

# TIMSS 2023 – Trends in International Mathematics and Science Study

Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen  
von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich

Zusammenfassung der wichtigsten Ergebnisse



### Kurz und knapp

Im Rahmen von TIMSS wurden 2023 die Kompetenzen von Kindern am Ende der 4. Jahrgangsstufe in Mathematik als auch in den Naturwissenschaften erfasst. Die Ergebnisse zeigen, dass Schülerinnen und Schüler in Deutschland in **Mathematik** über dem internationalen Durchschnitt liegen und zwischen 2007 und 2023 keine signifikanten Leistungsunterschiede festzustellen sind. Es gibt in Deutschland also im Mittel weder einen Aufwärts- noch einen Abwärtstrend in dieser Altersgruppe zu verzeichnen. Das bedeutet auch, dass weiterhin etwa ein Viertel der Schülerinnen und Schüler nur über geringe mathematische Kompetenzen verfügt. Mädchen schneiden erneut schlechter ab als Jungen. In den **Naturwissenschaften** fallen die Leistungen niedriger aus als in allen teilnehmenden OECD-Staaten. Der Anteil an Viertklässlerinnen und Viertklässlern in den Kompetenzstufen I und II liegt in Deutschland bei fast 30 % und ist seit TIMSS 2007 angestiegen. Auf der Gesamtskala ergeben sich keine Unterschiede zwischen Mädchen und Jungen. In Biologie schneiden Mädchen allerdings besser ab, Jungen in Geographie. In beiden Fächern spielen weiterhin der Zuwanderungshintergrund sowie die soziale Herkunft eine Rolle für die Leistung von Viertklässlerinnen und Viertklässlern.

### Hintergrund der Studie

Wissenschaftliche Untersuchungen wie die *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) verfolgen das Ziel, Rahmenbedingungen, Voraussetzungen und Ergebnisse des Lehrens und Lernens zu untersuchen. TIMSS fokussiert dabei auf langfristige Entwicklungen zu mathematischen und naturwissenschaftlichen Kompetenzen von Viertklässlerinnen und Viertklässlern im internationalen Vergleich. Die Studie wurde im Frühjahr 2023 weltweit in 63 Staaten und Regionen durchgeführt und es wurden knapp 360.000 Schülerinnen und Schüler getestet. Diese haben seit der letzten TIMS-Studie (2019) einen Großteil ihrer Grundschulzeit unter den jeweiligen Bedingungen der Covid-19-Pandemie verbracht. Deutschland nahm 2023 zum fünften Mal in Folge mit knapp 4.500 Kindern an 230 Grundschulen (davon 6 in Schleswig-Holstein) teil. In Mathematik werden mit TIMSS die Inhaltsbereiche *Arithmetik*,

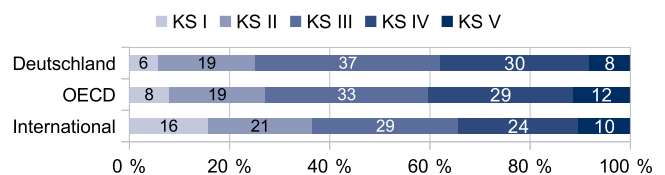
*Messen und Geometrie* und *Daten* erhoben; in den Naturwissenschaften die Bereiche *Biologie*, *Physik/Chemie* und *Geographie*. Darüber hinaus können die Aufgaben den kognitiven Anforderungsbereichen *Reproduzieren*, *Anwenden* und *Problemlösen* zugeordnet und entsprechend getrennt ausgewertet werden.

Die erfassten Leistungen lassen sich in fünf Kompetenzstufen einordnen.

### Mathematische Kompetenzen

2023 erreichten die Schülerinnen und Schüler aus Deutschland 524 Punkte auf der Gesamtskala für Mathematik. Damit liegt Deutschland über dem internationalen Durchschnitt (503 Punkte) und innerhalb der Mittelwerte der teilnehmenden OECD-Staaten (525 Punkte).

### Kompetenzstufenverteilung in Mathematik

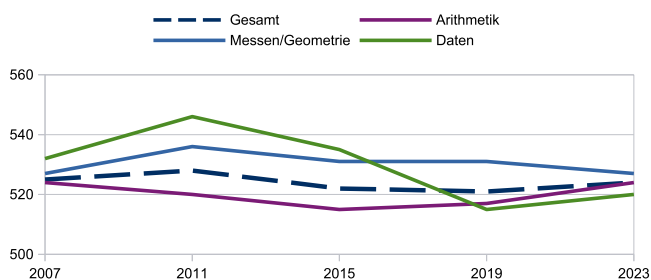


Deutschland ist in Bezug auf Mathematik eines der Länder, bei dem sich 2023 die Ergebnisse im Vergleich zu 2007 nicht verändert haben. Vergleicht man die prozentuale Verteilung auf den Kompetenzstufen von 2023 mit der aus TIMSS 2007, wird deutlich, dass der Anteil der Lernenden auf der untersten und der höchsten Kompetenzstufe leicht zugenommen hat (jeweils etwa 2 Prozentpunkte). Die Leistungsstreuung hat im Jahr 2023 im Vergleich zum Jahr 2007 zugenommen. Sie ist im Vergleich zu anderen Staaten jedoch eher gering.

### Inhaltsbereiche

Am besten schneiden die Schülerinnen und Schüler in Deutschland im Inhaltsbereich *Messen und Geometrie* ab. Das Ergebnis ist vergleichbar mit den Ergebnissen aus den OECD-Staaten, liegt aber über dem deutschen Gesamtwert. Die Leistungen im Bereich *Daten* sind deutlich niedriger als der Gesamtwert und fallen schlechter aus als die Ergebnisse der OECD-Staaten. Die Leistungen im Bereich *Arithmetik* entsprechen dem Gesamtwert in Deutschland.

## Entwicklung der mathematischen Kompetenzen in Deutschland



### Kognitive Anforderungsbereiche

Die Ergebnisse in den verschiedenen kognitiven Anforderungsbereichen fallen sehr unterschiedlich aus: Am wenigsten Punkte erzielten die Viertklässlerinnen und Viertklässler in Deutschland im Bereich *Anwenden* (519 Punkte) und liegen dort unter dem Durchschnitt der teilnehmenden OECD-Staaten. Die gleiche Punktzahl wie auf der Gesamtskala sowie im OECD-Mittelwert (524) erreichten sie im Bereich *Problemlösen*. Die meisten Punkte erzielten sie im Bereich *Reproduzieren* (532) und befinden sich damit über dem OECD-Mittelwert.

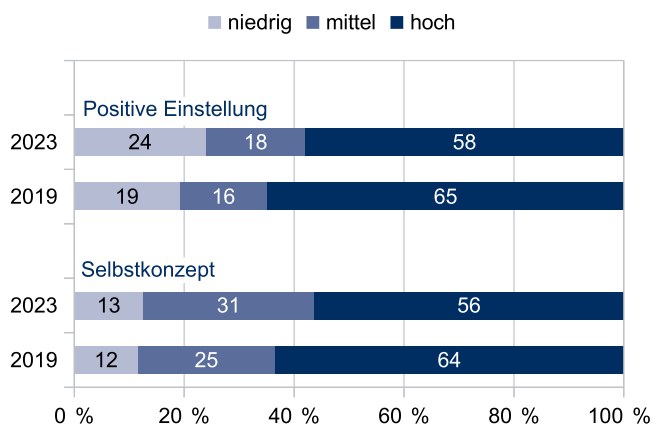
### Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Jungen

In Deutschland erreichten Jungen bei der Erhebung im Jahr 2023 in Mathematik im Mittel 13 Punkte mehr als Mädchen, was statistisch nicht abweicht vom durchschnittlichen Unterschied der teilnehmenden OECD-Staaten (16 Punkte) und der internationalen mittleren Differenz (11 Punkte). Im Hinblick auf die Kompetenzstufen zeigt sich, dass ein signifikant höherer Anteil an Mädchen auf der Kompetenzstufe II zu finden ist, während es auf den Kompetenzstufen IV und V signifikant mehr Jungen sind. Diese Unterschiede haben im Vergleich zu TIMSS 2019 zugenommen. In allen drei Inhaltsbereichen schneiden die Jungen signifikant besser ab als die Mädchen. Die Differenz ist im Inhaltsbereich *Arithmetik* am deutlichsten ausgeprägt (18 Punkte). In den drei kognitiven Anforderungsbereichen erreichen die Jungen ebenfalls durchgängig höhere mittlere Punktzahlen. Die Differenz ist im Anforderungsbereich *Anwenden* am geringsten ausgeprägt (11 Punkte). Die Vorteile der Jungen gegenüber den Mädchen zeigen sich in nahezu allen teilnehmenden Staaten und Regionen.

### Motivationale Merkmale

Fast drei Fünftel der Schülerinnen und Schüler in Deutschland berichten von einer hohen positiven **Einstellung** zum Fach Mathematik und einem hohen **Selbstkonzept** (das heißt einer positiven Einschätzung ihrer eigenen Fähigkeiten im Fach). Der Anteil dieser Kinder hat sich über die Zeit der TIMSS-Erhebungen verringert und erreicht 2023 den vorerst niedrigsten Wert (wenn auch auf einem relativ positiven Niveau). Seit 2007 berichten Jungen im Rahmen der TIMSS-Erhebungen von einer positiveren Einstellung und einem höheren Selbstkonzept als Mädchen.

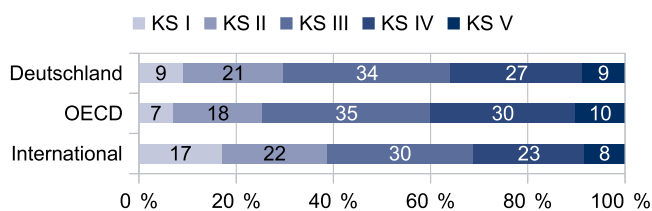
### Motivation der Schüler/-innen im Fach Mathematik in Deutschland



### Naturwissenschaftliche Kompetenzen

Die mittlere naturwissenschaftliche Kompetenz der Schülerinnen und Schüler in Deutschland liegt bei 515 Punkten auf der TIMSS-Skala. Deutschland liegt damit über dem internationalen Mittelwert von 494 Punkten, aber unter dem Mittelwert der teilnehmenden OECD-Staaten (526 Punkte).

### Kompetenzstufenverteilung in Naturwissenschaften]



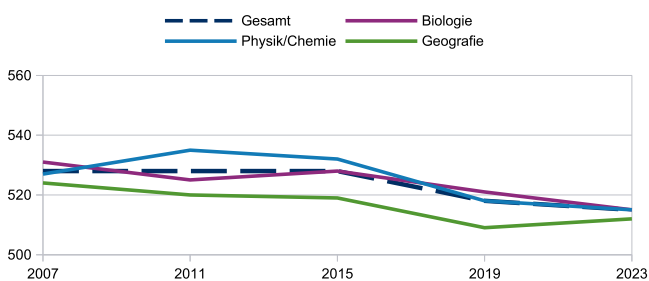
Der Mittelwert für Deutschland im naturwissenschaftlichen Bereich, der seit 2019 (518 Punkte) knapp unter dem Mittelwert der vorherigen TIMSS-Durchgänge liegt, hat sich seitdem kaum verändert.

Im Jahr 2023 liegen die höchsten und niedrigsten Leistungen deutlich weiter auseinander als bei früheren TIMSS-Erhebungen.

### Inhaltsbereiche

Ein Blick auf die naturwissenschaftlichen Inhaltsbereiche zeigt, dass sich die mittleren Leistungen in TIMSS 2023 nicht mehr signifikant voneinander unterscheiden: Die Leistungen in Biologie und Physik entsprechen dem Gesamtwert. Die mittleren Kompetenzen der Kinder in Geographie (512 Punkte) liegen nur noch leicht darunter.

Entwicklung der naturwissenschaftlichen Kompetenzen in Deutschland



### Kognitive Anforderungsbereiche

Im Hinblick auf die kognitiven Anforderungsbereiche lässt sich insgesamt keine spezifische Stärke oder Schwäche erkennen. In allen drei Bereichen fallen die Leistungen zwar besser aus als der internationale Mittelwert, sie liegen aber unter dem Mittelwert der teilnehmenden OECD-Staaten. Im Vergleich zu TIMSS 2019 hat sich in Deutschland der Mittelwert der erfassten Kompetenzen zwar in allen drei Anforderungsbereichen verringert, die Veränderung ist jedoch statistisch nicht signifikant.

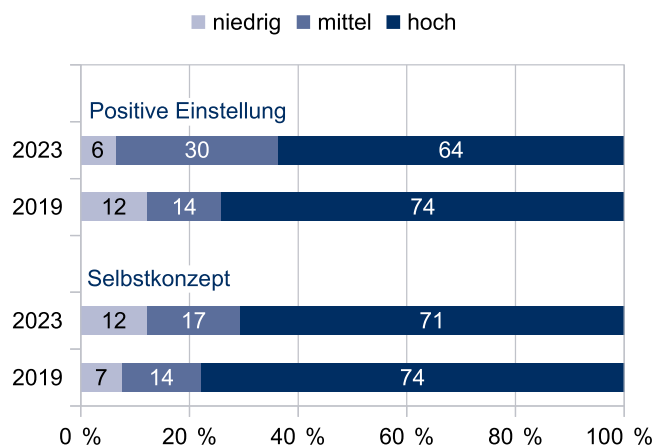
### Leistungsunterschiede zwischen Mädchen und Jungen

Für die Gesamtskala der Naturwissenschaften zeigt sich weder für die mittlere Leistung noch für die Verteilung auf die Kompetenzstufen ein signifikanter Unterschied zwischen Mädchen und Jungen. Durch die Betrachtung der Inhaltsbereiche wird allerdings deutlich, dass Geschlechterunterschiede in den Bereichen *Biologie* (zugunsten der Mädchen) und *Geographie* (zugunsten der Jungen) bestehen. In Bezug auf die Anforderungsbereiche gibt es eine signifikante Differenz zugunsten der Mädchen im *Problemlösen*.

### Motivationale Merkmale

Da Naturwissenschaften an Grundschulen im Rahmen des Sachunterrichts unterrichtet werden, wurden motivationale Merkmale mit Bezug auf dieses Unterrichtsfach erhoben. Etwa 70 % der Schülerinnen und Schüler weisen eine hohe **positive Einstellung** zum Sachunterricht auf und etwa zwei Drittel berichten über ein positives sachunterrichtsbezogenes **Selbstkonzept**. Es gibt dabei weiterhin keine signifikanten Geschlechterunterschiede. Im Vergleich zu den Ergebnissen aus den Jahren 2007 und 2019 sind, wie in Mathematik, die Werte leicht gesunken.

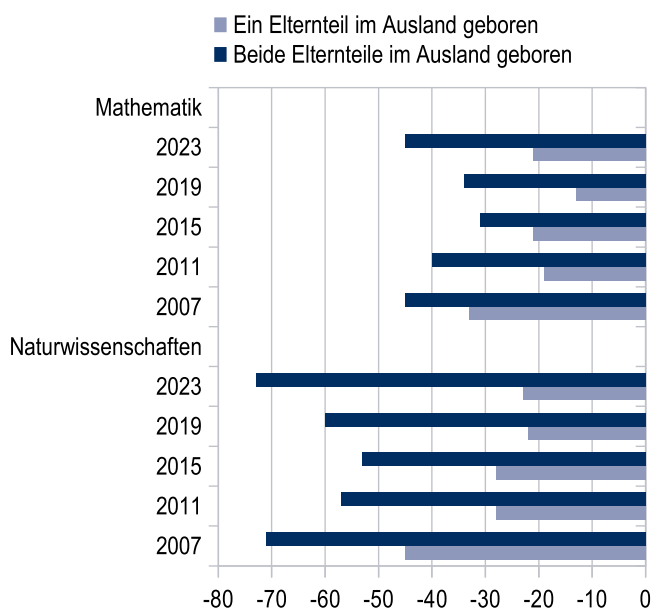
Motivation der Schüler/-innen im Fach Sachunterricht in Deutschland



### Zuwanderungshintergrund

Für Deutschland zeigt sich in den jüngsten TIMSS-Ergebnissen erneut ein Leistungsvorsprung von Lernenden ohne Zuwanderungshintergrund gegenüber Kindern mit zwei im Ausland geborenen Elternteilen um 38 Punkte. Die Differenz in Mathematik ist größer als im internationalen Vergleich und größer als in den OECD-Staaten. In der EU ist diese Differenz lediglich in Finnland noch größer als in Deutschland. Im Bereich Naturwissenschaften ist in Deutschland der Leistungsvorsprung der Viertklässlerinnen und Viertklässler ohne Migrationshintergrund vor denen mit zwei im Ausland geborenen Elternteilen mit 73 Punkten deutlich stärker ausgeprägt als in Mathematik. Hier ist nur noch in Finnland eine größere Disparität zu verzeichnen.

## Abweichungen der Kompetenzstände von Kindern mit Zuwanderungshintergrund



### Soziale Herkunft

Die soziale Herkunft ist in TIMSS 2023 mithilfe der „Bücherfrage“ und einer Klassifikation der Bildungssituation der Eltern erfasst worden. Für beide Indikatoren zeigt sich, dass Kinder aus Haushalten mit geringerer sozialer Herkunft – das heißt mit weniger als 100 Büchern oder keinem Elternteil mit einem Hochschulabschluss – deutlich schlechter abschneiden als Lernende aus bildungsnäherem Elternhaus. Je nach Indikator und Kompetenzbereich ist dieser Unterschied in Deutschland vergleichbar mit den OECD-Staaten beziehungsweise in einer Kombination (Bücherfrage, Naturwissenschaften) signifikant größer als in dieser Vergleichsgruppe.

### Weitere Erkenntnisse

In TIMSS werden seit 2011 Lehrkräfte und Erziehungsberechtigte gefragt, in welche Schulform die jeweiligen Kinder wechseln sollten (sogenannte **Schul-  
laufbahnpräferenz**). Die Einschätzung, wie viele Schülerinnen und Schüler auf die verschiedenen Schulformen wechseln, änderte sich über die Erhebungen hinweg kaum. Die Veränderungen,

die gefunden werden konnten, lassen sich durch Schulstrukturreformen der einzelnen Bundesländer erklären, wie die Verbreitung von Schulen mit mehreren Bildungsgängen. Bei Lehrkräften hängt den Ergebnissen zufolge die Einschätzung der Schulwahl deutlich von den Leistungsmerkmalen der Kinder ab. Problematisch ist aber, dass Schülerinnen und Schüler mit geringerer sozialer Herkunft deutlich höhere Leistungen zeigen müssen, um für Gymnasien empfohlen zu werden, als solche mit höherer sozialer Herkunft. Dieser Zusammenhang findet sich sowohl bei Lehrkräften als auch bei Eltern.

In TIMSS ist die **Unterrichtsqualität** durch Schülerinnen und Schüler bewertet worden. Aus Sicht der Lernenden werden die drei Basisdimensionen guten Unterrichts sowohl im Mathematikunterricht wie im Sachunterricht unterschiedlich eingeschätzt. Während die *Klassenführung* im Mittel eher unterdurchschnittlich (Mathematikunterricht) bis durchschnittlich (Sachunterricht) bewertet wird, fallen die Urteile bezüglich der *kognitiven Aktivierung* und der *konstruktiven Unterstützung* positiver aus. Die Einschätzungen zur Klassenführung fallen bei TIMSS 2019 etwas positiver aus als bei TIMSS 2023, während die Einschätzungen zu den beiden anderen Basisdimensionen nahezu unverändert zu TIMSS 2019 sind.

### Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zur Studie finden Sie [hier](#). Den vollständigen Ergebnisbericht TIMSS 2023 in Deutschland finden Sie [hier](#). Informationen über die internationale Studie finden Sie [hier](#).

### Ansprechperson

Dr. Christian Schöber

Tel.: 0431 5403-236

E-Mail: [christian.schoeber@iqsh.landsh.de](mailto:christian.schoeber@iqsh.landsh.de)

Februar 2025

Herausgeber: Institut für Qualitätsentwicklung an Schulen Schleswig-Holstein IQSH  
Schreiberweg 5 | 24119 Kronshagen | Tel. 0431 5403-0 | Fax 0431 988-6230-200  
[www.iqsh.schleswig-holstein.de](http://www.iqsh.schleswig-holstein.de) | [info@iqsh.landsh.de](mailto:info@iqsh.landsh.de) | [https://x.com/\\_IQSH](https://x.com/_IQSH)

Titelbild: © contrastwerkstatt / adobestock.com | Gestaltung: L&S Digital GmbH & Co. KG | 24222 Schwentinental

Das IQSH ist laut Satzung eine dem Bildungsministerium unmittelbar nachgeordnete, nicht rechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts.