

## **"Ein paar Blitzlichter auf die Mathematikergebnisse der PISA<sup>1</sup>-Studie 2012 aus einer Genderperspektive" von Renate Tanzberger**

- Die Auswertung der Ergebnisse von 40 OECD/EU-Ländern<sup>2</sup> des Mathematikteils der PISA-Studie 2012 ergab: Island war das einzige Land, in dem die Mädchen signifikant besser abschnitten als die Burschen (6 Punkte Unterschied). In 14 Ländern (z.B. Finnland, Polen, Belgien, Norwegen, Türkei) gab es keine signifikant bedeutsamen Unterschiede in den Leistungen von Mädchen und Burschen. In 25 Ländern gab es signifikante Unterschiede zu Gunsten der Burschen (der OECD-Schnitt lag bei 11 Punkten). In Österreich war der Unterschied mit 22 Punkten doppelt so hoch wie im OECD-Schnitt, in Luxemburg und Chile war der Vorsprung der Burschen noch größer (25 Punkte).
- Die Geschlechterdifferenz für Österreich betrug 2003 8 Punkte, 2006 23 Punkte, 2009 19 Punkte, und 2012 22 Punkte. Als Erklärung für die geringere Differenz 2003 wird in einem Beitrag von Lisa Aigner angeführt: "Bei Pisa 2003 wurden unabsichtlich zu viele Gymnasien in die Stichprobe aufgenommen, die von überproportional vielen Mädchen besucht werden. Dies hat bewirkt, dass besonders viele gute Schülerinnen in der Stichprobe waren."<sup>3</sup>
- Österreich: 21% der getesteten Mädchen und 16% der getesteten Burschen wurden zur Risikogruppe mit sehr geringen mathematischen Kompetenzen gezählt. Der OECD-Schnitt liegt bei 24% Mädchen und 22% Burschen.
- Österreich: die Risikogruppe setzt sich zu 57% aus Mädchen und zu 43% aus Burschen zusammen. Für 21 von 40 Ländern gilt, dass der Mädchenanteil bei der Risikogruppe höher ist als der Burschenanteil. Für 14 Länder gilt, dass der Burschenanteil höher ist als der Mädchenanteil. In Korea und Japan, zwei Ländern mit sehr hohen Mathematikleistungen und einer Geschlechterdifferenz von 18 Punkten zu Gunsten der Burschen ist der Anteil der Mädchen und Burschen, zur Risikogruppe zu gehören, in etwa gleich.
- Österreich: die Spitzengruppe setzt sich zu 37% aus Mädchen und zu 63% aus Burschen zusammen, in Finnland zu 45% aus Mädchen und zu 55% aus Burschen.
- Die getesteten österreichischen Jugendlichen haben wenig Freude und Interesse an Mathematik und messen ihr kaum Bedeutung für ihre Zukunft/den Beruf zu. Dies gilt für die Mädchen noch stärker als für die Burschen.
- Burschen haben – nicht nur in Österreich – eine positivere Selbstwahrnehmung betreffend ihrer Mathematikkompetenzen als die getesteten Mädchen; die Differenz zwischen Mädchen und Burschen ist in Österreich besonders hoch.

Die eben genannten Daten stammen (falls nicht anders angegeben) aus: Schwantner U., Toferer B., Schreiner C. (Hg.): PISA 2012 – Internationaler Vergleich von Schülerleistungen. Erste Ergebnisse Mathematik, Lesen, Naturwissenschaft. [Insbesondere Filzmoser Sandra, Suchaň Birgit: "Mathematik: Unterschiede zwischen Mädchen und Burschen", S. 24/25]

---

<sup>1</sup> PISA steht für Programme for International Student Assessment. Getestet wurden Schüler\_innen ab der 7. Schulstufe mit Geburtsjahrgang 1996 (also 15/16-Jährige). PISA findet alle 3 Jahre statt, als Schwerpunkte variieren Lesen – Mathematik – Naturwissenschaften. 2003 und 2012 lag der Schwerpunkt auf Mathematik. Der OECD-Schnitt bei den Mathematikleistungen lag bei 494 Punkten, die österreichischen Schüler\_innen erreichten 506 Punkten.

<sup>2</sup> An PISA nahmen 65 Länder teil, in den oben genannten Auswertungen sind aber nur die Ergebnisse der 40 OECD-/EU-Staaten eingeflossen.

<sup>3</sup> Quelle: <http://derstandard.at/1385169974022/Mathematik-Maedchen-nicht-fuer-Fleiss-loben>

Welche Ursachen für den Gendergap fallen mir ein?

- Attribuierungen (Zuschreibungen), wie fähig ich in Mathematik bin, worauf ich Erfolg bzw. Misserfolg bei Leistungen zurück führe, spielen eine bedeutende Rolle für das Erbringen von Leistungen. Dass Mädchen im Schnitt eine negativere Selbstwahrnehmung ihre Kompetenzen betreffend haben, trägt sicher zu Leistungsunterschieden bei.
- Zuschreibungen kommen auch von Lehrpersonen, Eltern, Mitschüler\_innen, Medien. Das Phänomen, dass Schüler\_innen, denen wenig zugetraut wird, schlechtere Leistungen bringen, wird Golemeffekt genannt. Das Phänomen, dass Schüler\_innen, denen viel zugetraut wird, bessere Leistungen bringen, Pygmalioneffekt. Es ist zu fragen, ob Mädchen und Burschen nach wie vor unterschiedliche Zuschreibungen bzgl. ihrer Mathematikleistungen erfahren.
- Die Gestaltung des Mathematikunterrichts wurde von den getesteten österreichischen Schüler\_innen nicht sehr positiv bewertet (wenig Orientierung an den Schüler\_innen, wenig Anregungen zum selbständigen Tun, ein wenig gut strukturierter Unterricht). Es hätte mich interessiert, ob beim Thema Freude und Interesse an Mathematik sowie Bedeutung von Mathematik für die eigene Zukunft Geschlechtsunterschiede festgestellt wurden. Leider konnte ich diesbezüglich keine Auswertungen der Daten finden. Ich möchte in diesem Zusammenhang aber auf Beobachtungen verweisen, dass auch die Gestaltung des Mathematikunterrichts dazu beiträgt, dass Schüler\_innen als kompetent oder weniger kompetent wahrgenommen werden können (wenn z.B. ein fragend-entwickelnder Mathematikunterricht dazu führt, dass sich vor allem eine Gruppe von Schülern zu Wort meldet, kann – bei der Lehrperson, den Schülerinnen und Schülern – der Eindruck entstehen, dass Burschen im allgemeinen besser in Mathematik sind als Mädchen, die sich bei dieser Form des Unterrichts nicht beteiligen wollen/können und deren Kompetenz daher unsichtbar bleibt).
- Mathematik galt lange Zeit als Männerdomäne. Auch wenn sich die Anzahl an Frauen, die Mathematik in Österreich studiert inzwischen stark erhöht hat (und die Mehrzahl der Mathematik-Lehrkräfte Frauen sind), ist Mathematik stark mit Männern verknüpft. Namen von Mathematikern kennen viele (Pythagoras, Gauß, Euklid, Weierstraß,...), Mathematikerinnen sind wenig bekannt<sup>4</sup>. Umso notwendiger wäre es, auch im Mathematikunterricht Mathematikerinnen zu präsentieren (berühmte historische, aber auch aktuell tätige). Warum nicht eine Frau in den Unterricht einladen, die in einem Beruf arbeitet, in dem sie viel Mathematik benötigt?
- Falls Mathematik von Schülerinnen als männliches Fach wahrgenommen wird, stellt sich die Frage, ob sie es als vereinbar mit den eigenen Geschlechtsvorstellungen halten, gut in Mathematik zu sein.

Zusätzlich würde mich interessieren, ob die Art der PISA-Testung Auswirkungen auf die Leistungen der getesteten Mädchen und Burschen hatte.

- Die Tests bestehen aus einer Mischung von Multiple-Choice-Aufgaben und Aufgaben, die frei formulierte Antworten erfordern. Kann es sein, dass Mädchen und Burschen tendenziell unterschiedlich mit diesen zwei Formen umgehen?
- Kann es sein, dass der Zeitdruck Stress erzeugt und dadurch Schüler\_innen, die nicht gerne unter Druck arbeiten, schlechter abschneiden als es ihrem tatsächlichen Können entsprechen würde?

---

<sup>4</sup> Im Sinne der Verknüpfung von Sprach- und Mathematikunterricht empfehle ich die Geschichte "Too much happiness" bzw. "Zu viel Glück" von Alice Munro im gleichnamigen Buch, in dem sie die Biografie der Mathematikerin Sofja Kowalewskaja zum Thema macht.

- Mädchen schneiden bei der Lesekompetenz besser ab als die gestesteten Burschen. Dies würde zunächst zur Annahme verleiten, dass die PISA-Testaufgaben, die ja auch im Mathematikteil sehr textlastig sind, die Leistungen der Mädchen verbessern müssten. Umgekehrt könnte es aber auch sein, dass Mädchen tendenziell genauer lesen, mehr Zeit darauf verwenden, alle Informationen des Textes zu erfassen und dadurch Zeit verlieren. Ich konnte nicht herausfinden, ob die PISA-Tests auch dahin gehend ausgewertet wurden. These: kann es sein, dass Mädchen schlechter abschneiden, weil sie in der vorgegebenen Zeit weniger Beispiele aus dem Testheft schaffen als die Burschen?
- Ich fände es auch spannend, die Schüler\_innen am Ende eines Beispiels angeben zu lassen, wie sehr sie das Beispiel inhaltlich angesprochen hat und wie motiviert sie waren, das Beispiel zu lösen. Ich vertrete nicht die These, dass sich alle Mädchen für Menschen, Tiere, Medizin und alle Burschen für Autos, Technik, Fußball interessieren, aber ich fände es interessant zu sehen, ob Schüler\_innen sich mit Beispielen leichter tun, die sie thematisch interessieren und, ob sie sich von den Beispielen aus den Tests angesprochen fühlen.

Ich freue mich, falls Sie mir Ihre Gedanken zu diesem Thema mitteilen:  
[tanzberger@efeu.or.at](mailto:tanzberger@efeu.or.at).

[Dieser Text wurde erstmalig im EfEU-Newsletter Dezember/2013 veröffentlicht; s. [www.efeu.or.at/seiten/download/newsletter\\_dez13.pdf](http://www.efeu.or.at/seiten/download/newsletter_dez13.pdf) Seite 3/4]

**Mag.a Renate Tanzberger:** Obfrau des Vereins zur Erarbeitung feministischer Erziehungs- und Unterrichtsmodelle ([www.efeu.or.at](http://www.efeu.or.at)), wiederholt als Universitätslektorin mit der Lehrveranstaltung "Genderfragen und Mathematikunterricht" an der Fakultät für Mathematik der Universität Wien tätig, Mathematik Unterrichtende im 2. Bildungsweg der Volkshochschule Floridsdorf.