

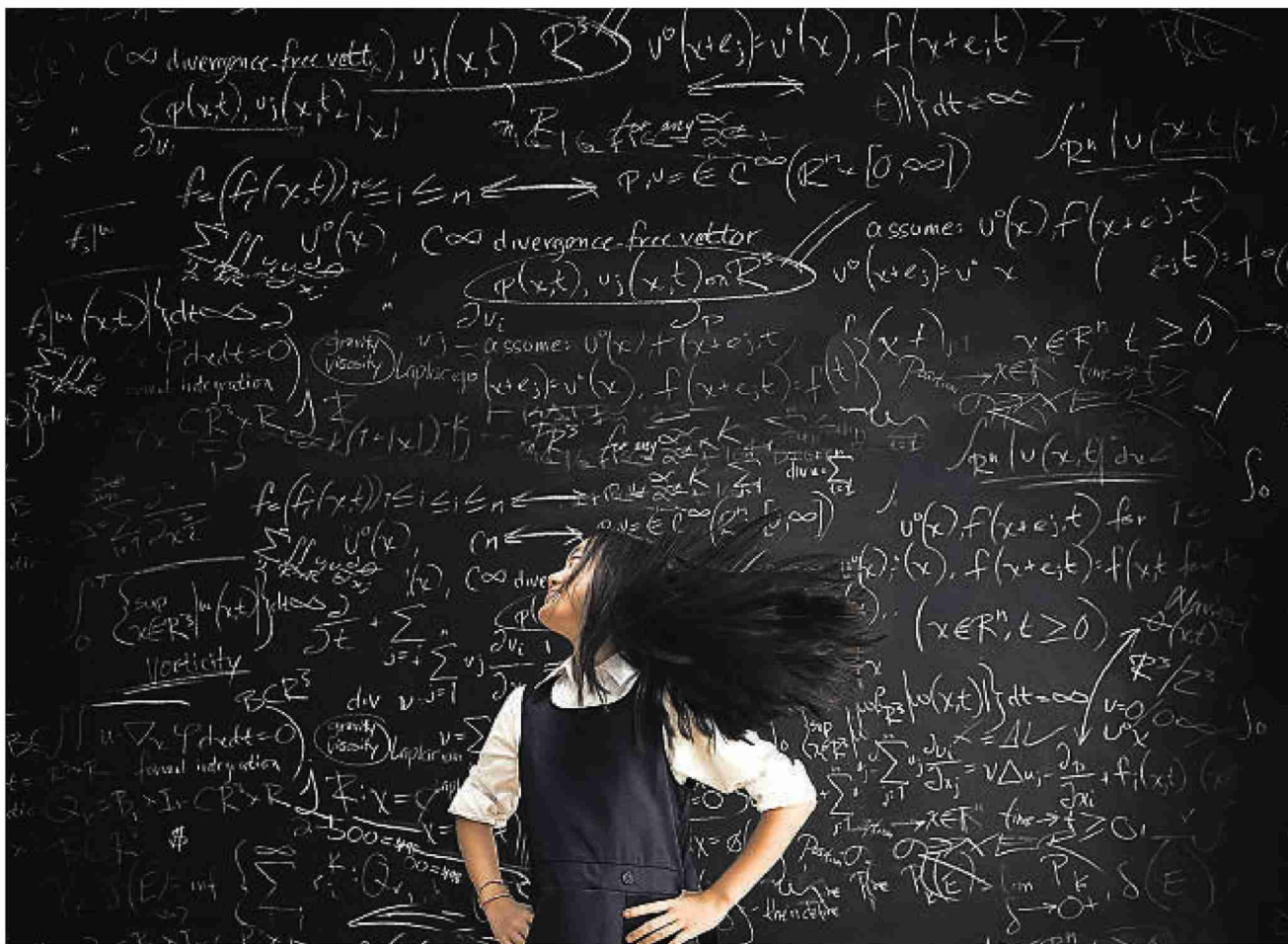


NZZ am Sonntag
8021 Zürich
044/ 258 11 11
www.nzz.ch

Medienart: Print
Medientyp: Tages- und Wochenpresse
Auflage: 131'394
Erscheinungsweise: wöchentlich

Themen-Nr.: 375.16
Abo-Nr.: 1034417
Seite: 61
Fläche: 132'093 mm²

Frauen in die Physik!



In der Primarstufe sind die Mathematik-Leistungen von Mädchen und Knaben in allen Ländern gleich.

In der Schweiz interessieren sich noch immer kaum Mädchen für Physik oder Mathematik.

Doch jetzt gibt es ein Gegenmittel: Stärkt man das Selbstvertrauen, nehmen Motivation und Leistung zu.

Von *Theres Lüthi*

Die jüngste Pisa-Studie hat es einmal mehr bestätigt: Buben sind gut in Mathe und Physik, Mädchen können dafür besser lesen.

Jetzt aber präsentieren amerikanische Forscher ein Experiment, das die Gültigkeit dieses Klischees in Frage stellt. Mit einer 15-minütigen Schreibübung zu Beginn des Semesterkurses in Physik gelang es College-Studentinnen, ihre Physik-Noten deutlich zu steigern.



NZZ am Sonntag
8021 Zürich
044/ 258 11 11
www.nzz.ch

Medienart: Print
Medientyp: Tages- und Wochenpresse
Auflage: 131'394
Erscheinungsweise: wöchentlich

Themen-Nr.: 375.16
Abo-Nr.: 1034417
Seite: 61
Fläche: 132'093 mm²

Das Kuriose dabei: Die Schreibübung hatte gar nichts mit Physik zu tun. Vielmehr sollten die Studentinnen über Dinge schreiben, die ihnen wichtig sind wie Freunde, Familie oder Hobbys («Science», online).

Das Ergebnis erstaunt: Studentinnen mit vormals mittelmässigen Noten erzielten nun gute Noten in der Physik. Die grösste Wirkung entfaltete die Schreibübung bei denjenigen Frauen, die davon überzeugt waren, Männer seien in der Physik begabter als Frauen. Bei Männern hingegen blieb die Schreibübung folgenlos.

Über wichtige Dinge schreiben

Wie ist das möglich? Das Forschungsteam erklärt sich den Effekt folgendermassen: Indem die Frauen über für sie wichtige Dinge schreiben mussten, stärkten sie ihr Selbstvertrauen. Dies wirkte sich positiv auf die ersten Prüfungen aus, was wiederum einen weiteren Motivationsschub auslöste, der sich schliesslich in einem erfreulichen Semesterergebnis niederschlug.

«Den Lehrpersonen gelingt es noch immer zu wenig, die Mädchen im Unterricht abzuholen.»

Die Studie ist Teil einer momentanen Strömung, bei der man nicht die Stereotype in der Gesellschaft ändern will. «Man hat gesehen, dass das eine sehr langwierige Arbeit ist», sagt Dorothee Brovelli, promovierte Physikerin und Professorin an der Pädagogischen Hochschule Zentralschweiz in Luzern. «Vielmehr versucht man, das Selbstvertrauen der Mädchen zu stärken und ihnen Strategien mitzugeben, damit sie bei ihrer Berufswahl trotz Stereotypen ein Fach wie Mathe oder Physik berücksichtigen.»

Vieles deutet nämlich darauf hin, dass die geschlechtsspezifischen Leistungsunterschiede zum grossen Teil psychologisch bedingt sind. In der Fachwelt ist von einem «stereotype threat» die Rede: Bedrohung durch Stereotype. Demnach kann nur schon

der Glaube vieler Mädchen, Naturwissenschaften seien eine männliche Domäne, ihre Leistungen auf dem Gebiet schmälern.

Die Kraft positiver Botschaften

Bereits in den 1990er Jahren fanden Fachleute Hinweise auf einen solchen Zusammenhang. Sie liessen Frauen eine Mathe-Prüfung absolvieren. Der einen Hälfte wurde zuvor mitgeteilt, in der Vergangenheit hätten Männer die besseren Resultate gezeigt. Diese Frauen erzielten in der Folge signifikant schlechtere Resultate als Frauen, die das nicht zu hören bekommen hatten.

Umgekehrt lassen sich Leistungen aber auch durch positive Botschaften verbessern. Bei einer anderen Studie mussten Studentinnen ebenfalls einen Test machen. Die Hälfte bekam vor dem Test ein Statement zu lesen: «Eine Analyse von Tausenden von Studierenden hat ergeben, dass Männer und Frauen bei dem Test gleich gut abschneiden.» Die Frauen, die das Statement gelesen hatten, erzielten signifikant bessere Resultate als die anderen. Ihre Resultate waren im Durchschnitt sogar besser als die der Männer.

Warum sich in den Köpfen der Kinder das Bild festsetzt, Mathematik und Naturwissenschaften seien Bubensache, ist unklar. Tatsache ist, dass zu Beginn der Primarstufe die Leistungen von Mädchen und Knaben in allen Ländern noch gleich sind. Dies zeigen die Ergebnisse der regelmässig durchgeführten TIMS-Studie. «Die Unterschiede sind so gering, dass sie sicher nicht dafür verantwortlich sein können, wie krass unterschiedlich nachher das Berufswahlverhalten ist», sagt Brovelli.

Mit Beginn der Pubertät öffnet sich die Schere, dann wenden sich Mädchen von der Mathematik und den Naturwissenschaften langsam ab. Die Abkehr ist aber längst nicht überall gleich stark. Zwar erzielen die Knaben im Bereich Mathematik und Naturwissenschaften in den meisten Ländern höhere Resultate als die Mädchen, in kaum einem anderen Land ist die Geschlechterdifferenz aber derart ausgeprägt wie in der Schweiz (s. Grafik).

Die Gründe dafür sind vielfältig. «Es

ist möglich, dass alte Rollenmuster bei uns stärker vorhanden sind als in anderen Ländern», sagt Peter Labudde, Leiter des Zentrums Naturwissenschafts- und Technikdidaktik an der Fachhochschule Nordwestschweiz. Eine wichtige Rolle spielt auch die Schule. «Den Lehrpersonen gelingt es noch immer zu wenig, die Mädchen im Unterricht abzuholen, vielleicht, weil sie sich zu sehr auf Interessen oder Erfahrungen ausrichten, die Buben mitbringen.»

Grosse Hoffnungen setzen Experten denn auch in den neuen Lehrplan 21, bei dem auf der Sekundarstufe die verschiedenen naturwissenschaftlichen Fächer in ein Gefäss mit dem Namen «Natur und Technik» integriert werden. Dies ermöglicht es den Lehrpersonen, vermehrt von Kontexten auszugehen, die Mädchen interessieren. «Physikalische Inhalte können so beispielsweise in biologische Kontexte verpackt werden», sagt Brovelli.

Bei einer vom Kieler Institut für Pädagogik in den Naturwissenschaften durchgeführten Studie etwa sollten Mädchen und Buben ankreuzen, welche Themen sie gerne behandeln würden. Zur Wahl standen die Fragen, wie man Erdöl aus grosser Tiefe an die Erdoberfläche pumpt oder wie das Herz Blut durch den Körper pumpt. Für die Knaben waren beide Optionen gleich attraktiv, für die Mädchen dagegen war die Erdöl-Pumpe völlig uninteressant, das Herz dafür besonders spannend. «Wenn ich als Lehrperson klarmachen will, wie eine Pumpe funktioniert, muss ich das Herz als Beispiel nehmen», sagt Brovelli, «denn nur so habe ich die Mädchen auch an Bord.»

14 000 Fachkräfte fehlen

Mädchen mehr für Mathematik und Physik zu begeistern, täte not. «Wir haben in der Schweiz einen gewaltigen Nachwuchsmangel», sagt Labudde. In einem kürzlich erschienenen Bericht, den das Eidgenössische Department des Innern erstellte, wurde ein akuter Mangel an Fachkräften im Bereich Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik festgestellt. 14 000 Stellen waren es 2009, die wegen fehlender Fachkräfte nicht besetzt werden konnten.



NZZ am Sonntag
8021 Zürich
044/ 258 11 11
www.nzz.ch

Medienart: Print
Medientyp: Tages- und Wochenpresse
Auflage: 131'394
Erscheinungsweise: wöchentlich

Themen-Nr.: 375.16
Abo-Nr.: 1034417
Seite: 61
Fläche: 132'093 mm²

Besonders eklatant ist der Mangel bei den Frauen. «In vergleichbaren Industrienationen studieren in diesen Studiengängen deutlich mehr Frauen als bei uns», sagt Labudde. In den «grünen» Naturwissenschaften, also in Biologie und Geografie, stellen Frauen zwar die Mehrheit der Studierenden. In den Bereichen Informatik und Technik aber liegt der Frauenanteil bei 13 Prozent und im Maschineningenieurwesen bei 7 Prozent. An den Fachhochschulen sei «in einzelnen Studiengängen des Bereichs Technik 2008 kein einziger Abschluss an eine Frau gegangen», heisst es im Bericht. Die Studienwahl erfolgt indessen nicht von heute auf morgen, sondern ist mit der Wahl des gymnasialen Profils ein Stück weit vorgezeichnet. So hat es etwa im Kanton Zürich unter den Gymnasiasten mit mathematisch-naturwissenschaftlichem Profil 36 Prozent Mädchen, im neusprachlichen Profil sind es hingegen 68 Prozent.

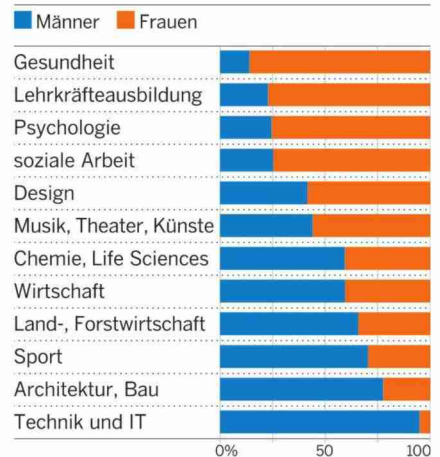
An Talent mangelt es nicht

Beim Übergang ins Studium nimmt der Frauenanteil weiter ab. «Von den Gymnasiastinnen mit mathematisch-naturwissenschaftlichem Profil studiert jetzt noch gut ein Drittel entweder Naturwissenschaften oder technische Wissenschaften», sagt Andrea Keck Frei von der Pädagogischen Hochschule Zürich, die 725 Männer und Frauen kurz vor und zwei Jahre nach der Matur befragt hat. Mit anderen Worten: Bei jedem Schritt – von der Volksschule zur Mittelschule und von der Mittelschule zum Studium – bewegen sich immer mehr Frauen weg von mathematisch-technischen Berufen.

An mangelnden mathematischen Fähigkeiten liegt die Abneigung gegenüber den mathematisch-naturwissenschaftlichen Fächern aber nicht. In der Pisa-Studie schnitten die 15-jährigen Schweizer Mädchen zwar schlechter ab als die Knaben, im internationalen Vergleich nehmen aber auch sie einen Spitzenplatz ein. «Das Talent ist da», sagt Peter Labudde. «Der Knackpunkt liegt darin, das Selbstvertrauen der Mädchen zu stärken. Und dazu gehört eben auch, dass Lehrpersonen talentierte Mädchen vermehrt ermutigen.»

Fachhochschulen

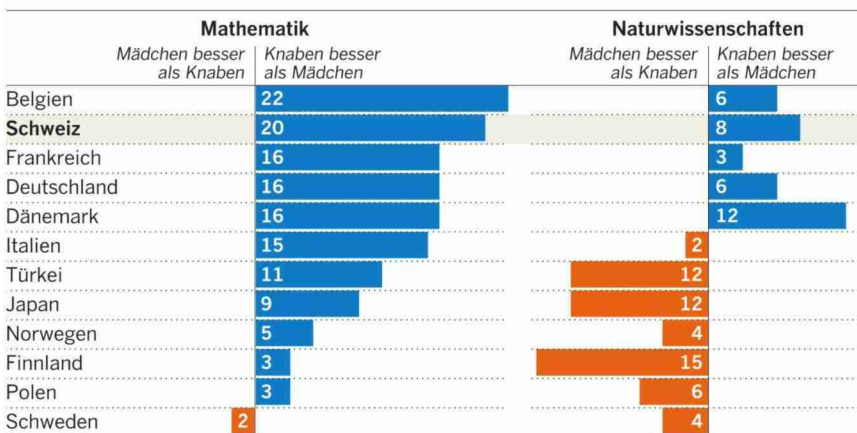
Studienwahl nach Fachbereichen 2008



Quelle: Bundesamt für Statistik

Geschlechtsspezifische Leistungen

Unterschied der Pisa-Punktezahl bei Knaben und Mädchen



Quelle: OECD, Pisa 2009

Datum: 30.01.2011

NZZ am Sonntag



n|w Fachhochschule
Nordwestschweiz

NZZ am Sonntag
8021 Zürich
044/ 258 11 11
www.nzz.ch

Medienart: Print
Medientyp: Tages- und Wochenpresse
Auflage: 131'394
Erscheinungsweise: wöchentlich

Themen-Nr.: 375.16
Abo-Nr.: 1034417
Seite: 61
Fläche: 132'093 mm²



Männer unter sich: Studierende in einer Physik-Vorlesung an der Hochschule für Technik in Rapperswil.