



# **LEISTUNGSSTARK UND GERECHT?**

## WIE SCHNEIDEN ÖSTERREICHS GRUNDSCHULEN IN TIMSS 2019 AB?

# **TIMSS** Trends in International Mathematics and **2019** Science Study (TIMSS)

---

- International vergleichende Untersuchung
- von mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen von Schülerinnen und Schülern
- am Ende der vierten und achten Jahrgangsstufe
- um in regelmäßigen Abständen
- Bestandsaufnahmen zur Qualität mathematischer und naturwissenschaftlicher Bildung im internationalen Vergleich vorzunehmen und
- Entwicklungen in den teilnehmenden Bildungssystemen langfristig zu dokumentieren.



- **Internationale Studienleitung:** [TIMSS 2019 \(bc.edu\)](https://bc.edu)
- **Österreich:** Itzlinger-Bruneforth, U. (2020). *TIMSS 2019. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Österreich im internationalen Vergleich*. Salzburg: IQS. <http://doi.org/10.17888/timss2019-eb>
- Weitere Materialien: [TIMSS 2019 - TIMSS - Internationale Studien - Downloads – IQS](#)
- **Deutschland:** Schwippert, K., Kasper, D., Köller, O., McElvany, N., Selter, C., Steffensky, M., Wendt, H. (Hg.) *TIMSS 2019. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich*. Münster. Waxmann. 2020.  
[doi:10.31244/9783830993193](https://doi.org/10.31244/9783830993193)

- 7036 Schülerinnen und Schüler\* an 255 Schulen
  - 5092 Schüler\*innen (197 Schulen) computerbasierte Testung
  - 1944 Schüler\*innen (100 Schulen) papierbasierte Testung
  - Stratifizierte Zufallsstichprobe aller Schulen mit Jahrgangsstufe 4 (ohne u.a. Allgemeine Sonderschulen). Stratifizierung nach Urbanität, Mittlere Leseleistung nach Bildungsstandardüberprüfung im Lesen (2016) & Schulgröße

\*Beteiligungsrate von 97% zur Stichprobe 7676

- Welche Kompetenzniveaus zeigen Schülerinnen und Schüler in den Bereichen Mathematik und Naturwissenschaften im Jahr 2019 am Ende der vierten Jahrgangsstufe im internationalen Vergleich? Wie haben sich die Ergebnisse seit TIMSS 2007 verändert? Sind beobachtbare Veränderungen für bestimmte relevante Schülergruppen konstant?
- Auf welche Kompetenzstufen lassen sich die TIMSS-Leistungskennwerte einordnen? Wie groß sind die Gruppen der auffällig leistungsschwachen und leistungsstarken Schülerinnen und Schüler? Wie unterscheiden sich die Ergebnisse von TIMSS 2007, 2011, 2015 und 2019? Sind beobachtbare Veränderungen für bestimmte relevante Schülergruppen konstant?
- Welche Ergebnisse erzielen die Viertklässlerinnen und Viertklässler in den domänenspezifischen Inhaltsbereichen und den kognitiven Anforderungsbereichen der TIMS-Studie? Wie unterscheiden sich die Ergebnisse von TIMSS 2007, 2011, 2015 und 2019? Sind beobachtbare Veränderungen für bestimmte Schülergruppen konstant?
- Welche Veränderungen von Lehr- und Lernbedingungen lassen sich seit TIMSS 2007 beobachten? Welche Bedeutung haben die individuellen Lernvoraussetzungen und Kontextfaktoren für Kompetenzen in den Bereichen Mathematik und Naturwissenschaften?

Überarbeitung der Frameworks und  
Entwicklung der Instrumente für die  
Erhebung 2019

Feldtest

2017

März/April 2018

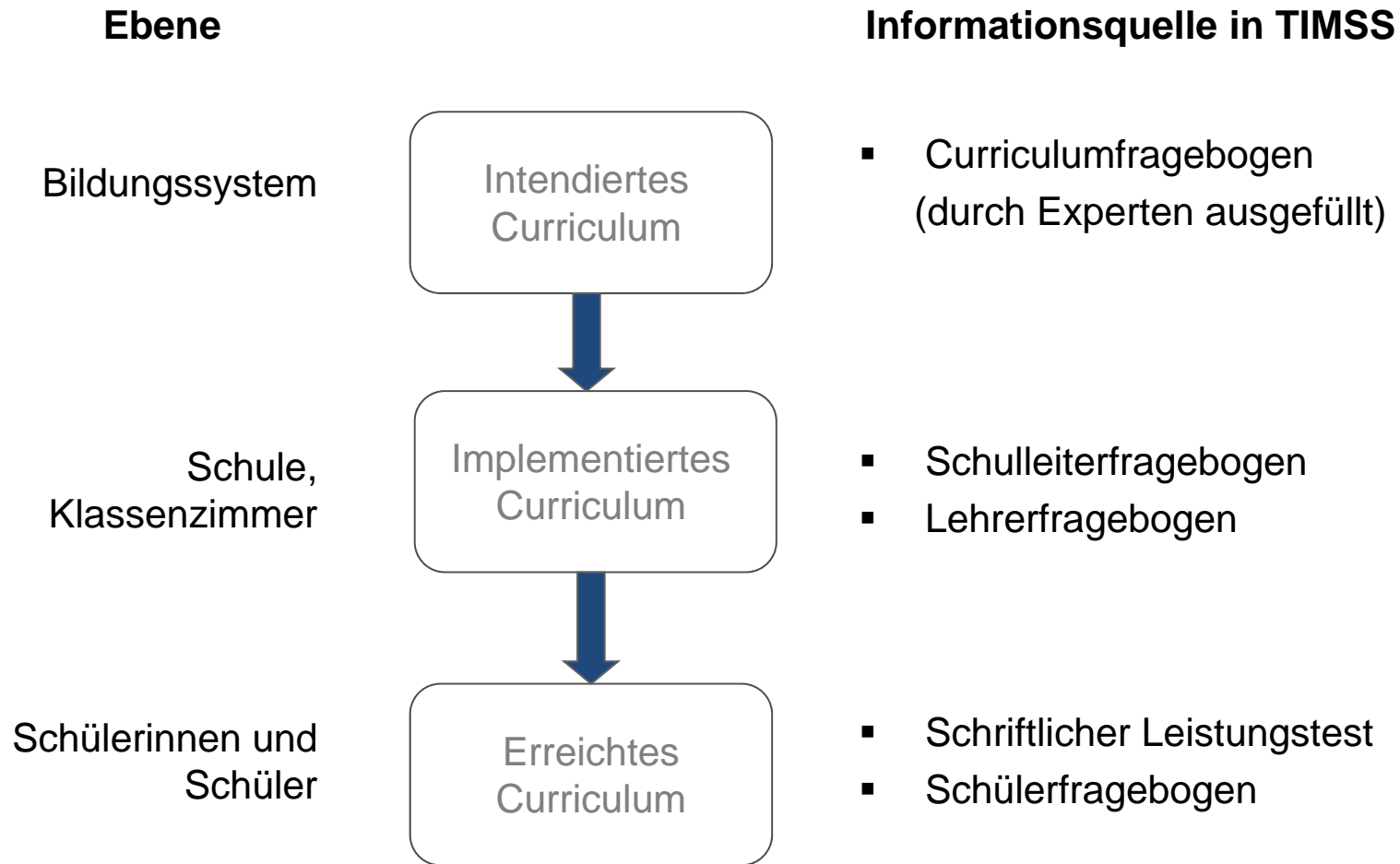
Datenerhebung  
Nördliche  
Hemisphäre

Veröffentlichung des internationalen  
und nationalen Ergebnisberichts und  
Pressekonferenz

Vertiefende  
Analysen

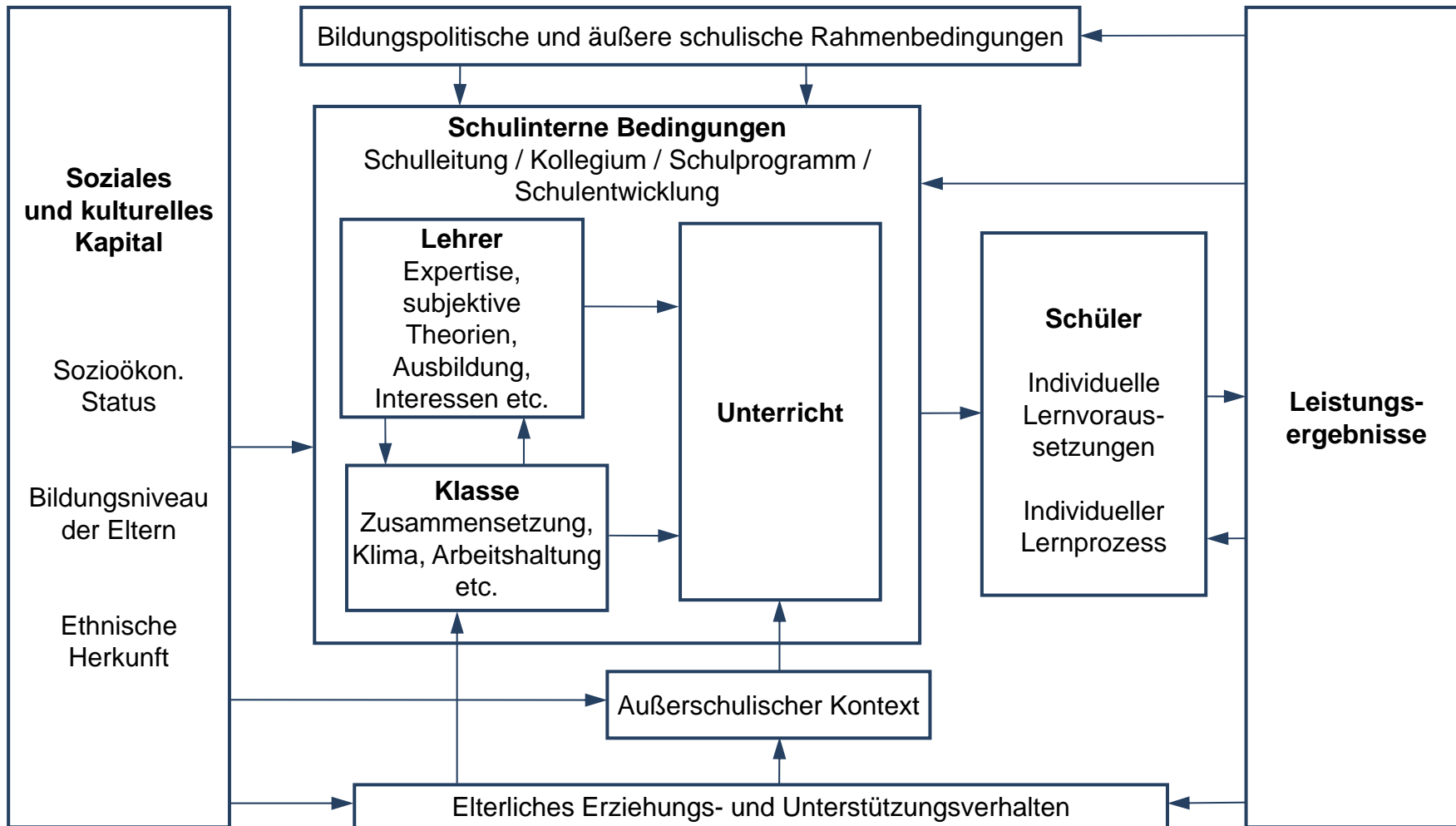
März - Mai 2019

08.12.2020





# Rahmenmodell der Kontexterhebung



- Leistungstests
- Schülerfragebogen
- Schülerteilnahmeliste
- Elternfragebogen
- Lehrerfragebogen
- Schulfragebogen

International: [TIMSS 2019 Context Questionnaires \(bc.edu\)](#)

Österreich: [TIMSS 2019 - TIMSS - Internationale Studien - Downloads – IQS](#)

# Verteilung der Testaufgaben auf die Inhaltsbereiche und kognitiven Anforderungsbereiche in TIMSS 2019

Mathematik		Testaufgaben		Naturwissenschaften		Testaufgaben	
<i>Inhaltsbereiche</i>		<i>Anzahl</i>	<i>Prozent</i>	<i>Inhaltsbereiche</i>		<i>Anzahl</i>	<i>Prozent</i>
Arithmetik		83	49	Biologie		73	43
Geometrie/Messen		52	30	Physik/Chemie		61	36
Umgang mit Daten		36	21	Geographie		35	21
Gesamt		171	100	Gesamt		169	100

Mathematik		Testaufgaben		Naturwissenschaften		Testaufgaben	
<i>Kognitive Anforderungsbereiche</i>		<i>Anzahl</i>	<i>Prozent</i>	<i>Kognitive Anforderungsbereiche</i>		<i>Anzahl</i>	<i>Prozent</i>
Reproduzieren		59	35	Reproduzieren		69	41
Anwenden		74	43	Anwenden		64	38
Problemlösen		38	22	Problemlösen		36	21
Gesamt		171	100	Gesamt		169	100

Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2017). *TIMSS 2019 Assessment Frameworks*. TIMSS & PIRLS International Study Center.



Elementares mathematisches Wissen sowie elementare mathematische Fertigkeiten und Fähigkeiten

$804 : 6 =$

A 149  
 B 134  
 C 14  
 D 13

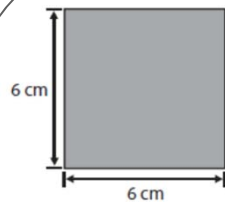
ME61274

**Arithmetik – Reproduzieren**

Die Werte in Klammern geben die relativen internationalen und nationalen Lösungshäufigkeiten an.



**Mathematische Fertigkeiten und Fähigkeiten für das Lösen von Problemen anwenden**



Dieses Quadrat kann man aus kleineren Figuren zusammenbauen.

Fülle die Tabelle aus: Schreibe bei jeder Figur die Anzahl hinein, die man von der Figur braucht, um das ganze Quadrat auszulegen.

Figur	Anzahl, die man braucht, um das Quadrat oben auszulegen
A horizontal rectangle with a width of 6 cm and a height of 2 cm. Both dimensions are labeled.	<input type="text" value="3"/>
A right-angled triangle with a horizontal base of 6 cm and a vertical height of 6 cm. Both dimensions are labeled.	<input type="text" value="2"/>
A smaller square with side length 3 cm. Both sides are labeled.	<input type="text" value="4"/>

ME71151

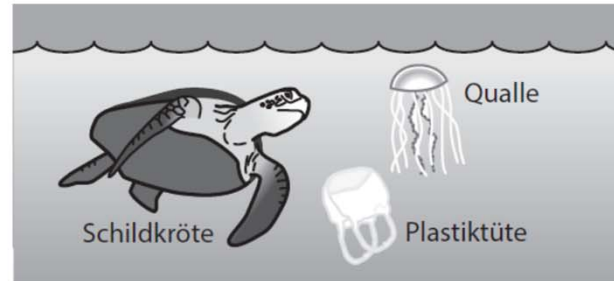
**Geometrie und Messen – Anwenden**

Die Werte in Klammern geben die relativen internationalen und nationalen Lösungshäufigkeiten an.



**Reproduzieren elementaren Faktenwissens**

Das folgende Bild zeigt eine Schildkröte und eine Qualle, die im Meer schwimmen. In der Nähe treibt eine Plastiktüte im Wasser.



(.69/.73)

Schreibe einen Grund auf, warum Gegenstände aus Plastik im Meer für Tiere wie Schildkröten gefährlich sind.

**Die Schildkröte könnte die Plastiktüte für eine Qualle halten und essen.**

SE51168

**Biologie – Reproduzieren**

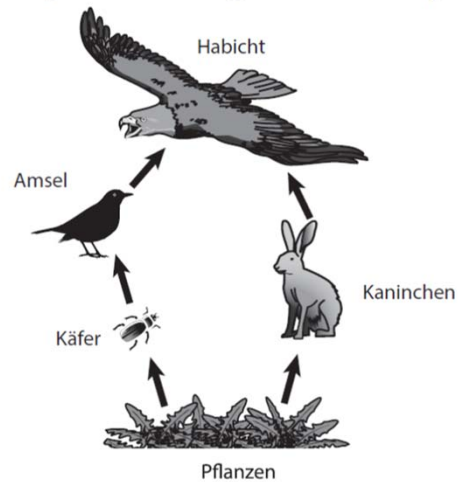
Die Werte in Klammern geben die relativen internationalen und nationalen Lösungshäufigkeiten an.



**Erklären von Alltagsphänomenen**

(.35/.45)

Das Bild unten zeigt ein Nahrungsnetz im Ökosystem eines Waldes.



Sieh dir das Nahrungsnetz noch einmal an. Welche zwei Tiere konkurrieren miteinander um Nahrung?

1.
2.

SE61016

**Biologie – Anwenden**

Die Werte in Klammern geben die relativen internationalen und nationalen Lösungshäufigkeiten an.

# Verteilung der Testaufgaben auf die Inhaltsbereiche und kognitiven Anforderungsbereiche in TIMSS 2019

Mathematik		Testaufgaben		Naturwissenschaften		Testaufgaben	
<i>Inhaltsbereiche</i>		<i>Anzahl</i>	<i>Prozent</i>	<i>Inhaltsbereiche</i>		<i>Anzahl</i>	<i>Prozent</i>
Arithmetik		83	49	Biologie		73	43
Geometrie/Messen		52	30	Physik/Chemie		61	36
Umgang mit Daten		36	21	Geographie		35	21
Gesamt		171	100	Gesamt		169	100

Mathematik		Testaufgaben		Naturwissenschaften		Testaufgaben	
<i>Kognitive Anforderungsbereiche</i>		<i>Anzahl</i>	<i>Prozent</i>	<i>Kognitive Anforderungsbereiche</i>		<i>Anzahl</i>	<i>Prozent</i>
Reproduzieren		59	35	Reproduzieren		69	41
Anwenden		74	43	Anwenden		64	38
Problemlösen		38	22	Problemlösen		36	21
Gesamt		171	100	Gesamt		169	100

Mullis, I. V. S., & Martin, M. O. (Eds.). (2017). *TIMSS 2019 Assessment Frameworks*. TIMSS & PIRLS International Study Center.



# TIMSS 2019 Leistungstest



Pro Block 10-15 Aufgaben; Auswahl aus allen Inhalts- und Anforderungsbereichen

Pro Testheft ca. 48 Aufgaben

Gesamtzeit: 72 Minuten + 10 Minuten Pause

- 2019 wurde TIMSS zum ersten Mal auch computerbasiert administriert
- In Österreich: Drei von vier Schüler/innen geben an, dass es ihnen sehr gut gefallen hat, den Test auf einem Computer zu machen.
- Brückenstudie um Moduseffekt abzuschätzen:
  - Mathematik: Etwas bessere Leistung zugunsten der Papierversion (insb. Daten, Maße & Geometrie, Begründen und Wissen)
  - Naturwissenschaften: Keine bedeutsamen Unterschiede zwischen den Administrationsformen. Kleiner Vorteil in der Papierversion im Anwenden.



# TIMSS 2019: Ablauf des Testtags

## Vor Beginn der Testsitzung

Schulkoordination und Testleitung bereiten die Testsitzung vor

## Beginn der Testsitzung

Begrüßung (ca. 5 Minuten), Einweisung (ca. 25 Min.)

## Bearbeitung des 1. Testteils (Mathematik oder Naturwissenschaften)

Testheft Teil 1 TIMSS (36 Min.)

10-Min.-Pause, Erneute Einweisung (ca. 10 Minuten)

## Einweisung und Bearbeitung des 2. Testteils (Mathematik oder Naturwissenschaften)

Testheft Teil 2 TIMSS (36 Min.)

## Digitaler eTIMSS-Fragebogen (5 Minuten)

10-30 Min.-Pause (Abau der Laptops)

## Bearbeitung des Schülerfragebogen

Einweisung in den Schülerfragebogen

Bearbeitung des Schülerfragebogens (ca. 30 Min.)

Abschluss (ca. 5 Min.)

Reine Bearbeitungszeit	ca. 102 Min.
------------------------	--------------

Quelle: Perner, Wiesinger & Lindemann (2020)

Überarbeitung der Frameworks und  
Entwicklung der Instrumente für die  
Erhebung 2019

Feldtest

2017

März/April 2018

Datenerhebung  
Nördliche  
Hemisphäre

Veröffentlichung des internationalen  
und nationalen Ergebnisberichts und  
Pressekonferenz

Vertiefende  
Analysen

März - Mai 2019

08.12.2020

# Testleistungen der Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich

Gesamtskala Mathematik  
(alle Teilnehmer)

Perzentile



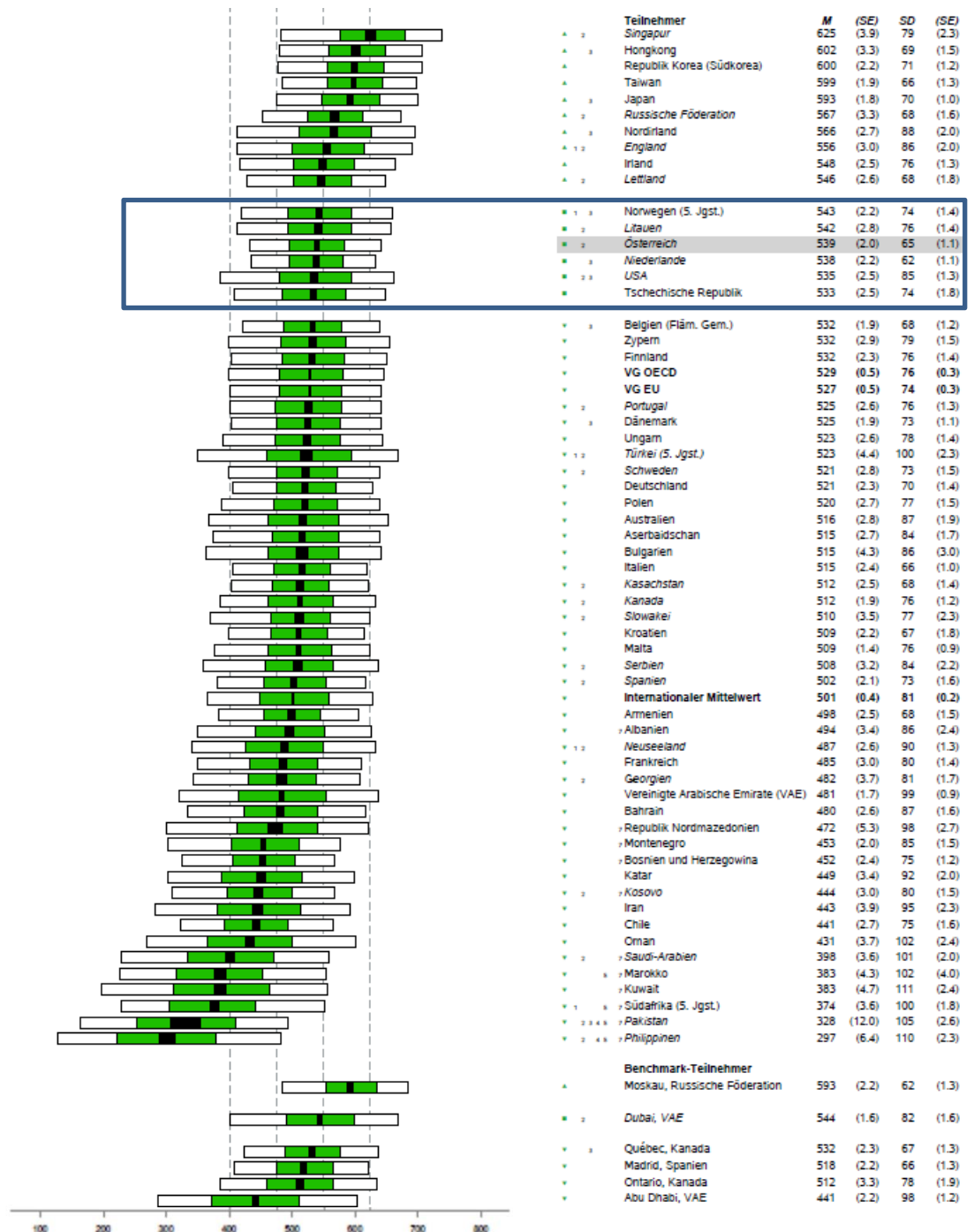
Konfidenzintervalle (+/- 2 SE) um den Mittelwert

☐ Nicht statistisch signifikant vom österreichischen Mittelwert abweichende Staaten ( $p > .05$ ).

Kursiv gesetzt sind die Teilnehmer, für die von einer eingeschränkten Vergleichbarkeit der Ergebnisse ausgegangen werden muss.

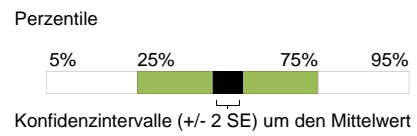
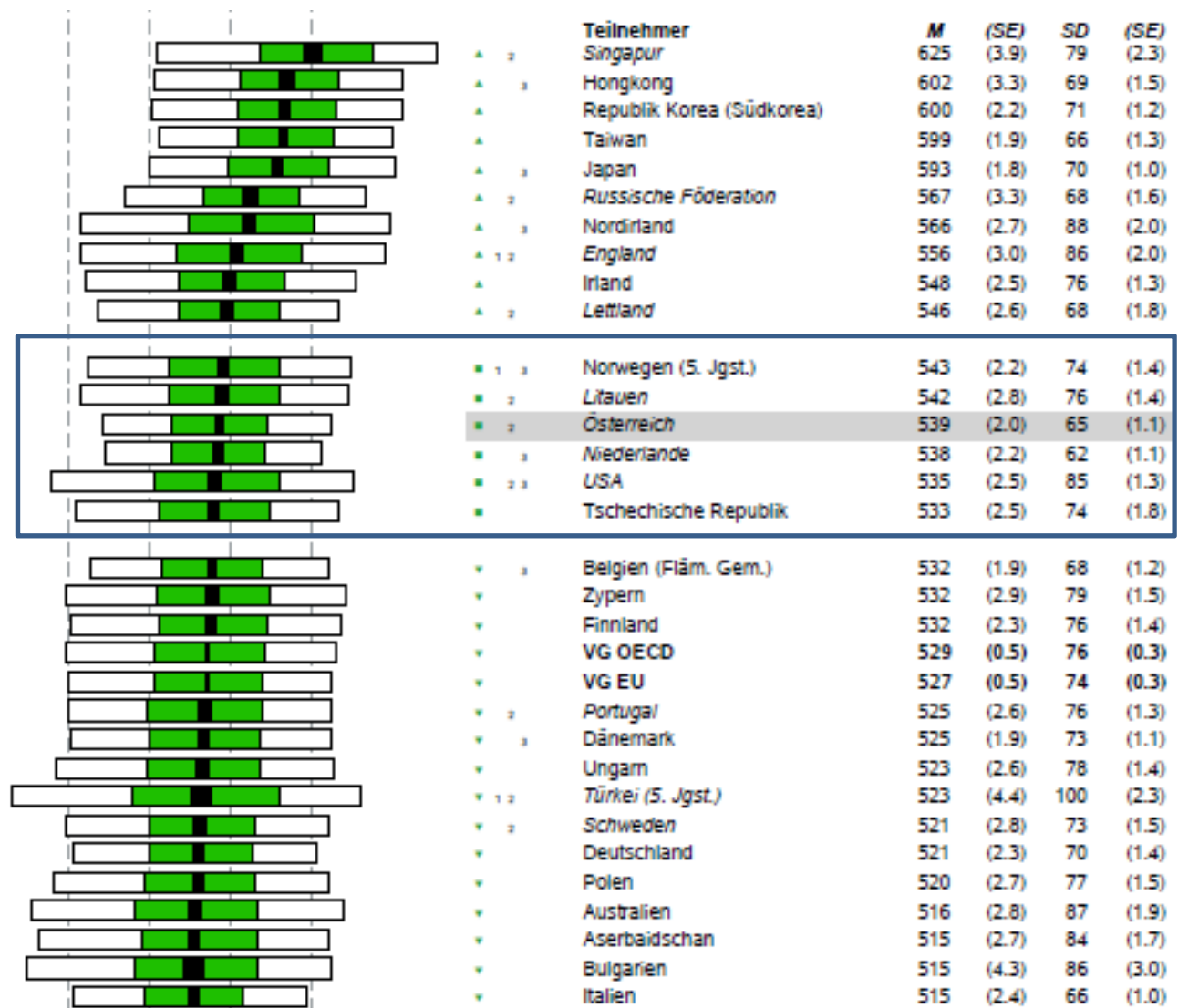
- 1 = Die nationale Zielpopulation entspricht nicht oder nicht ausschließlich der vierten Jahrgangsstufe.
- 2 = Der Ausschöpfungsgrad und/oder die Ausschlüsse von der nationalen Zielpopulation erfüllen nicht die internationalen Vorgaben.
- 3 = Die Teilnahmequoten auf Schul- und/oder Schülerebene erreichen nicht die internationalen Vorgaben.
- 4 = Sehr hoher Anteil an Schülerinnen und Schülern mit nicht skalierbaren Leistungswerten.

Selter, Walter, Heinze, Brandt & Jentsch, 2020  
eigene Signifikanzberechnungen



# Testleistungen der Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich

Gesamtskala Mathematik  
(Auszug)



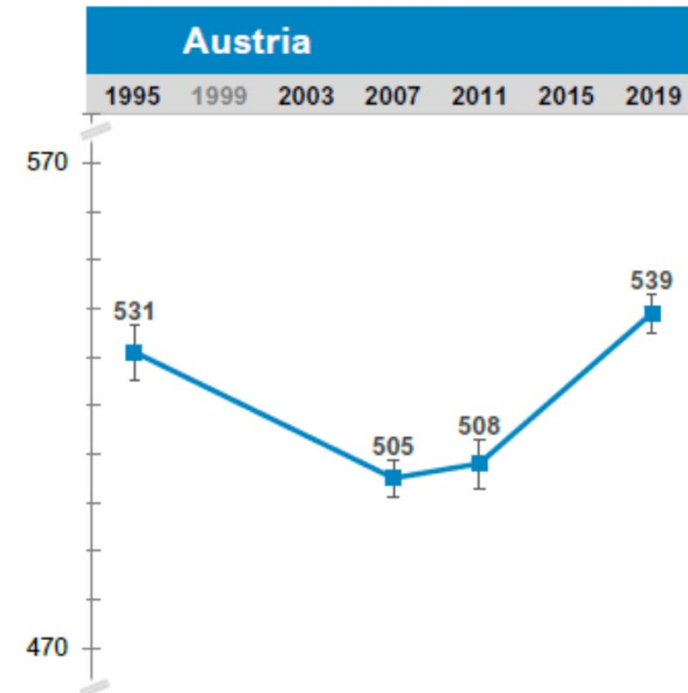
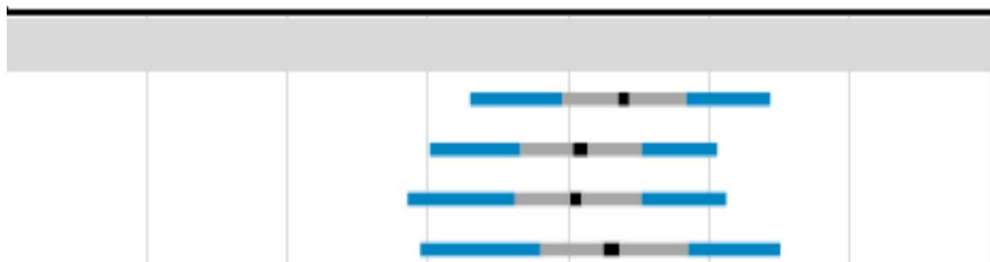
□ Nicht statistisch signifikant vom österreichischen Mittelwert abweichende Staaten ( $p > .05$ ).

- Kursiv gesetzt sind die Teilnehmer, für die von einer eingeschränkten Vergleichbarkeit der Ergebnisse ausgegangen werden muss.
- 1 = Die nationale Zielpopulation entspricht nicht oder nicht ausschließlich der vierten Jahrgangsstufe.
  - 2 = Der Ausschöpfungsgrad und/oder die Ausschlüsse von der nationalen Zielpopulation erfüllen nicht die internationalen Vorgaben.
  - 3 = Die Teilnahmequoten auf Schul- und/oder Schülerebene erreichen nicht die internationalen Vorgaben.
  - 4 = Sehr hoher Anteil an Schülerinnen und Schülern mit nicht skalierbaren Leistungswerten.

Selter, Walter, Heinze, Brandt & Jentsch, 2020  
eigene Signifikanzberechnungen

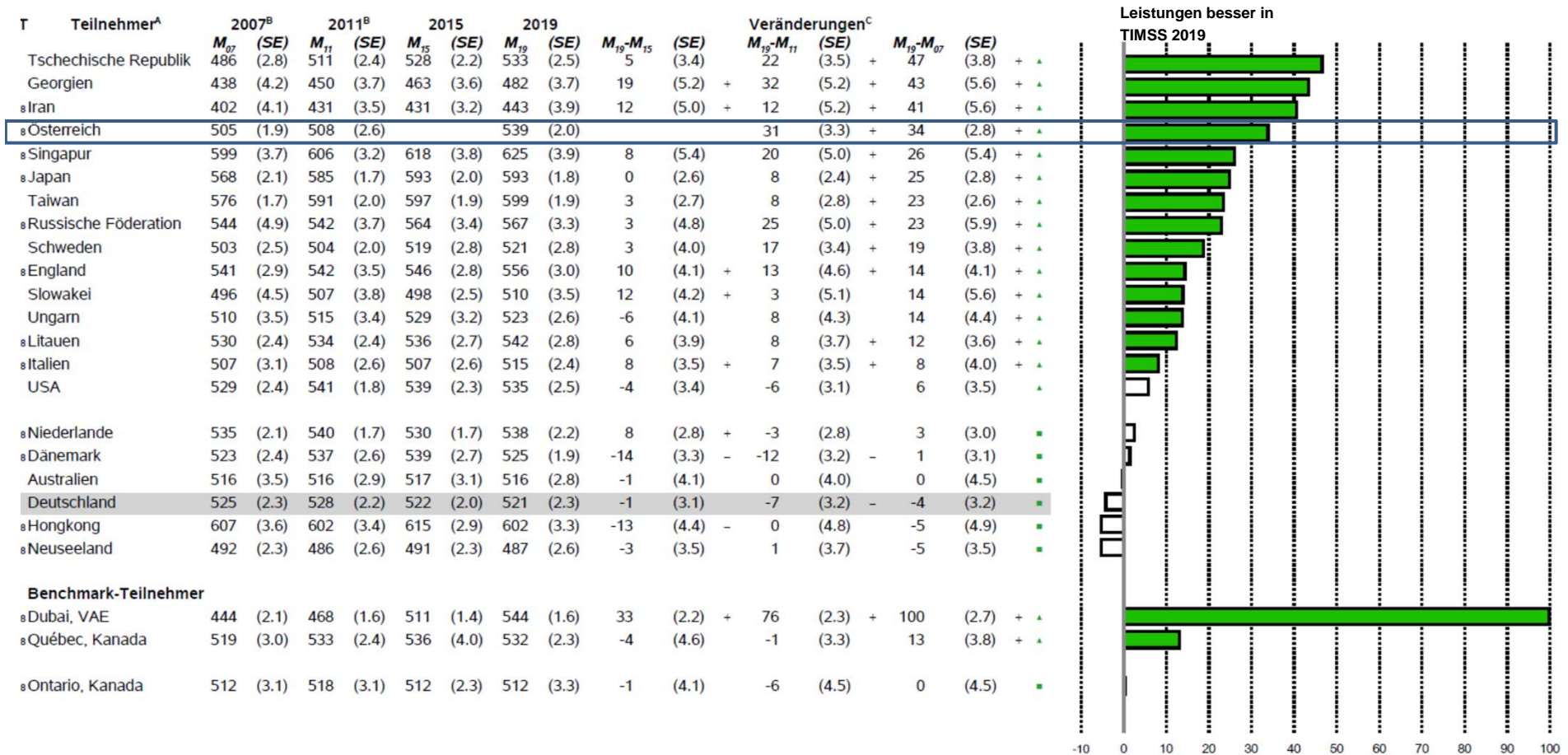
Country	Average Scale Score	Differences Between Years				
		2015	2011	2007	2003	1995
<b>Austria</b>						
2019	539 (2.0)		31 ▲	34 ▲		9 ▲
2011	508 (2.6)			3		-22 ▼
2007	505 (1.9)					-25 ▼
≙ 1995	531 (2.9)					

Mathematics Achievement Distribution



Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/> Exhibit 1.4





■ Statistisch signifikante Unterschiede zwischen 2007 und 2019 ( $p < .05$ ).

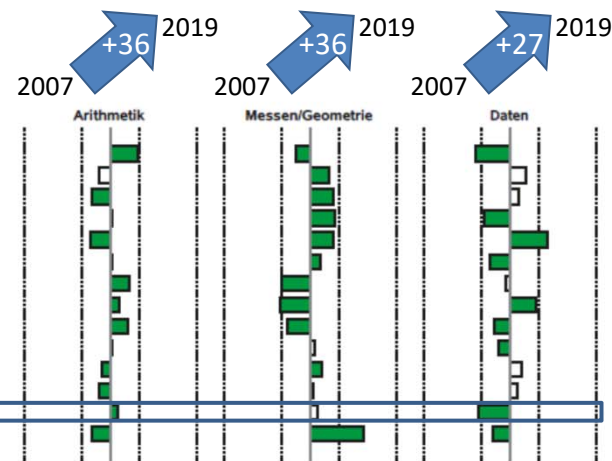
+ = Mittelwert für 2011 statistisch signifikant höher als für 2007 bzw. für 2019 statistisch signifikant höher als für 2011 und/oder 2007 ( $p < .05$ ).

- = Mittelwert für 2011 statistisch signifikant niedriger als für 2007 bzw. für 2019 statistisch signifikant niedriger als für 2011 und/oder 2007 ( $p < .05$ ).



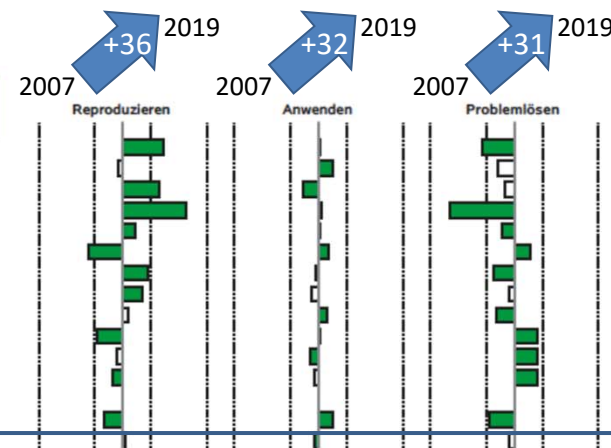
# Testleistung der Schülerinnen und Schüler in Mathematik nach Inhalts- und Anforderungsbereichen

Testleistung im internationalen Vergleich in den Inhaltsbereichen Arithmetik, Messen/Geometrie sowie Daten im Vergleich zur Gesamtskala



Teilnehmer	Gesamtskala			Arithmetik			Messen/Geometrie			Daten		
	$M_{os}$ (SE)	SD (SE)	SD (SE)	$M_a$ (SE)	SD (SE)	$M_a - M_{os}$ (SE)	$M_m$ (SE)	SD (SE)	$M_m - M_{os}$ (SE)	$M_d$ (SE)	SD (SE)	$M_d - M_{os}$ (SE)
Singapur	625 (3.9)	79 (2.3)		635 (4.0)	83 (2.5)	10 (1.0)	620 (3.9)	82 (2.5)	-5 (1.2)	613 (3.8)	81 (2.3)	-12 (1.5)
Hongkong	602 (3.3)	69 (1.5)		598 (3.6)	73 (1.9)	-4 (2.1)	608 (3.1)	70 (1.3)	6 (1.6)	607 (3.6)	80 (2.2)	5 (3.0)
Republik Korea (Südkorea)	600 (2.2)	71 (1.2)		593 (2.4)	75 (1.4)	-6 (0.8)	608 (2.6)	74 (2.4)	8 (1.7)	602 (2.5)	73 (1.3)	3 (1.5)
Taiwan	599 (1.9)	66 (1.3)		599 (1.7)	66 (1.6)	0 (1.2)	607 (1.8)	71 (1.7)	8 (1.9)	590 (2.4)	75 (2.3)	-9 (1.5)
Japan	593 (1.8)	70 (1.0)		586 (1.8)	71 (1.0)	-7 (1.0)	601 (2.7)	81 (1.3)	8 (1.9)	606 (2.1)	76 (1.7)	13 (1.2)
Russische Föderation	567 (3.3)	68 (1.6)		567 (3.4)	67 (1.9)	0 (1.6)	571 (3.7)	75 (1.8)	4 (1.3)	560 (3.9)	82 (2.4)	-7 (2.2)
Nordirland	566 (2.7)	88 (2.0)		572 (3.1)	95 (1.8)	7 (1.9)	556 (3.0)	93 (1.8)	-10 (2.0)	564 (2.5)	84 (2.4)	-2 (1.3)
England	556 (3.0)	86 (2.0)		559 (3.3)	94 (2.2)	3 (1.0)	545 (3.3)	87 (2.2)	-11 (1.6)	565 (3.1)	88 (2.2)	9 (1.7)
Irland	548 (2.5)	76 (1.3)		555 (2.7)	80 (1.1)	6 (1.4)	540 (2.7)	77 (1.2)	-8 (1.2)	543 (3.0)	85 (1.8)	-6 (1.6)
Lettland	546 (2.6)	68 (1.8)		547 (2.6)	70 (1.7)	1 (0.8)	548 (2.8)	70 (1.7)	2 (0.8)	542 (3.2)	81 (2.1)	-4 (1.9)
Norwegen (5. Jgst.)	543 (2.2)	74 (1.4)		540 (2.0)	75 (1.3)	-3 (1.0)	546 (2.8)	78 (2.1)	4 (1.5)	547 (3.2)	87 (1.9)	4 (2.4)
Litauen	542 (2.8)	76 (1.4)		538 (2.8)	78 (1.7)	-4 (1.1)	543 (3.0)	75 (1.8)	1 (1.6)	545 (3.0)	85 (1.7)	3 (1.8)
<b>Österreich</b>	<b>539 (2.0)</b>	<b>65 (1.1)</b>		<b>542 (1.9)</b>	<b>62 (1.1)</b>	<b>3 (1.1)</b>	<b>542 (2.4)</b>	<b>71 (1.1)</b>	<b>2 (1.6)</b>	<b>528 (2.7)</b>	<b>81 (1.8)</b>	<b>-11 (1.5)</b>
Belgien (Fläm. Gem.)	532 (1.9)	68 (1.2)		526 (2.0)	70 (1.2)	-6 (1.1)	551 (2.0)	68 (1.6)	18 (0.9)	527 (2.2)	77 (1.9)	-6 (1.4)

Testleistung im internationalen in den kognitiven Anforderungsbereichen *Reproduzieren*, *Anwenden* und *Problemlösen* im Vergleich zur Gesamtskala



Teilnehmer	Gesamtskala			Reproduzieren			Anwenden			Problemlösen		
	$M_{os}$ (SE)	SD (SE)	SD (SE)	$M_r$ (SE)	SD (SE)	$M_r - M_{os}$ (SE)	$M_a$ (SE)	SD (SE)	$M_a - M_{os}$ (SE)	$M_p$ (SE)	SD (SE)	$M_p - M_{os}$ (SE)
Singapur	625 (3.9)	79 (2.3)		640 (3.9)	85 (2.8)	15 (1.7)	626 (3.9)	81 (2.6)	0 (1.2)	614 (4.0)	85 (2.4)	-11 (1.5)
Hongkong	602 (3.3)	69 (1.5)		600 (3.0)	71 (1.6)	-2 (1.8)	606 (3.3)	71 (1.5)	5 (2.0)	596 (4.2)	79 (1.8)	-6 (3.1)
Republik Korea (Südkorea)	600 (2.2)	71 (1.2)		612 (3.6)	79 (1.6)	13 (2.4)	594 (2.5)	69 (1.6)	-5 (1.2)	596 (2.9)	80 (2.4)	-3 (2.0)
Taiwan	599 (1.9)	66 (1.3)		622 (1.9)	69 (1.5)	22 (1.3)	600 (1.5)	69 (1.5)	1 (1.5)	576 (1.8)	79 (1.5)	-23 (1.5)
Japan	593 (1.8)	70 (1.0)		597 (2.0)	73 (1.1)	4 (0.9)	593 (2.0)	70 (1.3)	0 (1.5)	589 (2.2)	83 (1.7)	-4 (1.5)
Russische Föderation	567 (3.3)	68 (1.6)		555 (3.0)	62 (1.7)	-12 (1.3)	571 (3.6)	71 (2.0)	4 (0.9)	573 (3.6)	80 (2.4)	6 (1.1)
Nordirland	566 (2.7)	88 (2.0)		574 (3.3)	97 (2.1)	9 (1.5)	565 (2.8)	90 (2.1)	-1 (1.4)	558 (2.9)	87 (1.7)	-7 (1.7)
England	556 (3.0)	86 (2.0)		563 (3.3)	94 (2.6)	7 (1.2)	553 (3.3)	86 (2.2)	-3 (1.5)	554 (3.4)	87 (2.2)	-2 (2.0)
Irland	548 (2.5)	76 (1.3)		550 (3.0)	83 (2.2)	2 (1.7)	551 (2.7)	77 (1.2)	3 (1.4)	542 (2.5)	78 (1.1)	-7 (1.4)
Lettland	546 (2.6)	68 (1.8)		537 (2.6)	66 (1.8)	-9 (1.0)	547 (2.7)	69 (1.6)	0 (0.8)	554 (3.0)	81 (1.7)	8 (1.3)
Norwegen (5. Jgst.)	543 (2.2)	74 (1.4)		541 (2.3)	77 (1.8)	-2 (1.2)	540 (2.3)	75 (1.6)	-3 (0.8)	551 (2.9)	79 (2.3)	8 (2.6)
Niederlande	538 (2.2)	62 (1.1)		534 (2.1)	63 (1.4)	-3 (1.0)	536 (2.2)	62 (1.3)	-2 (1.3)	546 (2.9)	71 (1.4)	8 (2.5)
Litauen	542 (2.8)	76 (1.4)		535 (2.8)	73 (1.5)	-7 (1.9)	547 (2.7)	77 (2.0)	5 (1.0)	534 (3.3)	90 (2.0)	-9 (2.4)
<b>Österreich</b>	<b>539 (2.0)</b>	<b>65 (1.1)</b>		<b>540 (2.0)</b>	<b>62 (1.1)</b>	<b>1 (1.4)</b>	<b>538 (2.1)</b>	<b>67 (1.2)</b>	<b>-2 (0.7)</b>	<b>537 (2.4)</b>	<b>74 (1.4)</b>	<b>-2 (1.6)</b>

# Testleistungen der Schülerinnen und Schüler im internationalen Vergleich

Gesamtskala Naturwissenschaften  
(alle Teilnehmer)

Perzentile

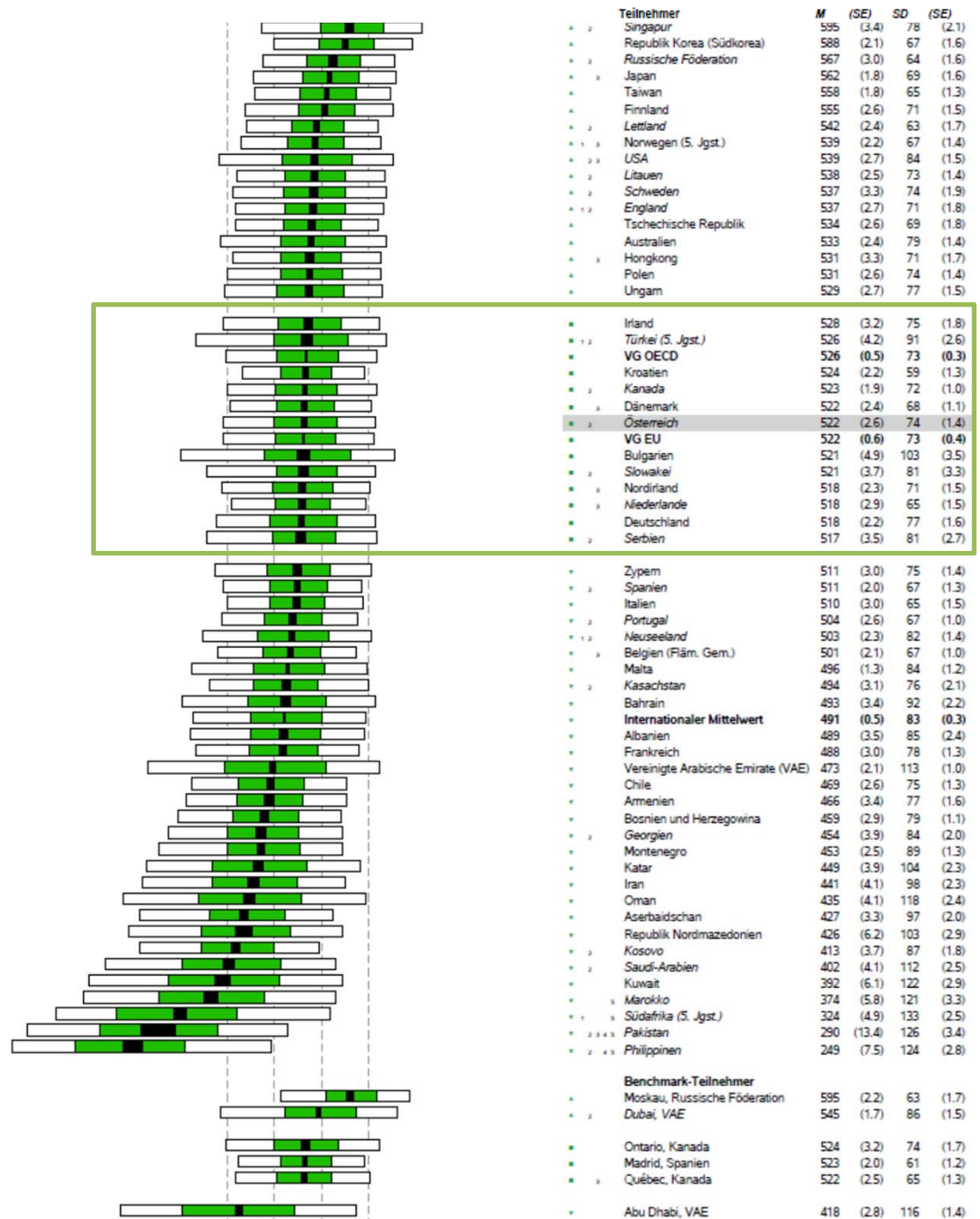


Konfidenzintervalle (+/- 2 SE) um den Mittelwert

  Nicht statistisch signifikant vom österreichischen Mittelwert abweichende Staaten ( $p > .05$ ).

Kursiv gesetzt sind die Teilnehmer, für die von einer eingeschränkten Vergleichbarkeit der Ergebnisse ausgegangen werden muss.

- 1 = Die nationale Zielpopulation entspricht nicht oder nicht ausschließlich der vierten Jahrgangsstufe.
- 2 = Der Ausschöpfungsgrad und/oder die Ausschlüsse von der nationalen Zielpopulation erfüllen nicht die internationalen Vorgaben.
- 3 = Die Teilnahmequoten auf Schul- und/oder Schülerebene erreichen nicht die internationalen Vorgaben.
- 4 = Sehr hoher Anteil an Schülerinnen und Schülern mit nicht skalierbaren Leistungswerten.

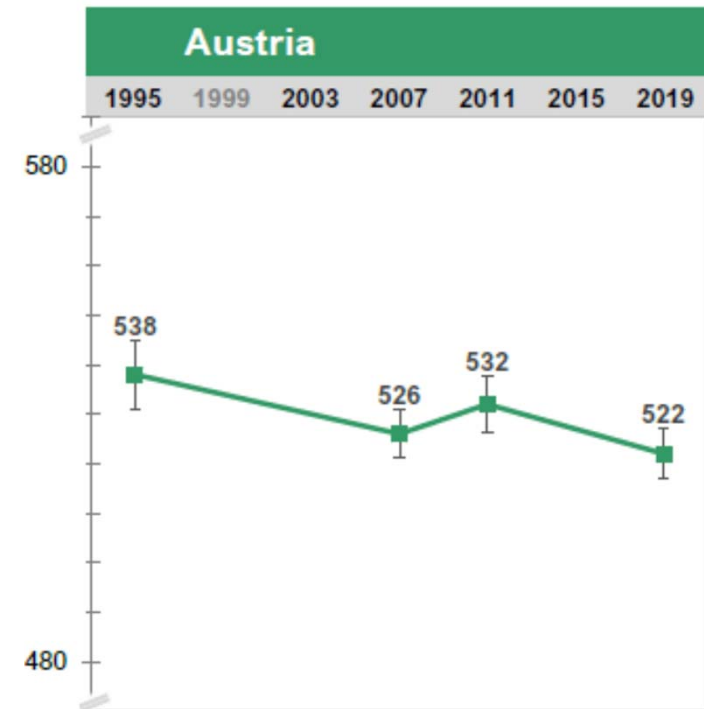


Steffensky, Scholz, Kasper & Köller, 2020:  
eigene Signifikanzberechnungen



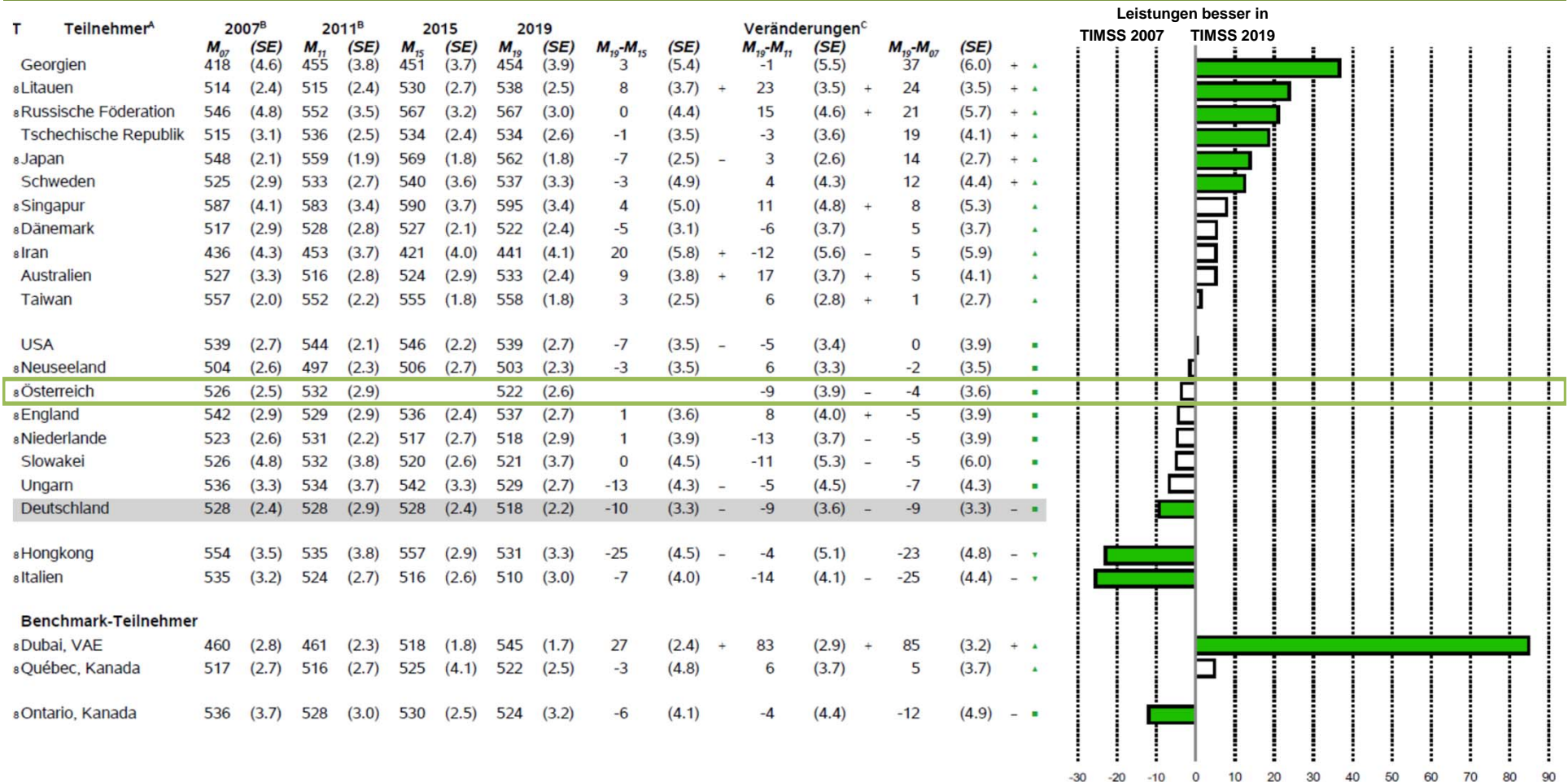
Country	Average Scale Score	Differences Between Years				
		2015	2011	2007	2003	1995
<b>Austria</b>						
2019	522 (2.6)		-9 ▾	-4		-16 ▾
2011	532 (2.9)			6		-6
2007	526 (2.5)					-12 ▾
≡ 1995	538 (3.6)					

Science Achievement Distribution



Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/> Exhibit 2.4



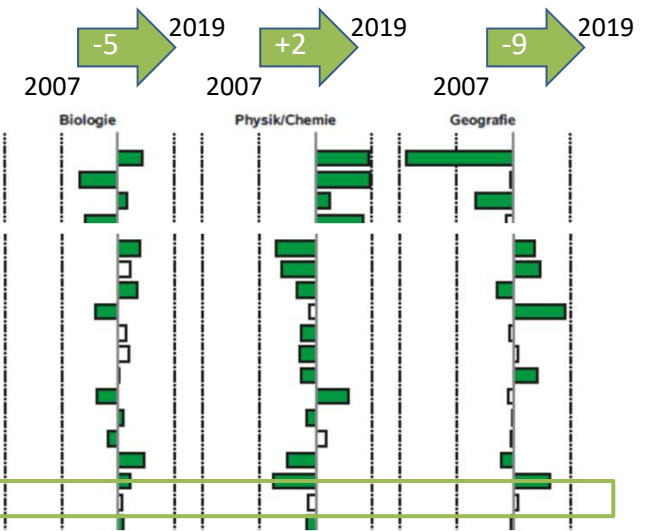


■ Statistisch signifikante Unterschiede zwischen 2007 und 2019 ( $p < .05$ ).  
 + = Mittelwert für 2011 statistisch signifikant höher als für 2007 bzw. für 2019 statistisch signifikant höher als für 2011 und/oder 2007 ( $p < .05$ ).  
 - = Mittelwert für 2011 statistisch signifikant niedriger als für 2007 bzw. für 2019 statistisch signifikant niedriger als für 2011 und/oder 2007 ( $p < .05$ ).

# Testleistung der Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften nach Inhalts- und Anforderungsbereichen

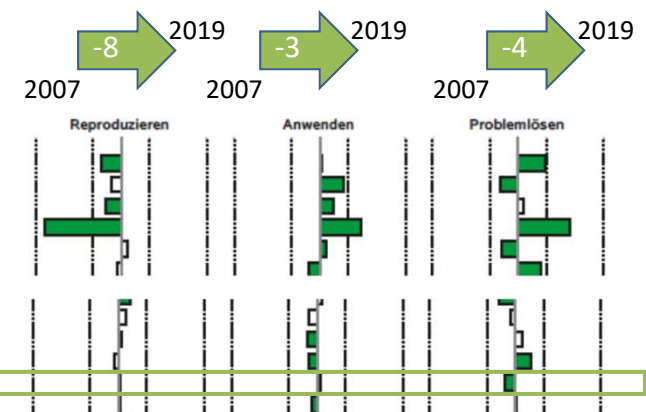
Testleistung im internationalen Vergleich in den Inhaltsbereichen *Biologie*, *Physik/Chemie* und *Geografie*

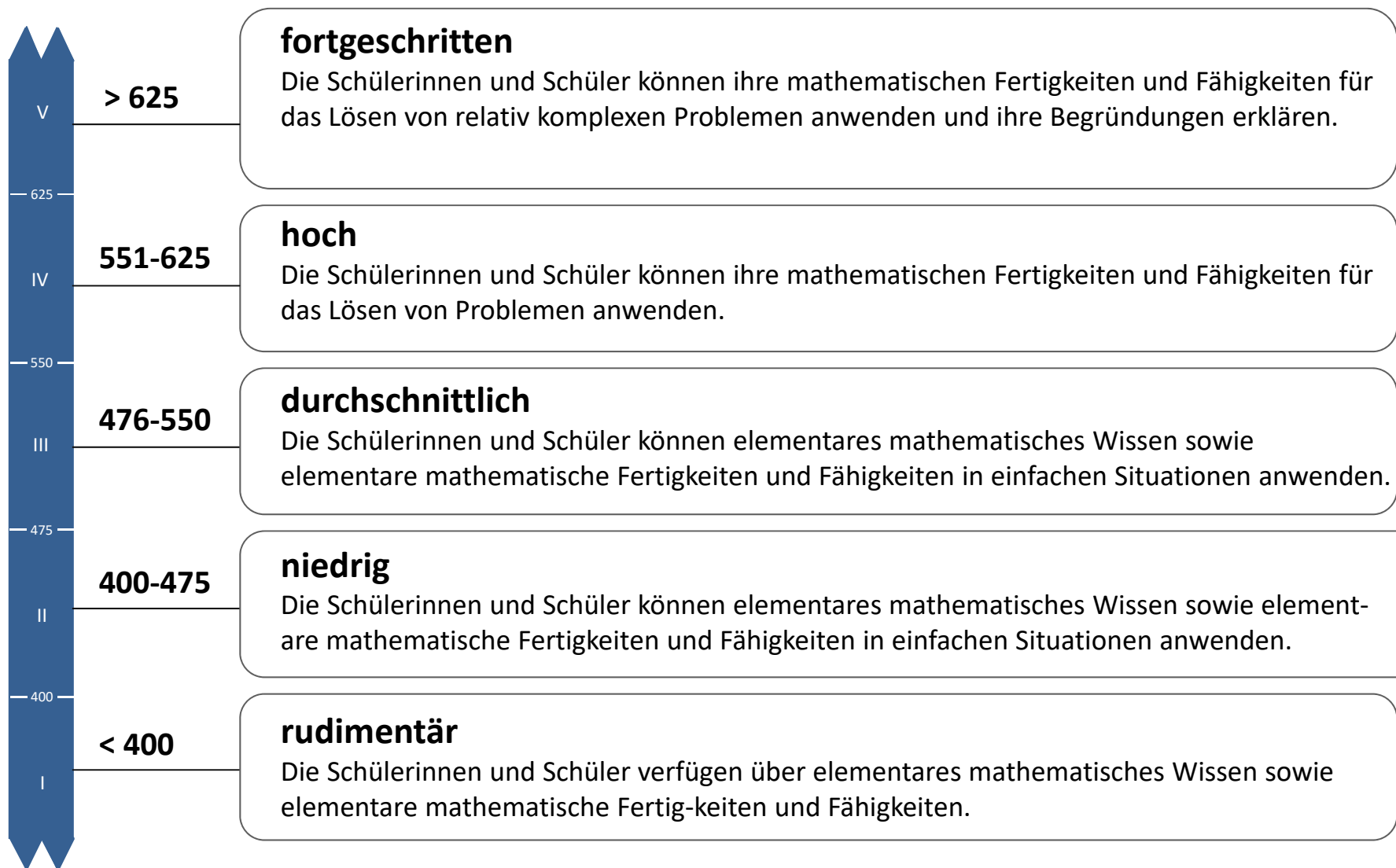
Teilnehmer	Gesamtskala		Biologie		Physik/Chemie			Geografie			
	$M_{ges}$ (SE)	SD (SE)	$M_a$ (SE)	SD (SE)	$M_a - M_{ges}$ (SE)	$M_p$ (SE)	SD (SE)	$M_p - M_{ges}$ (SE)	$M_g$ (SE)	SD (SE)	$M_g - M_{ges}$ (SE)
1 Singapur	595 (3.4)	78 (2.1)	603 (3.6)	82 (2.3)	8 (0.9)	613 (3.7)	87 (2.5)	19 (1.1)	557 (3.9)	85 (2.4)	-38 (2.0)
Republik Korea (Südkorea)	588 (2.1)	67 (1.6)	574 (2.5)	69 (1.3)	-13 (1.4)	607 (2.7)	75 (1.5)	19 (2.7)	587 (2.9)	75 (1.7)	-1 (1.9)
2 Russische Föderation	567 (3.0)	64 (1.6)	570 (3.1)	66 (1.6)	3 (1.2)	572 (2.9)	70 (1.6)	5 (1.7)	554 (4.4)	70 (2.8)	-13 (2.5)
3 Japan	562 (1.8)	69 (1.6)	550 (2.0)	70 (1.0)	-11 (1.1)	579 (1.9)	78 (1.2)	17 (1.1)	559 (1.9)	76 (1.7)	-2 (1.3)
4 Norwegen (5. Jgst.)	539 (2.2)	67 (1.4)	547 (3.0)	70 (1.5)	8 (2.2)	525 (3.0)	71 (1.5)	-14 (2.2)	547 (2.9)	76 (3.0)	7 (1.7)
5 Schweden	537 (3.3)	74 (1.9)	541 (3.3)	76 (2.1)	4 (2.4)	525 (3.3)	77 (1.8)	-12 (1.2)	547 (3.8)	84 (1.9)	9 (3.2)
Australien	533 (2.4)	79 (1.4)	539 (2.8)	80 (1.8)	7 (1.1)	526 (2.7)	84 (1.4)	-7 (1.2)	527 (2.8)	88 (2.0)	-6 (1.2)
Hongkong	531 (3.3)	71 (1.7)	523 (3.6)	76 (2.0)	-8 (1.5)	529 (3.5)	82 (2.2)	-2 (2.0)	549 (4.5)	72 (2.3)	18 (2.7)
Polen	531 (2.6)	74 (1.4)	534 (3.1)	74 (1.2)	3 (1.7)	526 (2.9)	83 (1.7)	-5 (1.8)	529 (3.3)	81 (2.4)	-2 (2.4)
Ungarn	529 (2.7)	77 (1.5)	533 (3.4)	79 (1.9)	4 (2.1)	524 (2.8)	83 (1.5)	-6 (1.5)	531 (3.2)	84 (2.0)	2 (2.0)
Irland	528 (3.2)	75 (1.8)	528 (3.5)	80 (1.9)	0 (1.2)	523 (3.2)	76 (2.0)	-5 (1.3)	536 (3.8)	86 (2.5)	8 (2.9)
12 Türkei (5. Jgst.)	526 (4.2)	91 (2.6)	519 (4.6)	94 (3.0)	-8 (1.5)	538 (4.6)	100 (2.8)	12 (2.2)	524 (4.0)	91 (3.0)	-2 (1.8)
VG OECD	526 (0.5)	73 (0.3)	527 (0.5)	75 (0.3)	2 (0.3)	522 (0.5)	78 (0.3)	-3 (0.3)	525 (0.6)	82 (0.4)	0 (0.4)
Kroatien	524 (2.2)	59 (1.3)	520 (2.3)	61 (1.4)	-4 (1.6)	528 (2.4)	66 (1.8)	4 (2.3)	523 (3.0)	71 (2.5)	-1 (2.6)
2 Kanada	523 (1.9)	72 (1.0)	532 (1.9)	72 (1.1)	9 (0.8)	513 (1.8)	78 (1.1)	-10 (0.9)	519 (2.2)	83 (1.4)	-4 (0.9)
Dänemark	522 (2.4)	68 (1.1)	526 (2.3)	71 (1.5)	4 (1.9)	507 (2.3)	73 (1.7)	-15 (2.1)	535 (2.7)	74 (1.6)	13 (2.4)
3 Österreich	522 (2.6)	74 (1.4)	523 (2.3)	75 (1.5)	1 (1.5)	519 (2.6)	78 (1.4)	-3 (1.5)	524 (3.5)	87 (1.7)	2 (2.7)
VG EU	522 (0.6)	73 (0.4)	523 (0.6)	75 (0.4)	2 (0.3)	518 (0.6)	78 (0.4)	-3 (0.4)	521 (0.7)	82 (0.5)	-1 (0.5)



Testleistung im internationalen in den kognitiven Anforderungsbereichen *Reproduzieren*, *Anwenden* und *Problemlösen* im Vergleich zur Gesamtskala

Teilnehmer	Gesamtskala		Reproduzieren		Anwenden			Problemlösen			
	$M_{ges}$ (SE)	SD (SE)	$M_r$ (SE)	SD (SE)	$M_a - M_{ges}$ (SE)	$M_a$ (SE)	SD (SE)	$M_p - M_{ges}$ (SE)	$M_p$ (SE)	SD (SE)	$M_l - M_{ges}$ (SE)
1 Singapur	595 (3.4)	78 (2.1)	588 (3.7)	86 (2.3)	-7 (0.9)	595 (3.7)	80 (2.4)	1 (1.6)	604 (3.5)	76 (2.6)	9 (1.2)
Republik Korea (Südkorea)	588 (2.1)	67 (1.6)	584 (2.5)	75 (1.6)	-3 (1.8)	596 (2.6)	73 (1.4)	8 (1.5)	581 (2.4)	66 (1.6)	-6 (1.4)
2 Russische Föderation	567 (3.0)	64 (1.6)	562 (3.3)	68 (1.9)	-5 (1.7)	572 (3.4)	70 (1.8)	5 (1.3)	569 (2.8)	64 (1.3)	2 (1.7)
3 Japan	562 (1.8)	69 (1.6)	535 (2.6)	75 (1.2)	-27 (1.6)	576 (2.2)	71 (1.0)	15 (1.3)	579 (2.4)	72 (2.0)	18 (2.2)
Taiwan	558 (1.8)	65 (1.3)	560 (1.9)	74 (2.6)	2 (1.3)	561 (2.0)	68 (1.6)	2 (0.9)	552 (2.7)	69 (1.8)	-6 (2.0)
Finnland	555 (2.6)	71 (1.5)	553 (2.5)	76 (2.0)	-1 (1.4)	551 (2.5)	72 (1.5)	-4 (1.5)	563 (2.4)	77 (1.7)	8 (1.6)
Kroatien	524 (2.2)	59 (1.3)	526 (2.4)	66 (1.5)	3 (1.6)	521 (2.3)	61 (1.3)	-3 (1.6)	522 (2.5)	64 (2.1)	-2 (2.0)
2 Kanada	523 (1.9)	72 (1.0)	524 (1.9)	77 (1.1)	1 (1.5)	520 (2.0)	71 (1.1)	-3 (1.0)	525 (1.8)	75 (1.4)	2 (1.8)
Dänemark	522 (2.4)	68 (1.1)	521 (2.0)	69 (2.0)	-1 (2.3)	519 (2.5)	72 (1.6)	-3 (1.1)	527 (2.7)	74 (1.3)	5 (1.7)
3 Österreich	522 (2.6)	74 (1.4)	523 (3.1)	78 (1.7)	1 (1.4)	523 (2.4)	78 (1.5)	1 (1.4)	518 (3.3)	81 (1.7)	-4 (1.9)
VG EU	522 (0.6)	73 (0.4)	522 (0.6)	78 (0.4)	1 (0.3)	520 (0.6)	75 (0.4)	-2 (0.3)	522 (0.7)	78 (0.4)	0 (0.4)





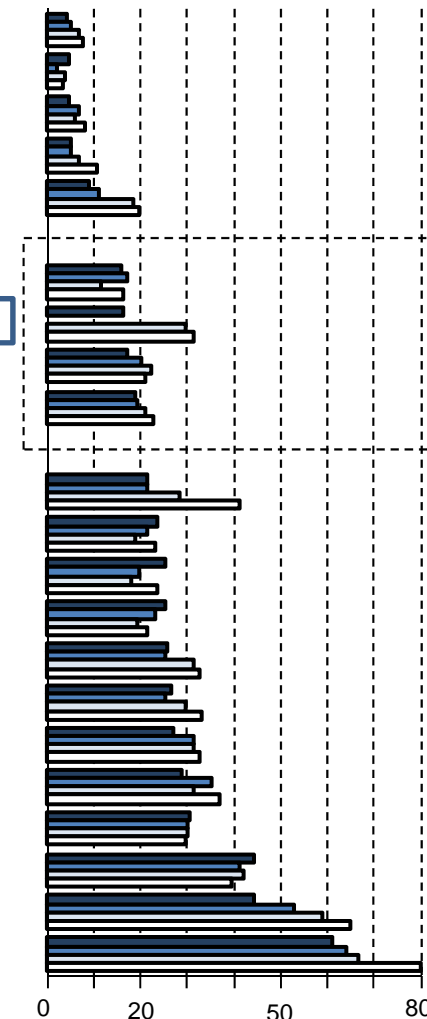
# Anteile von Schülerinnen und Schülern unter Kompetenzstufe III im Vergleich zu TIMSS 2007 und TIMSS 2011

## Gesamtskala Mathematik

Selter, Walter, Heinze, Brandt & Jentsch, 2020  
eigene Signifikanzberechnungen

Teilnehmer	2007		2011		2015		2019		Differenz <sup>19-07</sup>	
	%	(SE)	%	(SE)	%	(SE)	%	(SE)	%	(SE)
Taiwan	7,6	(0,5)	6,8	(0,6)	5,2	(0,5)	4,2	(0,5)	-3,4	(0,7)
<sup>8</sup> Hongkong	3,2	(0,5)	3,8	(1,0)	2,2	(0,4)	4,4	(0,7)	1,2	(0,9)
<sup>8</sup> Singapur	8,2	(0,9)	6,1	(0,7)	6,6	(0,9)	4,5	(0,7)	-3,7	(1,1)
<sup>8</sup> Japan	10,8	(0,8)	6,8	(0,5)	4,9	(0,5)	5,2	(0,4)	-5,6	(0,9)
<sup>8</sup> Russische Föderation	19,5	(1,7)	18,2	(1,4)	11,1	(1,1)	9,1	(1,0)	-10,4	(2,0)
<sup>8</sup> Niederlande	16,2	(1,3)	11,6	(0,8)	17,0	(1,0)	15,9	(1,1)	-0,3	(1,7)
<sup>8</sup> Österreich	31,1	(1,4)	29,6	(1,9)	-	-	16,4	(1,1)	-14,7	(1,8)
<sup>8</sup> England	21,1	(1,2)	22,4	(1,4)	20,0	(1,2)	17,2	(1,2)	-3,9	(1,7)
<sup>8</sup> Litauen	22,7	(1,4)	20,9	(1,2)	19,4	(1,1)	18,6	(1,1)	-4,1	(1,8)
Tschechische Republik	41,4	(1,6)	28,2	(1,3)	21,6	(1,1)	21,6	(1,3)	-19,8	(2,1)
USA	23,3	(1,2)	19,0	(0,8)	21,4	(1,0)	23,4	(1,1)	0,1	(1,6)
<sup>8</sup> Dänemark	23,7	(1,2)	18,1	(1,1)	19,7	(1,3)	25,3	(1,0)	1,6	(1,6)
Deutschland	21,5+	(1,2)	19,3	(1,3)	23,3	(1,1)	25,4	(1,2)	3,9	(1,7)
Schweden	32,4	(1,4)	31,5	(1,4)	25,1	(1,6)	25,6	(1,4)	-6,8	(2,0)
Ungarn	32,9	(1,7)	29,6	(1,5)	25,1	(1,5)	26,4	(1,3)	-6,5	(2,1)
<sup>8</sup> Italien	32,7	(1,6)	31,3	(1,3)	31,3	(1,4)	27,0	(1,3)	-5,7	(2,1)
Slowakei	36,8	(1,8)	31,2	(1,6)	35,0	(1,4)	28,8	(1,7)	-8,0	(2,5)
Australien	29,5	(1,7)	29,8	(1,4)	29,8	(1,3)	30,4	(1,3)	0,9	(2,1)
<sup>8</sup> Neuseeland	39,5+	(1,1)	42,0	(1,3)	41,4	(1,2)	44,1	(1,3)	4,6	(1,7)
Georgien	64,8	(1,8)	58,7	(1,7)	52,7	(1,7)	44,2	(2,0)	-20,6	(2,7)
<sup>8</sup> Iran	80,0	(1,5)	66,8	(1,4)	63,9	(1,1)	61,1	(1,6)	-18,9	(2,2)

2019  
 2015  
 2011  
 2007  
 Nicht statistisch signifikant vom österreichischen Anteil abweichende Staaten ( $p > .05$ ).



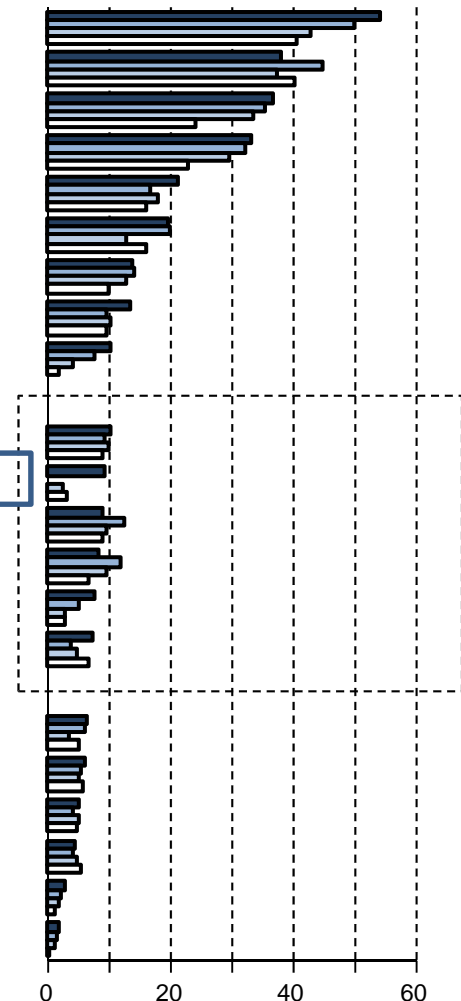


# Anteile von Schülerinnen und Schülern auf Kompetenzstufe V im Vergleich zu TIMSS 2007 und TIMSS 2011

## Gesamtskala Mathematik

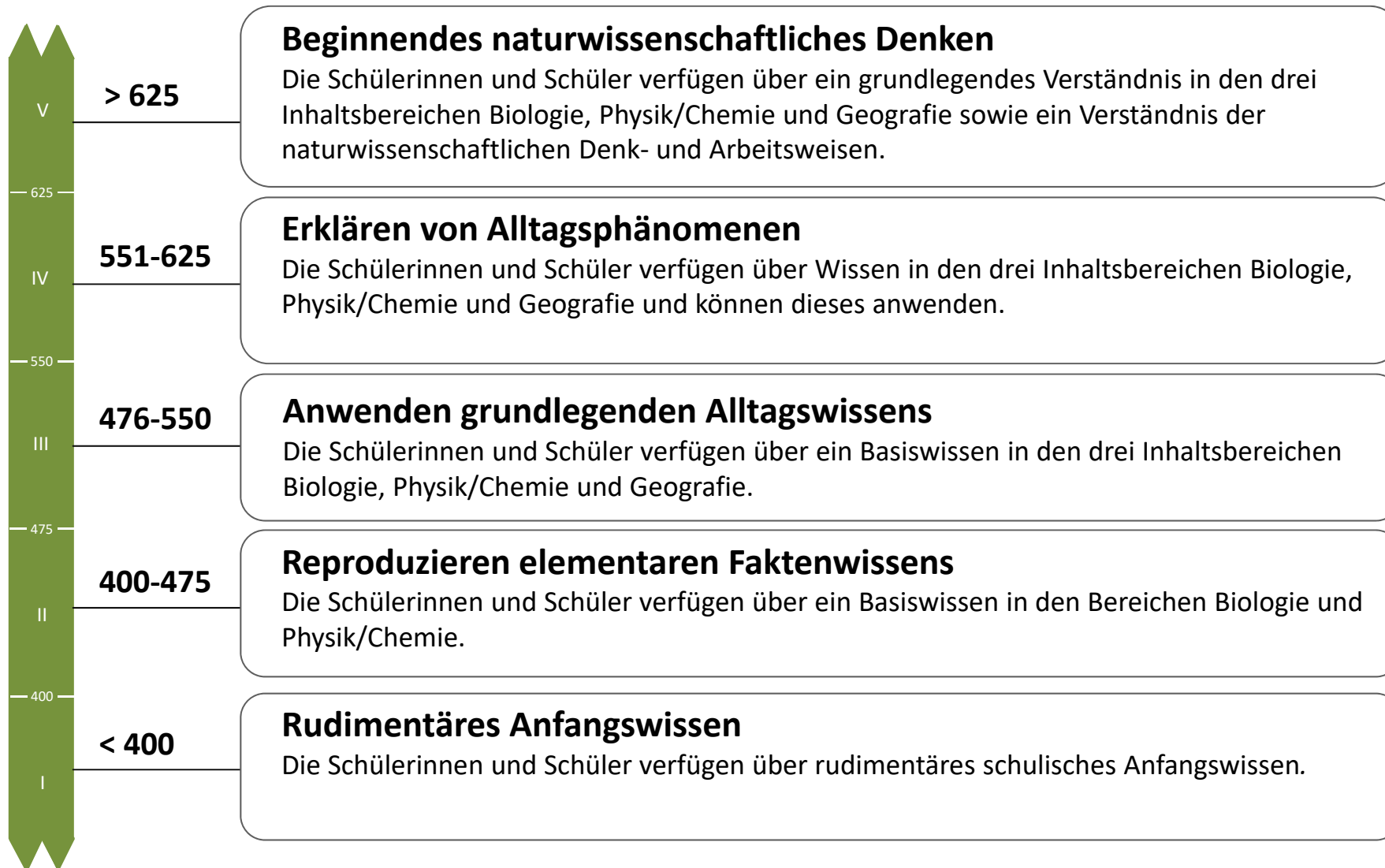
Selter, Walter, Heinze, Brandt & Jentsch, 2020  
eigene Signifikanzberechnungen

Teilnehmer	2007		2011		2015		2019		Differenz <sub>19-07</sub>	
	%	(SE)	%	(SE)	%	(SE)	%	(SE)	%	(SE)
<sup>8</sup> Singapur	40,7	(2,1)	42,9	(2,0)	50,1	(2,1)	54,2	(2,2)	13,5	(3,0)
<sup>8</sup> Hongkong	40,4	(2,2)	37,5	(1,8)	44,8	(2,0)	37,9	(1,9)	-2,5	(2,9)
Taiwan	24,1	(1,2)	33,6	(1,2)	35,3	(1,5)	36,7	(1,3)	12,6	(2,0)
Japan	22,8	(1,2)	29,7	(1,0)	32,2	(1,1)	33,1	(1,3)	10,3	(2,0)
<sup>8</sup> England	16,2	(1,2)	18,0	(1,3)	16,8+	(1,2)	21,3	(1,4)	5,1	(2,1)
<sup>8</sup> Russische Föderation	15,9	(1,8)	12,9	(1,4)	19,8	(1,8)	19,6	(1,6)	3,7	(2,5)
USA	10,0	(0,8)	12,8	(0,8)	14,2	(0,8)	13,9	(0,8)	3,9	(1,5)
<sup>8</sup> Litauen	9,7	(0,7)	10,3	(0,8)	9,7+	(1,0)	13,4	(1,1)	3,7	(1,6)
Tschechische Republik	1,9	(0,4)	4,2	(0,5)	7,8+	(0,7)	10,2	(1,0)	8,3	(1,5)
Australien	8,8	(0,8)	9,8	(0,9)	9,2	(0,9)	10,1	(0,9)	1,3	(1,6)
<b>Österreich</b>	<b>3,1</b>	<b>(0,3)</b>	<b>2,4</b>	<b>(0,3)</b>	-	-	<b>9,3</b>	<b>(0,7)</b>	<b>6,2</b>	<b>(1,2)</b>
Ungarn	9,0	(0,8)	9,5	(0,8)	12,6	(0,9)	9,0	(0,8)	0,0	(1,5)
<sup>8</sup> Dänemark	6,6	(0,7)	9,7	(1,0)	12,0	(1,0)	8,4	(0,9)	1,8	(1,5)
Schweden	2,7	(0,3)	2,9	(0,4)	5,2+	(0,5)	7,6	(0,8)	4,9	(4,2)
<sup>8</sup> Niederlande	6,6	(0,7)	4,6	(0,6)	3,8+	(0,6)	7,2	(0,9)	0,6	(1,5)
<sup>8</sup> Neuseeland	5,1	(0,5)	3,6	(0,5)	5,9	(0,5)	6,2	(0,5)	1,1	(1,1)
Deutschland	5,6	(0,5)	5,2	(0,5)	5,3	(0,6)	6,0	(0,6)	0,4	(1,2)
Slowakei	4,8	(0,7)	5,2	(0,7)	4,0	(0,4)	5,1	(0,7)	0,3	(1,4)
Italien	5,5	(0,7)	4,6	(0,6)	4,2	(0,6)	4,3	(0,5)	-1,2	(1,2)
Georgien	1,3	(0,4)	1,8	(0,5)	2,0	(0,6)	2,8	(0,4)	1,5	(1,0)
<sup>8</sup> Iran	0,2	(0,1)	1,1	(0,2)	1,5	(0,3)	1,9	(0,3)	1,7	(0,8)



2019  
 2015  
 2011  
 2007  
 Nicht statistisch signifikant vom österreichischen Anteil abweichende Staaten ( $p > .05$ ).

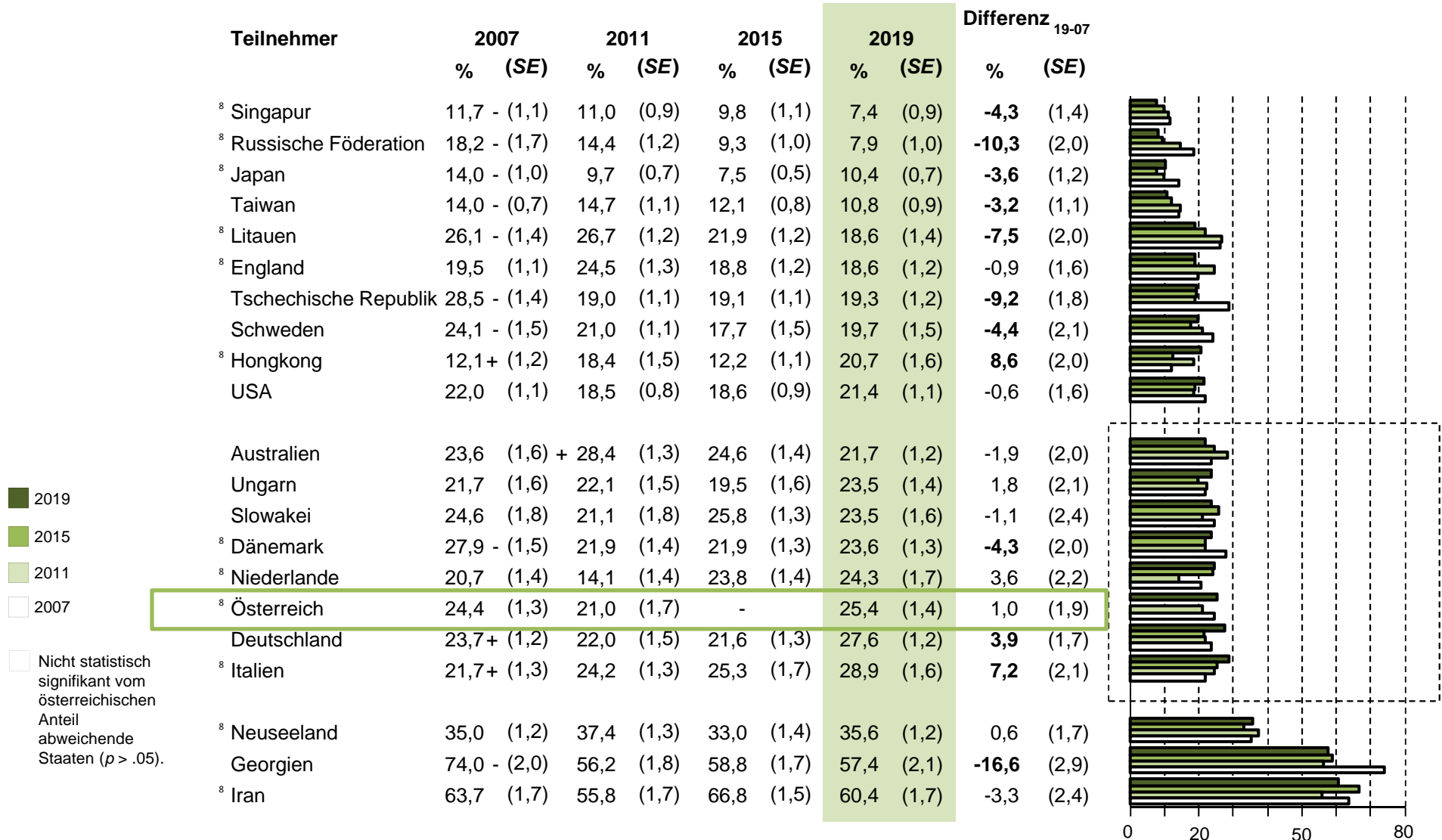




# Anteile von Schülerinnen und Schülern unter Kompetenzstufe III im Vergleich zu TIMSS 2007 und TIMSS 2011

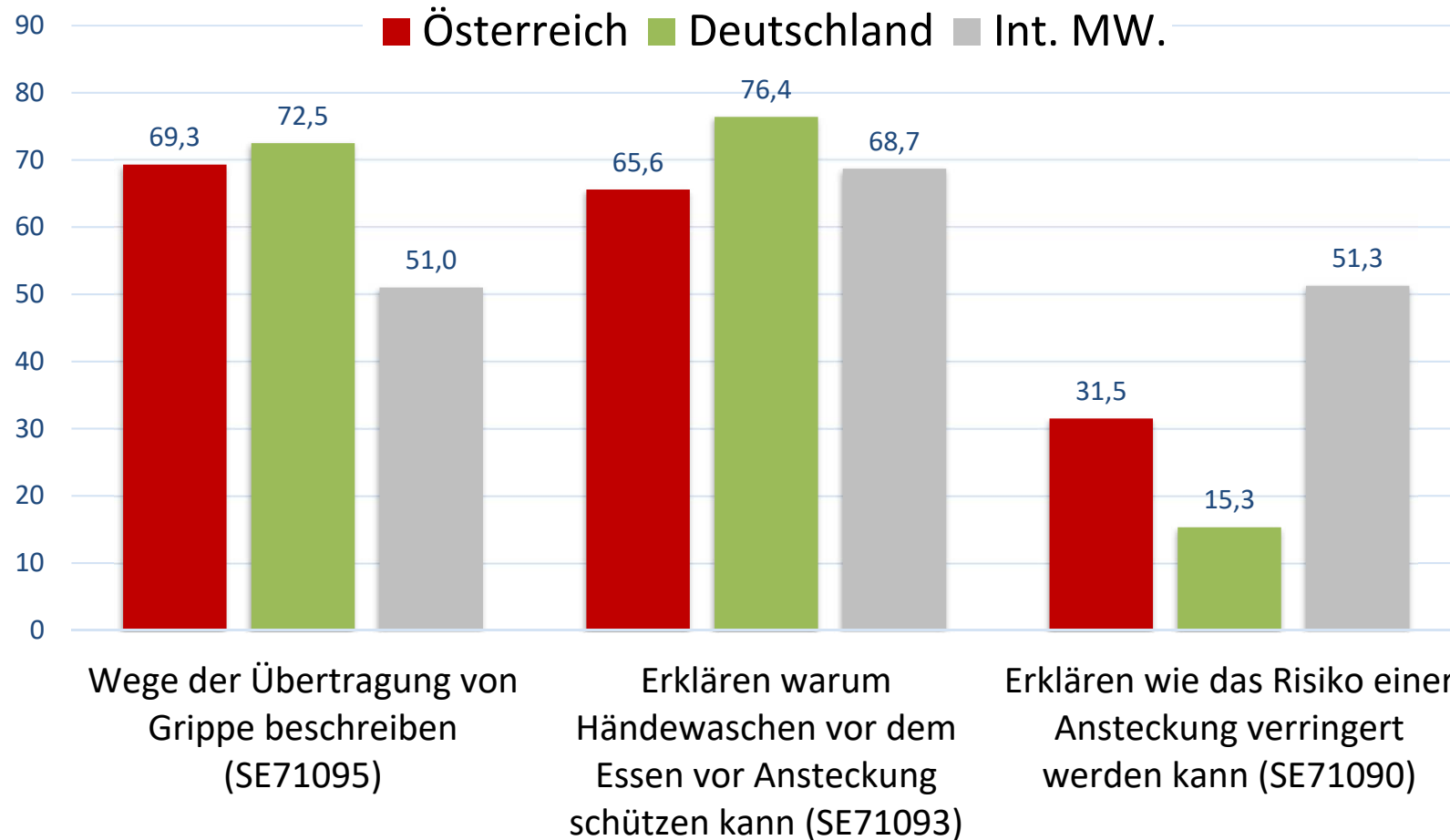
## Gesamtskala Naturwissenschaften

Steffensky, Scholz, Kasper & Köller, 2020:  
eigene Signifikanzberechnungen



2019  
 2015  
 2011  
 2007  
 Nicht statistisch signifikant vom österreichischen Anteil abweichende Staaten ( $p > .05$ ).

Inhaltsbereiche	Teilgebiete
Biologie	<p><b>1. Kennzeichen des Lebendigen und Lebensvorgänge von Organismen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterschiede zwischen Lebewesen und unbelebten Dingen und was Lebewesen benötigen, um zu leben (z.B. Luft, Nahrung, Wasser, Lebensraum)</li> <li>- Baumerkmale und Verhalten von Tier- und Pflanzengruppen (z.B. Insekten, Vögel, Säugetiere, Reptilien, Blütenpflanzen)</li> <li>- Zusammenhang zwischen Struktur und Funktion (z.B. Knochen, Wurzeln)</li> </ul> <p><b>2. Lebenszyklen, Fortpflanzung und Vererbung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lebenszyklen bekannter Tiere und Pflanzen (z.B. Schmetterlinge)</li> <li>- Vererbung und Fortpflanzungsstrategien (z.B. Samenpflanzen, Brutpflege)</li> </ul> <p><b>3. Organismen, Umwelt und ihre Interaktion</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anpasstheit von Lebewesen an ihren Lebensraum durch Körperbau und Verhalten (z.B. tiefe Wurzeln, Färbung)</li> <li>- Reaktionen von Lebewesen auf Bedingungen ihrer Umwelt (z.B. Licht, Temperatur, Gefahr)</li> <li>- Einfluss des Menschen auf die Umwelt (z.B. Verschmutzung von Wasser und Luft)</li> </ul> <p><b>4. Ökosysteme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diversität in den Lebensräumen und bekannte Ökosysteme (z.B. Wald, Teich)</li> <li>- Einfache Nahrungsketten</li> <li>- Wettbewerb in Ökosystemen (z.B. Nahrung, Platz)</li> </ul> <p><b>5. Gesundheit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Symptome von Krankheiten, Übertragung ansteckender Krankheiten und die Möglichkeiten, sich vor Ansteckung zu schützen</li> <li>- Maßnahmen der Gesunderhaltung (z.B. Ernährungsweisen, Hygiene)</li> </ul>

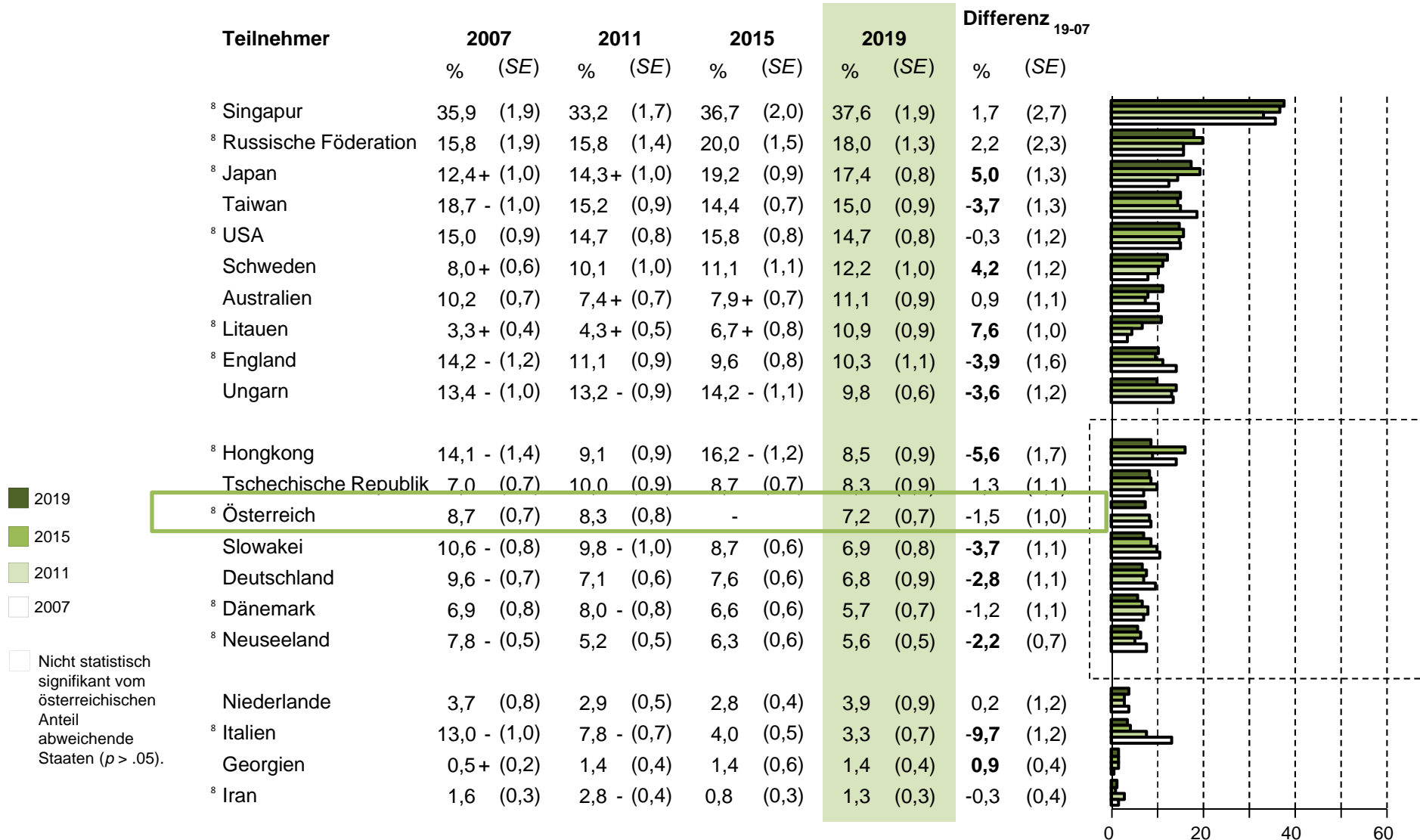


eigene Berechnungen

# Anteile von Schülerinnen und Schülern auf Kompetenzstufe V im Vergleich zu TIMSS 2007 und TIMSS 2011

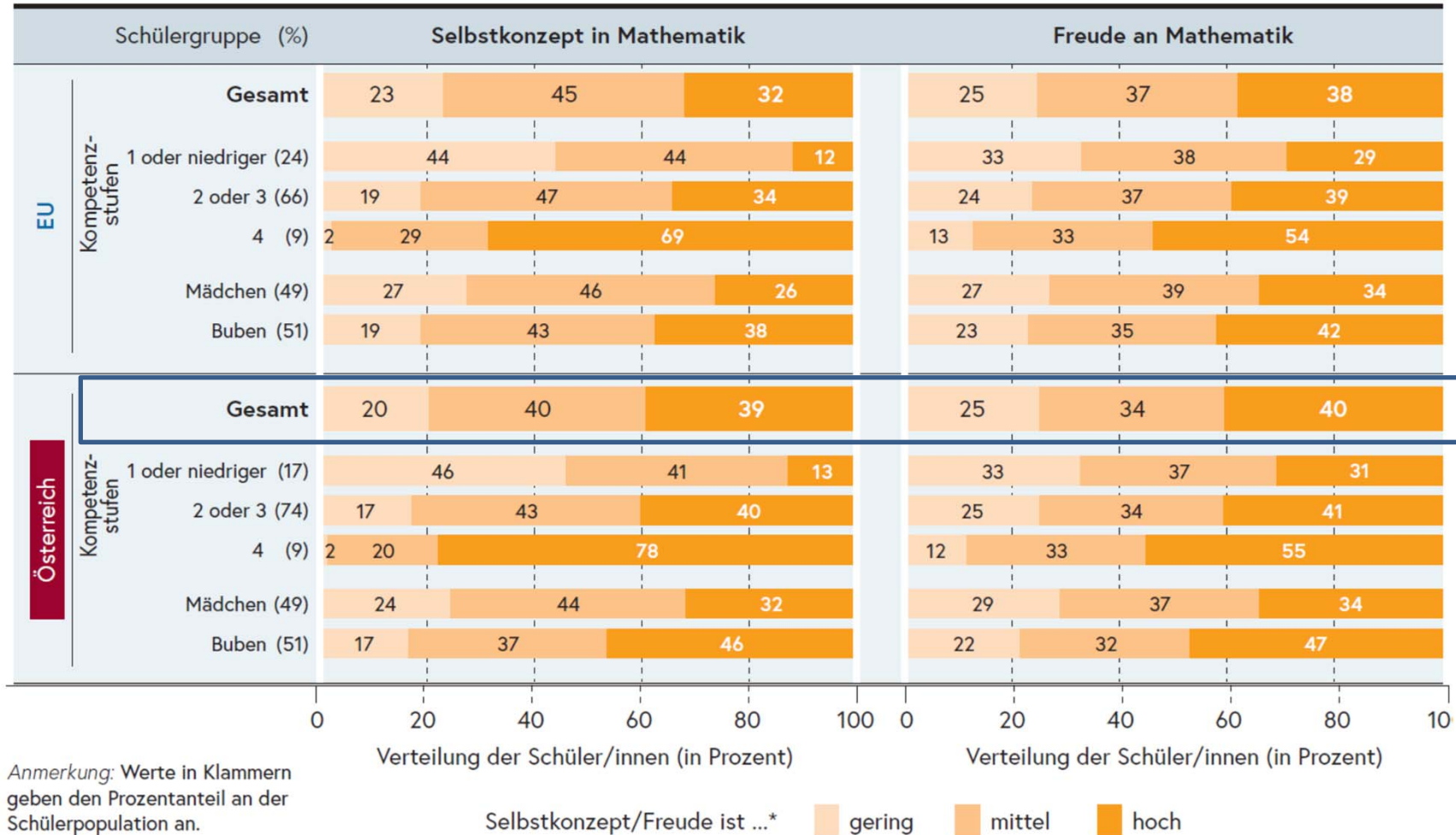
## Gesamtskala Naturwissenschaften

Steffensky, Scholz, Kasper & Köller, 2020:  
eigene Signifikanzberechnungen



2019  
 2015  
 2011  
 2007  
 Nicht statistisch signifikant vom österreichischen Anteil abweichende Staaten ( $p > .05$ ).

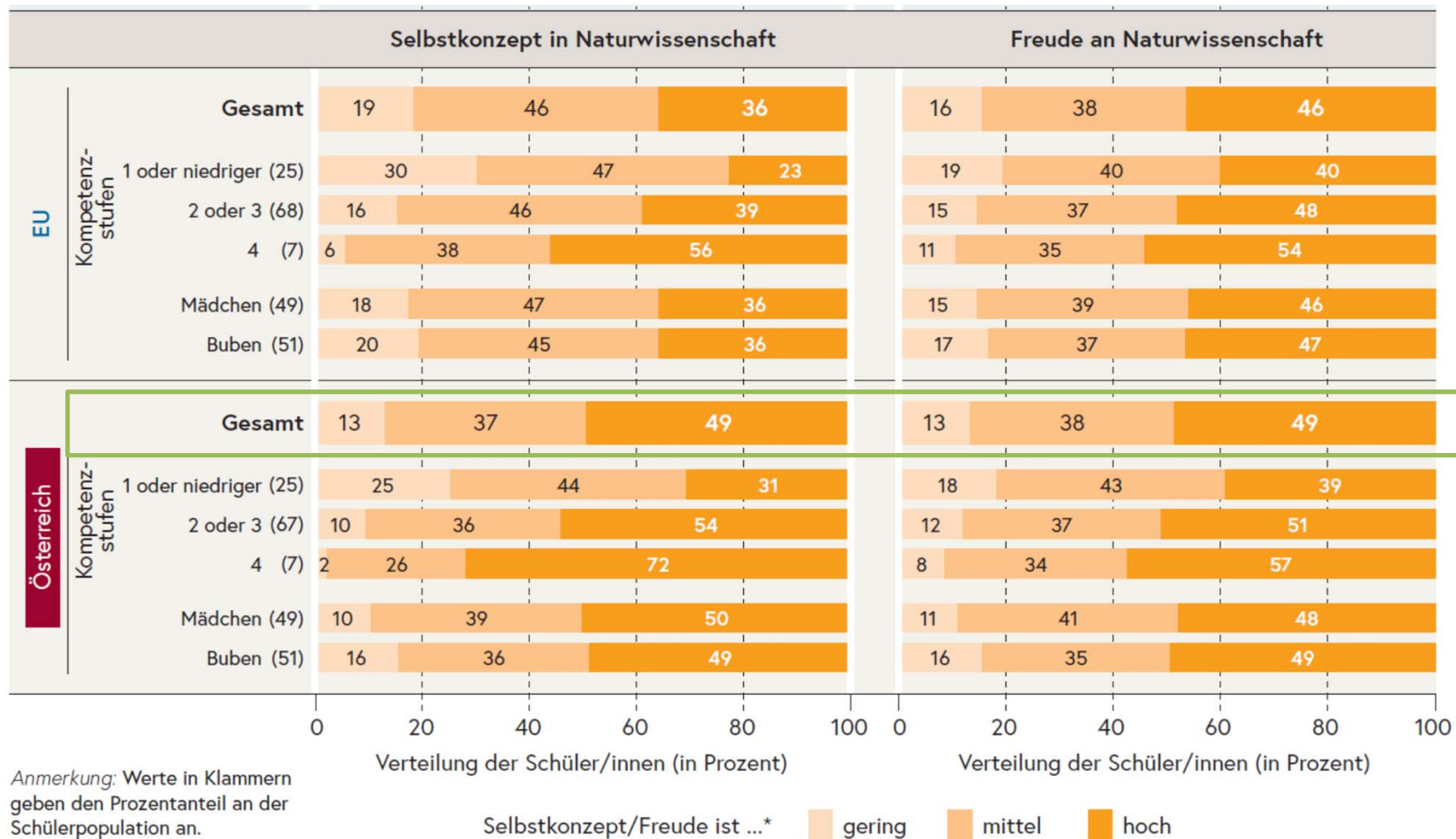
# Selbstkonzepte in und positive Einstellung zur Mathematik (Itzlinger-Bruneforth, 2020, S. 49)



\* Die internationalen Indizes zum Selbstkonzept in Mathematik (M) und Sachunterricht (S) mit den Kategorien „gering“, „mittel“ und „hoch“ basieren auf acht Aussagen wie (1) Normalerweise bin ich gut in M/S; (2) M/S fällt mir schwerer als vielen Kindern meiner Klasse, (3) Ich bin einfach nicht gut in M/S, (4) Ich lerne schnell in M/S etc. Die Indizes zur Freude am Fach in Mathematik (M) und Sachunterricht (S) basieren auf sieben Aussagen wie (1) Ich lerne gern für M/S; (2) M/S ist langweilig., (3) M/S gehört zu meinen Lieblingsfächern etc. Details zur Indexbildung finden sich in Mullis, Martin, Foy, Kelly & Fishbein (2020).



# Selbstkonzepte im und positive Einstellung zum Fach Sachunterricht (Itzlinger-Bruneforth, 2020, S. 49)



\* Die internationalen Indizes zum Selbstkonzept in Mathematik (M) und Sachunterricht (S) mit den Kategorien „gering“, „mittel“ und „hoch“ basieren auf acht Aussagen wie (1) Normalerweise bin ich gut in M/S; (2) M/S fällt mir schwerer als vielen Kindern meiner Klasse, (3) Ich bin einfach nicht gut in M/S, (4) Ich lerne schnell in M/S etc. Die Indizes zur Freude am Fach in Mathematik (M) und Sachunterricht (S) basieren auf sieben Aussagen wie (1) Ich lerne gern für M/S; (2) M/S ist langweilig., (3) M/S gehört zu meinen Lieblingsfächern etc. Details zur Indexbildung finden sich in Mullis, Martin, Foy, Kelly & Fishbein (2020).



# Leistungen nach Geschlecht

## Gesamtskala Mathematik



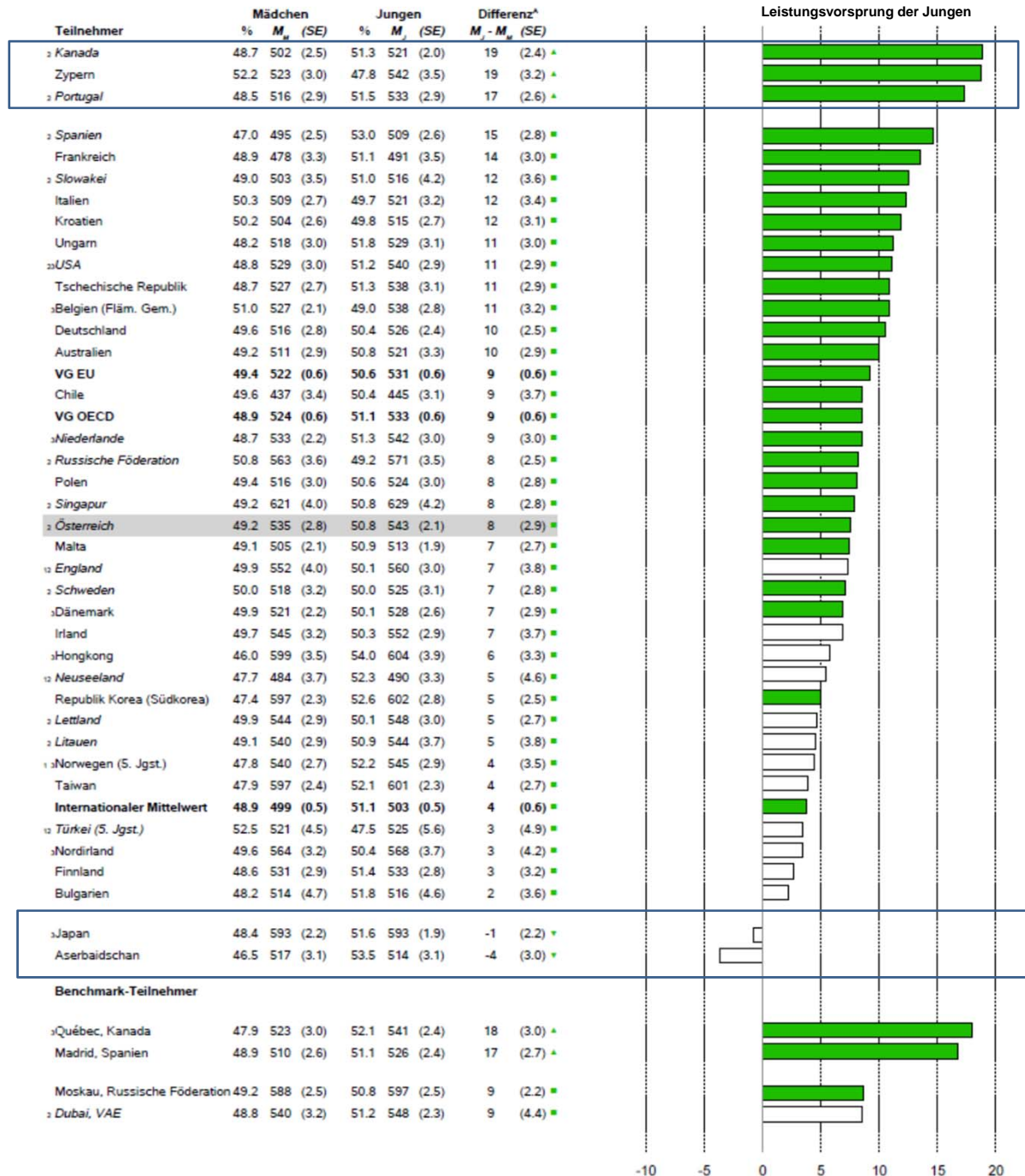
□ Kein statistisch signifikanter Unterschied zum Differenzwert von Österreich ( $p > .05$ ).

■ Statistisch signifikante Unterschiede ( $p < .05$ ).

Kursiv gesetzt sind die Teilnehmer, für die von einer eingeschränkten Vergleichbarkeit der Ergebnisse ausgegangen werden muss.

- 1 = Die nationale Zielpopulation entspricht nicht oder nicht ausschließlich der vierten Jahrgangsstufe.
- 2 = Der Ausschöpfungsgrad und/oder die Ausschlüsse von der nationalen Zielpopulation erfüllen nicht die internationalen Vorgaben.
- 3 = Die Teilnahmequoten auf Schul- und/oder Schülerebene erreichen nicht die internationalen Vorgaben.
- A = Inkonsistenzen in den berichteten Differenzen sind im Rundungsverfahren begründet.

Nonte, Steinmayr & Scholz, 2020  
Eigene Signifikanzberechnungen



-10 -5 0 5 10 15 20





# Leistungen nach Geschlecht

## Gesamtskala Naturwissenschaften

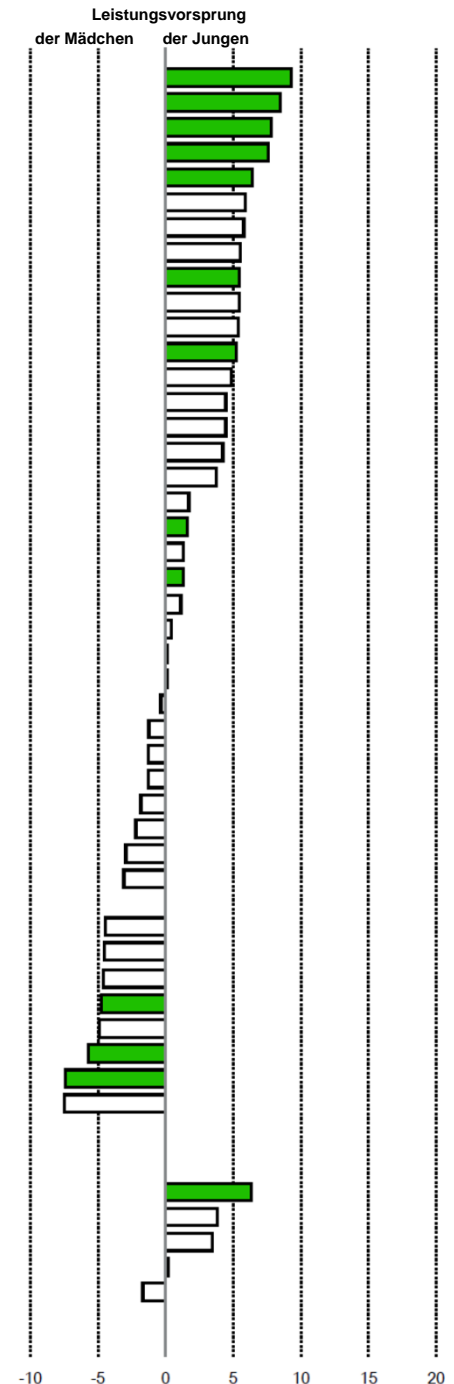
- Kein statistisch signifikanter Unterschied zum Differenzwert von Österreich ( $p > .05$ ).
- Statistisch signifikante Unterschiede ( $p < .05$ ).

Kursiv gesetzt sind die Teilnehmer, für die von einer eingeschränkten Vergleichbarkeit der Ergebnisse ausgegangen werden muss.

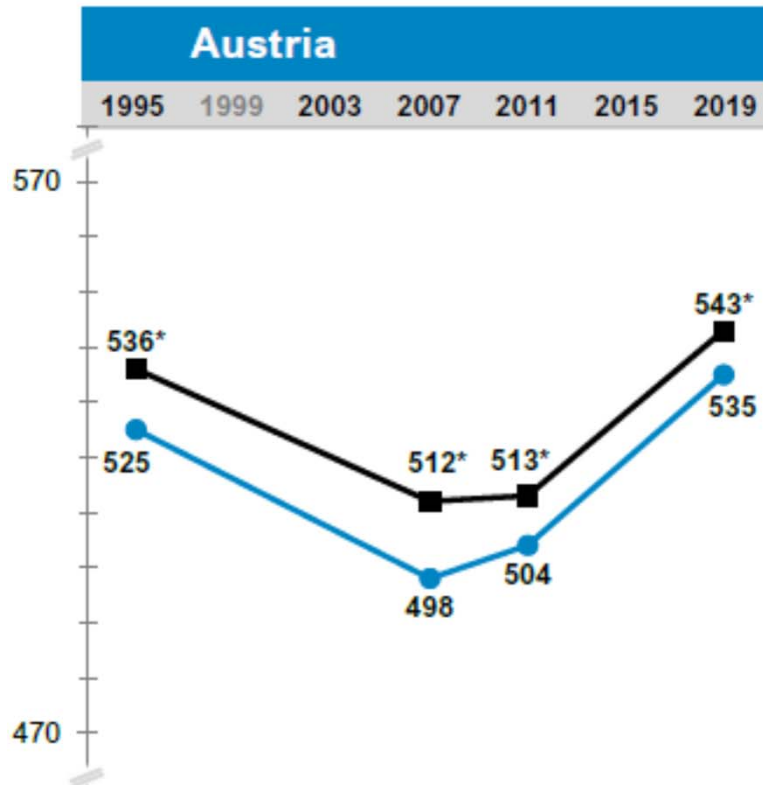
- 1 = Die nationale Zielpopulation entspricht nicht oder nicht ausschließlich der vierten Jahrgangsstufe.
- 2 = Der Ausschöpfungsgrad und/oder die Ausschlüsse von der nationalen Zielpopulation erfüllen nicht die internationalen Vorgaben.
- 3 = Die Teilnahmequoten auf Schul- und/oder Schülerebene erreichen nicht die internationalen Vorgaben.
- A = Inkonsistenzen in den berichteten Differenzen sind im Rundungsverfahren begründet.

Nonte, Steinmayr & Scholz, 2020  
Eigene Signifikanzberechnungen

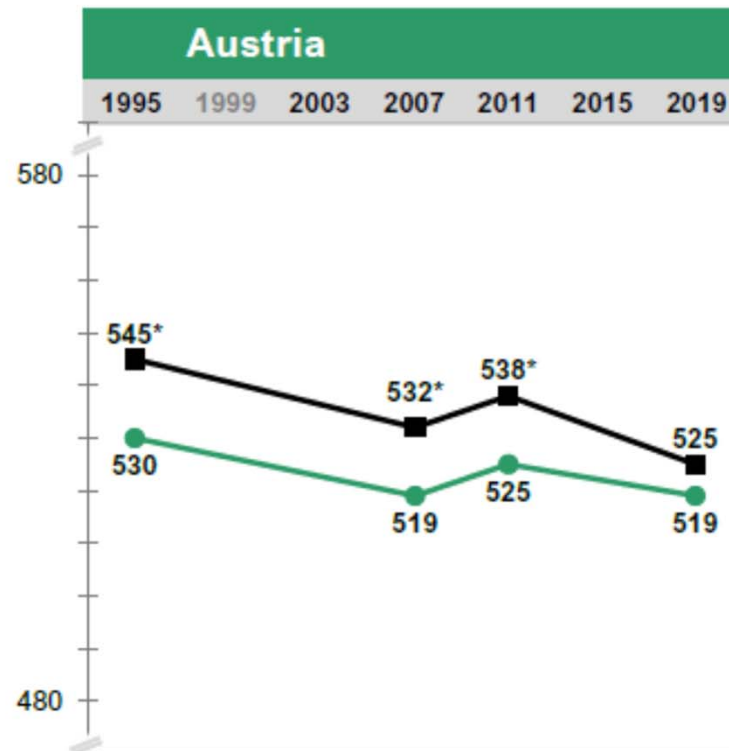
Teilnehmer	Mädchen		Jungen		Differenz <sup>A</sup> $M_J - M_M$ (SE)
	%	$M_M$ (SE)	%	$M_J$ (SE)	
Republik Korea (Südkorea)	47.4	583 (2.4)	52.6	592 (2.5)	9 (2.5) ■
Tschechische Republik	48.7	529 (3.0)	51.3	538 (3.0)	8 (3.1) ■
<sup>2</sup> Singapur	49.2	591 (3.6)	50.8	598 (3.8)	8 (2.8) ■
Italien	50.3	506 (3.3)	49.7	514 (3.3)	8 (2.8) ■
Ungarn	48.2	526 (3.2)	51.8	533 (3.1)	6 (3.3) ■
Chile	49.6	466 (3.1)	50.4	472 (3.3)	6 (3.7) ■
<sup>2</sup> Österreich	49.2	519 (3.1)	50.8	525 (3.0)	6 (3.3) ■
<sup>2</sup> Portugal	48.5	501 (3.1)	51.5	506 (2.7)	6 (2.9) ■
<sup>23</sup> USA	48.8	536 (3.0)	51.2	541 (3.2)	5 (2.7) ■
<sup>2</sup> Slowakei	49.0	518 (3.8)	51.0	523 (4.4)	5 (3.8) ■
<sup>12</sup> Türkei (5. Jgst.)	52.5	524 (4.4)	47.5	529 (5.2)	5 (4.6) ■
<sup>2</sup> Kanada	48.7	520 (2.1)	51.3	526 (2.2)	5 (2.1) ■
Malta	49.1	493 (2.1)	50.9	498 (2.4)	5 (3.7) ■
Deutschland	49.6	516 (2.8)	50.4	520 (2.4)	4 (2.8) ■
Irland	49.7	526 (3.8)	50.3	530 (3.4)	4 (3.5) ■
Zypern	52.2	509 (2.8)	47.8	514 (4.1)	4 (3.3) ■
<sup>3</sup> Belgien (Fläm. Gem.)	51.0	499 (2.3)	49.0	503 (2.8)	4 (2.9) ■
Taiwan	47.9	557 (2.0)	52.1	559 (2.2)	2 (2.3) ■
VG OECD	<b>48.9</b>	<b>525 (0.6)</b>	<b>51.1</b>	<b>527 (0.6)</b>	<b>2 (0.6) ■</b>
<sup>2</sup> Spanien	47.0	511 (2.4)	53.0	512 (2.5)	1 (2.9) ■
VG EU	<b>49.4</b>	<b>521 (0.6)</b>	<b>50.6</b>	<b>522 (0.7)</b>	<b>1 (0.7) ■</b>
<sup>2</sup> Russische Föderation	50.8	567 (3.5)	49.2	568 (3.3)	1 (3.0) ■
<sup>12</sup> England	49.9	537 (3.6)	50.1	537 (2.7)	0 (3.5) ■
<sup>3</sup> Hongkong	46.0	531 (3.1)	54.0	531 (4.3)	0 (3.6) ■
Kroatien	50.2	524 (2.6)	49.8	524 (2.7)	0 (3.1) ■
<sup>3</sup> Niederlande	48.7	519 (3.1)	51.3	518 (3.3)	0 (2.8) ■
Australien	49.2	533 (2.9)	50.8	532 (2.7)	-1 (2.9) ■
<sup>3</sup> Dänemark	49.9	523 (2.7)	50.1	522 (2.8)	-1 (2.8) ■
<sup>3</sup> Nordirland	49.6	519 (2.9)	50.4	518 (2.8)	-1 (3.4) ■
Frankreich	48.9	489 (3.2)	51.1	487 (3.4)	-2 (2.8) ■
<sup>2</sup> Schweden	50.0	538 (3.6)	50.0	536 (3.8)	-2 (3.3) ■
Polen	49.4	532 (2.8)	50.6	529 (3.2)	-3 (3.0) ■
<sup>1</sup> Norwegen (5. Jgst.)	47.8	541 (2.4)	52.2	538 (3.1)	-3 (3.5) ■
<sup>2</sup> Litauen	49.1	540 (2.8)	50.9	536 (3.3)	-4 (3.4) ▼
<sup>12</sup> Neuseeland	47.7	505 (3.2)	52.3	500 (2.8)	-5 (3.9) ▼
<sup>2</sup> Lettland	49.9	544 (2.6)	50.1	540 (3.0)	-5 (2.9) ▼
<b>Internationaler Mittelwert</b>	<b>48.9</b>	<b>493 (0.6)</b>	<b>51.1</b>	<b>489 (0.6)</b>	<b>-5 (0.6) ▼</b>
Finnland	48.6	557 (3.5)	51.4	552 (2.4)	-5 (3.1) ▼
<sup>3</sup> Japan	48.4	565 (2.0)	51.6	559 (2.1)	-6 (2.0) ▼
<sup>2</sup> Serbien	49.9	521 (3.5)	50.1	513 (4.3)	-7 (3.5) ▼
Bulgarien	48.2	525 (5.3)	51.8	518 (5.4)	-7 (4.3) ▼
<b>Benchmark-Teilnehmer</b>					
<sup>3</sup> Québec, Kanada	47.9	519 (2.7)	52.1	525 (3.0)	6 (2.5) ■
Ontario, Kanada	48.6	522 (4.0)	51.4	526 (3.3)	4 (3.7) ■
Madrid, Spanien	48.9	521 (2.5)	51.1	524 (2.3)	3 (2.6) ■
Moskau, Russische Föderation	49.2	595 (2.5)	50.8	595 (2.6)	0 (2.5) ■
<sup>2</sup> Dubai, VAE	48.8	545 (3.6)	51.2	544 (2.4)	-2 (5.0) ■



## Mathematik



## Naturwissenschaften



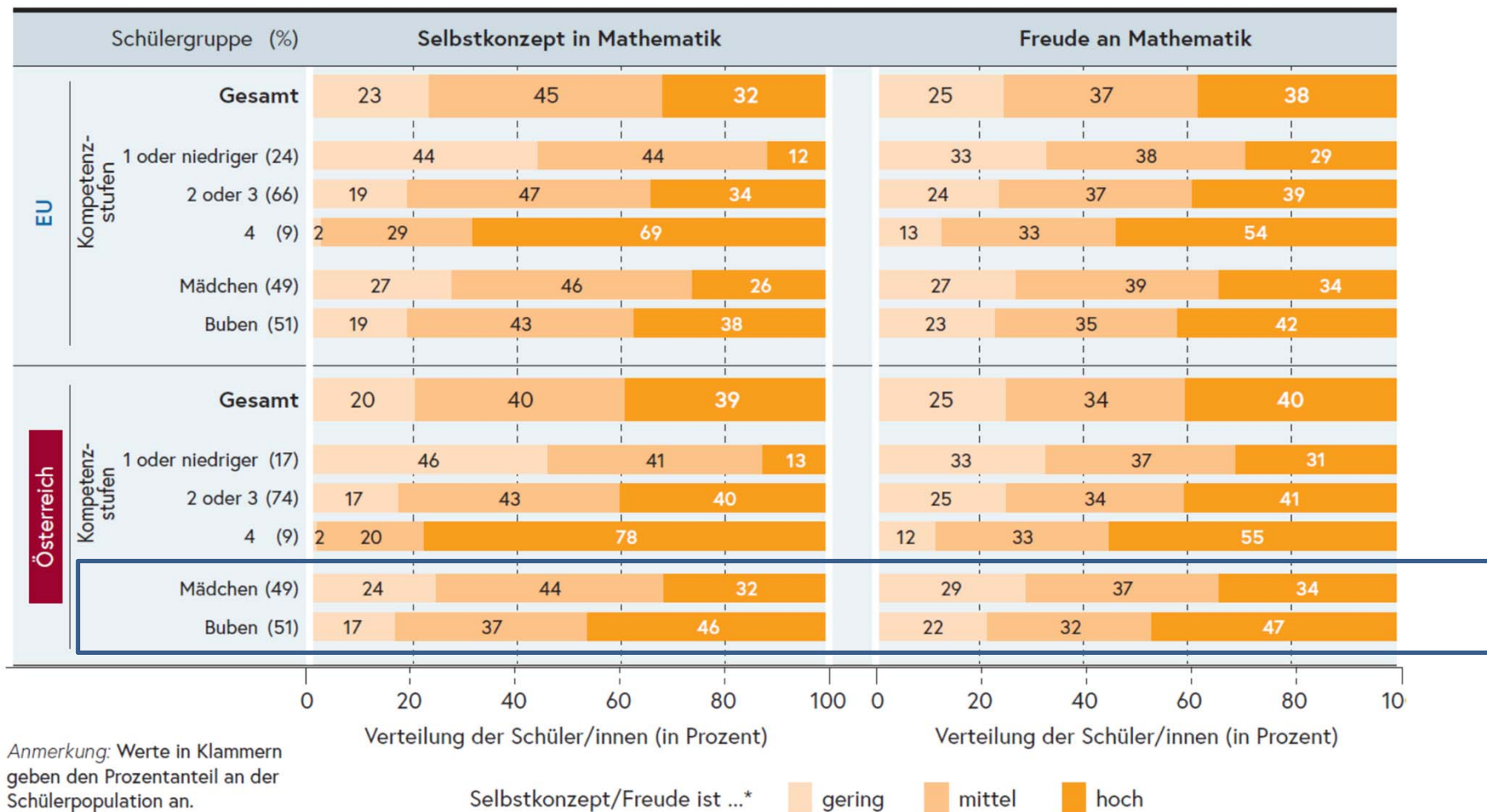
Girls 

Boys 

\* Average significantly higher than other gender

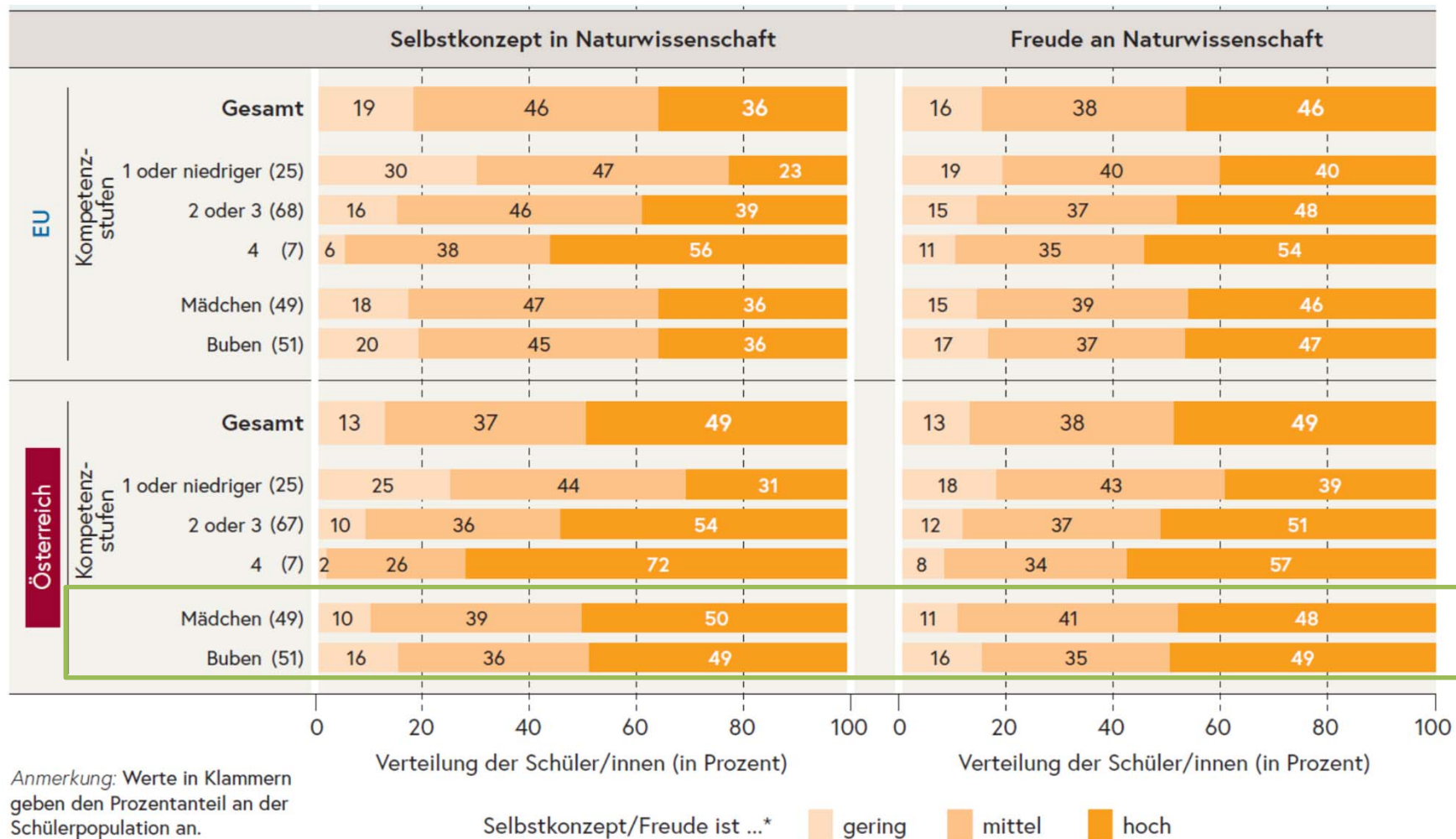
Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., Kelly, D. L., & Fishbein, B. (2020). *TIMSS 2019 International Results in Mathematics and Science*. Retrieved from Boston College, TIMSS & PIRLS International Study Center website: <https://timssandpirls.bc.edu/timss2019/international-results/>

# Selbstkonzepte in und positive Einstellung zur Mathematik (Itzlinger-Bruneforth, 2020, S. 49)



\* Die internationalen Indizes zum Selbstkonzept in Mathematik (M) und Sachunterricht (S) mit den Kategorien „gering“, „mittel“ und „hoch“ basieren auf acht Aussagen wie (1) Normalerweise bin ich gut in M/S; (2) M/S fällt mir schwerer als vielen Kindern meiner Klasse, (3) Ich bin einfach nicht gut in M/S, (4) Ich lerne schnell in M/S etc. Die Indizes zur Freude am Fach in Mathematik (M) und Sachunterricht (S) basieren auf sieben Aussagen wie (1) Ich lerne gern für M/S; (2) M/S ist langweilig., (3) M/S gehört zu meinen Lieblingsfächern etc. Details zur Indexbildung finden sich in Mullis, Martin, Foy, Kelly & Fishbein (2020).

# Selbstkonzepte im und positive Einstellung zum Fach Sachunterricht (Itzlinger-Bruneforth, 2020, S. 49)



\* Die internationalen Indizes zum Selbstkonzept in Mathematik (M) und Sachunterricht (S) mit den Kategorien „gering“, „mittel“ und „hoch“ basieren auf acht Aussagen wie (1) Normalerweise bin ich gut in M/S; (2) M/S fällt mir schwerer als vielen Kindern meiner Klasse, (3) Ich bin einfach nicht gut in M/S, (4) Ich lerne schnell in M/S etc. Die Indizes zur Freude am Fach in Mathematik (M) und Sachunterricht (S) basieren auf sieben Aussagen wie (1) Ich lerne gern für M/S; (2) M/S ist langweilig., (3) M/S gehört zu meinen Lieblingsfächern etc. Details zur Indexbildung finden sich in Mullis, Martin, Foy, Kelly & Fishbein (2020).





# Leistungsvorsprung in Mathematik von Kindern aus Familien mit mehr als 100 Büchern vor denen mit maximal 100 Büchern (Angabe der Kinder)

Statistisch signifikanter Unterschied zum Differenzwert von Österreich ( $p > .05$ ).

Statistisch signifikante Unterschiede ( $p < .05$ ).

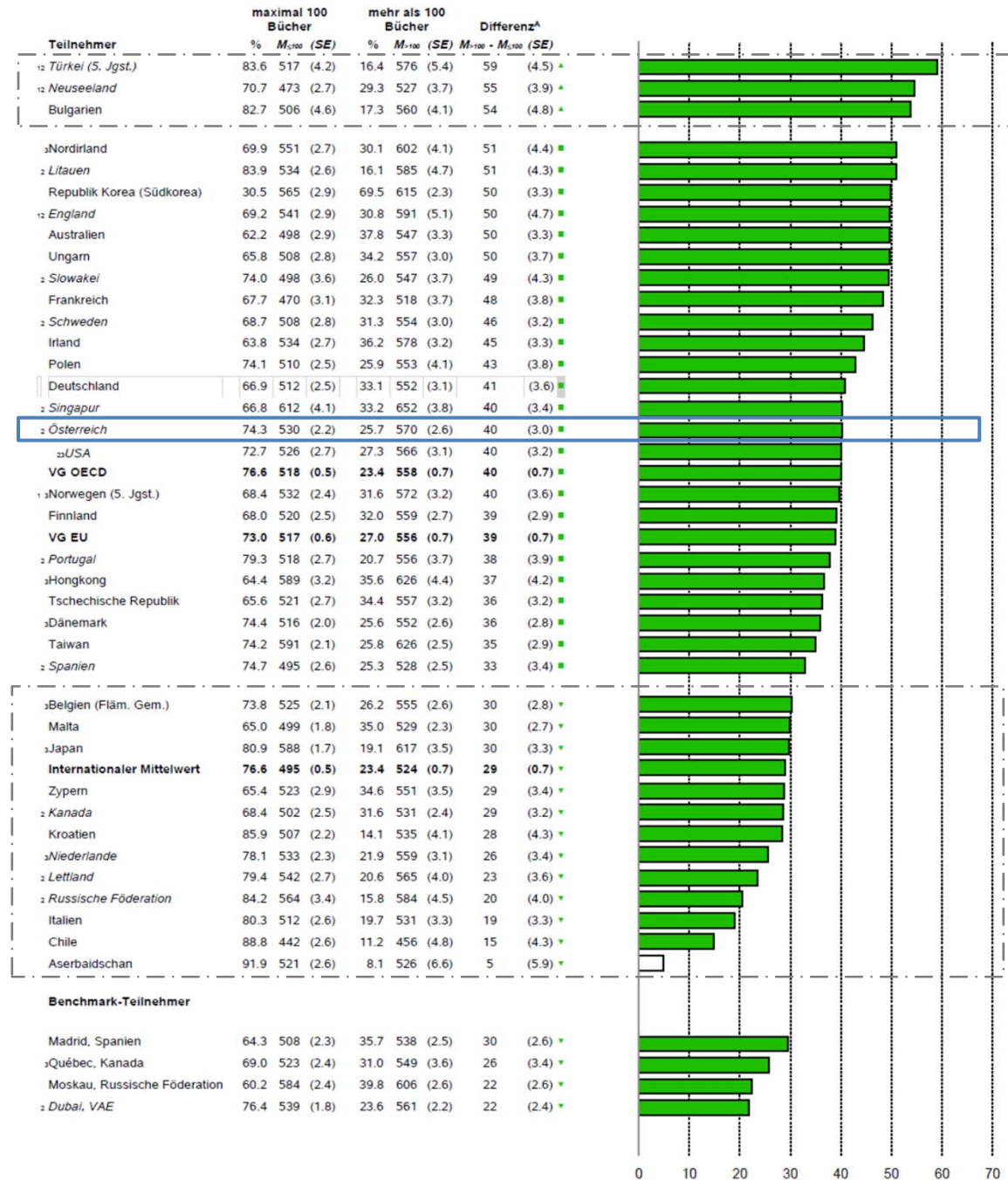
Kursiv gesetzt sind die Teilnehmer, für die von einer eingeschränkten Vergleichbarkeit der Ergebnisse ausgegangen werden muss.

1 = Die nationale Zielpopulation entspricht nicht oder nicht ausschließlich der vierten Jahrgangsstufe.

2 = Der Ausschöpfungsgrad und/oder die Ausschlüsse von der nationalen Zielpopulation erfüllen nicht die internationalen Vorgaben.

3 = Die Teilnahmequoten auf Schul- und/oder Schülerschicht erreichen nicht die internationalen Vorgaben.

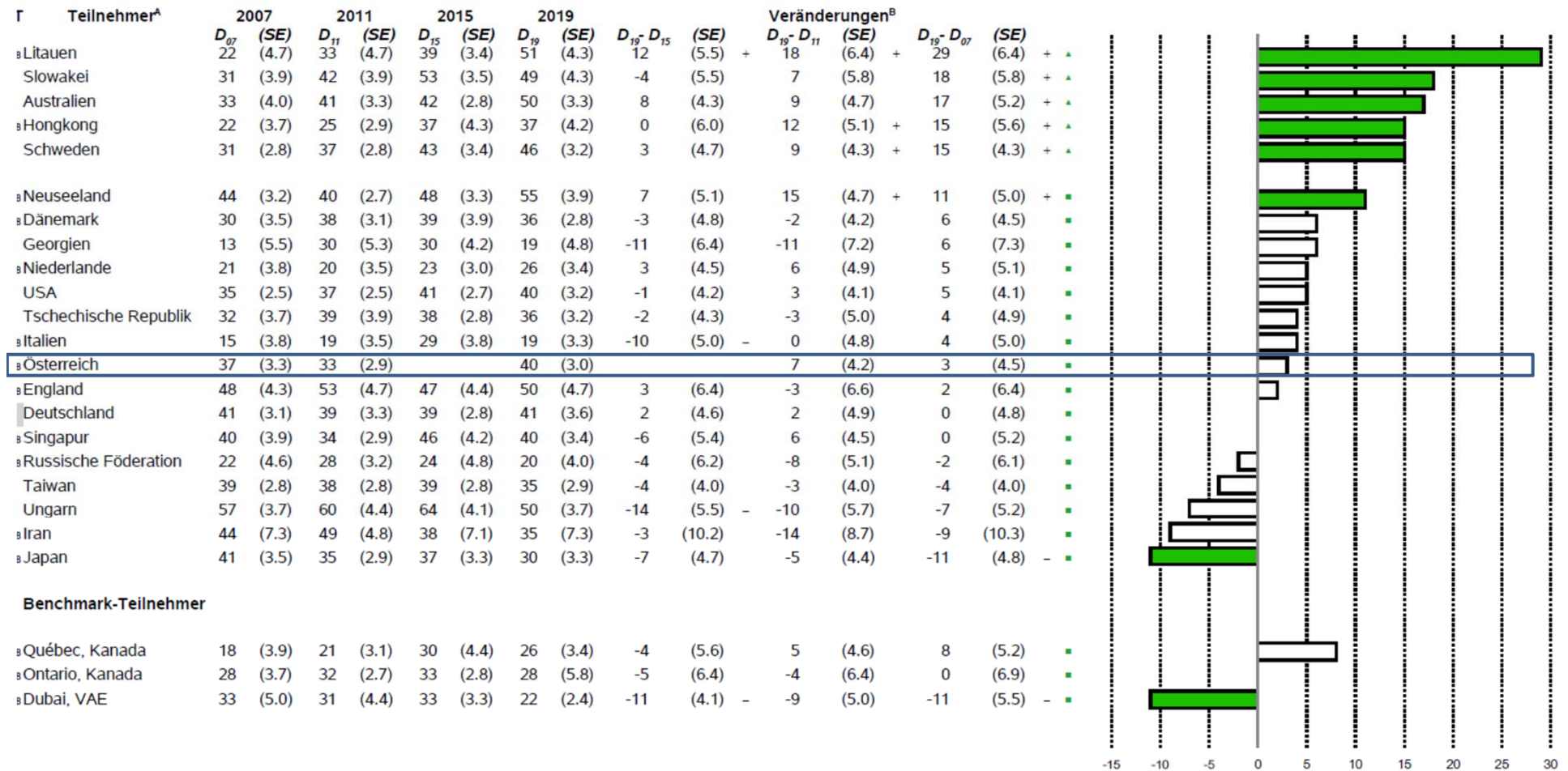
A = Inkonsistenzen in den berichteten Differenzen sind im Rundungsverfahren begründet.



Stubbe, Krieg, Beese & Jusufi, 2020  
Eigene Signifikanzberechnungen

# Vergleich der Leistungsdisparitäten von 2007, 2011 & 2019

## Gesamtskala Mathematik



■ Statistisch signifikante Unterschiede zwischen 2007 und 2019 ( $p < .05$ ).

Stubbe, Krieg, Beese & Jusufi, 2020  
Eigene Signifikanzberechnungen



## Leistungsvorsprung in Naturwissenschaften von Kindern aus Familien mit mehr als 100 Büchern vor denen mit maximal 100 Büchern (Angabe der Kinder)

Statistisch signifikanter Unterschied zum Differenzwert von Österreich ( $p > .05$ ).

Statistisch signifikante Unterschiede ( $p < .05$ ).

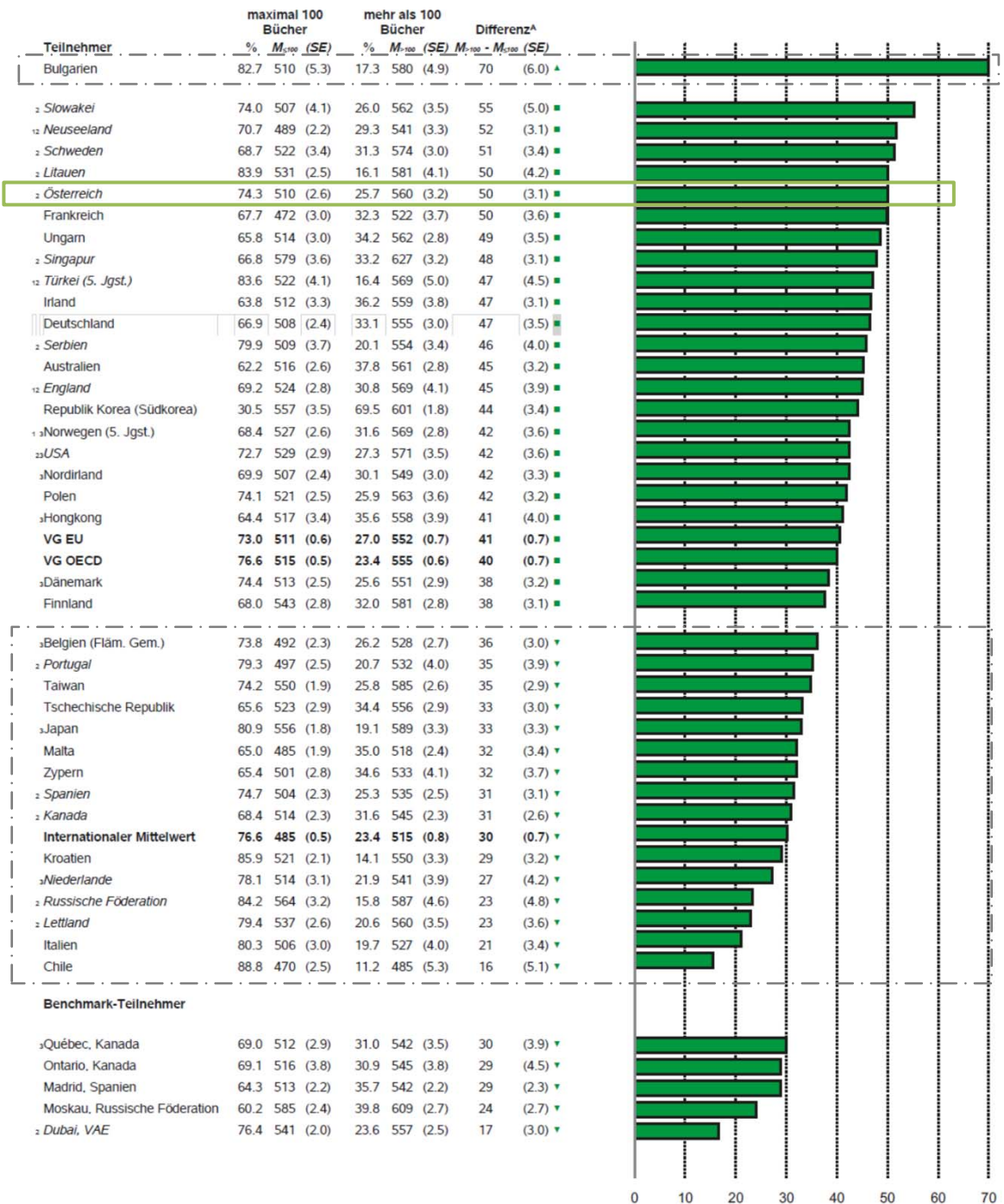
Kursiv gesetzt sind die Teilnehmer, für die von einer eingeschränkten Vergleichbarkeit der Ergebnisse ausgegangen werden muss.

1 = Die nationale Zielpopulation entspricht nicht oder nicht ausschließlich der vierten Jahrgangsstufe.

2 = Der Ausschöpfungsgrad und/oder die Ausschlüsse von der nationalen Zielpopulation erfüllen nicht die internationalen Vorgaben.

3 = Die Teilnahmequoten auf Schul- und/oder Schülerebene erreichen nicht die internationalen Vorgaben.

A = Inkonsistenzen in den berichteten Differenzen sind im Rundungsverfahren begründet.

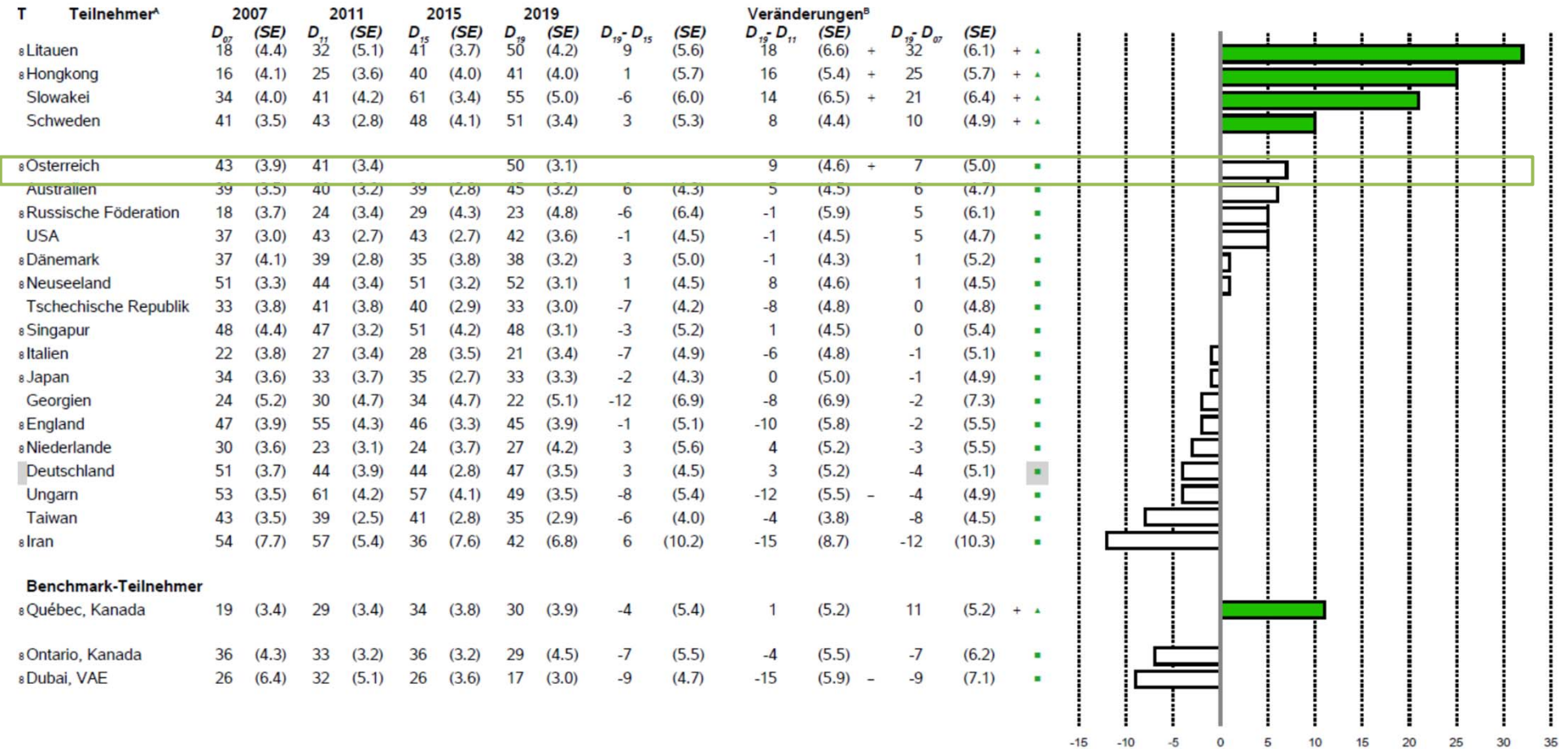


Stubbe, Krieg, Beese & Jusufi, 2020  
Eigene Signifikanzberechnungen



# Vergleich der Leistungsdisparitäten von 2007, 2011 & 2019

## Gesamtskala Naturwissenschaften

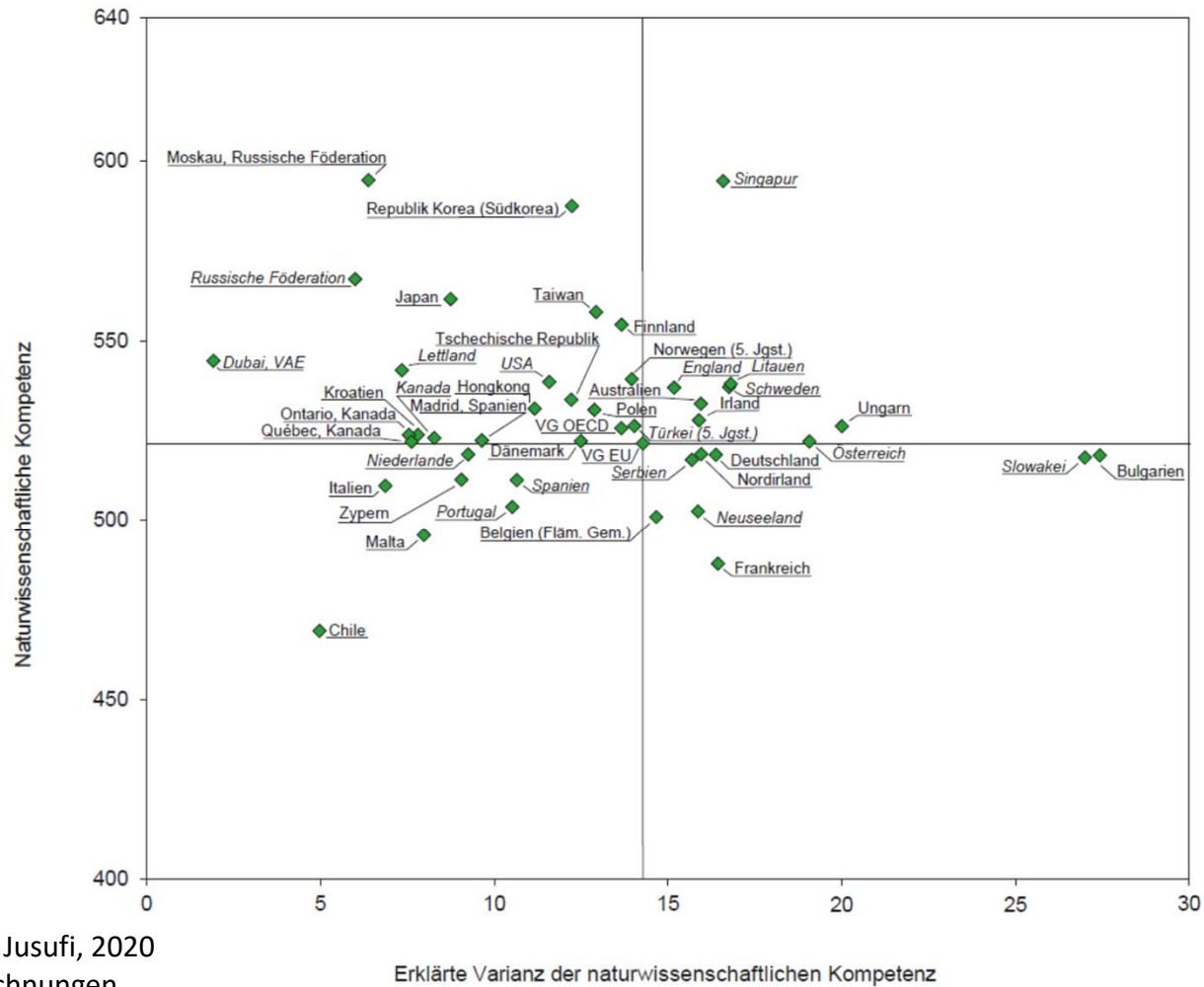


■ Statistisch signifikante Unterschiede zwischen 2007 und 2019 ( $p < .05$ ).

Stubbe, Krieg, Beese & Jusufi, 2020  
Eigene Signifikanzberechnungen



**Zusammenhang zwischen der erklärten Varianz der Naturwissenschaftskompetenz auf Individualebene durch die Anzahl der Bücher im Haushalt und den mittleren Naturwissenschaftskompetenzen in den Teilnehmerstaaten**



Stubbe, Krieg, Beese & Jusufi, 2020  
Eigene Signifikanzberechnungen

Kursiv gesetzt sind die Teilnehmer, für die von einer eingeschränkten Vergleichbarkeit der Ergebnisse ausgegangen werden muss.



# Testleistungen der Schülerinnen und Schüler in Mathematik nach Migrationshintergrund im internationalen Vergleich (nach Geburtsland der Eltern)

Statistisch signifikanter Unterschied zum Differenzwert von Österreich ( $p > .05$ ).

Statistisch signifikante Unterschiede ( $p < .05$ ).

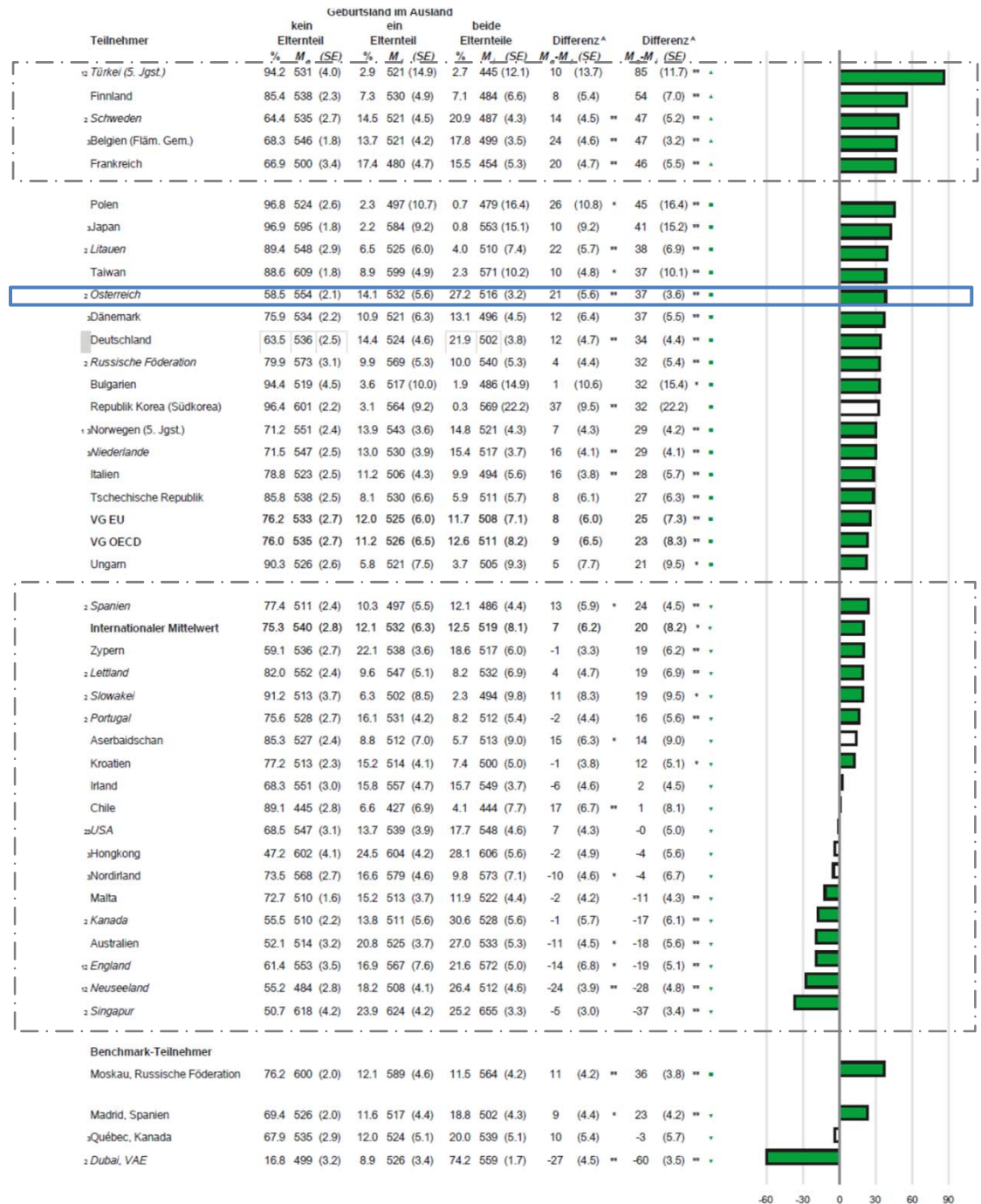
Kursiv gesetzt sind die Teilnehmer, für die von einer eingeschränkten Vergleichbarkeit der Ergebnisse ausgegangen werden muss.

1 = Die nationale Zielpopulation entspricht nicht oder nicht ausschließlich der vierten Jahrgangsstufe.

2 = Der Ausschöpfungsgrad und/oder die Ausschlüsse von der nationalen Zielpopulation erfüllen nicht die internationalen Vorgaben.

3 = Die Teilnahmequoten auf Schul- und/oder Schülerschülererebene erreichen nicht die internationalen Vorgaben.

A = Inkonsistenzen in den berichteten Differenzen sind im Rundungsverfahren begründet.



Wendt, Schwippert, Stubbe & Jusufi, 2020

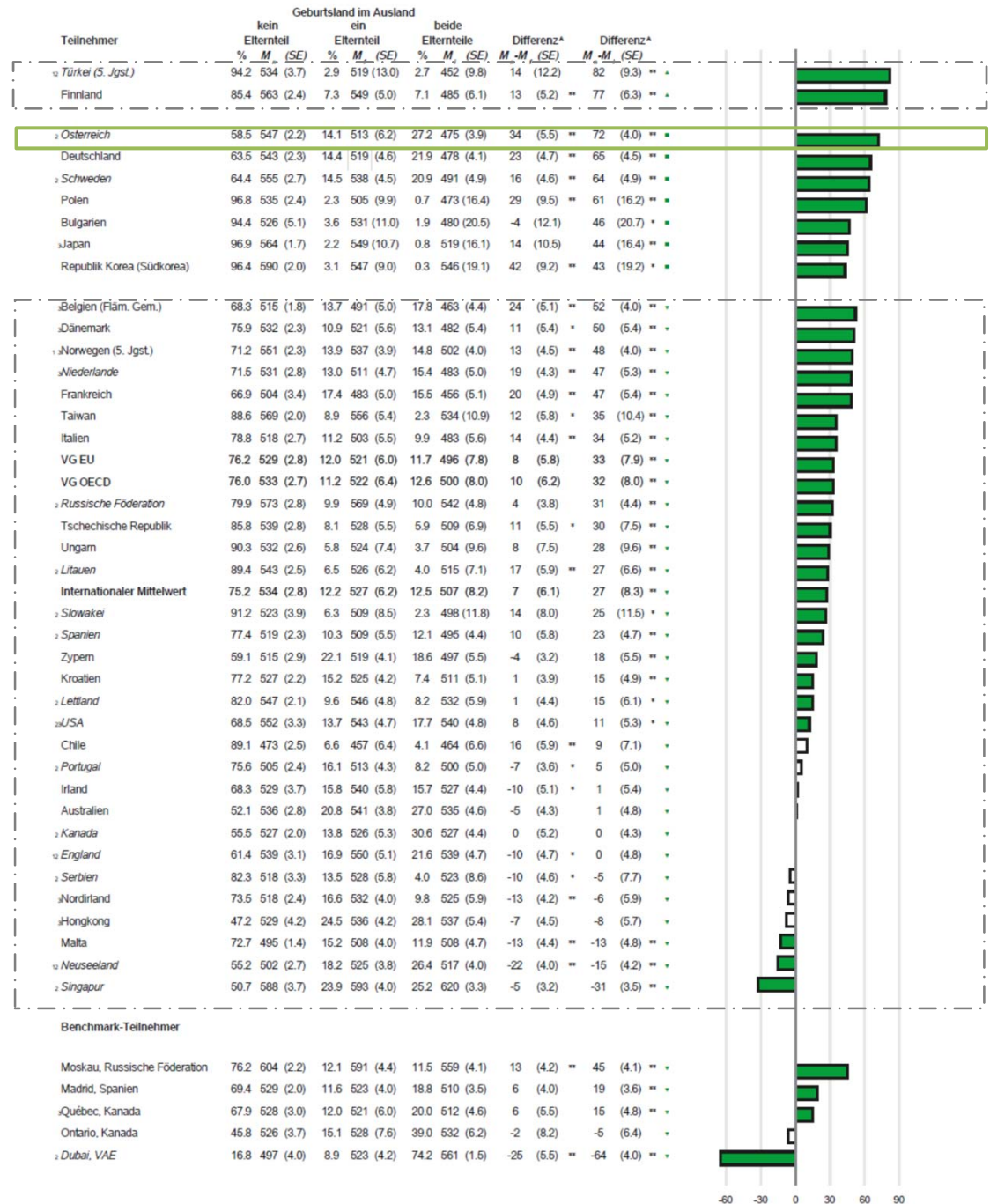


# Testleistungen der Schülerinnen und Schüler in Naturwissenschaften nach Migrationshintergrund im internationalen Vergleich (nach Geburtsland der Eltern)

Statistisch signifikanter Unterschied zum Differenzwert von Österreich (p > .05).

Statistisch signifikante Unterschiede (p < .05).

- Kursiv gesetzt sind die Teilnehmer, für die von einer eingeschränkten Vergleichbarkeit der Ergebnisse ausgegangen werden muss.
- 1 = Die nationale Zielpopulation entspricht nicht oder nicht ausschließlich der vierten Jahrgangsstufe.
- 2 = Der Ausschöpfungsgrad und/oder die Ausschlüsse von der nationalen Zielpopulation erfüllen nicht die internationalen Vorgaben.
- 3 = Die Teilnahmequoten auf Schul- und/oder Schülerebene erreichen nicht die internationalen Vorgaben.
- A = Inkonsistenzen in den berichteten Differenzen sind im Rundungsverfahren begründet.



-60 -30 0 30 60 90

Wendt, Schwippert, Stubbe & Jusufi, 2020

Auf Grundlage der Ergebnisse von TIMSS 2007, 2011 und 2019 ergeben sich stabile Befunde, auf deren Basis über die folgenden Maßnahmen und Forderungen nachgedacht werden kann:

- Stärkung des Sachunterrichts
- Herstellung von Chancengerechtigkeit für Schülerinnen und Schüler unabhängig von ihrem Geschlecht, ihrer sozialen Herkunft, ihrem Migrationsstatus oder anderen Merkmalen
- Verstärkung des kognitiven Aktivierungspotenzials und Individuellen Förderung im mathematischen und insbesondere im naturwissenschaftlichen Unterricht

- Itzlinger-Bruneforth, U. (2020). *TIMSS 2019. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Österreich im internationalen Vergleich*. Salzburg: IQS. <http://doi.org/10.17888/timss2019-eb>
- Itzlinger-Bruneforth, U. & Perner, N. (2020). TIMSS 2019. Technischer Bericht. Salzburg: IQS. <http://doi.org/10.17888/timss2019-tb>
- Perner, N. (2020). Stichprobe und Teilnahmequoten. In: U. Itzlinger-Bruneforth & Perner (Hrsg.). *TIMSS 2019. Technischer Bericht*. Salzburg: IQS. <http://doi.org/10.17888/timss2019-tb>
- Perner, N., Wiesinger, L. & Lindemann, R. (2020) Testorganisation und -durchführung. In: U. Itzlinger-Bruneforth & Perner (Hrsg.). *TIMSS 2019. Technischer Bericht*. Salzburg: IQS. <http://doi.org/10.17888/timss2019-tb>
- Alle weiteren Artikel in:
- Schwippert, K., Kasper, D., Köller, O., McElvany, N., Selter, C., Steffensky, M., Wendt, H. (Hg.) TIMSS 2019. Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Münster. Waxmann. 2020. doi:[10.31244/9783830993193](https://doi.org/10.31244/9783830993193)