

Jungs und Mädchen im naturwissenschaftlich-technischen Unterricht

2. SWiSE Innovationstag
5. März 2011

Dorothee Brovelli
PHZ Luzern

Überblick

1. Ausgangslage
2. Ziele der Mädchenförderung im Bereich Technik und Naturwissenschaften
3. Ursachen für den geringen Frauenanteil
4. Konsequenzen für den Unterricht

1. Ausgangslage

Geringeres Interesse an Physik, Mathematik und Technik und tiefere Leistungen in Mathematik und Physik bei Mädchen

1. Juni 2008, NZZ am Sonntag

Ach, die doofe Mathe!

Mädchen können weniger gut rechnen als Buben. Doch wo Frauen den Männern gleichgestellt sind, verschwindet der Unterschied.

Das Frauen-Physik-Tief liegt in der Schweiz

Physik-Erfolg von Frauen hat vor allem mit Geographie zu tun: In Ungarn studieren fast fünfmal mehr Frauen Physik als in der Schweiz.

THURGAUER ZEITUNG | MONI

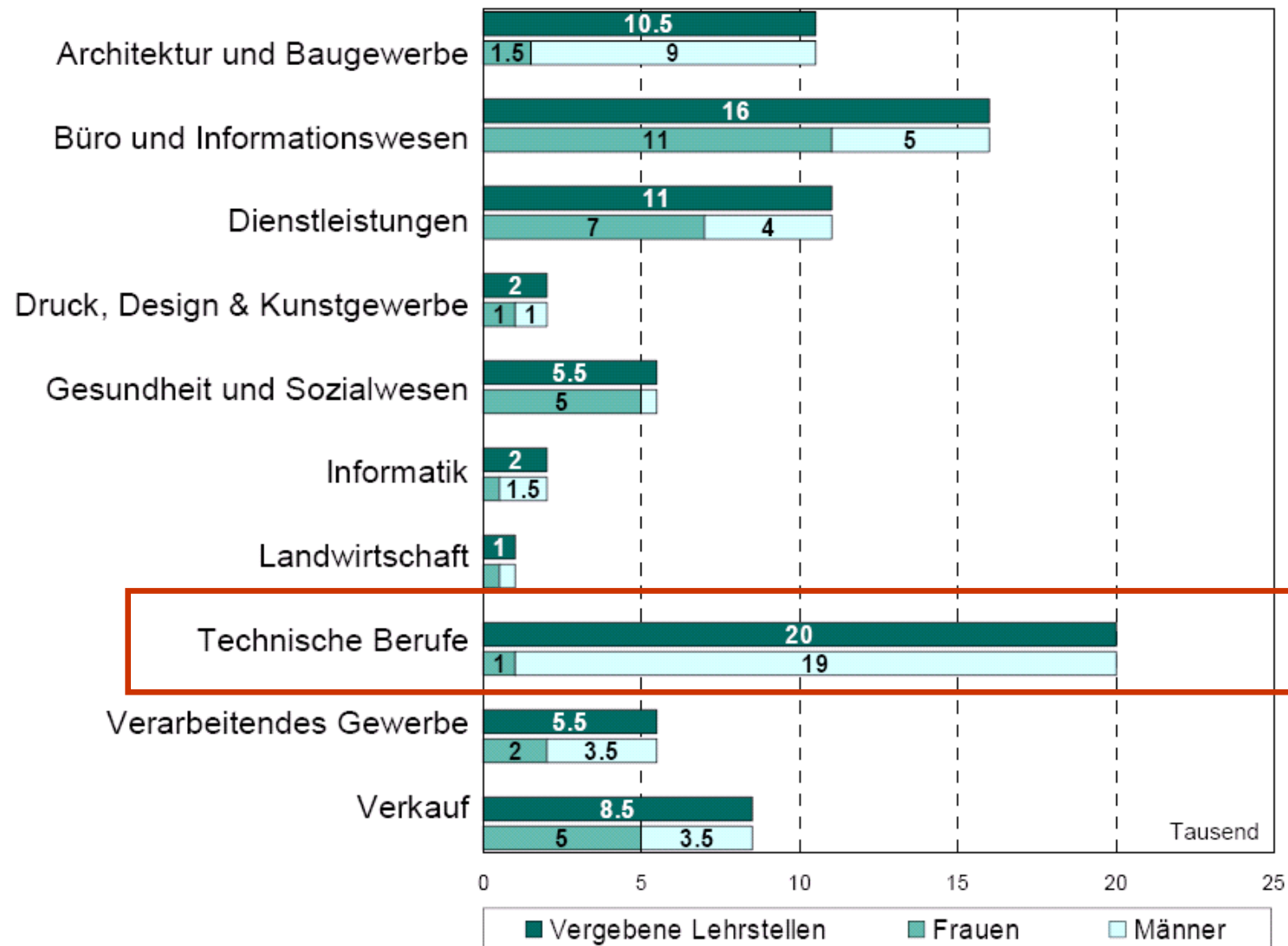
Mädchen meiden Männerberufe

Mehr Mädchen als Buben finden keine Lehrstelle. Das Problem: Sie blenden von vornherein technische Berufe aus,

nicht anstrengend ist. «Es bewerben sich zu wenig Mädchen», findet Fraefel.

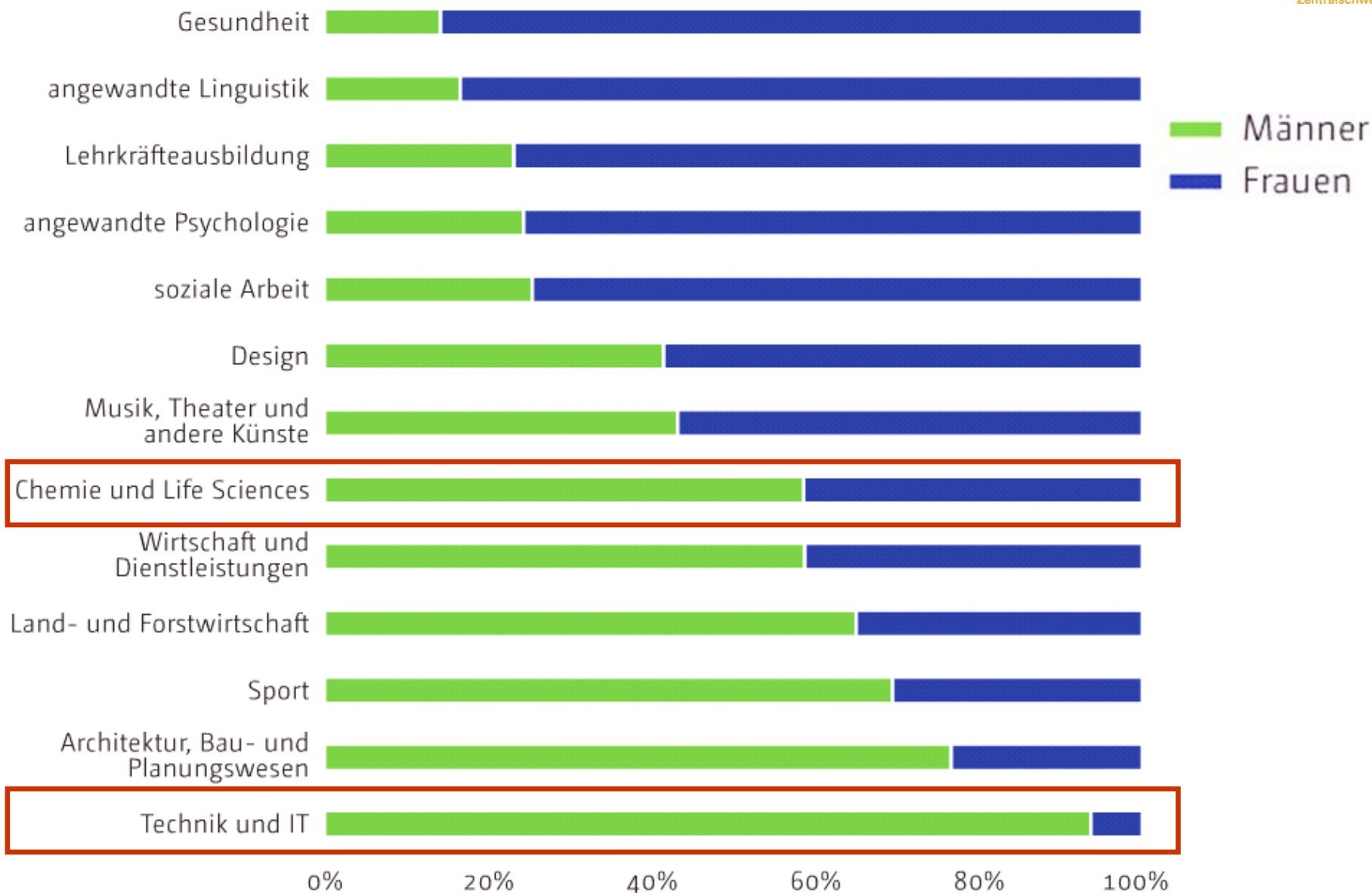
Region Frauenfeld waren eingeladen. Keine einzige meldete sich an. Auch

Lehrstellen nach Branchen



Lehrstellenvergabe nach Branchen und Geschlecht
(Bundesamt für Berufsbildung und Technologie Aug 2009)

Studienwahl nach Fachbereichen



Studierende an Fachhochschulen 2008

(Bildungsbericht Schweiz 2010, Bundesamt für Statistik)

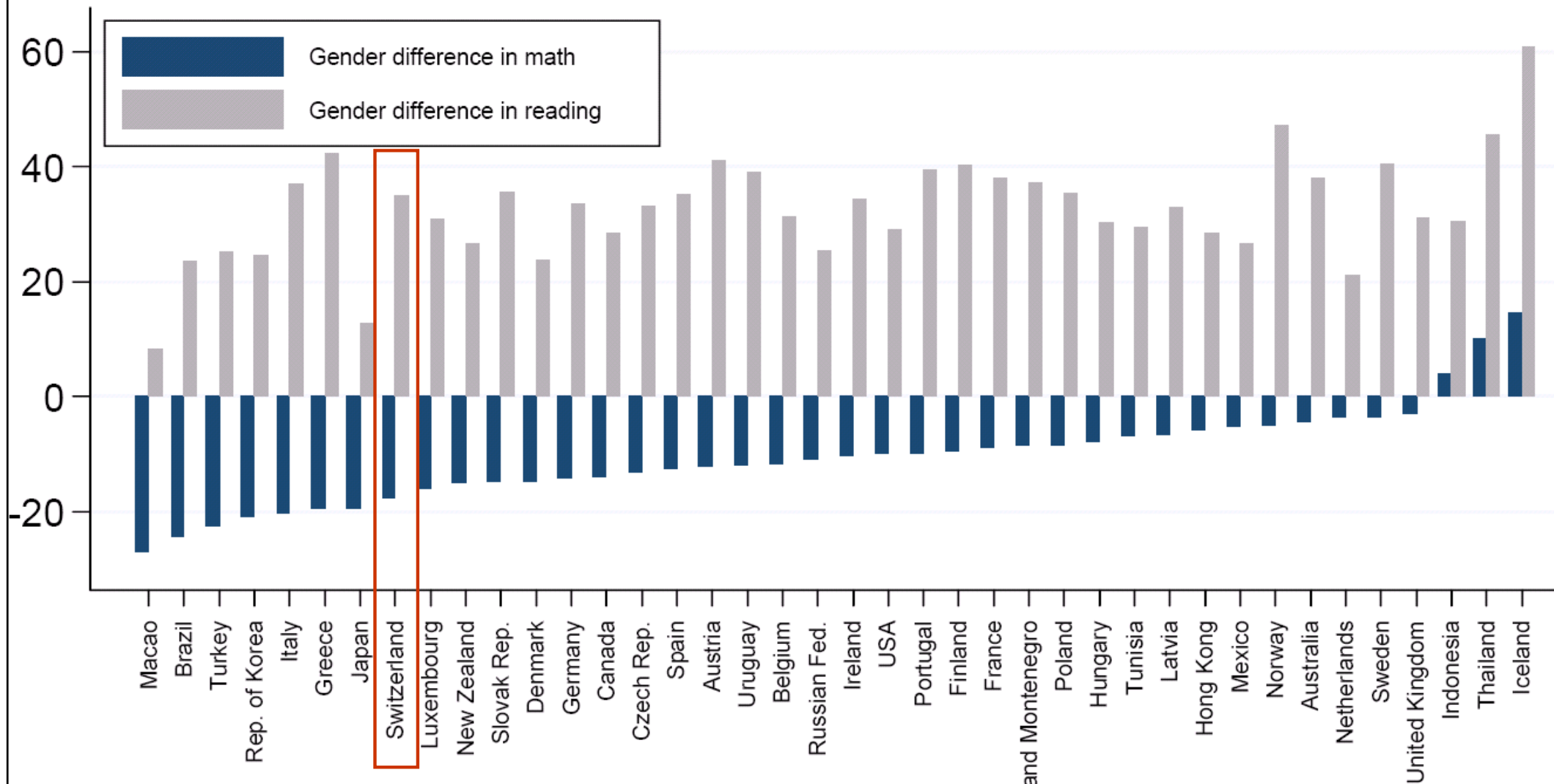
Leistungsunterschiede in PISA nach Geschlecht



- **Naturwissenschaften:** Unterschiede eher gering, statistisch signifikant nur in 8 der 30 OECD-Länder, wobei in 6 Ländern die Knaben besser abschneiden (darunter die Schweiz).
- **Mathematik:** Knaben schneiden in 22 der 30 OECD-Länder besser ab.
- **Lesen:** Mädchen erbringen in allen Ländern signifikant höhere Leistungen.

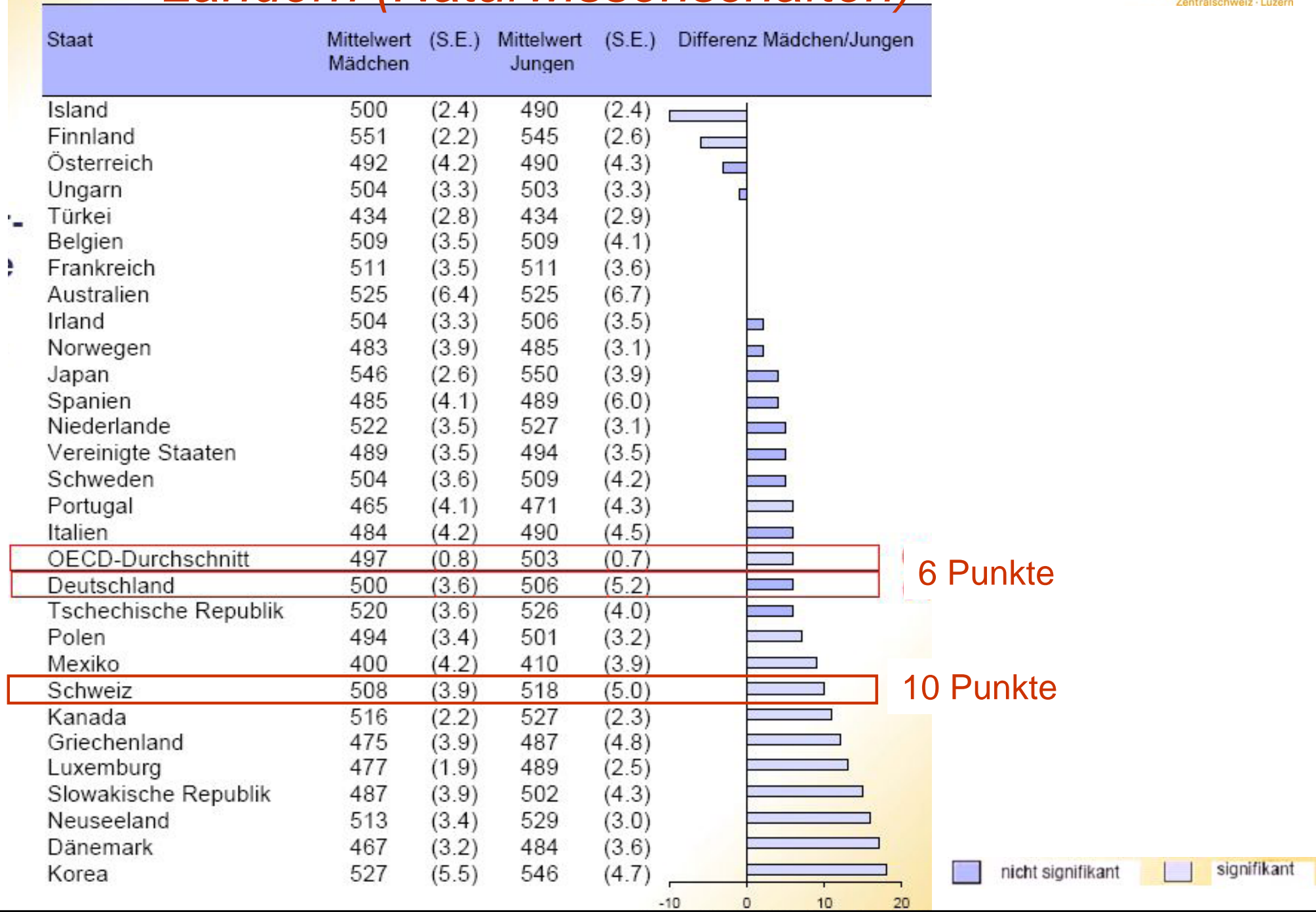
PISA-Leistungen in der Schweiz
(Bildungsbericht Schweiz 2010)

PISA-Geschlechterunterschiede nach Ländern (Mathematik und Lesen)



Geschlechterunterschiede sind kulturabhängig.
Die Schweiz hat Nachholbedarf!

PISA-Geschlechterunterschiede nach Ländern (Naturwissenschaften)



2. Ziele der Mädchenförderung im Bereich Technik und Naturwissenschaften



Warum, wozu, für wen Mädchenförderung?



**STUDIERN SIE
AN DER HSR.
UND MAN REISST SICH UM SIE.**

Bachelor-Infotag,
Samstag, 6. März 2010

Ziele

2. Ziele

Für die Gesellschaft

- Bedarfsdeckung der Wirtschaft
- Mitgestalten von Frauen, Einbringen anderer Denkweisen

Für die Mädchen (und Jungs)

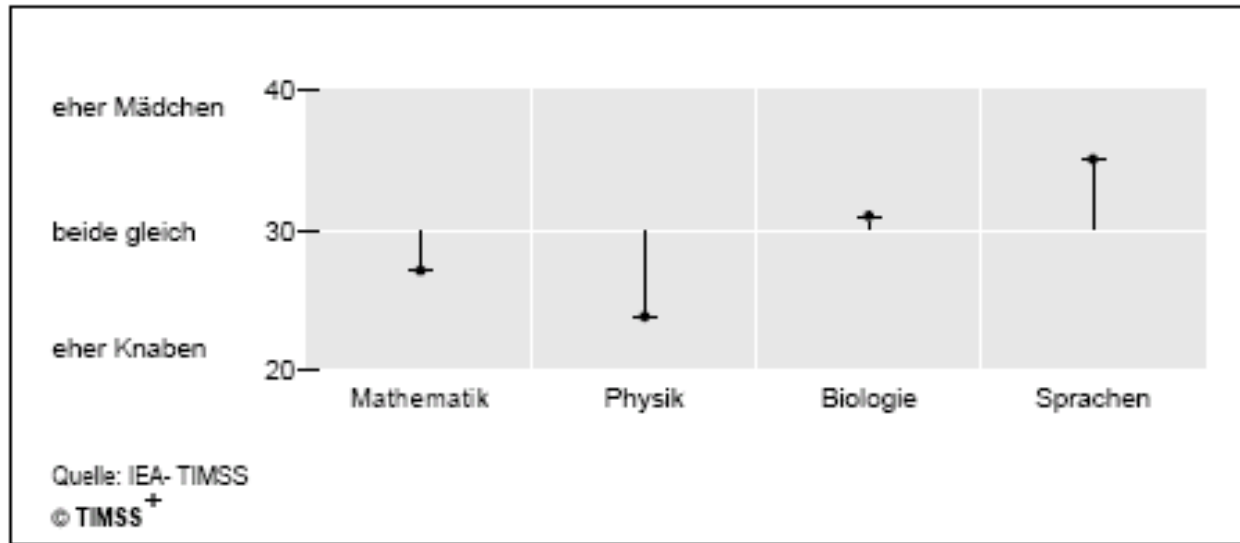
- Verbesserung der Chancengleichheit (v.a. grössere Entscheidungsfreiheit für Berufswahl)
- Vermittlung alternativer Rollenangebote, Durchbrechen von Stereotypen
- Erschliessen eines bedeutungsvollen Wissensgebiets / einer spezifischen Weltsicht
- Steigerung des Selbstvertrauens

3. Ursachen für den geringen Frauenanteil Geschlechterstereotype, Selbstkonzept und Interessen

Dilemma: Erarbeiten der
Geschlechtsidentität in der Pubertät
vs. „männliche Physik/Mathematik/
Technik“



Geschlechterstereotype und Selbstvertrauen



Stereotypisierung der Schulfächer durch die Lehrpersonen

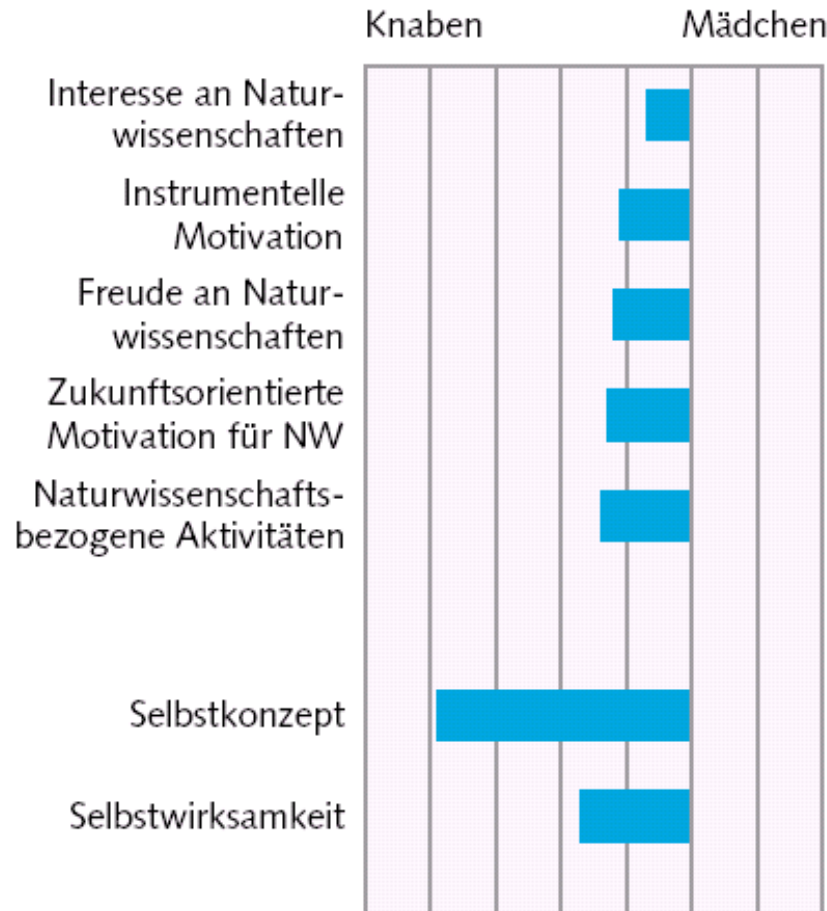
TIMSS-Studie:

- Je stärker Lehrpersonen Mathematik als männliche Domäne stereotypisieren, desto geringer ist das Selbstvertrauen der Mädchen in ihrer Klasse.
- Mädchen, die von ihrer Lehrperson hohe Erwartungen wahrnehmen, haben ein höheres Selbstvertrauen und Interesse an Mathematik (Keller 1998).

Selbstkonzept im mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht

- Selbsteinschätzung der Mädchen bei gleicher Leistung geringer, nimmt mit Alter ab
- Unterschiedliche Wahrnehmung bezüglich Begabung, Anstrengung, Glück
- Selbstkonzept beeinflusst Interesse und Leistung

Selbstkonzept, Interesse und Leistung



„Folglich scheint die Selbsteinschätzung der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf ihre eigenen Fähigkeiten einen wichtigen Erklärungsansatz im Hinblick auf die Leistungsunterschiede zu liefern.“
(PISA-Vertiefungsbericht, Bundesamt für Statistik, 2009)

persönliche Einstellungen zu
Naturwissenschaften (Schweiz),
PISA 2006

Interesse an Technik, Mathematik und Naturwissenschaften

- Anfang Primarschule kaum Interessensunterschiede bezüglich der Unterrichtsfächer
- deutlicher Interessensverlust ab 7. Klasse bei Mädchen (stärker als bei Jungen und in anderen Fächern, Ausnahme: Biologie)
- Abnehmendes Interesse korreliert mit zunehmender Übernahme der weiblichen Geschlechtsrolle
- Unterschiede im Interesse wesentlich grösser als in der Leistung
- Unterschiede im internationalen Vergleich gross
- Unterschiedliche Vorerfahrungen durch Vor- und ausser-schulische Beschäftigung

4. Konsequenzen für den Unterricht

Veränderung von Inhalten,
Interaktionen und
Organisationsformen



Modelle der Mädchenförderung im naturwissenschaftlich-technischen Bereich

- **Differenzmodell:** Mädchen haben anderen Blickwinkel → Inhalte ändern: mehr Gesellschafts- und Alltagsbezug; fächerübergreifender Unterricht
- **Defizitmodell:** Mädchen stehen der Technik weniger nahe → zusätzliche Mädchen-Techniktage, „Girlsdays“
- **Selbstbild:** stereotypische Selbsteinschätzung → Monoedukation oder „reflexive Koedukation“
- **Dekonstruktion** der Kategorie „Geschlecht“ → breites Spektrum an Rollenvorbildern
- **Gender Mainstreaming** (Gleichstellung als durchgängiges Leitprinzip)

Wender & Wolfram (2002): Konzepte zur Förderung von Mädchen und Frauen im Bereich Technik

Kriterien für mädchengerechten Unterricht (aus Schweizer Koedukationsstudie, Herzog, Labudde u.a. 1997)

1. Vorerfahrungen
2. Sprache
3. Kontextbezug
4. Lernstil
5. Kommunikation
6. Attributionsstil
7. Geschlechtsidentität

→ Mädchengerechter Unterricht ist auch
in anderer Hinsicht guter Unterricht!

Und die Jungs?

Aus der Schweizer Koedukationsstudie:

Nach mädchengerechtem Physikunterricht sind Leistungen und Interesse der Mädchen gestiegen

...und die der Jungen auch!

Wagenschein (1965):

"Ich habe im Koedukationsunterricht immer die Erfahrung gemacht: Wenn man sich nach den Mädchen richtet, so ist es auch für die Jungen richtig; umgekehrt aber nicht."