführt wurde.

Die Bildungsstandards liegen für die allgemeinbildenden Abschlüsse in Mathematik und Deutsch (zusätzlich für den Übergang von 4 nach 5), Fremdsprache (Englisch, Französisch) und für den Mittleren Schulabschluss (MSA) auch für die drei naturwissenschaftlichen Fächer vor. Die Untersuchungen in den jeweiligen Domänen werden in einem Abstand von 5 (Grundschule) bzw. 6 Jahren (9. Jahrgangsstufe) wiederholt. Die Studien werden vom Institut zur Qua-

litätsentwicklung im Bildungswesen (IQB) durchgeführt, das von den Ländern und dem Bund getragen wird.

### **Wie und was wurde getestet?**

Bundesweit wurden knapp 45.000 Schülerinnen und Schüler aus mehr als 1.300 Schulen getestet, um die Kompetenzen in Mathematik und den naturwissenschaftlichen Fächern in der 9. Jahrgangsstufe im Ländervergleich ermitteln zu können. Im Land Bremen sind in die Auswertung die Tests von 2390 Schülerinnen und Schüler aus 62 zufällig ausgewählten Schulen eingegangen. Bei den Schulen handelte es sich um Gymnasien, Gesamtschulen, Werkschulen, Förderzentren und Schulzentren mit Sekundarschul- und Gymnasialklassen. Die Schulen in freier Trägerschaft waren in den Test einbezogen.

Da der Test im Frühjahr 2012 durchgeführt wurde, sind Oberschulklassen noch nicht getestet worden; sie hatten 2012 noch keine 9. Jahrgangsstufe.

#### *Mathematik:*

Die Testaufgaben beziehen sich auf die in den Bildungsstandards beschriebenen Kompetenzbereiche – sechs allgemeine und fünf inhaltsbezogene Kompetenzen.

Berichtet wird sowohl die mathematische Kompetenz insgesamt als auch die Kompetenzen getrennt nach den Inhalten („Leitideen“): Zahl, Messen, Raum und Form, funktionaler Zusammenhang sowie Daten und Wahrscheinlichkeit.

#### *Naturwissenschaften:*

In den Fächern Biologie, Chemie und Physik wurden jeweils die Kompetenzen für die Bereiche "Fachwissen" und "Erkenntnisgewinnung" getestet. Neben den fachlichen Tests wurden Kontextfragebögen für Schülerinnen und Schüler, Eltern, Lehrkräfte und Schulleitungen eingesetzt.

## **Ergebnisse**

### **Kompetenzen in Mathematik**

Im Bundesländervergleich ist Bremen für Mathematik global mit 471 Punkten als auch für die einzelnen mathematischen Inhaltsbereiche jeweils auf dem letzten Platz im Ländervergleich. Der Wert für Deutschland liegt bei 500 Punkten. Der Abstand Bremens zum Mittelwert liegt bei 29 Punkten, dies entspricht etwa einem Abstand von einem Schuljahr. Bei Betrachtung der einzelnen Inhaltsbereiche liegt der der Abstand zum Mittelwert zwischen 20 und 35 Punkten.

Alle Stadtstaaten sowie Nordrhein-Westfalen und das Saarland liegen unterhalb des Deutschen Mittelwertes. Der Leistungsvorsprung des Spitzenreiters Sachsen (536) zu Bremen entspricht

einem Kompetenzunterschied von zwei Schuljahren (65 Punkte). Dieser Abstand findet sich in allen untersuchten Domänen.

Die Heterogenität der erreichten Kompetenzen ist in Bremen hoch, dies wird am Unterschied zwischen der Gruppe der 5% leistungsstärksten und der 5% leistungsschwächsten Schülerinnen und Schüler deutlich. Sie beträgt 337 Punkte und ist nur in Berlin und Brandenburg größer.

### **Kompetenzen in den Naturwissenschaften**

Im Ranking der Bundesländer belegen die Bremer Schülerinnen und Schüler in den naturwissenschaftlichen Fächern Biologie und Chemie im Bereich Fachwissen mit 481 bzw. 477 ebenfalls den 16. Platz, in Physik mit 482 Punkten den 14. Platz. Im Bereich Erkenntnisgewinnung erreichen Bremer Schülerinnen und Schüler in allen drei Fächern jeweils den 16. Platz mit durchschnittlich 481(Bio), 479 (Che) bzw. 480 (Phy) Punkten.

Die Heterogenität der erreichten Kompetenzen ist auch in den Naturwissenschaften hoch und liegt deutlich über dem Bundesschnitt.

#### *Überblick –Tabelle*

	<b>Mathematik</b>	<b>Biologie</b> Fachwissen	<b>Chemie</b> Fachwissen	<b>Physik</b> Fachwissen
Sachsen	536 (Platz 1)	541 (Platz 1)	542 (Platz 1)	544 (Platz 1)
Deutschland	500	500	500	500
Hamburg	489	487	484	482
Berlin	479	493	490	491
Bremen	471 (Platz 16)	481 (Platz 16)	477 (Platz 16)	482 (Platz 14)

### **Qualität der erreichten Kompetenzen**

Zur Einschätzung der Leistungen in Bezug auf die Abschlüsse und zu den Bildungsstandards sind Kompetenzstufen beschrieben, in denen der Grad der erreichten Kompetenzen deutlich gemacht wird. Der Regelstandard gibt dabei die Kompetenzen an, die in einem Bildungsgang regelhaft erreicht werden sollen. Die folgende Übersicht zeigt die Verteilung der Leistungen der Schülerinnen und Schüler für Bremen auf die Kompetenzstufen, getrennt nach dem angestrebten Abschluss in der Sekundarstufe.

Angestrebter Abschluss	I Unter Mindeststandards	II Mindeststandards	III Regelstandards	IV Regel- Standards plus	V Optimalstandards
Berufsbildungsreife	33,7 %	52,2 %	13,5 %	0,7 %	0,0 %
Mittlerer Schulabschluss	23,5 %	31,8%	27,7 %	13,0 %	4,0 %

Im Fach Mathematik erreichen in Bremen 44 Prozent aller Schülerinnen und Schüler bereits ein Jahr vor dem angestrebten Abschluss die von der Kultusministerkonferenz festgelegten Regelstandards für den Mittleren Schulabschluss (MSA). Bundesweit beträgt die Quote 60%. Für die Gruppe, die die Berufsbildungsreife erwerben wollen, ist die Verteilung auf die Kompetenzstufen deutlich ungünstiger. Nur knapp 15 % erreichen den Regelstandard oder besser, der Bundeschnitt liegt bei knapp einem Drittel.

In den naturwissenschaftlichen Fächern Biologie, Chemie und Physik zeigt sich in Bremen, dass die MSA-Regelstandards von 51 bis 68 Prozent der Schülerinnen und Schüler, die den Mittleren Schulabschluss anstreben, bereits ein Jahr vor dem angestrebten Abschluss erreicht werden.

### **Geschlechtsspezifische Unterschiede**

Die bisherigen Schulleistungsstudien haben hinsichtlich der Geschlechterunterschiede im mathematischen Bereich höhere Kompetenzwerte bei Jungen nachgewiesen. Der IQB-Ländervergleich bestätigt diese Ergebnisse. In den naturwissenschaftlichen Kompetenzbereichen erzielen hingegen Mädchen höhere Werte als Jungen.

Eine Analyse der im Durchschnitt von den Gruppen erzielten Mittelwerte zeigt:

- In *Mathematik* erreichen die Jungen im Bundesdurchschnitt einen Kompetenzvorsprung von 16 Punkten gegenüber den Mädchen. Bremen weißt mit 19 Punkten einen leicht über dem Bundesdeutschen Schnitt liegenden Vorsprung der Jungen auf. Am stärksten ist der Unterschied in Nordrhein-Westfalen (32 Punkte).
- In den *Naturwissenschaften* erzielten die Mädchen im Bundesdurchschnitt einen Vorsprung. Besonders hoch ist dieser mit 22 Punkten im Fach Biologie, in den Fächern Physik und Chemie fallen die Unterschiede deutlich geringer aus.

Die Aufschlüsselung der Geschlechterunterschiede nach Ländern ergibt ein überwiegend einheitliches Bild. Bremen bewegt sich dabei im bundesdeutschen Schnitt.

## **Zuwanderungsgeschichte**

Die Abhängigkeit der Kompetenzen vom Zuwanderungshintergrund werden im Ländervergleich dargestellt. Diese Analysen ergeben erhebliche Unterschiede zwischen den Herkunftsgruppen in den Kompetenzen.

Für Deutschland insgesamt analysiert die Studie einen erheblichen Einfluss der Zuwanderungsbioografie auf die schulische Leistung der Jugendlichen in allen getesteten Bereichen. Je nach Herkunft hat Zuwanderung auf die Leistung der Jugendlichen einen Effekt von bis 60 Punkten auf der Kompetenzskala in Mathematik. Für einige Herkunftsgruppen hat die Herkunft allerdings keinen oder einen geringen Einfluss auf die Leistung (ehemalige Sowjetunion, Polen).

In Bremen wurde nur für einen Teil der Schülerinnen und Schüler die soziale Situation der Familie und Zuwanderungshintergrund erfasst, weil nur ca. die Hälfte der Schülerinnen und Schüler den ergänzenden Fragebogen ausgefüllt hat. Nach der Praxis des Bremischen Schuldatenschutzgesetzes müssen in Bremen Eltern ihr Einverständnis dafür geben, dass ihr Kind einen Fragebogen ausfüllt. Die Bremer Daten zeigen einen erheblichen Einfluss der Zuwanderungsgeschichte, sind allerdings aus dem genannten Grund nur begrenzt belastbar.

## **Sozioökonomische Voraussetzungen in Bremen**

Es ist unstrittig, dass die Bedingungen, unter denen Kinder und Jugendliche heranwachsen, für den Bildungserfolg von entscheidender Bedeutung sind. In Bremen wachsen besonders viele Kinder in belasteten sozialen Verhältnissen auf. Der im Juni 2012 veröffentlichte nationale Bildungsbericht unterscheidet zwischen drei Faktoren, die als "Risikolagen" bezeichnet werden: Das soziale Risiko bezieht sich auf das Betroffensein von Erwerbslosigkeit, das Risiko der Bildungsferne bezieht sich auf das Bildungsniveau des Elternhauses und das finanzielle Risiko auf die von Armut Betroffenen. In Bremen wachsen gut 12 % aller Kinder unter 18 Jahren in Familien auf, die von allen drei Risikolagen betroffen sind (Bayern: unter 2 %). Die Kumulation aller drei Risikolagen hat gegenüber 2010 (10 %) sogar noch zugenommen.

## **Schulische Rahmenbedingungen**

Bei den Ausgaben für die Schulen liegt Bremen etwas über dem Mittelwert der Länder (aktuelle Zahlen aus 2010: 6.000 € pro Schüler gegenüber 5.800 im Bundesdurchschnitt; HH: 6.800). Ebenso sieht es bei der Schüler-Lehrer-Relation der allgemeinbildenden Schulen aus: Hier ist Bremen auch etwas besser als der Bundesdurchschnitt, liegt aber in Relation zu den Stadtstaaten etwas ungünstiger (Zahlen aus 2011: Bremen: 13,9, Bundesdurchschnitt: 14,1; HH: 13,2). Bei den Unterrichtsstunden in der Sekundarstufe I in den getesteten Domänen liegt Bremen im

Vergleich der Länder im oberen Mittelfeld – in Bremen werden mehr Fachstunden erteilt als im Bundesdurchschnitt.

## **Konsequenzen aus dem Ländervergleich**

### **Notwendige Weiterentwicklung von Schule und Unterricht**

Die Schulreform von 2009 hat die äußeren Strukturen geschaffen. Damit ist ein wichtiger Schritt für das längere gemeinsame Lernen von Schülerinnen und Schülern getan worden. Jetzt muss es weiter um die konkrete Umsetzung und die inhaltliche Ausgestaltung der Schulentwicklung gehen. Dabei steht die Konzentration auf die Qualität des Unterrichts im Zentrum. Erste Analysegespräche mit dem IQB haben ergeben, dass gerade die Ergebnisse des Ländervergleichs zeigen, dass in Bremen bei der Qualitätsentwicklung des Unterrichts ein besonderer Handlungsbedarf besteht.

Die Qualität von Unterricht ist dafür verantwortlich, wie gut Schülerinnen und Schüler lernen können – welche Kompetenzen sie in der Schule erwerben können. Drei Merkmale sind für guten Unterricht verantwortlich:

- die Aufgaben und Arbeitsaufträge müssen variantenreich und anregend sein (kognitive Aktivierung)
- die Unterrichtszeit muss für das Lernen gut genutzt werden, mit Störungen des Unterrichts wird angemessen umgegangen (effiziente Klassenführung)
- die Unterrichtsatmosphäre muss frei von Kränkungen und unterstützend sein, mit Fehlern der Schülerinnen und Schüler wird respektvoll und geduldig umgegangen (konstruktive Unterstützung)

Darüber hinaus muss der Unterricht von gut ausgebildeten Lehrkräften anspruchsvoll gestaltet werden. Die ersten Auswertungen des IQB weisen darauf hin, dass es durch den relativ hohen Anteil fachfremd erteilten Unterrichts in Bremen dafür einen gewissen Optimierungsbedarf gibt. Gegenwärtig wird der Anteil der fachfremd unterrichtenden Lehrerinnen und Lehrer genauer analysiert: Mit welcher ‚Grundqualifikation‘ wird an einzelnen Schulen fachfremd unterrichtet und welche Fortbildungen haben diese Lehrerinnen und Lehrer durchlaufen.

Für die Entwicklung der Qualität von Unterricht kann das Bildungsressort den Rahmen, die Überprüfung des Rahmens und das Controlling leisten – die konkrete Entwicklung muss in den Schulen selbst erfolgen. In einem ersten Schritt werden deshalb nun die Ergebnisse des Bildungsstandardvergleichs den Schulleitungen vorgestellt und weitere Schritte mit ihnen beraten. Das Ressort bittet die Schulleitungen, ihre schulspezifischen Ergebnisse des Ländervergleichs beim IQB anfordern und auszuwerten. Sodann müssen in den Schulen die Strukturen für die

fachliche Zusammenarbeit gestärkt werden. Gemeinsam mit den Schulleitungen soll die Verbindlichkeit der Umsetzung der Bildungspläne und der schulinternen Absprachen zu den Unterrichtszielen verbessert werden. Zudem muss die Verantwortungskette in den Schulen gestärkt werden: von der Schulleitung über die didaktische Leitung und die Fachkonferenzleitungen bis hin zu den einzelnen Unterrichtenden müssen verbindliche Absprachen über Inhalte und didaktische Verfahrensweisen sowie über eine interne Qualitätssicherung eingehalten und kontrolliert werden.

### **Mehr Qualität in der fachlichen Begleitung durch die Schulaufsicht**

Eine stärkende Rolle kommt innerhalb dieses Prozesses der Schulaufsicht zu, die künftig die Schul- und Unterrichtsentwicklung noch stärker verantwortlich begleiten wird. Zwischen Schulleitung und Schulaufsicht werden über die Weiterentwicklung des Unterrichts Vereinbarungen getroffen und diese werden regelmäßig überprüft. Dies ist eine wesentliche Gelingensbedingung für die Entwicklung der unterrichtlichen Qualität.

### **Gezielte Förderung**

Schulen erhalten gegenwärtig besonders zugewiesene Stunden für bestimmte Projekte und Vorhaben. Im Rahmen der fast abgeschlossenen Überarbeitung der Zuweisungsrichtlinie sollen künftig besondere Stundenzuweisungen für jene Vorhaben an die Schulen gegeben werden, die sich auf die Weiterentwicklung der unterrichtlichen Arbeit mit den Standards und einer kompetenzbasierten Aufgabenkultur beziehen. Die bisherige – weitgehend projektbezogene – Förderpraxis kommt auf den Prüfstand.

### **Verstärkung der Elternarbeit**

Die ersten Ergebnisse weisen darauf hin, dass die Kumulation sozioökonomischer Risikofaktoren für das Abschneiden Bremens ebenso eine Herausforderung darstellt wie die mit einer Bildungsferne korrelierte Zuwanderungssituation. Hier müssen eine stärkere Bildungsaspiration sowie eine stärkere Leistungsorientierung initiiert werden. Dies kann – jenseits der konkreten unterrichtlichen Maßnahmen zur Qualitätsverbesserung – vor allem durch eine Verstärkung der Elternarbeit ermöglicht werden. Konkrete Konzepte nennt der in der Schlussabstimmung stehende Entwicklungsplan Migration und Bildung.

## **C. Finanzielle / Personelle Auswirkungen**

Mit der Berichterstattung sind keine finanziellen oder personellen Auswirkungen verbunden.

## **E. Beschlussvorschlag**

Die staatliche Deputation für Bildung nimmt den Bericht zu den Ergebnissen des IQB-Ländervergleichs 2012 zur Kenntnis.

In Vertretung

gez.

Gerd-Rüdiger Kück

Staatsrat