

## Policy Brief zur TIMSS 2023

### Executive Summary Plus

Die TIMSS-Studie 2023 zeigt für Deutschland stabile, aber mittelmäßige Leistungen in Mathematik und Naturwissenschaften. Während die mathematischen Kompetenzen mit **524 Punkten** leicht über dem internationalen Durchschnitt liegen, bleibt Deutschland deutlich hinter den Spitzenländern wie Singapur, Taiwan und Südkorea zurück. In den Naturwissenschaften ist ein **negativer Trend** erkennbar, mit einem Rückgang der Punktzahlen auf **515 Punkte** seit 2007, besonders bei leistungsschwächeren Grundschulkindern, die Mindestkompetenzen oft nicht erreichen.

Ein zentrales Problem sind die **sozialen Disparitäten**: Der Bildungserfolg hängt stark von der sozialen Herkunft ab. Kinder aus benachteiligten Familien oder mit Migrationshintergrund haben erhebliche Rückstände im Vergleich zu ihren Mitschülerinnen und Mitschülern. Trotz besserer technischer Ausstattung bleibt die **Integration digitaler Medien** im Unterricht gering, da Lehrkräfte oft unzureichend geschult sind. In der **Unterrichtsqualität** punktet Deutschland zwar bei kognitiver Aktivierung und konstruktiver Unterstützung, weist jedoch Schwächen bei der **Klassenführung** und im Umgang mit Störungen auf.

Um die bestehenden Herausforderungen zu bewältigen, könnten folgende **Maßnahmen** zielführend sein: Förderung leistungsschwacher und leistungsstarker Grundschul Kinder, Reduktion sozialer Ungleichheit durch frühe Bildungsprogramme sowie eine konsequente Integration digitaler Medien in den Unterricht. So könnte Deutschland international wettbewerbsfähige Leistungen erreichen und langfristig Chancengleichheit im Bildungssystem schaffen.

### Wofür steht TIMSS, was wird untersucht und wer war daran beteiligt?

**TIMSS** steht für **Trends in International Mathematics and Science Study** und zielt darauf ab, mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Viertklässlerinnen und Viertklässlern zu messen, internationale Vergleiche zu ermöglichen, langfristige Entwicklungen zu beobachten und Kontextfaktoren zu analysieren. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für bildungspolitische Reformen und die Verbesserung der Unterrichtsqualität weltweit.

TIMSS wird seit 1995 alle vier Jahre von der International Association for the Evaluation of Educational Achievement (**IEA**) durchgeführt. Deutschland beteiligte sich seit 2007 zum fünften Mal an der Grundschuluntersuchung. Die Teilnahme Deutschlands an der internationalen TIMSS-Untersuchung sowie die Durchführung der Studie in Deutschland werden in erster Linie vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (**BMBF**) sowie der Kultusministerkonferenz (**KMK**) finanziert. In Deutschland wird die Studie durch ein wissenschaftliches Konsortium unter der Leitung von Prof. Dr. Knut Schwippert (Universität Hamburg) durchgeführt.

An TIMSS 2023 partizipierten insgesamt **58 Staaten**, darunter 22 EU- und 29 OECD-Staaten. **Weltweit** nahmen rund 360.000 Schülerinnen und Schüler der vierten Jahrgangsstufe, 280.000 Erziehungsberichtigte, 25.000

Lehrkräfte sowie 12.000 Schulleitungen teil. In **Deutschland** partizipierten 4.442 Grundschülerinnen und -schüler an 230 Schulen, ca. 2.660 Erziehungsberechtigte, 244 Mathematik- und 243 Sachunterrichtslehrkräfte sowie ca. 200 Schulleitungen an TIMSS.

Das **Forschungsdesign** von TIMSS ist **wissenschaftlich fundiert** und folgt höchsten methodischen Standards. Es basiert auf repräsentativen Stichproben, validierten Testinstrumenten, standardisierten Verfahren und fortschrittlichen Analysemethoden, die eine hohe Zuverlässigkeit und Validität der Ergebnisse gewährleisten. Gleichzeitig müssen die Ergebnisse im Kontext kultureller, curricularer und systemischer Unterschiede interpretiert werden, um fundierte bildungspolitische Entscheidungen treffen zu können.

## Wie schneidet Deutschland im internationalen Vergleich ab?

### 1. Leistungen in Mathematik

**Kernbotschaft:** Deutschland zeigt stabile, aber stagnierende Leistungen in Mathematik.

#### Ergebnisse:

- **Durchschnittspunktzahl:** 524 Punkte, über dem internationalen Mittelwert (503 Punkte), gleichauf mit EU-Staaten (524 Punkte) und den wirtschaftlich entwickelten OECD-Ländern (525 Punkte).
- **Position:** Oberes Mittelfeld. 16 Staaten erzielen signifikant bessere Mathematikleistungen als Deutschland, u. a. Singapur (615 Punkte), Taiwan (607 Punkte), Litauen (561 Punkte) und England (552 Punkte).

#### Kompetenzverteilung:

- 25,1 % der deutschen Schülerinnen bzw. Schüler liegen auf den niedrigsten Kompetenzstufen (I und II), vergleichbar mit dem EU-Durchschnitt (26,4 %) und den Vergleichswerten der OECD-Staaten (27,1 %). **In Deutschland erreicht jedes vierte Grundschulkind nicht die Mindestanforderungen.**
- Nur 8,3 % der Grundschul Kinder erreichen die höchste Kompetenzstufe (V). Im internationalen Vergleich fällt dies gering aus (Singapur: 49,3 %). Auch die Vergleichswerte der EU-Staaten (9,5 %) und der OECD-Länder (11,5 %) liegen oberhalb des Wertes für Deutschland.

### 2. Leistungen in Naturwissenschaften

**Kernbotschaft:** Die naturwissenschaftlichen Leistungen deutscher Schülerinnen bzw. Schüler sind rückläufig, insbesondere bei leistungsschwachen Grundschulkindern.

#### Ergebnisse:

- **Durchschnittspunktzahl:** 515 Punkte, über dem internationalen Mittelwert (494), leicht unterhalb des EU-Durchschnitts (518) und deutlich hinter den OECD-Staaten (526).
- **Position:** Oberes Mittelfeld. 22 Staaten erzielen signifikant bessere naturwissenschaftliche Leistungen als Deutschland, u. a. Singapur (577 Punkte), Südkorea (575 Punkte) und England (557 Punkte).

#### Kompetenzverteilung:

- 29,7 % der Schülerinnen bzw. Schüler befinden sich auf den niedrigsten Kompetenzstufen (I und II), ähnlich EU-Staaten (27,9 %) und OECD-Länder (25,4 %). **In Deutschland erreicht fast jedes dritte Grundschulkind nicht die Mindestanforderungen.**
- Nur 8,7 % der Viertklässlerinnen bzw. Viertklässler erreichen die höchste Kompetenzstufe (V). Dies ist gering im Vergleich zu Spitzenländern (z. B. Singapur: 44,5 %, Südkorea: 28,5 %), aber in einer ähnlichen Größenordnung wie der Anteil der Schülerinnen und Schüler in den EU-Staaten (7,9 %) und OECD-Ländern (10,2 %).

### 3. Weitere Hauptkenntnisse

#### 3.1 Soziale Disparitäten

**Kernbotschaft:** Der Bildungserfolg hängt stark von der sozialen Herkunft ab.

- In fast allen Teilnehmerstaaten erzielen Schülerinnen und Schüler, die von **mehr als 100 Büchern** zu Hause berichten, in beiden Fächern signifikant bessere Leistungen als ihre Mitschülerinnen und Mitschüler, die von maximal 100 Büchern zu Hause berichten.
- Kinder aus **armutsgefährdeten Familien** haben in den untersuchten Fächern einen Rückstand von bis zu zwei Lernjahren.
- Kinder mit **Migrationshintergrund** zeigen weiterhin signifikante Kompetenzdefizite und erzielen im Durchschnitt niedrigere Leistungen als Kinder ohne Migrationshintergrund, insbesondere wenn beide Elternteile im Ausland geboren wurden. International erzielen in fast allen Teilnehmerstaaten Grundschul Kinder, deren Eltern nicht im Ausland geboren wurden, bessere Leistungen als Schülerinnen und Schüler, deren Eltern im Ausland geboren wurden.
- Die **Schullaufbahnpräferenz** der Lehrkräfte und vor allem der Erziehungsberechtigten unterscheidet sich je nach sozioökonomischer Stellung der Familien der Kinder. Sowohl für die Gymnasialpräferenzen der Lehrkräfte als auch für die der Erziehungsberechtigten zeigt sich in beiden Kompetenzdomänen ein starker Zusammenhang zwischen der sozialen Herkunft, den Leistungswerten und den Gymnasialpräferenzen.
- **Position:** Deutschland liegt im Mittelwert. In Ländern wie Italien und Lettland fallen die sozial bedingten Disparitäten in den mathematischen und naturwissenschaftlichen Leistungen signifikant geringer aus.

#### 3.2 Geschlechterunterschiede

**Kernbotschaft:** Geschlechtsspezifische Unterschiede bestehen weiterhin in Mathematik zugunsten der Jungen, während sie in Naturwissenschaften weitgehend aufgehoben sind.

- **Mathematik:** Jungen schneiden im Durchschnitt 13 Punkte besser ab als Mädchen. Mädchen weisen eine geringere Motivation und ein schwächeres Selbstkonzept auf.
- **Naturwissenschaften:** Keine signifikanten Unterschiede. Frühere Unterschiede zugunsten der Jungen sind verschwunden, jedoch aufgrund eines Rückgangs in den Leistungen der Jungen.
- **Position:** Deutschland liegt im mittleren Bereich. Die geschlechtsspezifischen Differenzen sind vergleichbar mit dem internationalen Mittelwert und den Vergleichsgruppen der EU und OECD.

#### 3.3 Lehren und Lernen mit digitalen Medien

**Kernbotschaft:** Die Nutzung digitaler Medien bleibt hinter den Möglichkeiten zurück (vgl. auch [ICILS 2023 #Deutschland](#)).

- **Gute Ausstattung:** Weniger als 5 % der Schülerinnen bzw. Schüler haben keinen Zugang zu digitalen Geräten. 63,6 % der Lehrkräfte für Mathematik berichten, dass ihnen digitale Medien im Unterricht zur Verfügung stehen (international: 48,2 %; EU: 54,0 %; OECD: 61,1 %); für die Naturwissenschaften beträgt der Anteil 82,6 % (international: 60,5 %; EU: 66,6 %; OECD: 73,7 %).
- **Geringe Nutzung:** Mehr als ein Viertel der Kinder nutzen trotz Verfügbarkeit im Unterricht kein Tablet oder Laptop. Hinsichtlich des Einsatzes und der Nutzungshäufigkeit im internationalen Vergleich kann für die untersuchten Fächer in Deutschland ein unterdurchschnittlicher Einsatz verzeichnet werden. Dies betrifft den Sachunterricht stärker als den Mathematikunterricht. Als größtes Hindernis dafür wird von Lehrkräften vor allem ein unzureichender Zugang zu digitalen Medien genannt. Fehlendes

Wissen bei der Anwendung digitaler Medien im Unterricht stellt in Deutschland ein höheres Hindernis dar als im internationalen Vergleich.

- **Position:** Deutschland liegt im unteren Drittel der Vergleichsländer bezüglich der regelmäßigen Nutzung digitaler Medien im Mathematik- und Naturwissenschaftsunterricht. Die Integration digitaler Technologien bleibt hinter Ländern wie z. B. Japan, Dänemark, Finnland und den Niederlanden zurück.

### 3.4 Unterrichtsqualität

**Kernbotschaft:** Schwächen in der Klassenführung und kognitiven Aktivierung beeinträchtigen die Lernbedingungen.

- **Stärken:** Der Großteil der Schülerinnen und Schüler bewertet die Qualität des Mathematik- und Sachunterrichts als hoch. Die Unterstützung durch Lehrkräfte und die kognitive Aktivierung werden positiv eingestuft. Leistungsstärkere Schülerinnen und Schüler fühlen sich signifikant konstruktiver unterstützt als ihre leistungsschwächeren Mitschülerinnen und -schüler.
- **Schwächen:** Die Klassenführung und der Umgang mit Störungen werden in Deutschland vergleichsweise unterdurchschnittlich eingeschätzt.
- **Position:** Hinsichtlich der **kognitiven Aktivierung und konstruktiven Unterstützung** steht Deutschland im internationalen Vergleich besser da, da ein Großteil der Grundschul Kinder positive Bewertungen abgibt. Bei der **Klassenführung** liegt Deutschland im unteren Mittelfeld, hinter Ländern wie Bulgarien und Japan, wo die Klassenführung deutlich besser bewertet wird, da weniger Schüler Unterrichtsstörungen erleben.

### 3.5 Lehrkräftefortbildungen

**Kernbotschaft:** Niedrige Teilnahmequoten an Lehrkräftefortbildungen.

- **Teilnahmequote:**
  - Deutsche Lehrkräfte nehmen im internationalen Vergleich seltener an Fortbildungen teil (Teilnahmequote Mathematik: 10,6-29,8 %, Sachunterricht: 5,1-13,7 %).
  - Rückgang der Teilnahme an Fortbildungen im Vergleich zu 2019, insbesondere im Bereich Sachunterricht. Hier zeigen sich große Diskrepanzen zwischen Teilnahme, Angebot und Bedarf.
- **Position:** Hinsichtlich mathematischer Fortbildungen liegt Deutschland unter dem internationalen Mittelwert. In Bezug auf Fortbildungen zu Inhalten des Sachunterrichts zählt Deutschland zu den Staaten mit den niedrigsten Teilnahmequoten.

### 3.6 Einfluss der COVID-19-Pandemie

**Kernbotschaft:** Grundschülerinnen und -schüler zeigen trotz Pandemie nahezu konstante Leistungen in Mathematik und Naturwissenschaften.

- **Stabile Leistungen:** Es sind keine klaren pandemiebedingten Kompetenzverluste seit 2019 erkennbar. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass naturwissenschaftlicher Unterricht in den ersten Schuljahren weniger intensiv ist.
- **Fördermaßnahmen:** Zum Ausgleich pandemiebedingter Rückstände wurden bestehende Förderprogramme weiterentwickelt sowie neue Angebote erstellt (z. B. außerunterrichtliche und unterrichtsergänzende Angebote sowie unterrichtsbegleitende Fördermaßnahmen). Knapp jedes vierte Kind in Deutschland hat mindestens ein Angebot zum Ausgleich pandemiebedingter Lernrückstände wahrgenommen.

- **Position:** Deutschland verzeichnet im internationalen Vergleich moderate pandemiebedingte Lernrückstände, insbesondere im Vergleich zu Ländern mit längeren Schulschließungen und geringerer digitaler Unterstützung.

## Fazit

Deutsche Viertklässlerinnen und Viertklässler schneiden im internationalen Vergleich der TIMSS-Studie insgesamt **solide**, aber **nicht herausragend** ab. Ihre Leistungen liegen in Mathematik und Naturwissenschaften **über dem internationalen Mittelwert**, bleiben jedoch deutlich hinter den drei Spitzenreitern Singapur, Taiwan und Südkorea zurück.

## Welche Trends zeichnen sich für Deutschland seit 2007 ab?

Die TIMSS-Studie zeigt über die Jahre seit 2007 sowohl stabile als auch rückläufige Entwicklungen in den Schülerleistungen sowie eine unverändert hohe soziale Ungleichheit. Die zentralen Trends lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Bereich	2007	2019	2023	Langfristige Entwicklung
Mathematik (Punkte)	525	521	524	Stabile Leistungen, ohne signifikante Verbesserungen
Naturwissenschaften (Punkte)	528	518	515	Rückgang, besonders bei leistungsschwachen Schülerinnen bzw. Schülern
Höchste Kompetenzstufe V (Mathematik)	5,6 %	6,0 %	8,3 %	Signifikanter Anstieg
Niedrigste Kompetenzstufe I/II (Mathematik)	21,6 %	25,3 %	25,1 %	Zunahme, besonders im unteren Leistungsspektrum
Höchste Kompetenzstufe V (Naturwissenschaften)	9,6 %	6,9 %	8,7 %	Stabil mit leichtem Rückgang
Niedrigste Kompetenzstufe I/II (Naturwissenschaften)	23,7 %	27,7 %	29,7 %	Deutlicher Anstieg, vor allem am unteren Ende des Spektrums
Soziale Disparitäten	Hoch	Hoch	Hoch	Unverändert stark, trotz punktueller Fördermaßnahmen.
Digitalisierung	Begrenzte Nutzung	Technische Ausstattung verbessert, Nutzung begrenzt	Begrenzte Nutzung	Ausstattung besser, Nutzung weiterhin gering

## 1. Veränderungen in den Leistungen

### Mathematik

- **Stabilität:**
  - Die durchschnittliche Punktzahl blieb seit 2007 relativ stabil.
  - Deutschland liegt konstant über dem internationalen Mittelwert, hat jedoch seit 2007 keine signifikanten Verbesserungen erzielt.
- **Kompetenzverteilung:**
  - **Höchste Kompetenzstufe (V):**
    - Anteil gestiegen von **5,6 % (2007)** auf **8,3 % (2023)**, was jedoch hinter Spitzenländern wie Singapur (49,3 %) oder England (21,5 %) zurückbleibt.
  - **Niedrigste Kompetenzstufen (I und II):**
    - Anteil leicht gestiegen von **21,6 % (2007)** auf **25,1 % (2023)**.

### Naturwissenschaften

- **Rückgang:**
  - Die durchschnittliche Punktzahl hat sich im Verlauf verschlechtert.
  - Der Rückgang ist besonders ausgeprägt am unteren Ende des Leistungsspektrums. Die 5 % leistungsschwächsten Schülerinnen und Schüler erreichen deutlich niedrigere Kompetenzwerte als in den vorherigen Studienzyklen.
  - Abnahme im Kompetenzniveau, Zunahme der Leistungsstreuung.
- **Kompetenzverteilung:**
  - **Höchste Kompetenzstufe (V):**
    - Anteil blieb 2007 und 2023 nahezu unverändert bei ca. **9 %**, während Singapur 44,5 % und Südkorea 28,5 % erreichen.
  - **Niedrigste Kompetenzstufen (I und II):**
    - Anteil signifikant gestiegen von **23,7 % (2007)** auf **29,7 % (2023)**.

## 2. Soziale Disparitäten

- **Sozioökonomischer Status:**
  - Die **soziale Herkunft** bleibt ein entscheidender Faktor für den Bildungserfolg. Seit 2007 hat sich der Einfluss des sozioökonomischen Status auf die Leistungen nicht verringert (Konstanz der Ungleichheit).
  - **Mathematik:** Kinder aus armutsgefährdeten Familien haben weiterhin einen Rückstand von etwa **einem Lernjahr**.
  - **Naturwissenschaften:** Der Rückstand beträgt zwei Lernjahre.
- **Kinder mit Migrationshintergrund:**
  - Kinder, deren beide Eltern im Ausland geboren wurden, zeigen nach wie vor signifikant geringere Leistungen, insbesondere in den Naturwissenschaften.
  - Diese Unterschiede sind seit 2007 stabil geblieben und zeigen keine signifikante Verbesserung.

### 3. Digitalisierung und Unterrichtsqualität

- **Digitalisierung:**
  - Trotz einer besseren Ausstattung seit 2019 bleibt die Nutzung und didaktische Integration digitaler Medien im Unterricht begrenzt.
  - Fortschritte in der digitalen Infrastruktur führen bisher nicht zu einer breiteren oder effektiveren Nutzung im Unterricht.
- **Unterrichtsqualität:**
  - Klassenführung und kognitive Aktivierung weisen langfristig keine Verbesserungen auf. Schülerinnen bzw. Schüler mit niedrigen Leistungen profitieren oft weniger vom Unterricht.

## Welche Herausforderungen und Anregungen zur Weiterentwicklung des deutschen Bildungssystems zeigt die TIMSS-Studie auf?

### 1. Förderung von leistungsschwachen und -starken Schülerinnen bzw. Schülern

- **Herausforderungen:**
  - Das differenzierte Schulsystem in Deutschland begünstigt eine frühe Selektion von Schülerinnen bzw. Schülern nach Leistungen, was leistungsstarke Kinder fördert, aber leistungsschwache häufig benachteiligt.
  - Ein signifikanter Anteil von Schülerinnen und Schülern befindet sich auf den unteren Kompetenzstufen (ca. 25 % in Mathematik und 30 % in Naturwissenschaften).
  - Gleichzeitig erreichen nur wenige Schülerinnen und Schüler die höchsten Kompetenzstufen (ca. 8 % in Mathematik und 9 % in Naturwissenschaften).
- **Anregungen:**
  - Ausbau von Förderangeboten für leistungsschwache Schülerinnen und Schüler, z. B. durch Nachhilfeprogramme oder kleinere Klassen in Brennpunktschulen.
  - Zusätzliche Lernzeit und Entwicklung von Förderprogrammen für leistungsschwache Schülerinnen und Schüler, um gezielt Basisfähigkeiten zu stärken.
  - Differenzierte Lehrpläne, um auch besonders leistungsstarke Schülerinnen und Schüler herauszufordern.
  - Gezielte Spitzenförderung durch eine verstärkte Ausrichtung auf Problemlösung, analytisches Denken und Konzeptverständnis.
  - Integration von Mastery-Learning: Schülerinnen und Schüler lernen erst dann weiter, wenn sie ein Thema vollständig verstanden haben.
  - Einführung von Enrichment-Angeboten für leistungsstarke Schülerinnen und Schüler, z. B. durch Wettbewerbe oder vertiefende Inhalte, spezielle Mathematik- oder Naturwissenschaftskurse für begabte Schülerinnen und Schüler.

### 2. Reduktion sozialer Disparitäten

- **Herausforderungen:**
  - Deutschland weist im internationalen Vergleich eine hohe Abhängigkeit des Bildungserfolgs von der sozialen Herkunft auf. Besonders betroffen sind Schülerinnen und Schüler aus armutsgefährdeten Familien und solche mit Migrationshintergrund.
  - Kinder aus sozial benachteiligten Familien oder mit Migrationshintergrund zeigen signifikant geringere Kompetenzen, insbesondere in den Naturwissenschaften.

- **Anregungen:**

- Einführung flexibler Übergänge und längeres gemeinsames Lernen.
- Zusätzliche Ressourcen und Fördermittel für Schulen in sozial benachteiligten Regionen und Brennpunktschulen (z. B. kleinere Klassen, mehr Förderpersonal).
- Ausbau qualitativ hochwertiger frühkindlicher Bildungsangebote mit Fokus auf Sprachförderung und Chancengleichheit.
- Ausweitung von Ganztagschulen, die zusätzliche Fördermöglichkeiten und soziale Unterstützung bieten.
- Förderung der Elternbeteiligung durch gezielte Unterstützungsprogramme, z. B. Workshops für bildungsferne Familien.
- Ausbau von Beratungsangeboten für Eltern, um sie bei Bildungsentscheidungen zu unterstützen.

### 3. Integration digitaler Medien in den Unterricht

- **Herausforderungen:**

- Gute Verfügbarkeit digitaler Geräte, jedoch begrenzte Nutzung im Unterricht.
- Die potenziellen Vorteile digitaler Medien zur kognitiven Aktivierung und individuellen Förderung werden nicht ausgeschöpft.
- Lehrkräfte fühlen sich oft unzureichend geschult, digitale Technologien sinnvoll zu nutzen.

- **Anregungen:**

- Entwicklung verbindlicher Konzepte für den Einsatz digitaler Medien im Unterricht (bereits in der Grundschule).
- Intensivierung von Lehrkräftefortbildungen zur Integration moderner Technologien im Fachunterricht.
- Systematische Nutzung der Potenziale digitaler Medien für individualisiertes Lernen und kognitive Aktivierung.
- Entwicklung qualitativ hochwertiger digitaler Lehrmaterialien, die den Unterricht bereichern und die Schülerinnen und Schüler kognitiv aktivieren.
- Einführung von Blended-Learning-Ansätzen.
- Sicherstellung einer stabilen technischen Infrastruktur und der IT-Unterstützung an Schulen.

### 4. Stärkung der Naturwissenschaften und Ausbau des experimentellen Lernens

- **Herausforderungen:**

- Rückgang der Leistungen in Naturwissenschaften seit 2007.
- Geringer Anteil von Schülerinnen und Schülern auf der höchsten Kompetenzstufe und wachsende Streuung am unteren Ende des Leistungsspektrums.

- **Anregungen:**

- Fokus auf Reduzierung der leistungsschwachen Schülerinnen bzw. Schüler.
- Verstärkung des experimentellen und handlungsorientierten Unterrichts in Naturwissenschaften.
- Verstärkte Integration von Bildung für nachhaltige Entwicklung (BNE) in den Unterricht, um Schülerinnen und Schüler für Umwelt- und Nachhaltigkeitsthemen zu sensibilisieren.
- Ausbau von Fortbildungen für Lehrkräfte, die innovative Methoden und experimentelles Lernen fördern.



## 5. Systematische Verbesserung der Unterrichtsqualität sowie der Lehr- und Lernbedingungen

- **Herausforderungen:**
  - Defizite in der Klassenführung, insbesondere beim Umgang mit Störungen.
  - Kognitive Aktivierung, vor allem von leistungsschwächeren Schülerinnen und Schülern.
  - Positive Einstellungen zur Mathematik und Naturwissenschaften nehmen bei Schülerinnen und Schülern ab.
- **Anregungen:**
  - Stärkung der Klassenführungs Kompetenzen und der effektiven Handhabung von Unterrichtsstörungen durch gezielte Fortbildungen der Lehrkräfte.
  - Förderung motivierender und schülerzentrierter Unterrichtsmethoden, z. B. projekt- und problemorientiertes Lernen und lebensnahe Kontexte.
  - Integration von kooperativen und forschungsorientierten Lernansätzen, die das Interesse der Schülerinnen und Schüler steigern und Selbständigkeit fördern.
  - Stärkere Differenzierung im Unterricht, um sowohl leistungsschwache als auch leistungsstarke Schülerinnen und Schüler besser zu erreichen, z. B. durch den Einsatz von Kleingruppen.
  - Regelmäßiges Einholen von Schülerfeedback zur Unterrichtsqualität und zur Umsetzung von Verbesserungsvorschlägen.

## 6. Reduktion geschlechtsspezifischer Unterschiede

- **Herausforderungen:**
  - Jungen schneiden in Mathematik besser ab als Mädchen, während in Naturwissenschaften keine signifikanten Unterschiede mehr bestehen.
  - Mädchen zeigen ein geringeres Selbstkonzept und weniger positive Einstellungen gegenüber Mathematik.
- **Anregungen:**
  - Einführung von Förderprogrammen, Mentoring-Programmen und weiblichen Vorbildern aus MINT-Berufen, die das Selbstkonzept und die Motivation von Mädchen in Mathematik stärken.
  - Einführung geschlechtsneutraler Lehrmethoden und Materialien.
  - Sensibilisierung von Lehrkräften für geschlechtsspezifische Unterschiede und unbewusste Vorurteile.
  - Einbindung weiblicher Vorbilder aus MINT-Berufen in den Unterricht.

## 7. Langfristiges Monitoring und evidenzbasierte Forschung

- **Herausforderungen:**
  - Fehlende Daten zur Wirksamkeit vieler Maßnahmen.
  - Bedarf an langfristigen Analysen, um Trends zu überwachen.
- **Anregungen:**
  - Regelmäßige Erhebungen und kontinuierliche Beobachtungen der Schülerleistungen, insbesondere mit Blick auf soziale Disparitäten, geschlechtsspezifische Unterschiede und Digitalisierung (Monitoringssystem).
  - Evaluierung der Wirksamkeit bildungspolitischer und didaktischer Maßnahmen zur kontinuierlichen Optimierung.

- Stärkere Nutzung internationaler Studien wie TIMSS, ICILS zur Streuung und Evaluation bildungspolitischer Maßnahmen.

## Fazit

Die TIMSS-Studie 2023 zeigt Anregungen zur Weiterentwicklung des Bildungssystems, die sowohl auf bildungspolitischer als auch didaktischer Ebene ansetzen. Die genannten Maßnahmen sollen dazu beitragen, Chancengleichheit zu fördern, das Bildungssystem zu modernisieren und die internationalen Leistungen Deutschlands nachhaltig zu verbessern.

## Welche TIMSS-Ergebnisse und Empfehlungen sind für deutsche Schulen besonders bedeutsam und umsetzbar?

### 1. Reduzierung sozialer Disparitäten

- **Strategien:**

- Förderung von Schülerinnen und Schüler mit Migrationshintergrund durch Sprachförderprogramme.
- Unterstützung sozial benachteiligter Kinder durch Nachhilfeprogramme und Mentoring.

- **Maßnahmen:**

- Zusammenarbeit mit externen Förderprogrammen oder Organisationen (z. B. Sprachkurse, Stipendien).
- Intensivkurse zur Sprachförderung von Kindern mit Migrationshintergrund, insbesondere in der Grundschule.
- Einführung von Peer-Learning-Programmen, bei denen stärkere Schülerinnen und Schüler leistungsschwächere unterstützen.
- Unterstützung durch ehrenamtliche Mentorinnen und Mentoren.

### 2. Förderung von leistungsschwachen Schülerinnen und Schülern

- **Strategien:**

- Einführung von gezielten Förderprogrammen für Schülerinnen bzw. Schüler auf den unteren Kompetenzstufen.
- Diagnosebasierte Förderung.

- **Maßnahmen:**

- Regelmäßige Lernstandsanalysen und Tests, um Defizite frühzeitig zu erkennen.
- Einführung von individuellen Förderstunden oder kleinen Lerngruppen für schwächere Schülerinnen und Schüler. Zusätzliche Unterstützung durch spezialisierte Lehrkräfte oder Tutoren.

### 3. Verbesserung der Unterrichtsqualität

- **Strategien:**

- Fokus auf kognitive Aktivierung: Förderung von Denkprozessen, Problemlösen und Transferfähigkeiten.
- Stärkung der Klassenführung: Minimierung von Störungen und Schaffung einer förderlichen Lernumgebung.

- **Maßnahmen:**
  - Fortbildungen für Lehrkräfte zur effektiven Klassenführung und zu schülerzentrierten Methoden.
  - Einführung von schülerzentrierten, projekt- und problemorientierten Lehrmethoden zur Förderung des tiefergehenden Lernens.

#### 4. Förderung der Naturwissenschaften

- **Strategien:**
  - Förderung von Experimentierfreude durch handlungsorientierten Unterricht.
  - Verknüpfung naturwissenschaftlicher Inhalte mit Nachhaltigkeitsthemen.
- **Maßnahmen:**
  - Aufbau eines Schülerlabors und Ausstattung mit modernen Experimentiermaterialien.
  - Integration von Umweltprojekten in den Naturwissenschaftsunterricht.
  - Einführung von naturwissenschaftlichen Projekttagen oder „Science Weeks“.

#### 5. Integration digitaler Medien

- **Strategien:**
  - Integration digitaler Tools, um individuelles Lernen zu fördern und Unterricht zu bereichern.
  - Schulung von Lehrkräften in der systematischen und effektiven Nutzung digitaler Medien.
- **Maßnahmen:**
  - Einführung von Lernsoftware für Mathematik und Naturwissenschaften.
  - Nutzung von Tablets oder interaktiven Whiteboards für anschaulichen Unterricht.
  - Kombination von Präsenz- und Online-Unterricht für eine moderne Lernumgebung.

#### 6. Motivation und Stärkung des Selbstkonzepts

- **Strategien:**
  - Stärkung der Motivation und Förderung des Selbstvertrauens, insbesondere bei Mädchen in Mathematik.
  - Geschlechtsneutrale Lehrmaterialien und weibliche Vorbilder in den MINT-Fächern.
- **Maßnahmen:**
  - Organisation von MINT-Aktionstagen mit weiblichen Referentinnen und Referenten aus naturwissenschaftlichen Berufen.
  - Verwendung von geschlechtsneutralen Lehrmaterialien.
  - Einführung von Programmen wie „Mathe macht Spaß“, um Ängste abzubauen.
  - Förderung eines positiven Lernklimas durch regelmäßiges Feedback und Ermutigung.

#### 7. Förderung von Spitzenleistungen

- **Strategien:**
  - Förderung leistungsstarker Schülerinnen und Schüler durch vertiefende Angebote, anspruchsvollere Aufgaben und Materialien, Wettbewerbe und Enrichment-Programme.
- **Maßnahmen:**
  - Teilnahme an Mathematik- und Naturwissenschaftswettbewerben.
  - Einrichtung von Spezialklassen oder „MINT-Fördergruppen“.
  - Förderung individueller Lernpfade durch differenzierte Aufgabenstellungen.

- Organisation von Mathematik- und Naturwissenschaftsprojekten für leistungsstarke Schülerinnen und Schüler.

## 8. Elternarbeit und Kooperation

- **Strategien:**
  - Bessere Einbindung von Eltern, insbesondere aus bildungsfernen Haushalten.
  - Förderung der Zusammenarbeit zwischen Schule, Eltern und externen Partnern.
- **Maßnahmen:**
  - Organisation von Elternabenden mit Fokus auf Unterstützungsstrategien für die Kinder.
  - Einrichtung eines Elterncafés oder Beratungsprogramms für bildungsferne Familien.

## 9. Langfristige (schulübergreifende) Strategien

- **Netzwerke schaffen:**
  - Zusammenarbeit von Schulen, um Good-Practice-Beispiele auszutauschen.
- **Fortbildungsangebote erweitern:**
  - Lehrkräften regelmäßig Fortbildungen zu innovativen Unterrichtsmethoden anbieten.
- **Monitoring der Fortschritte:**
  - Einführung eines Schul-Monitoringsystems, um Fortschritte in Mathematik und Naturwissenschaften zu evaluieren.

### Fazit

Die TIMSS-Studie liefert Schulen zahlreiche wertvolle Hinweise zur Verbesserung der Schülerleistungen in Mathematik und den Naturwissenschaften, die von Schulen effektiv umgesetzt werden könnten, etwa durch gezielte Förderangebote, die Nutzung digitaler Tools und die Stärkung des experimentellen Lernens.

### Literaturquellen:

Schwippert, K. et al. (2024): [Pressemappe TIMSS 2023](#). Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Waxmann.

Schwippert, K. et al. (2024): [TIMSS 2023](#). Mathematische und naturwissenschaftliche Kompetenzen von Grundschulkindern in Deutschland im internationalen Vergleich. Waxmann.

### Verfasserin:

*Dr. Vera Haldenwang*

*Transferzentrum evidenzbasierte Bildungsforschung – ISB*

*18.12.2024*