

# PISA 2012

## Erste Ergebnisse der DG

Schwerpunkt: Mathematik

13/02/14

Sabrina Sereni



# Übersicht

- Fakten zu PISA
- Ergebnisse Mathematik
- Ergebnisse Naturwissenschaften
- Ergebnisse Lesen
- Feststellungen

# PISA

- Programme for International Student Assessment
- durchgeführt von der OECD
- seit 2000 im dreijährigen Turnus
- getestet werden 15-Jährige (Altersstufe, nicht Klassenstufe!)
- alltags- und berufsrelevante Kenntnisse und Fähigkeiten:
  - Mathematik
  - Naturwissenschaften
  - Lesen
- Stärken und Schwächen der Bildungssysteme aufzeigen

# PISA Fakten

- 65 teilnehmende Länder
- ca. 510.000 getestete Schüler
- DG: alle Schüler der 10 Sekundarschulen  
(inklusive Förderschüler)  
**773** Schüler(innen)

# PISA Evaluationsmodalitäten

- 120 Minuten Testbogen
- Pause
- 60 Minuten Kontextfragebogen
- 13 verschiedene Testhefte
- verschiedene Fragetypen
  - Multiple-Choice-Aufgaben
  - offene Aufgaben
- Nachmittags: Computertest für einige Schüler(innen)

Kooperation BIFIE Salzburg + ULG Lüttich

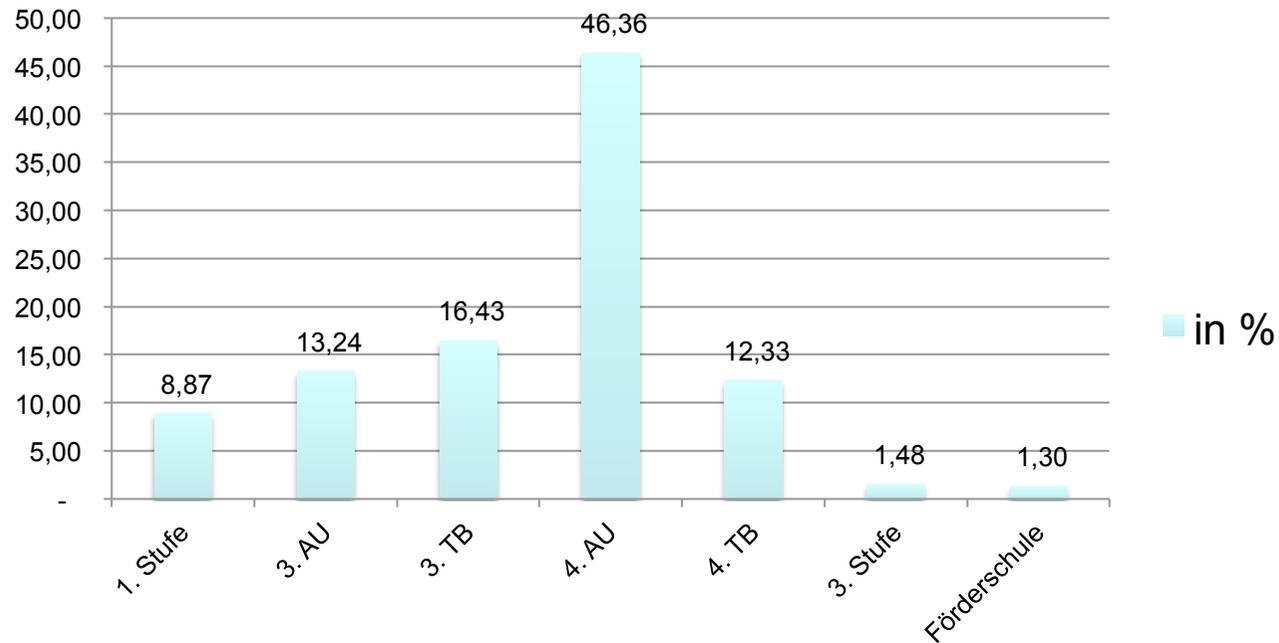
13/02/14

Autonome Hochschule in der DG

# PISA Schwerpunkte

2000	2003	2006	2009	2012
Lesen	Lesen	Lesen	Lesen	Lesen
Mathem.	Mathem.	Mathem.	Mathem.	Mathem.
Naturw.	Naturw.	Naturw.	Naturw.	Naturw.

# Verteilung der Schüler nach Unterrichtsform und Klasse



2012: 38,5 % der Schüler haben einen Schulrückstand.

2009: 42,2 %

2006: 42 %

2003: 46 %

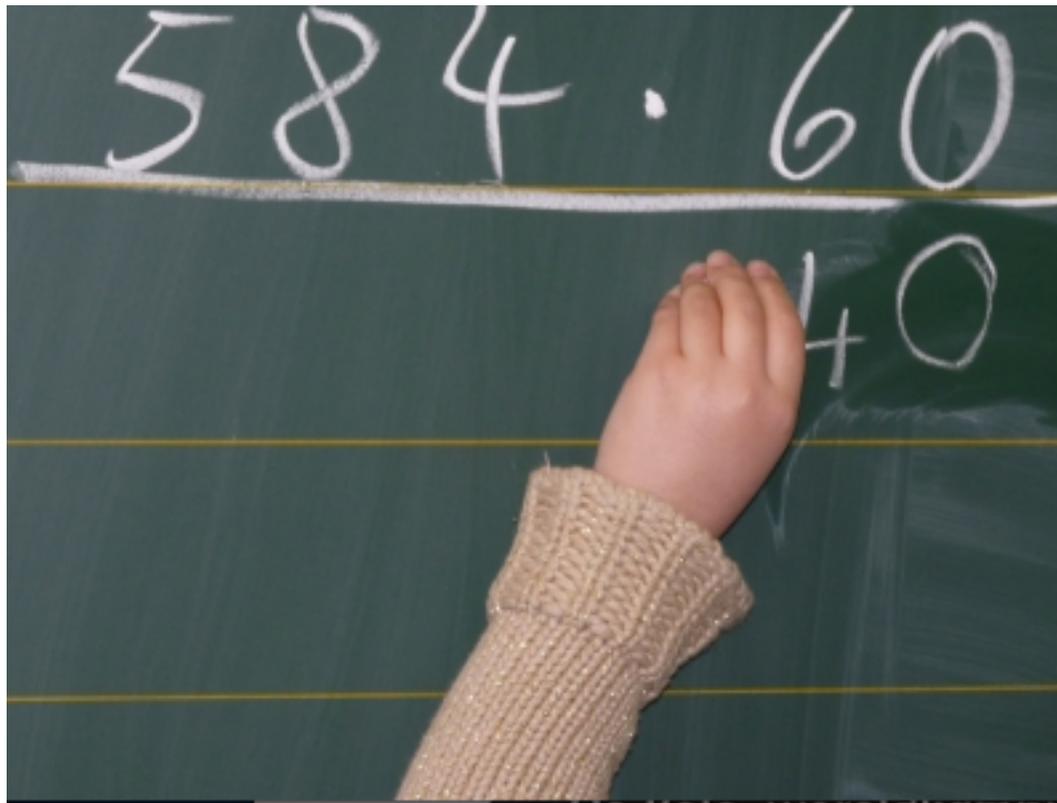
13/02/14

Autonome Hochschule in der DG



# Ergebnisse Mathematik

„What is important for citizens to know and to be able to do?“



# PISA:

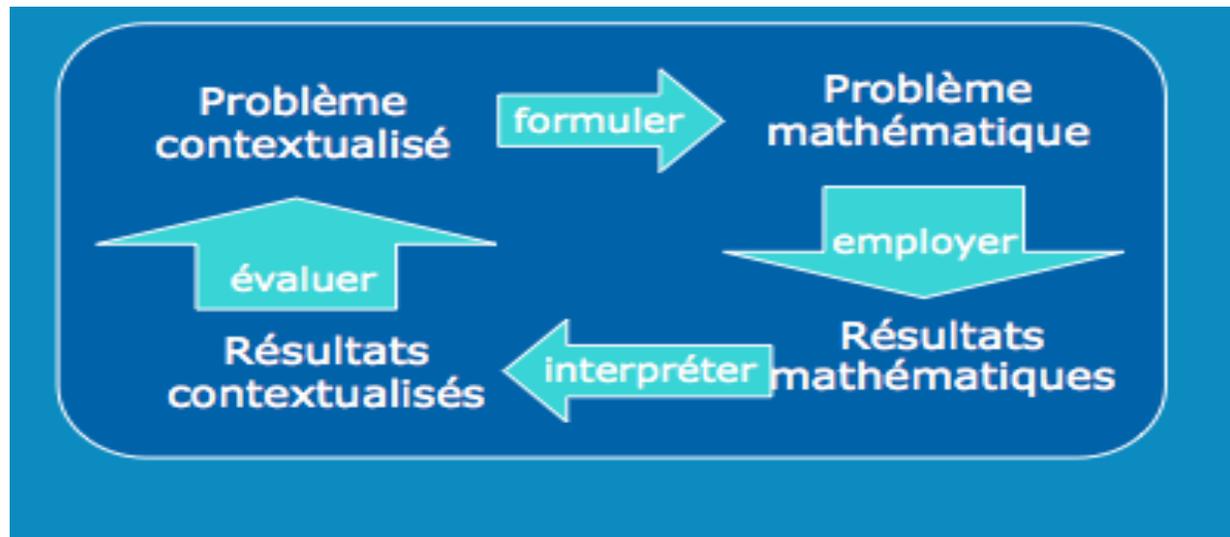
## Definition - Mathematikkompetenz

“Mathematikkompetenz ist die Fähigkeit einer Person, zu erkennen und zu verstehen, welche Rolle **Mathematik in der Welt** spielt, fundiert mathematisch argumentieren zu können und sich auf eine Weise mit der Mathematik zu befassen, die den Anforderungen des **gegenwärtigen und künftigen Lebens** einer Person als konstruktivem, engagiertem und reflektierendem Bürger entspricht“ (OECD 2003).

# Herausforderungen des Lebens

Inhalte: Veränderungen und Zusammenhänge, Raum und Form, Größen, Unsicherheit und Daten

Kontexte: persönliches Leben, Schulleben, Arbeit und Beruf, Öffentlichkeit und Wissenschaft

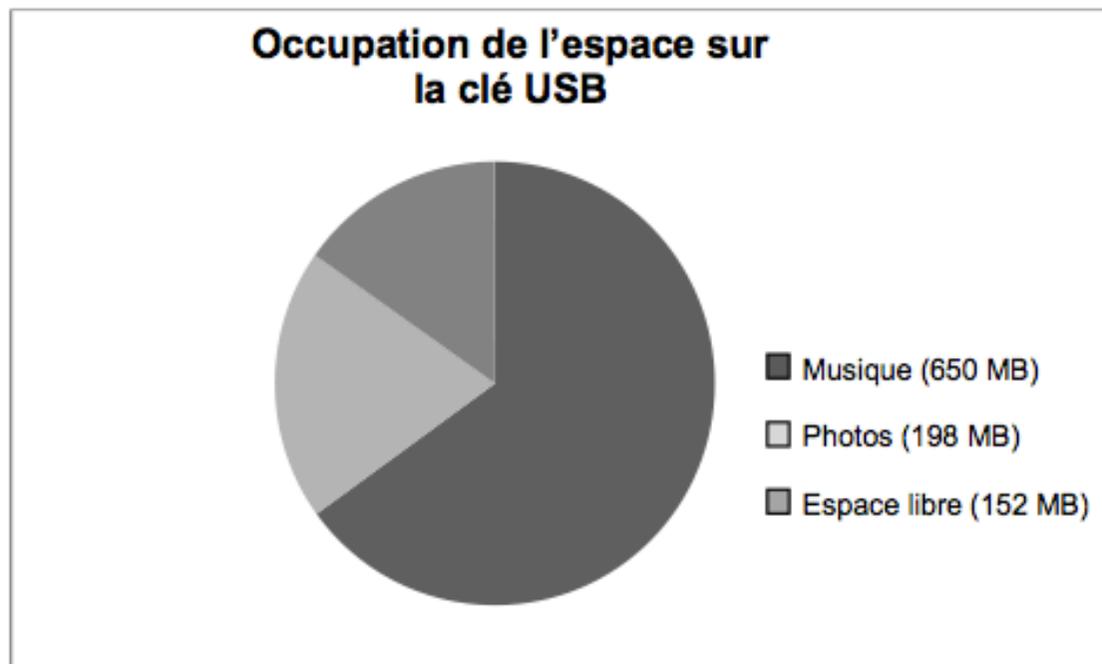


# Mathematik: Beispielfrage

## CLÉ USB

Une clé USB est un petit périphérique amovible permettant le stockage de données informatiques.

Ivan possède une clé USB pour stocker sa musique et ses photos. Sa clé USB a une capacité de 1 GB (1 000 MB). Le diagramme ci-dessous présente l'occupation actuelle de l'espace sur sa clé.



# Mathematik: Beispielfrage

## Question 1 : CLÉ USB

PM00AQ01 – 0 1 9

Ivan souhaite transférer un album photo de 350 MB sur sa clé USB, mais l'espace libre n'est pas suffisant. Il n'a pas envie d'effacer des photos mais il veut bien effacer deux albums de musique au maximum.

Voici la taille des albums de musique stockés sur la clé d'Ivan :

Album	Taille
Album 1	100 MB
Album 2	75 MB
Album 3	80 MB
Album 4	55 MB
Album 5	60 MB
Album 6	80 MB
Album 7	75 MB
Album 8	125 MB

En effaçant au maximum deux albums de musique, Ivan peut-il libérer suffisamment d'espace sur sa clé USB pour y ajouter l'album photo ? Entourez « Oui » ou « Non » et justifiez votre réponse à l'aide de calculs.

Réponse :    Oui / Non

## Question 2 : CLE USB

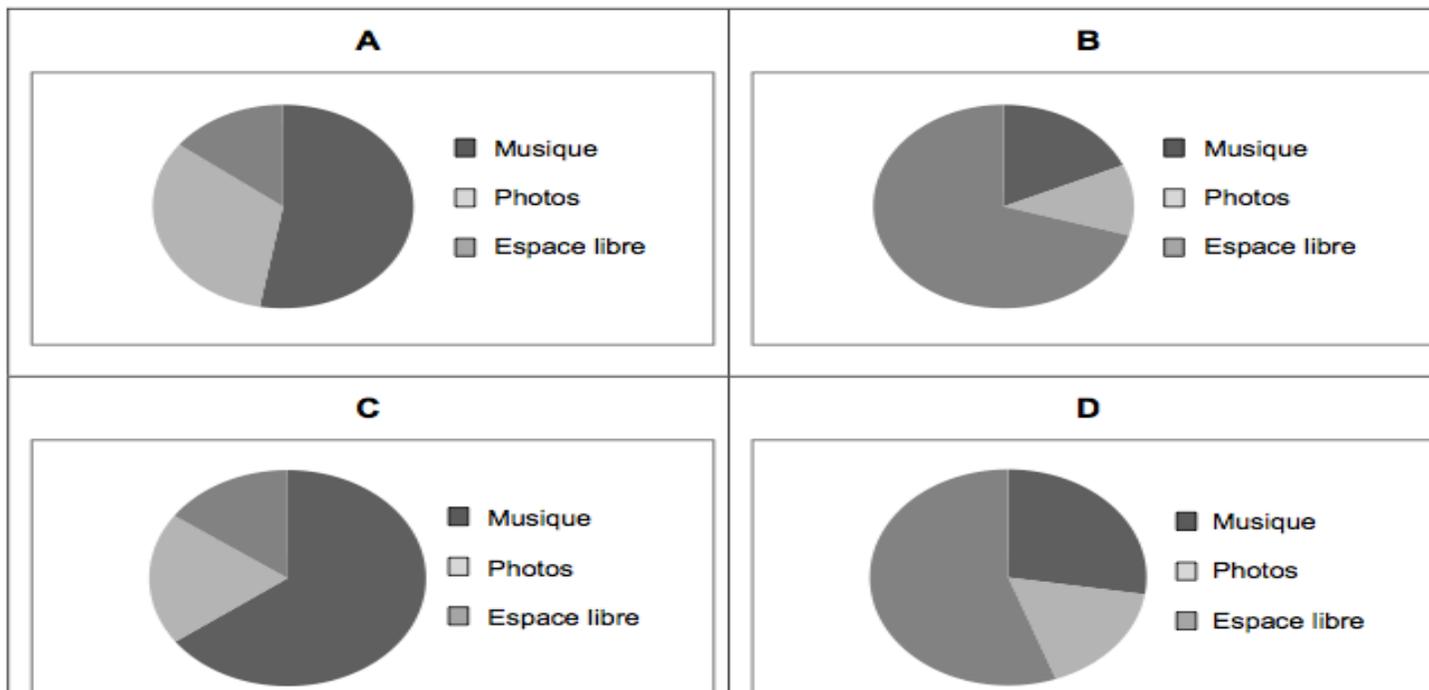
PM00AQUZ

Au cours des semaines suivantes, Ivan efface quelques photos et de la musique, tout en ajoutant d'autres fichiers de photos et de musique. Le tableau ci-dessous indique la nouvelle occupation de l'espace sur sa clé :

Musique	550 MB
Photos	338 MB
Espace libre	112 MB

Son frère lui donne une nouvelle clé USB d'une capacité de 2 GB (2 000 MB) qui est entièrement vide. Ivan transfère le contenu de son ancienne clé USB sur la nouvelle.

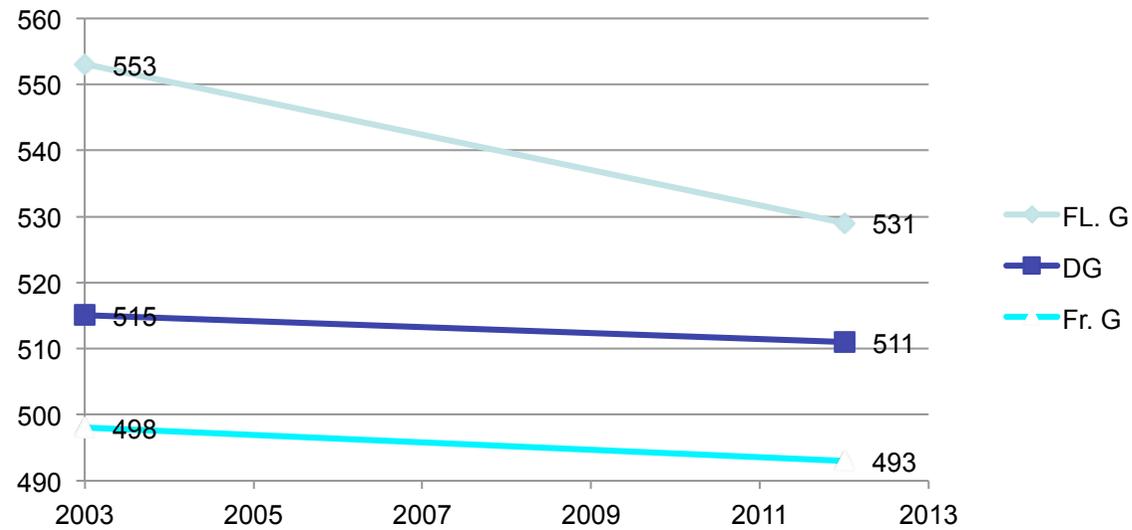
Parmi les diagrammes suivants, lequel représente l'occupation de l'espace sur la nouvelle clé ? Entourez A, B, C ou D.



# Resultate Leistungen Mathematik

Shanghai	613	Dänemark	500	Serbien	449
Singapur	573	Neuseeland	500	Türkei	448
Hong Kong	561	Tschechien	499	Rumänien	445
Taipeh	560	Frankreich	495	Zypern	440
Korea	554	OECD	494	Bulgarien	439
Macao	538	Vereintes Königreich	494	Ver. Arabische Emirate	434
Japan	536	<b>Frz. Gemeinschaft</b>	<b>493</b>	Kasachstan	432
Liechtenstein	535	Island	493	Thailand	427
Schweiz	531	Lettland	491	Chile	423
<b>Fl. Gemeinschaft</b>	<b>531</b>	Norwegen	489	Malaysia	421
Niederlande	523	Portugal	487	Mexiko	413
Estland	521	Italien	485	Montenegro	410
Finnland	519	Spanien	484	Uruguay	409
Kanada	518	Russland	482	Costa Rica	407
Polen	518	Slowakei	482	Albanien	394
Deutschland	514	Vereinte Nationen	481	Brasilien	391
Vietnam	511	Litauen	479	Argentinien	388
DG	511	Schweden	478	Tunesien	388
Österreich	506	Ungarn	477	Jordanien	386
Australien	504	Kroatien	471	Kolumbien	376
Irland	501	Israel	466	Katar	376
Slowenien	501	Griechenland	453	Indonesien	375
				Peru	368

# Entwicklung Mathematik



13/02/14

Autonome Hochschule in der DG



# Kompetenzstufen

**Kompetenzstufe 1:** “Auf Stufe 1 können Schüler auf Fragen zu **vertrauten Kontexten** antworten, bei denen alle relevanten Informationen gegeben und die Fragen klar definiert sind. Sie können Informationen identifizieren und Routineverfahren gemäß direkten Instruktionen in unmittelbar zugänglichen Situationen anwenden. Sie können Handlungen ausführen, die **klar ersichtlich** sind und sich unmittelbar aus den jeweiligen Situationen ergeben“ (OECD: 2004).

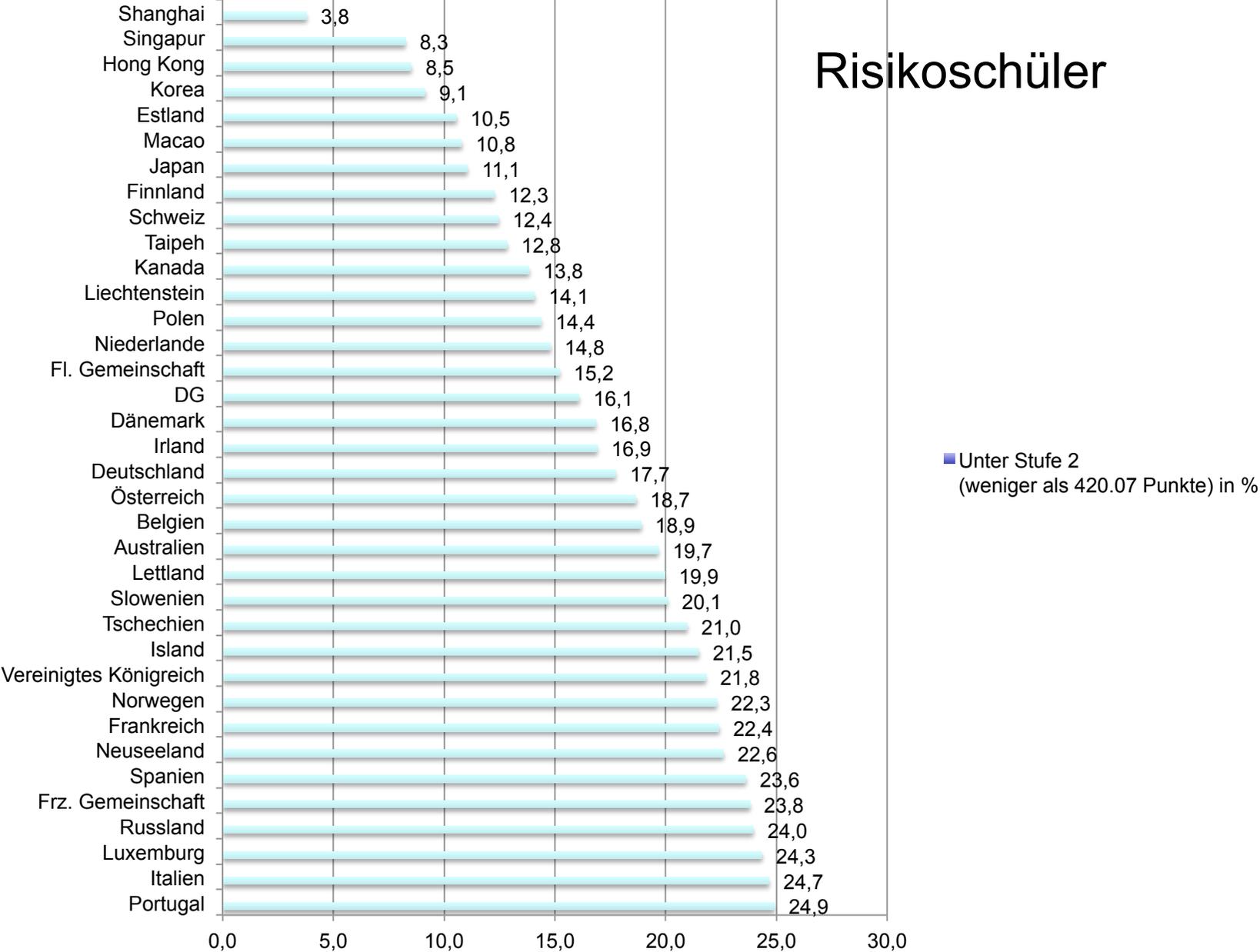
# Kompetenzstufen

**Kompetenzstufe 6:** “Auf Stufe 6 können Schüler Informationen, die sie aus der Untersuchung und Modellierung komplexer Problemsituationen erhalten, konzeptualisieren, **verallgemeinern** und auf **neue Situationen** anwenden. Sie können verschiedene Informationsquellen und Darstellungen miteinander **verknüpfen** und flexibel zwischen diesen hin und her wechseln. Schüler auf dieser Stufe besitzen die Fähigkeit zu **anspruchsvollem** mathematischen Denken und Argumentieren. (...) Schüler auf dieser Stufe können ihr Tun und ihre Überlegungen, die zu ihren Erkenntnissen, Interpretationen und Argumentationen geführt haben, präzise **beschreiben** und kommunizieren, einschließlich der **Beurteilung** von deren Angemessenheit für die jeweilige Ausgangssituation“ (OECD 2004).

# Mathematik: Verteilung Kompetenzstufen

	Unter Stufe 2	Stufen 2 bis 4	Stufe 5 oder höher
Fl. Gemeinschaft	15,2	59,7	25,1
<b>DG</b>	<b>16,1</b>	<b>69,8</b>	<b>14,1</b>
Frz. Gemeinschaft	23,8	64,2	12

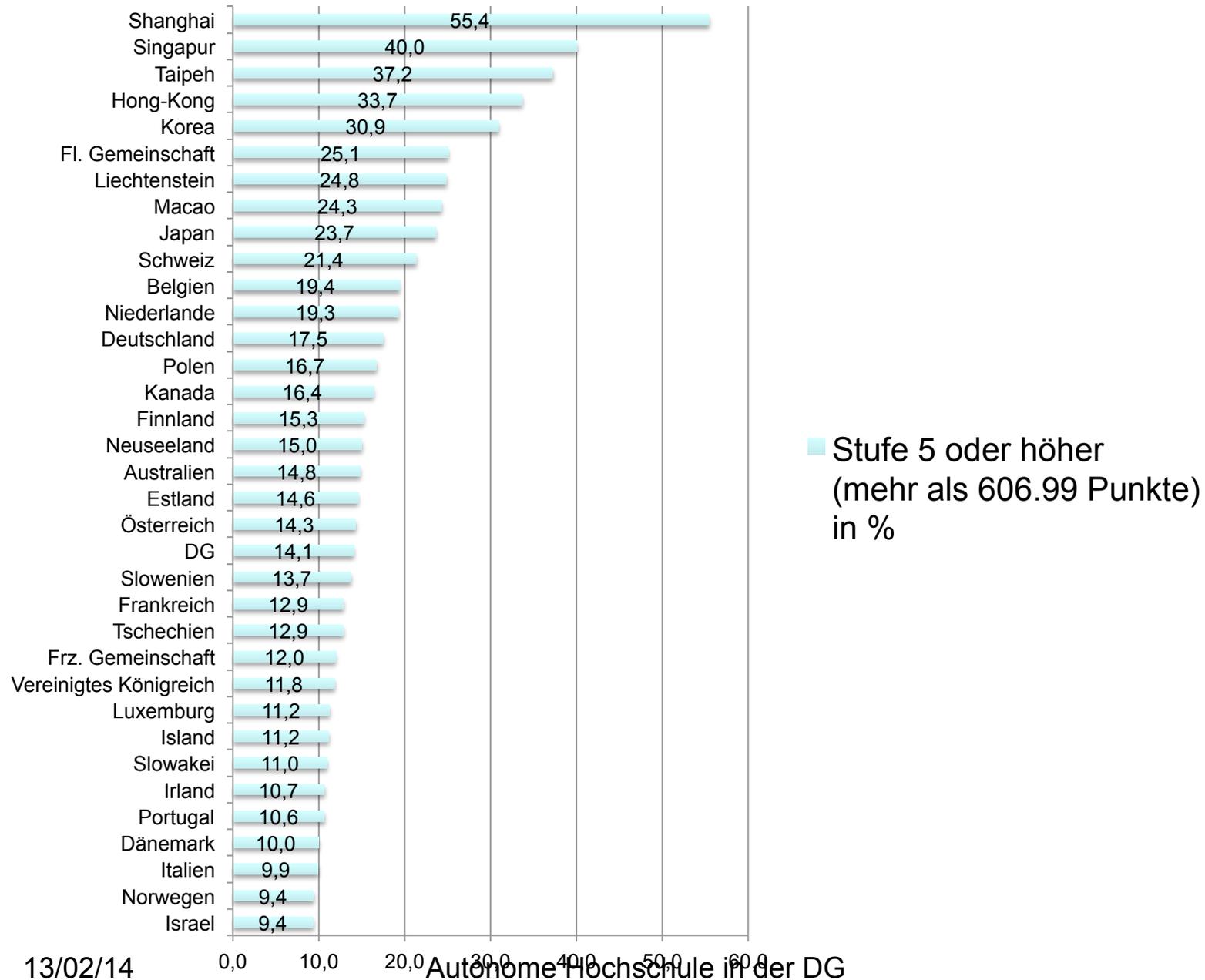
# Risikoschüler



13/02/14

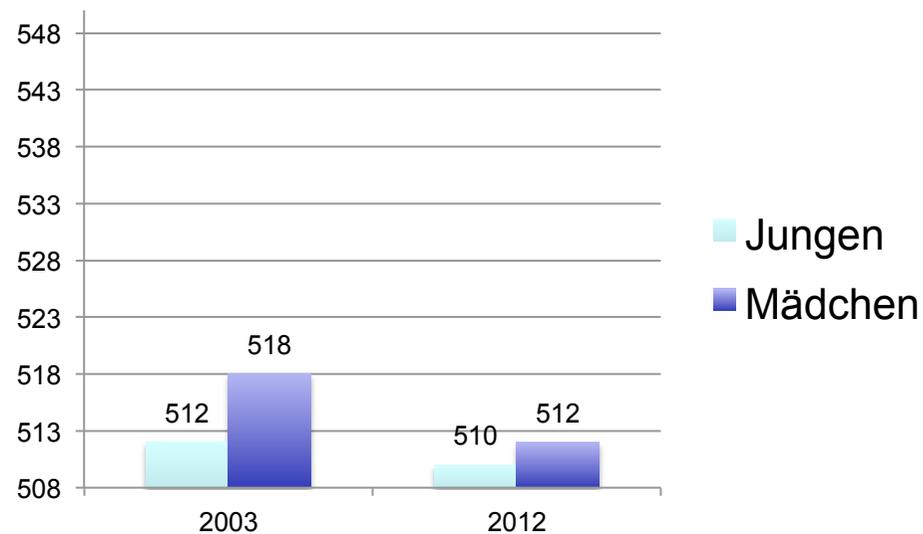
Autonome Hochschule in der DG

# Spitzenleistungen in Mathematik



# Mathematik: Geschlechtsspezifische Unterschiede

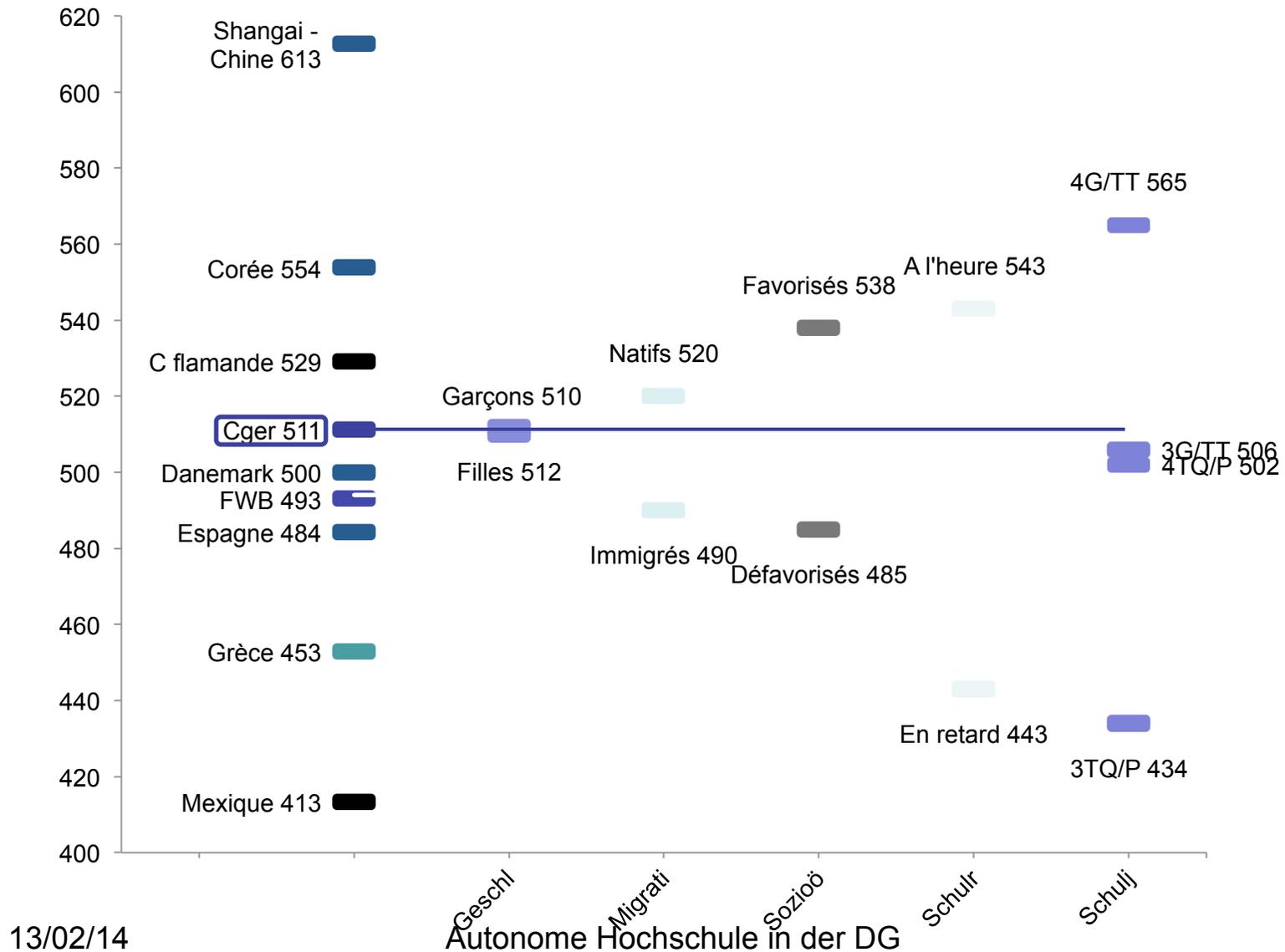
2012: Jungen: 510  
Mädchen: 512



# Mathematik Kompetenzstufen Geschlechtsspezifisch

	unter 1	1	2	3	4	5	6
Jungen	7,3	11,3	17,7	25,8	21,5	12,5	4
Mädchen	4,5	8,9	19,8	29,9	25,4	9,8	1,7

# Mathematik: Resultate



# Mathematik: Inhalte

<b>Unsicherheit und Daten</b>	
Frz. Gemeinschaft	482
<b>DG</b>	<b>500</b>
Fl. Gemeinschaft	528
<b>Größen</b>	
Frz. Gemeinschaft	498
<b>DG</b>	<b>516</b>
Fl. Gemeinschaft	535
<b>Raum und Form</b>	
Frz. Gemeinschaft	484
<b>DG</b>	<b>509</b>
Fl. Gemeinschaft	527
<b>Veränderungen und Zusammenhänge</b>	
Frz. Gemeinschaft	490
<b>DG</b>	<b>509</b>
Fl. Gemeinschaft	531

# Mathematik: Prozesse

	DG	OECD
Formulieren	511	492
Anwenden	512	493
Interpretieren	509	497

# Leistungen in Mathematik

## Migrationshintergrund

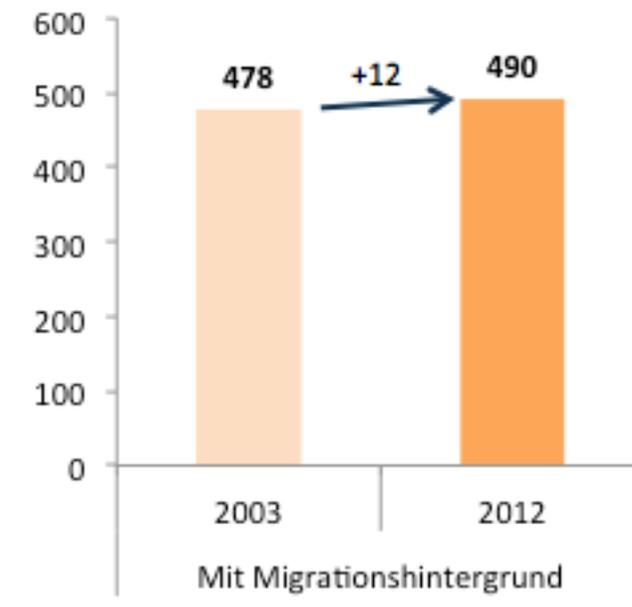
	Ohne Migrationshintergrund	Migrationshintergrund
	Mittelwert	Mittelwert
<b>Frz. Gemeinschaft</b>	508	459
<b>DG</b>	520	490

13/02/14

Autonome Hochschule in der DG



# Leistungen in Mathematik Migrationshintergrund 2003 - 2012

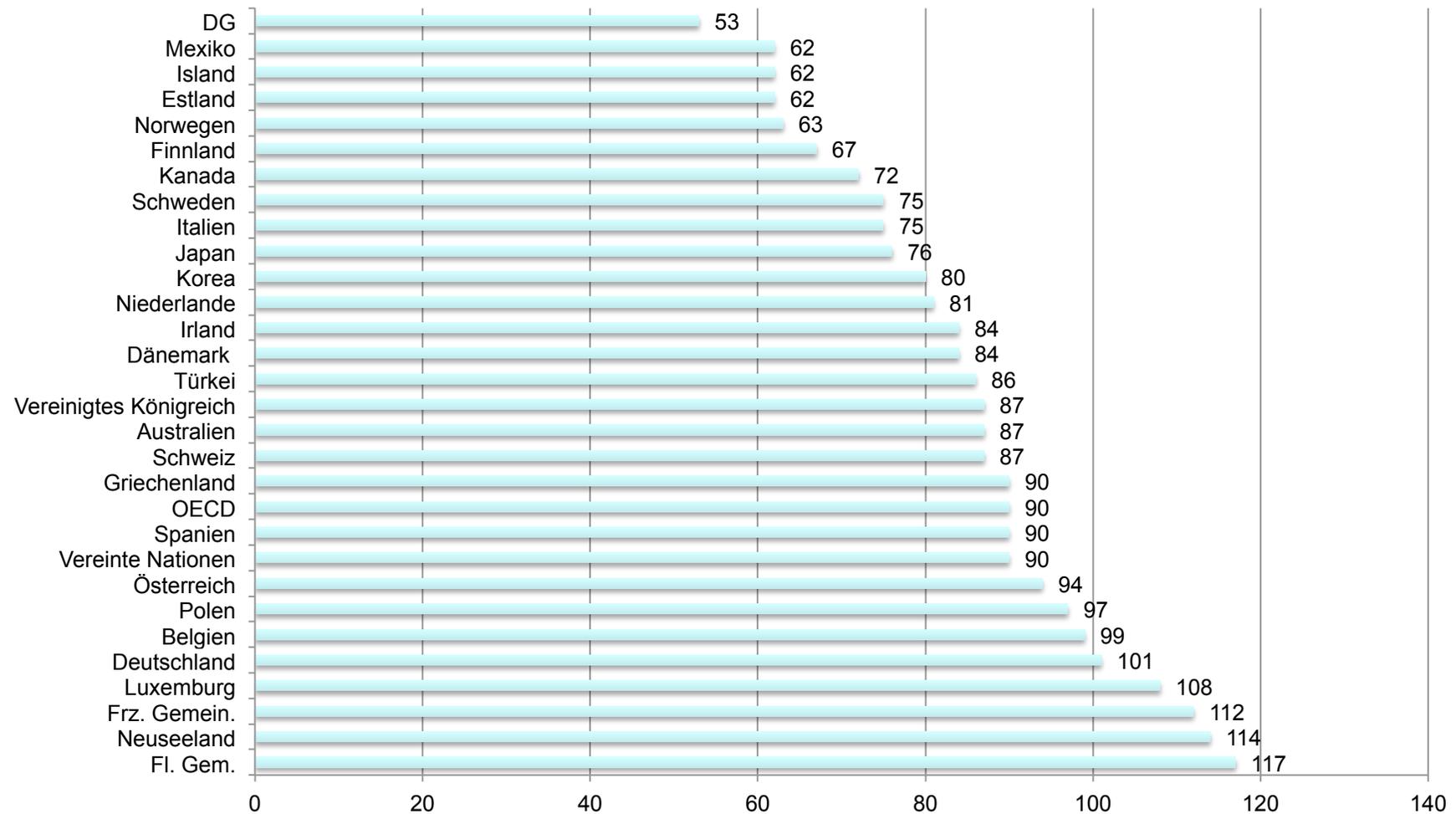


# Mathematik

## Sozioökonomischer Hintergrund Index

	Unterstes Viertel		Oberstes Viertel	
	Mean score		Mean score	
<b>FG</b>	442		553	
<b>DG</b>	485		538	

# Leistungen – Index sozio-ökonomischer Hintergrund Differenz Unterstes/ Oberes Viertel



# Motivation für Mathematik

Selbsteinschätzung	0,12
Verantwortungsbewusstsein Mathematikresultate	-0,04
Offenheit Probleme zu lösen	-0,1
Ausdauer	-0,13
Mathematikangst	-0,26
Instrumentelle Motivation	-0,36
Intrinsische Motivation	-0,43

Der OECD-Durchschnitt liegt bei 0

# Computertest: Problemlösen, Mathematik und Lesen

- CBAM: Computer Based Assessment of Mathematics
- Internationale Option: 32 Länder
- Stichprobe von 18 Schülern pro Schule
- Testung am Nachmittag: ca. 40 Minuten

# Computertest: Ergebnisse Mathematik

Singapur	566	Slowakei	497
Shanghai	562	Dänemark	496
Korea	553	Irland	493
Hong Kong	550	Schweden	490
Macau	543	Frz. Gem.	490
Japan	539	Portugal	489
Taipeh	537	Russland	489
Fl. Gem.	527	Polen	489
Kanada	523	Slowenien	487
Estland	516	Spanien	475
<b>DG</b>	<b>512</b>	Ungarn	470
Belgien	511	Israel	447
Deutschland	509	Ver. Ar. Emirate	434
Australien	508	Chile	432
Frankreich	508	Brasilien	421
Österreich	507	Kolumbien	397
Italien	499		
Vereinte Nationen	498		
Norwegen	498		
<b>OECD</b>	<b>497</b>		

# Ergebnisse Naturwissenschaften



13/02/14

Autonome Hochschule in der DG

# Definition – Naturwissenschaftliche Kompetenz

“Die Fähigkeit, naturwissenschaftliches Wissen anzuwenden, naturwissenschaftliche Fragen zu erkennen und aus Belegen

**Schlussfolgerungen** zu ziehen, um **Entscheidungen zu verstehen** und zu **treffen**, die die natürliche Welt und die durch menschliches Handeln an ihr vorgenommenen Veränderungen betreffen“

(OECD).

# Resultate Naturwissenschaften

Japan	547	Spanien	496
Finnland	545	Litauen	496
Estland	541	Norwegen	495
Korea	538	Ungarn	494
Polen	526	Italien	494
Kanada	525	Luxemburg	491
Liechtenstein	525	Portugal	489
Deutschland	524	<b>Frz. Gemeinschaft</b>	<b>487</b>
Niederlande	522	Schweden	485
Irland	522	Island	478
Australien	521	Slowakei	471
<b>Fl. Gemeinschaft</b>	<b>519</b>	Griechenland	467
Neuseeland	516	Türkei	463
Schweiz	515	Bulgarien	446
Slowenien	514	Rumänien	439
Vereinigtes Königreich	514	Zypern	438
<b>DG</b>	<b>508</b>	Mexiko	415
Tschechien	508		
Österreich	506		
Belgien	505		
Lettland	502		
<b>OECD</b>	<b>501</b>		
<b>Europäische Union</b>	<b>499</b>		
Frankreich	499		
Dänemark	498		
Vereinte Nationen	497		

## Naturwissenschaften: Kompetenzstufen

	unter 1	1	2	3	4	5	6
Fl. Gemein.	4,7	10,3	19,3	27,9	25,3	10,9	1,6
<b>DG</b>	<b>5</b>	<b>10</b>	<b>20,6</b>	<b>34,4</b>	<b>23,7</b>	<b>5,8</b>	<b>0,5</b>
Frz. Gemein.	7,3	13,7	24,5	29,7	19,7	4,8	0,3

# Naturwissenschaften: Geschlechtsspezifische Unterschiede

	unter 1	1	2	3	4	5	6
Jungen	6,5	11,9	19,3	30,2	23,9	7,3	0,9
Mädchen	3,4	7,9	22	39	23,6	4,2	0

# Ergebnisse Lesen



13/02/14

Autonome Hochschule in der DG

# PISA: Definition - Lesekompetenz

Lesekompetenz heißt mehr als Informationen aus Texten entnehmen.

PISA untersucht vor allem die Fähigkeit, geschriebene Texte unterschiedlicher Art in ihren Aussagen, ihren Absichten und ihrer Form zu verstehen und in einen größeren Zusammenhang einordnen zu können.

(Deutsches PISA-Konsortium, 2007)

# Resultate Lesen

Japan	538
Korea	536
Finnland	524
Irland	523
Kanada	523
<b>Fl. Gemeinschaft</b>	<b>518</b>
Polen	518
Estland	516
Liechtenstein	516
Neuseeland	512
Australien	512
Niederlande	511
Belgien	509
Schweiz	509
Deutschland	508
Frankreich	505
Norwegen	504
<b>DG</b>	<b>499</b>
Vereinigtes Königreich	499
Vereinte Nationen	498
<b>Frz. Gemeinschaft</b>	<b>497</b>
<b>OECD</b>	<b>496</b>
Dänemark	496
Tschechien	493
<b>Europäische Union</b>	<b>491</b>
Italien	490
Österreich	490

Lettland	489
Ungarn	488
Spanien	488
Luxemburg	488
Portugal	488
Schweden	483
Island	483
Slowenien	481
Litauen	477
Griechenland	477
Türkei	475
Slowakei	463
Zypern	449
Rumänien	438
Bulgarien	436
Mexiko	424

13/02/14

Autonome Hochschule in der DG



# Lesen: Verteilung Kompetenzstufen

	Unter Niveau 1b		Niveau 1b		Niveau 1a		Niveau 2		Niveau 3		Niveau 4		Niveau 5		Niveau 6	
	(weniger als 262.04 Punkte)		(von 262.04 bis zu weniger als 334.75 Punkten)		(von 334.75 bis zu weniger als 407.47 Punkten)		(von 407.47 bis zu weniger als 480.18 Punkten)		(von 480.18 bis zu weniger als 552.89 Punkten)		(von 552.89 bis zu weniger als 625.61 Punkten)		(von 625.61 bis zu 698.32 Punkten)		(mehr als 698.32 Punkte)	
	%		%		%		%		%		%		%		%	
FL. GEM	1,0		3,4		9,4		19,1		27,5		25,5		12,3		1,8	
FRZ. GEM	2,3		5,1		11,8		21,6		27,1		22,1		8,7		1,3	
DG	1,8		4,2		11,9		20,1		29,6		24,6		7,3		0,6	

DG: 17,9 % Risikoschüler, 7,9 % Spitzenleser

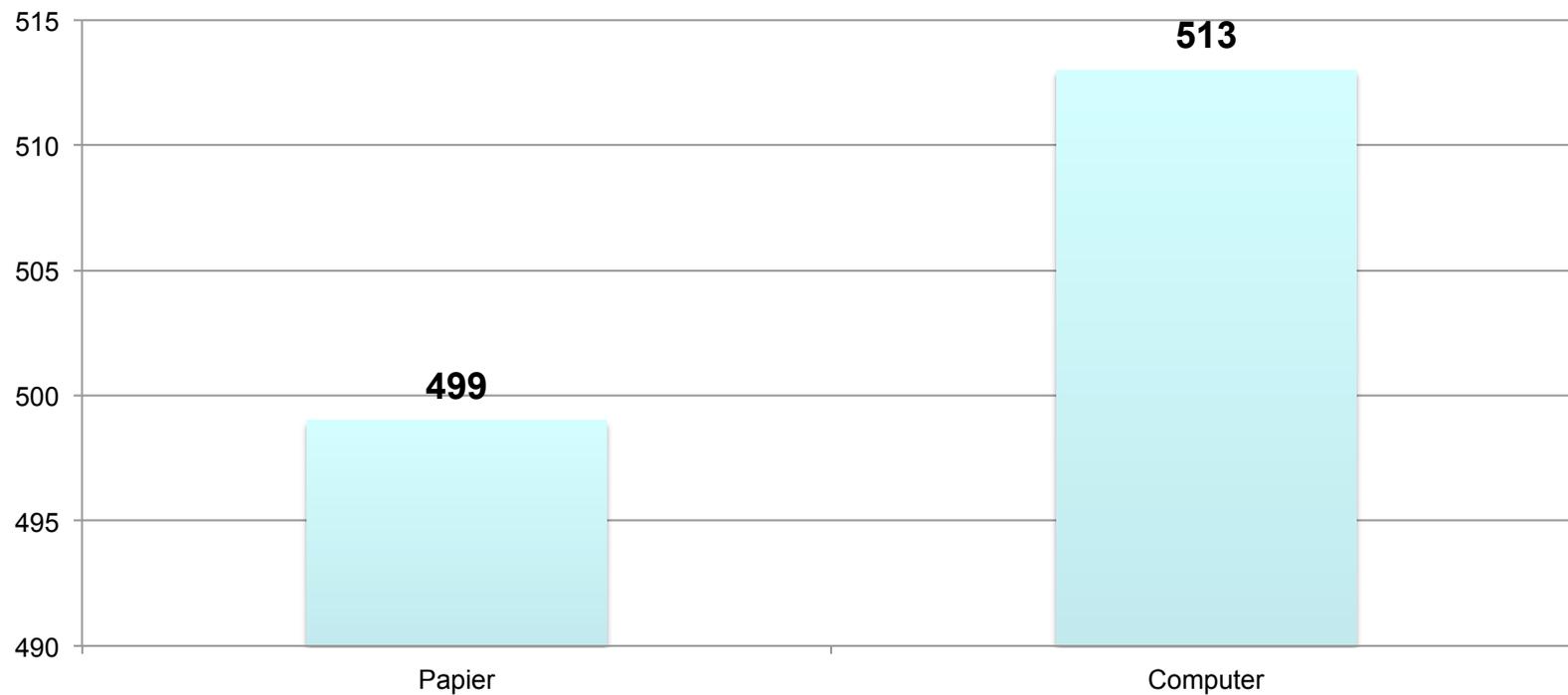
13/02/14

Autonome Hochschule in der DG

# Lesen Kompetenzstufen Geschlechtsspezifisch

	unter 1b	1b	1a	2	3	4	5	6
Jungen	3,4	6,7	17	21,6	26,5	18,7	5,6	0,6
Mädchen	0,1	1,5	6,4	18,4	32,9	31	9,1	0,6

# 2012: Lesen am Computer



Computer: Jungen: 492

Mädchen: 535

# Klassenwiederholung

## Primarschule

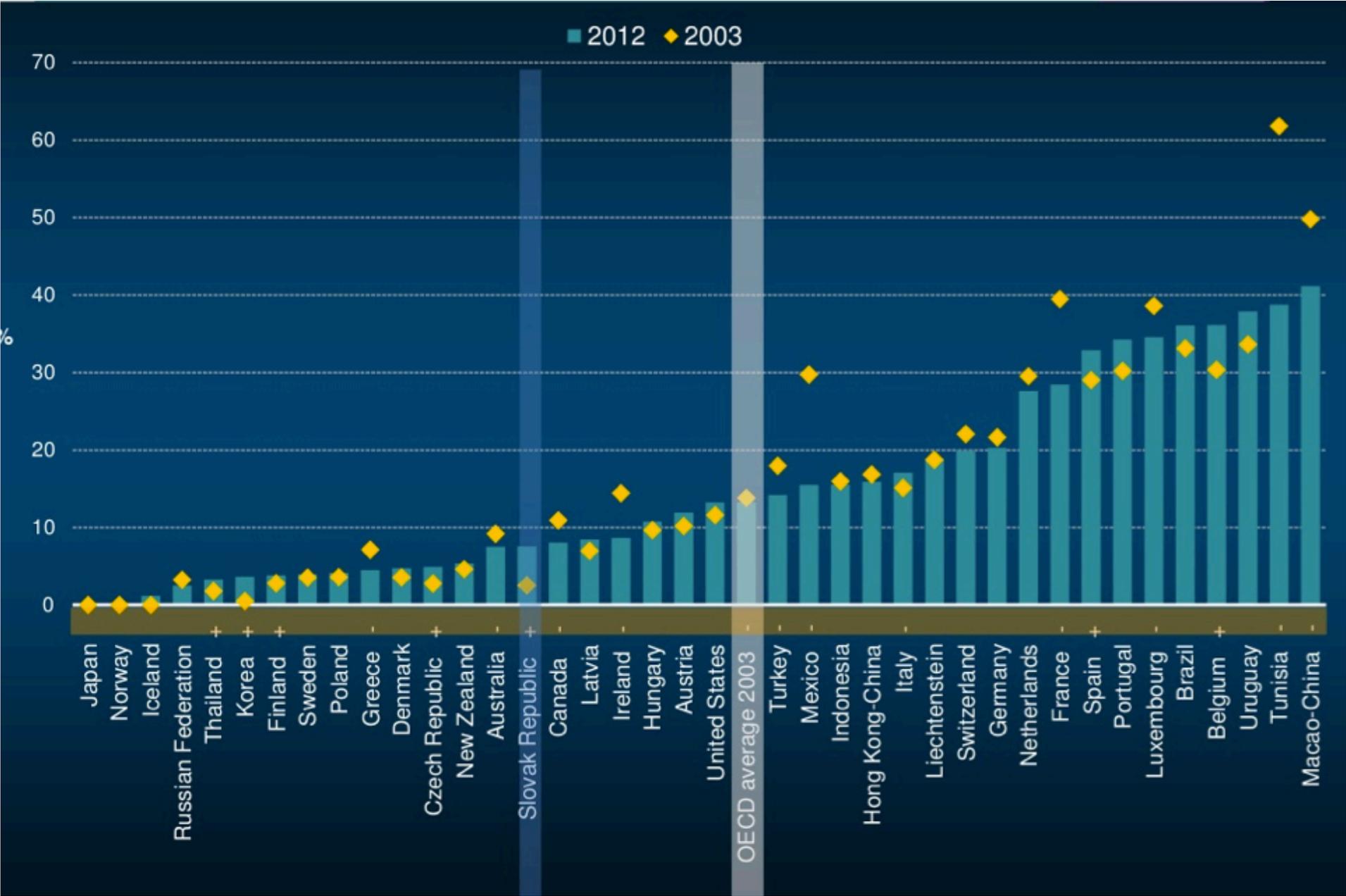
	Nie	einmal	2 Mal oder öfter
Fl. Gem.	82,4	16,5	1,1
Frz. Gem.	75,3	19,7	4,9
<b>DG</b>	<b>85,6</b>	<b>12,9</b>	<b>1,5</b>

## Sekundarschule Unterstufe

	Nie	einmal	2 Mal oder öfter
Fl. Gem.	91,4	8,2	0,4
Frz. Gem.	72,1	25,7	2,2
<b>DG</b>	<b>85,2</b>	<b>14</b>	<b>0,8</b>

32% der Schüler(innen) in der DG haben eine Klasse (oder mehrere) wiederholt.

# Klassenwiederholer 2003 und 2012



# Feststellungen

- Mathematik: unverändert – gutes Ergebnis
- Soziale Herkunft hat in der DG deutlich weniger Einfluss auf die Leistung “als im Rest der Welt“
- Weniger Schüler mit Schulrückstand

# Literatur

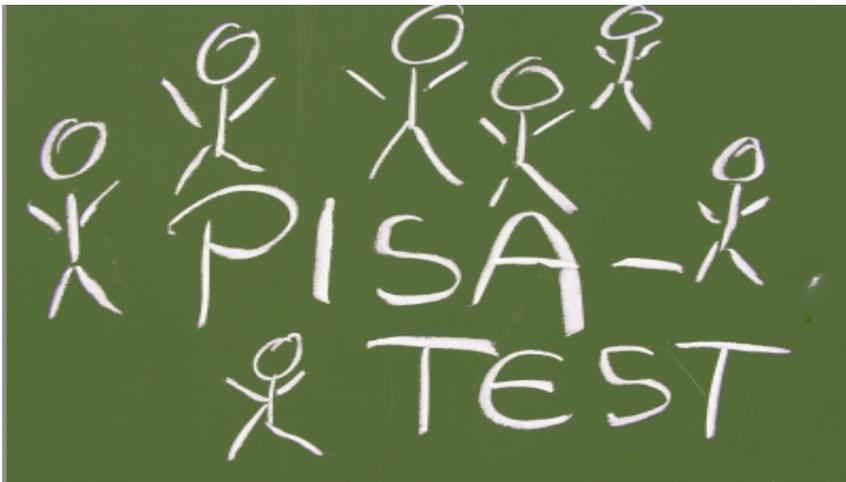
- OECD (2004), Lernen für die Welt von morgen. Erste Ergebnisse von PISA 2003.
- OECD (2013), PISA 2012 Results: What students know and can do. Students performance in mathematics, reading and science, Volume I.
- Schleicher, Andreas (2013), PISA 2012. Evaluating school systems to improve education.
- Freigegebene PISA-Aufgaben

<http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20released%20items%20FRE.pdf>

## **Bildnachweis**

- Folie 1: S.Hofschlaeger
- Folie 8: Dieter Schütz pixelio.de
- Folie 33: B. Kasper pixelio.de
- Folie: 38: Thormann pixelio.de
- Folie 45: Andreas Schleicher (2013)
- Folie 48: S.Hofschlaeger

# Herzlichen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Haben Sie noch  
Fragen oder  
Anmerkungen ?