



Evaluation

# INVALSI Lernstandserhebungen

Mathematik in der 5. Klasse der Grundschule



---

AUTONOME PROVINZ BOZEN - SÜDTIROL  
Deutsche Bildungsdirektion



---

PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO - ALTO ADIGE  
Direzione Istruzione e Formazione tedesca

# Zielsetzung des Webinars

- **Rahmenbedingungen** näher bringen
- die schulinterne **Weitergabe** der Ergebnisdaten sichern
- die **Auseinandersetzung** mit den Ergebnisdaten fördern
- das **Lesen der Ergebnisrückmeldung** sowie deren Interpretation und Kontextualisierung unterstützen
- zentrale Ergebnisse aus dem **Landesbericht** vorstellen
- Impulse für die Unterrichtsentwicklung geben

# Rechtliche Grundlagen



**Dekret des Präsidenten der Republik vom 28. März 2013, Nr. 80:**  
„Sistema nazionale di valutazione in materia di istruzione e formazione (SNV)“

**Legislativdekret vom 13. April 2017, Nr. 62:**  
Ausdifferenzierung des SNV, (Sonderbestimmung Art. 24)

# Rechtliche Grundlagen



**Landesgesetz vom 29. Juni 2000, Nr. 12:** Verpflichtung zur Qualitätssicherung im Schulbereich

**Artikel 1 bis des Landesgesetzes vom 16. Juli 2008, Nr. 5** „Allgemeine Bildungsziele und Ordnung von Kindergarten und Unterstufe“ – **2021 abgeändert und ergänzt**

**Beschluss der Landesregierung vom 01.02.2022, Nr. 63** „Lernstandserhebungen an den deutschsprachigen und ladinischen Schulen“

# Lernstandserhebungen Mathematik - Übersicht

## PROVE INVALSI 2023

		ITALIANO	MATEMATICA	INGLESE
 <b>PROVE CARTACEE</b>	<b>GRADO 2</b> Secondo anno scuola primaria	✓	✓	Non prevista
	<b>GRADO 5</b> Ultimo anno scuola primaria	✓	✓	✓
	<b>GRADO 8</b> Ultimo anno scuola secondaria di primo grado	✓	✓	✓
 <b>PROVE COMPUTER</b>	<b>GRADO 10</b> Secondo anno scuola secondaria di secondo grado	✓	✓	Non prevista
	<b>GRADO 13</b> Ultimo anno scuola secondaria di secondo grado	✓	✓	✓

# Lernstandserhebungen Mathematik - Übersicht

Klassenstufe	getestete Fachbereiche	Rhythmus der Durchführung
5. Klasse Grundschule	Mathematik	alle zwei Jahre (ab Schuljahr 2022/2023)
<b>3. Klasse Mittelschule</b>	<b>Mathematik</b>	<b>jährlich / Zulassungsvoraussetzung staatliche Abschlussprüfung</b>
2. Klasse Oberstufe	Mathematik	alle zwei Jahre (ab Schuljahr 2022/2023)
	OECD-PISA-Studie	alle drei Jahre
<b>5. Klasse Oberstufe</b>	<b>Mathematik</b>	<b>jährlich/ Zulassungsvoraussetzung staatliche Abschlussprüfung</b>

# Lernstandserhebungen – Bedeutung

Qualitätsrahmen für die Schule in Südtirol Beschluss der Landesregierung 1599/2014	
Dimensionen	Bereiche
Inputqualitäten	Kontext
	Ressourcen
Prozessqualitäten	Lern- und Erfahrungsraum
	Schulkultur und Schulklima
	Schulführung
	Professionalisierung und Schulentwicklung
Ergebnisqualitäten	Fachliche, überfachliche und erzieherische Kompetenzen

**interne und externe Evaluation**

**Lernstandserhebungen**

Die Ergebnisse der Lernstandserhebungen sind **zentrale Daten für die Selbstevaluation** der Schulen in Bezug auf die Ergebnisqualitäten.

# Lernstandserhebungen - Bedeutung

## Autonomie der Schulen

- Didaktische Autonomie – Freiheit in der Gestaltung der Lernwege
- Rahmenrichtlinien – Vorgabe der zu erreichenden Kompetenzen
- Schuleigene Curricula – Definition der Lernwege und Inhalte

## Lehrfreiheit



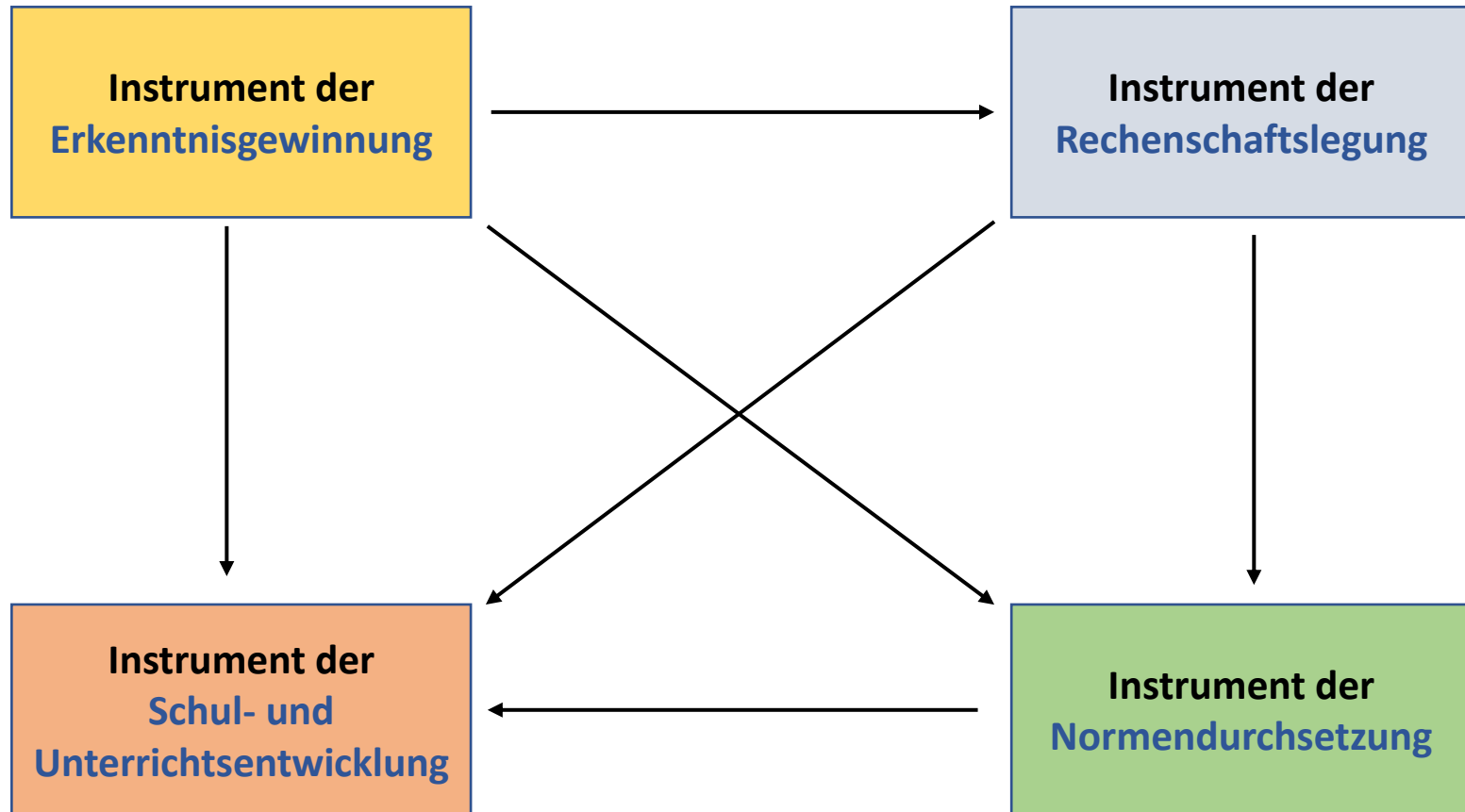
## Monitoring des Kompetenzerwerbs

- durch interne und externe Evaluation
- durch **standardisierte Lernstandserhebungen**

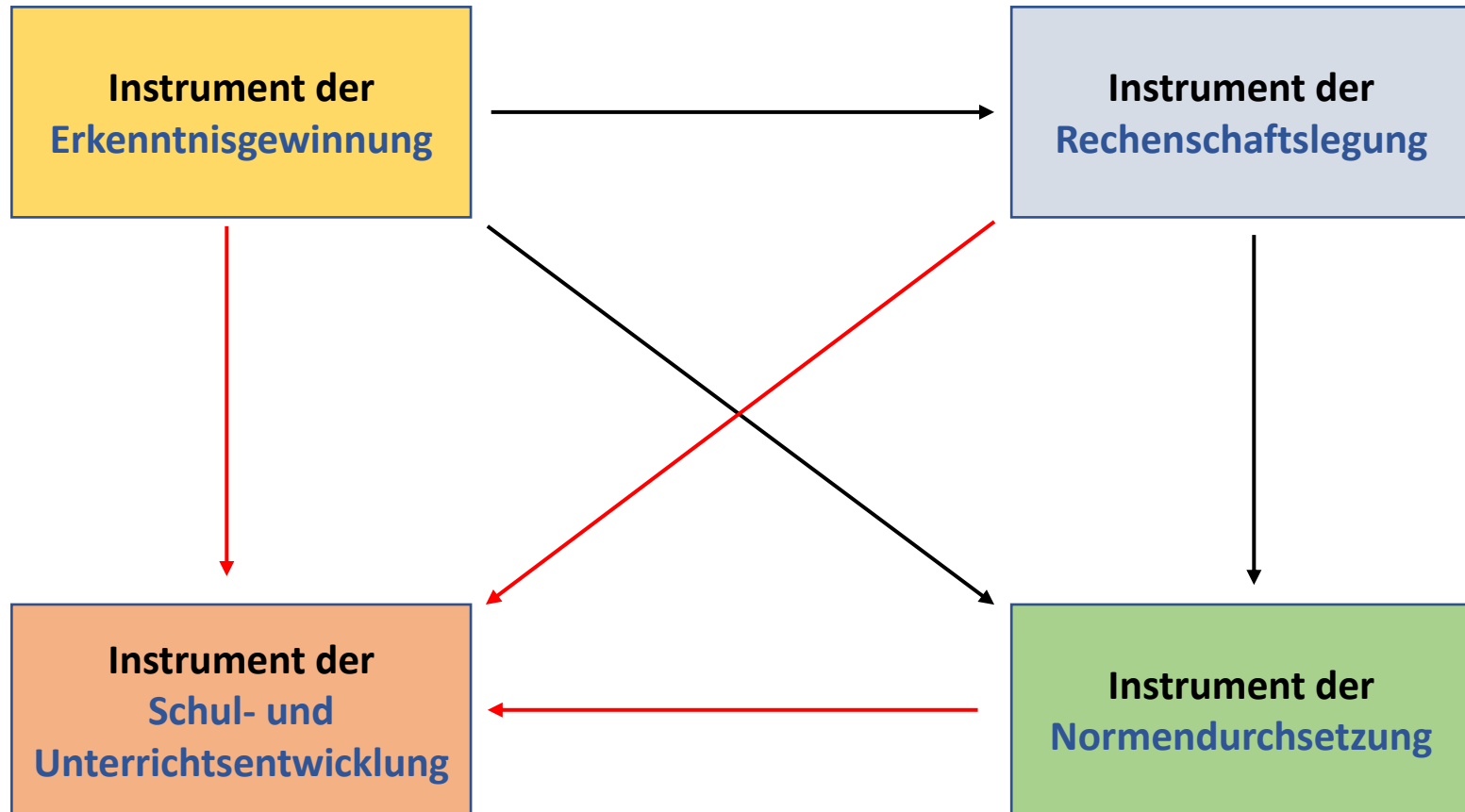




# Lernstandserhebungen - Funktion(en)



# Lernstandserhebungen - Funktion(en)





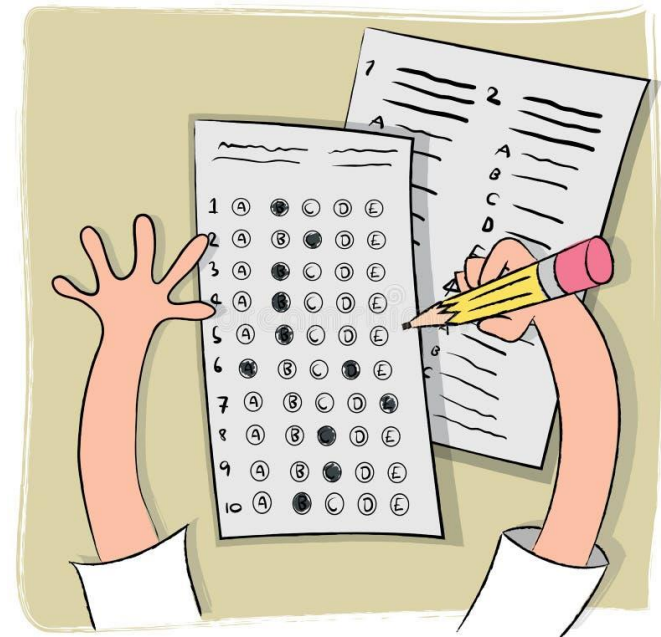
# Aufgabenformate

## Geschlossene Frage

- Single- und Multiple Choice / Einfach- und Mehrfachauswahl-Aufgaben
- Match / Zuordnung  
z .B. Tabelle richtig / falsch
- Gap Match / Lückentext

## Offene Frage

- Befragte antworten frei, beschreiben Lösungsweg



# Ergebnisrückmeldung auf dem INVALSI-Portal

## Ergebnisrückmeldung an die Schulen im September (2023)

- Schulebene
- Klassenebene

INVALSI

ISTITUTO NAZIONALE PER LA VALUTAZIONE DEL SISTEMA EDUCATIVO DI ISTRUZIONE E DI FORMAZIONE

Ti Trovi in [invalsi.it](#) Homepage

**L'Istituto**

- Chi Siamo
- Area Stampa
- Pubblicazioni
- Eventi
- Eventi on line - Webinar
- Normativa e PTA
- Biblioteca
- Contatti

**Area Rilevazioni Nazionali**

- Area Prove
- Precedenti rilevazioni
- INVALSIopen - Notizie e Approfondimenti

**Area Valutazione delle scuole e Autovalutazione**

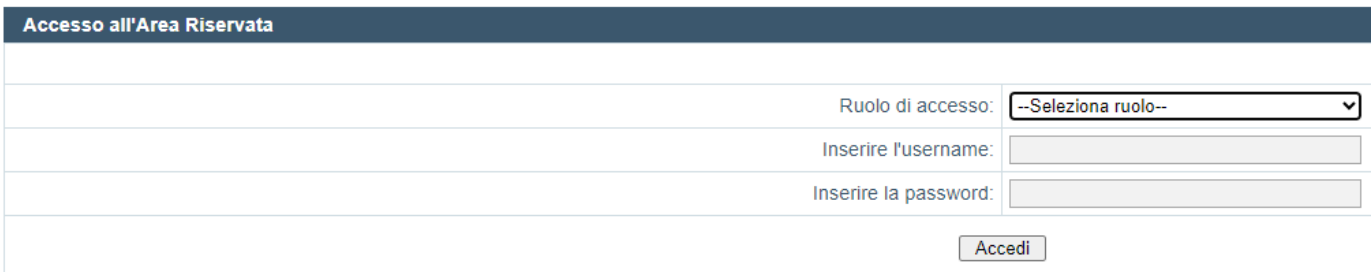
- Area Valutazione delle scuole
- Home Infanzia

**Area Indagini Internazionali**

in Evidenza

# Zugangsberechtigungen

- **Zugriff** auf die Ergebnisdaten hat die Schulführungskraft



The screenshot shows a login form with the following elements:

- Title: **Accesso all'Area Riservata**
- Field: **Ruolo di accesso:** with a dropdown menu showing "--Seleziona ruolo--".
- Field: **Inserire l'username:** with an empty text input box.
- Field: **Inserire la password:** with an empty text input box.
- Button: **Accedi**

- kann schulintern **Zugangsberechtigungen** erteilen (z. B. Fachlehrperson, Fachgruppenleiter u. a.)
- **Ergebnisrückmeldung in Form von Tabellen, Grafiken und Tutorials**
- **bestimmte Daten** stehen für die deutschsprachigen Schulen in Südtirol aufgrund reduzierter Datensammlung im Vorfeld **nicht zur Verfügung** (Popcorn – SIDI)

# Ergebnisrückmeldung auf dem INVALSI-Portal

[Presentazione](#)

[Tutorial per la lettura dei dati](#)

**[Rilevazioni Nazionali](#)**

[Note](#)

[Privacy](#)

[Contatti](#)

[Elenco anni restituiti](#)

Scuola Primaria - Classi seconde

Scuola Primaria - Classi quinte

**[Introduzione alla lettura dei dati restituiti](#)**

[Dati anagrafici](#)

[Punteggi Generali](#)

[Dettagli della prova di Italiano](#)

[Dettagli della prova di Matematica](#)

[Distribuzione degli studenti](#)

[Andamento negli ultimi anni scolastici](#)

[Dettaglio risposte per Item - Italiano \(valori percentuali\)](#)

[Dettaglio risposte per Item - Matematica \(valori percentuali\)](#)

[Dettaglio risposte per Item - Inglese Reading \(valori percentuali\)](#)

[Dettaglio risposte per Item - Inglese Listening \(valori percentuali\)](#)

**[Microdati](#)**

[Effetto scuola](#)

[Grafici prova di Italiano](#)

[Grafici prova di Matematica](#)

[Grafici prova di Inglese Reading](#)

[Grafici prova di Inglese Listening](#)

# Gesamtergebnisse - Übersicht/Vergleich Klassen/Schule

Istituto nel suo complesso											
Classi/Istituto	Media del punteggio percentuale al netto del <i>cheating</i> <sup>1a</sup>	Percentuale di partecipazione alla prova di Matematica <sup>1b</sup>	Esiti degli studenti al netto del <i>cheating</i> nella stessa scala del rapporto nazionale <sup>1d</sup>	Differenza nei risultati (punteggio percentuale) rispetto a classi/scuole con <i>background</i> familiare simile <sup>2</sup>	<i>Background</i> familiare mediano degli studenti <sup>3 4</sup>	Percentuale copertura <i>background</i> <sup>1c</sup>	Punteggio Bolzano (prov. autonoma) (48,0) <sup>5</sup>	Punteggio Nord est (49,5) <sup>5</sup>	Punteggio Italia (47,2) <sup>5</sup>	Punteggio percentuale osservato <sup>6</sup>	<i>Cheating</i> in percentuale <sup>7</sup>
405010600501	47,2	100,0	196,4	-6,7	alto	100,0	↔	↓	↔	47,5	0,5
405010600502	59,3	93,3	211,6	5,5	alto	93,3	↑	↑	↑	59,3	0,0
405010600503	54,2	100,0	204,2	0,3	alto	100,0	↑	↑	↑	54,2	0,0
	54,4	97,4	205,1	0,4	alto	97,4	↑	↑	↑	54,5	0,1



# Kompetenzbereiche und -ziele

## Dettagli della prova di Matematica

Tavola 3A - Ambiti Matematica

Istituzione scolastica nel suo complesso										
Classi/Istituto	Numeri		Dati e previsioni		Spazio e figure		Relazioni e funzioni		Prova complessiva	
	Punteggio medio	Punteggio Italia	Punteggio medio	Punteggio Italia	Punteggio medio	Punteggio Italia	Punteggio medio	Punteggio Italia	Punteggio medio	Punteggio Italia
405010600501	45,5	51,3	59,1	58,0	43,2	56,2	36,3	52,8	47,1	54,5
405010600502	36,7		53,7		39,1		34,3		41,4	
	39,2		55,3		40,2		34,9		43,0	

Salva la tavola in formato Excel 

Tavola 3B - Dimensioni Matematica

Istituzione scolastica nel suo complesso								
Classi/Istituto	Conoscere		Risolvere problemi		Argomentare		Prova complessiva	
	Punteggio medio	Punteggio Italia	Punteggio medio	Punteggio Italia	Punteggio medio	Punteggio Italia	Punteggio medio	Punteggio Italia
405010600501	47,6	55,7	49,3	55,5	35,0	44,9	47,1	54,5
405010600502	41,9		45,7		19,9		41,4	
	43,5		46,7		24,2		43,0	

Salva la tavola in formato Excel 

Tavola 3C - Ambiti - solo nativi<sup>9</sup> Matematica

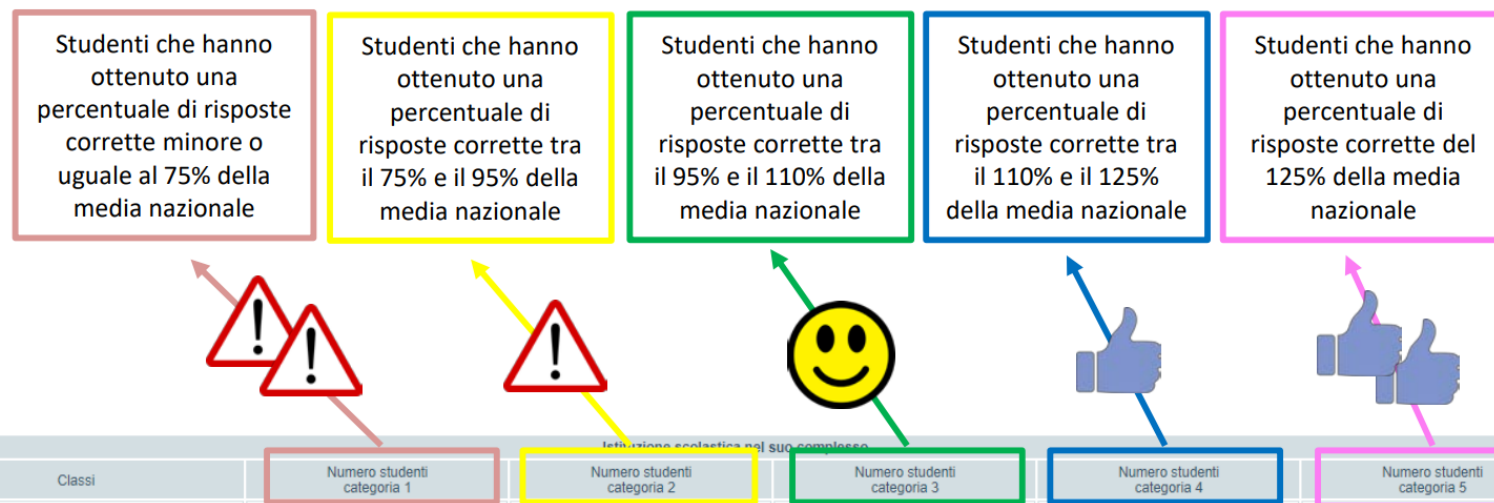
Tavola 3D - Dimensioni - solo nativi<sup>9</sup> Matematica

Tavola 3E - Ambiti - solo regolari<sup>10</sup> Matematica

Tavola 3F - Dimensioni - solo regolari<sup>10</sup> Matematica

# Ergebnisse nach Punktekategorien

## DISTRIBUZIONE DEGLI STUDENTI PER CATEGORIE DI PUNTEGGIO



Distribuz

Tavola 4A Italiano - categorie di punteggio <sup>12a</sup>

Tavola 4B Matematica - categorie di punteggio <sup>12a</sup>

Istituzione scolastica nel suo complesso					
Classi	Numero studenti categoria 1	Numero studenti categoria 2	Numero studenti categoria 3	Numero studenti categoria 4	Numero studenti categoria 5
405010600501	1	3	2	0	0
405010600502	8	2	1	4	0
Istituto/Dettaglio territoriale	Percentuale studenti categoria 1	Percentuale studenti categoria 2	Percentuale studenti categoria 3	Percentuale studenti categoria 4	Percentuale studenti categoria 5
	42,9%	23,8%	14,3%	19,1%	0,0%
Bolzano (prov. autonoma)	33,3%	18,9%	10,8%	12,8%	24,3%
Nord est	26,6%	16,0%	13,5%	12,4%	31,4%
Italia	29,1%	16,0%	12,1%	11,9%	30,9%

# Ergebnisse pro Aufgabenstellung

## Dettaglio risposte per Item - Matematica (valori percentuali)

Tavola 8B - Plesso TBEE83901B - Scuola Primaria - Classi quinte - Sez. Unica - Codice Classe 405010600501 <sup>14</sup>

Tavola 8B - Plesso TBEE83902C - Scuola Primaria - Classi quinte - Sez. Unica - Codice Classe 405010600502 <sup>14</sup>

Scarica il tutorial relativo al dettaglio risposte per Item in formato PDF 

Ambiti e argomenti	Domanda	a	b	c	d	Mancate risposte
Numeri	D1	13,3	13,3	40,0	33,3	0,0
Relazioni e funzioni	D3	33,3	60,0	6,7	0,0	0,0
Numeri	D4	13,3	66,7	6,7	13,3	0,0
Numeri	D6	33,3	0,0	66,7	0,0	0,0
Numeri	D8	6,7	33,3	40,0	6,7	13,3
Numeri	D11	6,7	6,7	40,0	40,0	6,7
Numeri	D12	13,3	26,7	46,7	13,3	0,0
Dati e previsioni	D15_b	6,7	26,7	53,3	0,0	13,3
Spazio e figure	D16	13,3	13,3	0,0	73,3	0,0
Spazio e figure	D17	13,3	33,3	13,3	26,7	13,3
Spazio e figure	D19	53,3	13,3	20,0	13,3	0,0
Numeri	D23	20,0	60,0	20,0	0,0	0,0
Dati e previsioni	D24	60,0	13,3	6,7	0,0	20,0
Spazio e figure	D25	20,0	26,7	20,0	6,7	26,7
Relazioni e funzioni	D29	46,7	33,3	0,0	6,7	13,3
Relazioni e funzioni	D33	6,7	6,7	26,7	53,3	6,7
Numeri	D34	0,0	40,0	33,3	20,0	6,7

# Vergleich über die Jahre

## Andamento negli ultimi anni scolastici

Tavola 7A Italiano <sup>23</sup>

Tavola 7B Matematica <sup>23</sup>

Istituzione scolastica nel suo complesso										
Anno scolastico	Classi/Istituto	Media del punteggio percentuale al netto del <i>cheating</i> <sup>1a</sup>	Esiti degli studenti al netto del <i>cheating</i> nella stessa scala del rapporto nazionale <sup>1d</sup>	Differenza nei risultati (punteggio percentuale) rispetto a classi/scuole con <i>background</i> familiare simile <sup>2</sup>	<i>Background</i> familiare mediano degli studenti <sup>3 4</sup>	Punteggio Bolzano (prov. autonoma) <sup>5</sup>	Punteggio Nord est <sup>5</sup>	Punteggio Italia <sup>5</sup>	Punteggio percentuale osservato <sup>6</sup>	<i>Cheating</i> in percentuale <sup>7</sup>
2017-18		52,4	206,0	+0,9	medio-basso	↑	↑	↑	52,5	0,3
Dal 2018-19 il punteggio espresso su scala a 200 per ogni materia è direttamente confrontabile con quello delle rilevazioni successive										
2018-19		55,3	195,0	-4,1	medio-basso	↓	↓	↓	56,2	1,4
2020-21		52,4	193,9	n.d.	n.d.	↔	↓	↓	52,8	0,9
2021-22		54,4	205,1	+0,4	alto	↑	↑	↑	54,5	0,1
2022-23		43,0	165,1	n.d.	n.d.	↓	↓	↓	44,1	2,3

# Risultati in dettaglio per studente\*in

## Microdati

Scarica la tabella in formato excel



Scarica il tutorial relativo ai microdati in formato PDF



## Microdati

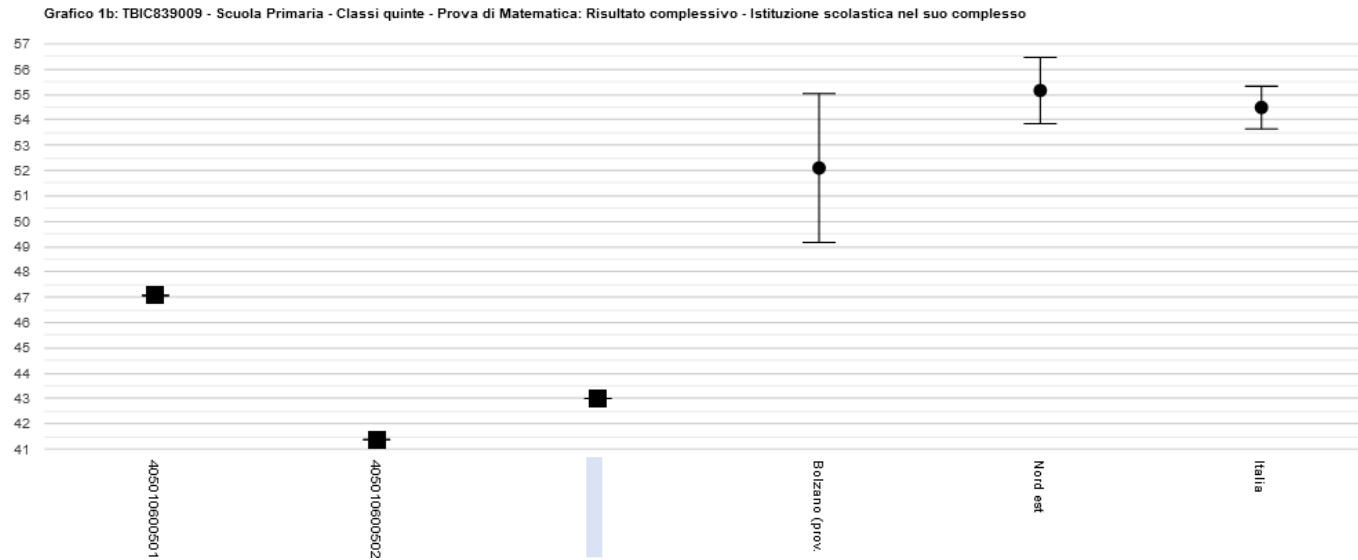
Istituzione scolastica nel suo complesso

CODICE_STUDENTE	cod_SIDI	D1	D2	D3	D4	D5_a	D5_b	D5_c	D6	D7	D8	D9	D10	D11	D12	D13	D14	D15_a1	D15_a2	D15_a3	D15_a4	D15_b	D16	D17	D18	D19
8361118	8K0Y0L	4	1	1	2	1	1	1	3	0	2	1	1	4	2	1	0	2	1	1	2	2	1	4	0	3

# Vergleich Klassenergebnisse

## Istituzione scolastica nel suo complesso

Grafico 1b: TBIC839009 - Scuola Primaria - Classi quinte - Prova di Matematica: Risultato complessivo - Istituzione scolastica nel suo complesso <sup>17</sup>  
Il quadrato rosso (se presente) rappresenta il punteggio medio delle 200 classi/scuole con background (ESCS) simile



# Ergebnisse aus dem Landesbericht

## Landesbericht 2023 zu den Lernstandserhebungen Mathematik

In Zusammenarbeit mit



Landesevaluationsstelle für das deutschsprachige Bildungssystem

---

AUTONOME PROVINZ BOZEN – SÜDTIROL  
Deutsche Bildungsdirektion



PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO – ALTO ADIGE  
Direzione Istruzione e Formazione tedesca

# 5. Klasse Grundschule: Mathematik

## Nationaler Vergleich

deutsche Schulen	
3757	
Schüler und Schülerinnen	
M	SD
183,89	38,33

italienische Schulen	
1094	
Schüler und Schülerinnen	
M	SD
188,21	41,19

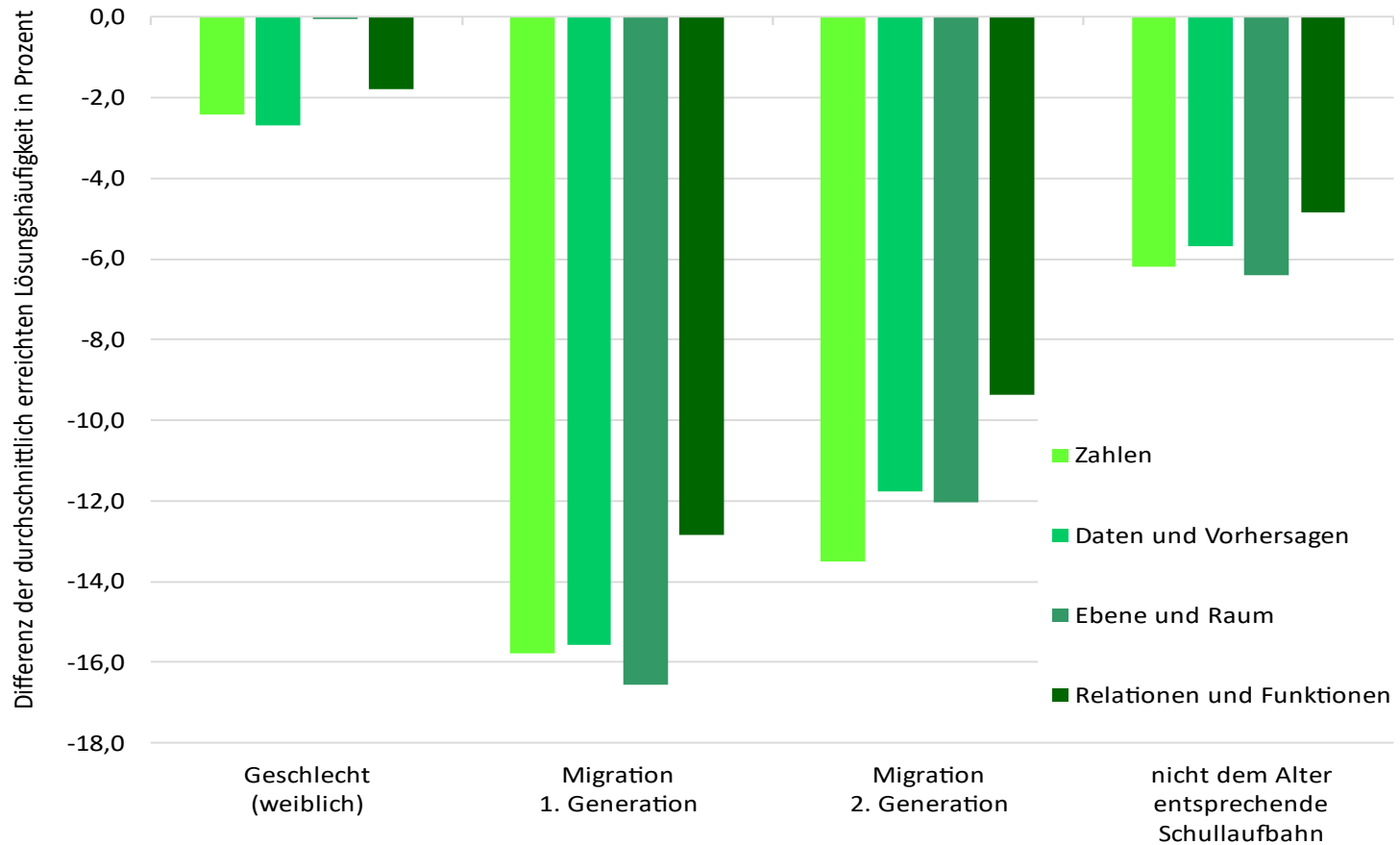
ladinische Schulen	
185	
Schüler und Schülerinnen	
M	SD
189,83	30,52

Provinz / Region	durchschnittliche Punktezahl	Standardabweichung
Umbrien	207	42
Marken	198	41
Aut. Prov. Trient	198	40
Friaul-Julisch-Venetien	195	41
Venetien	195	40
Abruzzen	194	43
Toskana	194	43
Lombardei	193	40
Emilia-Romagna	193	41
Piemont	192	41
Latium	192	41
Apulien	192	43
Molise	191	46
ITALIEN	191	43
Basilikata	190	44
Aut. Prov. BZ (lad.)	190	31
Ligurien	190	41
Aut. Prov. BZ (it.)	188	41
Aostatal	187	39
Aut. Prov. BZ (dt.)	184	38
Sardinien	183	40
Sizilien	183	47
Kampanien	182	47
Kalabrien	181	44



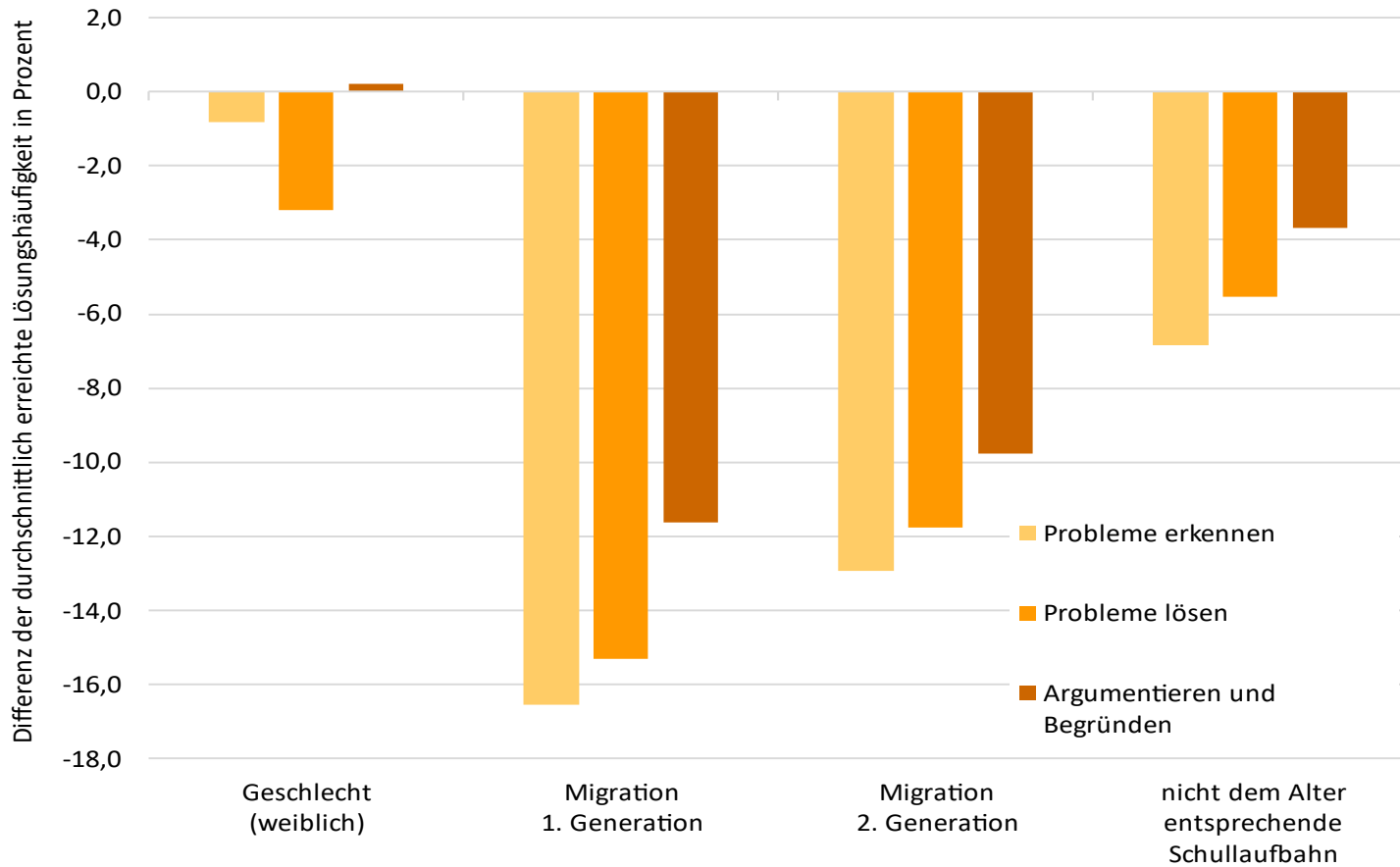
# 5. Klasse Grundschule: Mathematik

## Leistungsrelevante Faktoren - Kompetenzbereiche



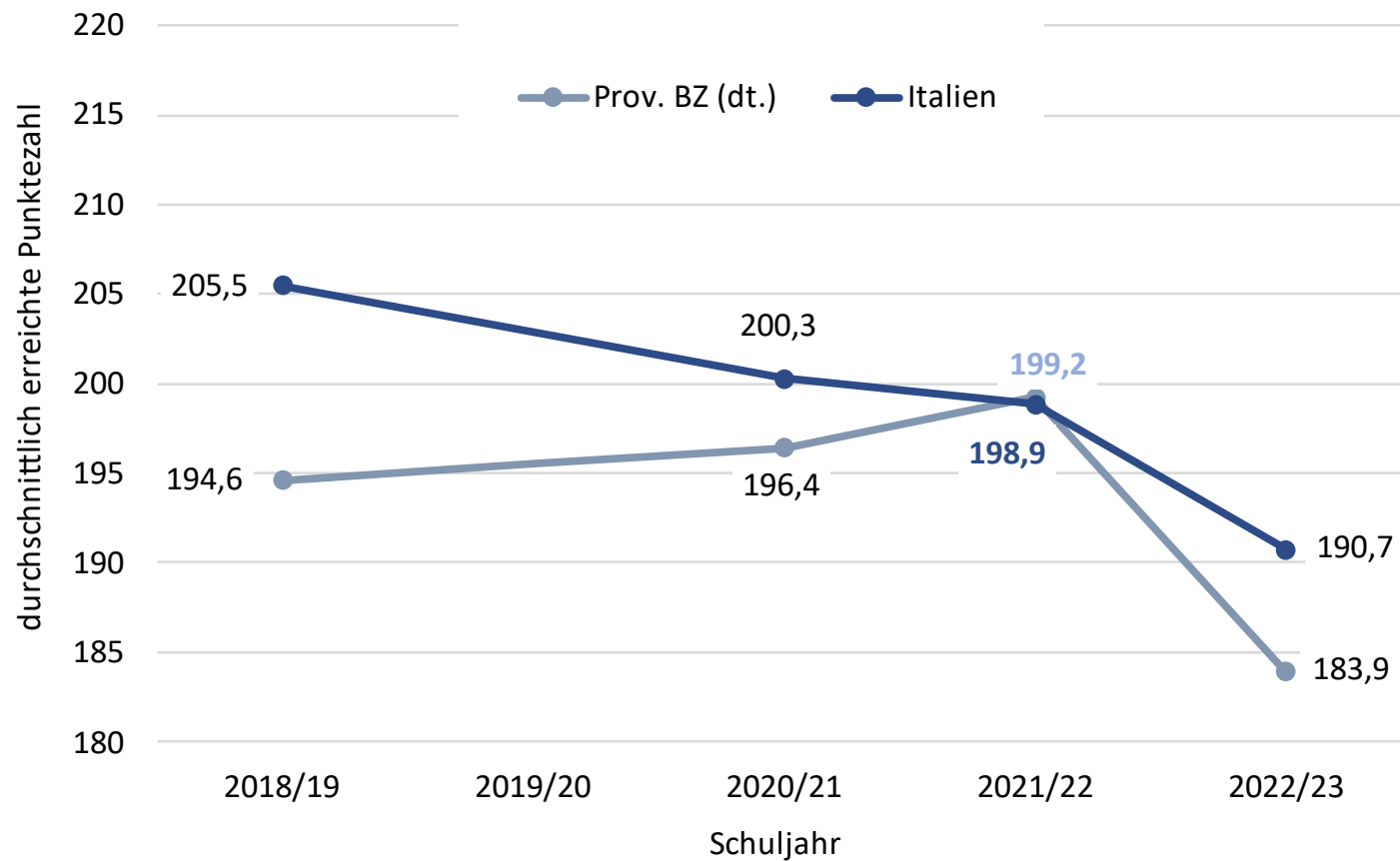
# 5. Klasse Grundschule: Mathematik

## Leistungsrelevante Faktoren - Kompetenzziele



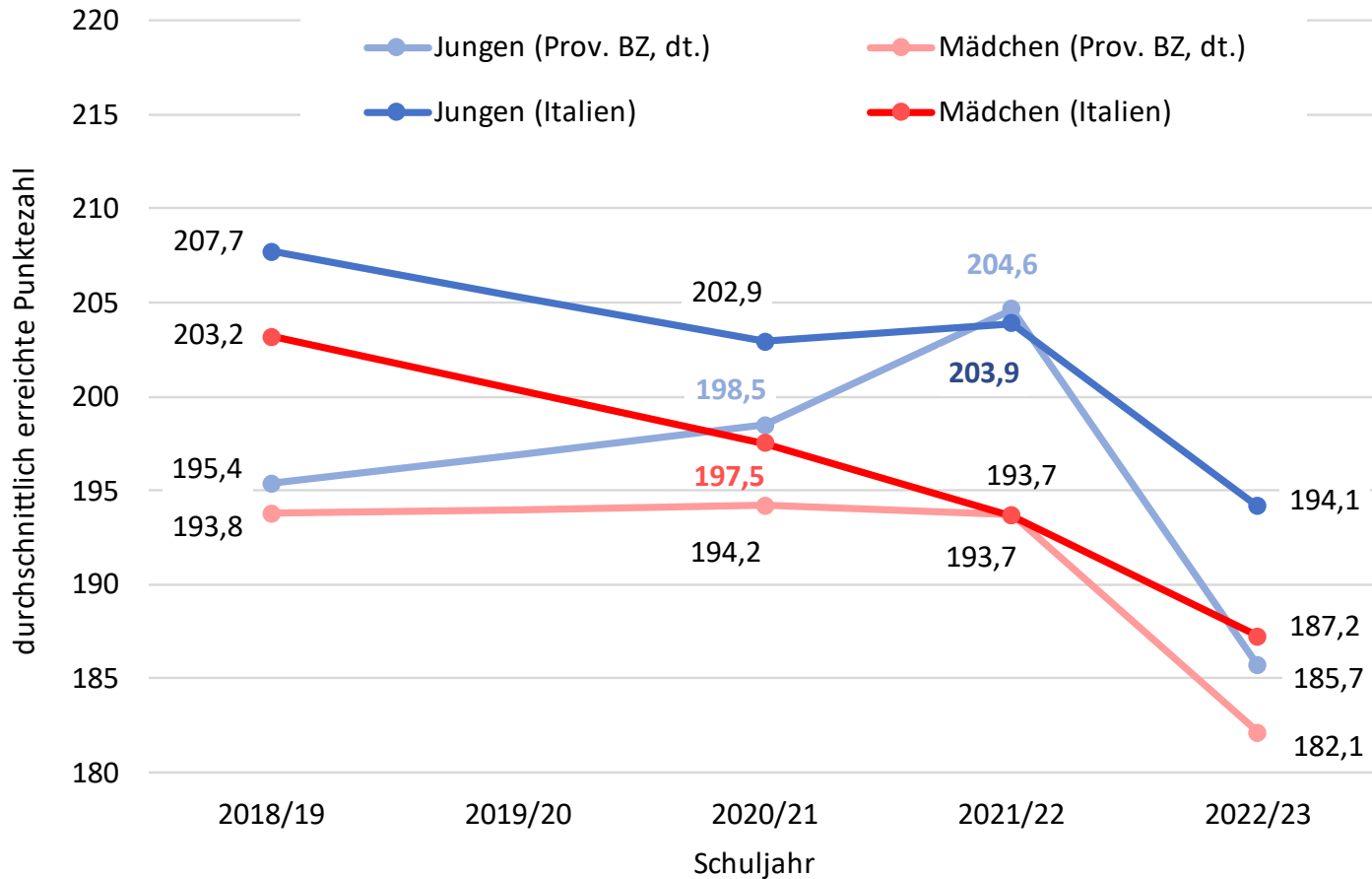
# 5. Klasse Grundschule: Mathematik

## Vergleich der Ergebnisse



# 5. Klasse Grundschule: Mathematik

## Vergleich der Ergebnisse



# Landesbericht: Mathematik

Seite der Landesevaluationsstelle

<https://www.provinz.bz.it/evaluationsstelle-deutschsprachiges-bildungssystem/berichte.asp>

Vielen Dank für Ihr Interesse.



Ergebnisse der Lernstandserhebung 2023 Mathematik, Invalsi 5

## Von der Testaufgabe zur Lernaufgabe –

Was können wir von den Testaufgaben für die Gestaltung unseres eigenen Unterrichts ab Klasse 1 mitnehmen?

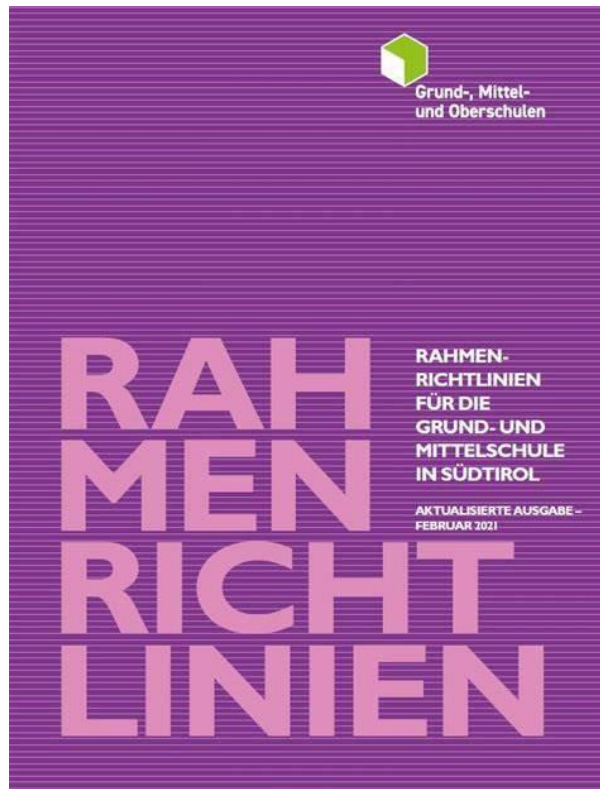
13. Dezember 2023

#Mathe Naturwissenschaften

Verena Stragenegg



# Invalsi – Aufgaben aus den Bereichen ...



Zahl  
Ebene und Raum  
Größen  
Daten und Vorhersagen



	Grundschule Kl. 1-2		Grundschule Kl. 3-5		
	Bereich	Dauer	Bereich	Dauer	
	Zahl	Zahlenraum	5 Wo	Zahlenraum	5 Wo
		Mit Zahlen operieren	14 Wo	Mit Zahlen operieren	10 Wo
	Größen	Messen und Größen	6 Wo	Messen und Größen	3 Wo
		Zuordnungen Funktionale Zusammenhänge		3 Wo	
	Daten und Vorhersagen	Daten und Zufall	2 Wo	Daten und Zufall	2 Wo
	Ebene und Raum	Geometrie in der Ebene	3 Wo	Geometrie in der Ebene	4 Wo
		Geometrie im Raum	2 Wo	Geometrie im Raum	2 Wo






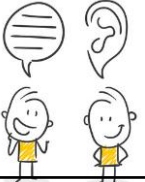




- Zahlen
- Relationen und Funktionen
- Ebene und Raum
- Daten und Vorhersagen



# Lernstandserhebung Invalsi Klasse 5

## Conoscere - risolvere problemi - argumentare

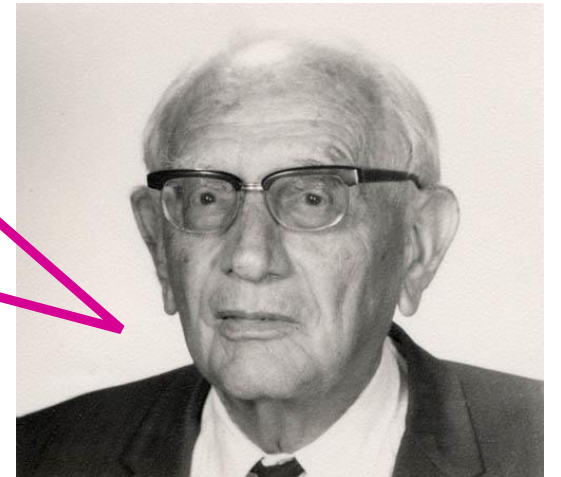
Inhaltsbezogene Kompetenzen		prozessbezogene Kompetenzen	
	Zahl	<b>Problemlösen</b>	
	Raum und Ebene	Modellieren	
	Größen, Zuordnungen und funktionale Zusammenhänge	<b>Argumentieren</b>	
	Daten und Vorhersagen	Darstellen/Kommunizieren	

„An allererster Stelle soll sie  
[die Mathematik] den jungen  
Menschen das **DENKEN** beibringen.“

Pólya, 1967

Das heißt,  
dass das **Lösen von Problemen**  
die **wichtigste Tätigkeit im Mathematikunterricht** ist.

George Pólya (1887-1985)  
Mathematiker



# Von der Testaufgabe zur Lernaufgabe

- Was brauchen Schüler und Schülerinnen, um diese Aufgabe lösen zu können?
- Wie muss mein Unterricht aufgebaut sein, dass meine Schülerinnen und Schüler diese Aufgaben lösen können? Wie kommen SuS dorthin?



# Zahl – Problemlösen

D14. Der Turm „Torre degli Asinelli“ in Bologna ist 97,20 Meter hoch und hat eine Innentreppe mit 498 Stufen. Alexia hat bereits  $\frac{1}{3}$  der Innentreppe zurückgelegt.

Wie viele Stufen ist Alexia bereits hochgegangen?

Antwort: ..... Stufen

Invalsi 2022/23

Was brauchen SuS, um diese Aufgabe lösen zu können?

- Brüche lesen und deuten können
- Bruch als Ergebnis der Division verstehen
- Textverständnis: Welche Angaben brauche ich für die Lösung?

Wie kommen SuS dorthin?

- Grundvorstellungen aufbauen: z.B. **Zeichne** mit freier Hand (so genau, wie du es ohne Hilfsmittel kannst) folgende Brüche:  $\frac{1}{5}$   $\frac{3}{10}$   $\frac{5}{6}$  a) in einen Kreis b) in ein Rechteck c) auf einem Zahlenstrahl von 0 bis 1.
- Anteile von einem Ganzen bestimmen und berechnen
- eigenen Lösungsweg darstellen und diesen den anderen nachvollziehbar erläutern: Warum gehe ich so vor?

# Relationen und Funktionen

Was brauchen SuS, um diese Aufgabe lösen zu können?

- Vorstellung von Teile-Ganzem
- Dass Mengenangaben verschieden notiert werden können

D11. Wie viele Packungen des jeweiligen Produktes brauchst du für einen Liter?  
Ergänze die Tabelle.

Packung	 PARFUM 100 mL	 MILCH 1/2 L	 SAHNE 250 mL
Anzahl der benötigten Packungen	10	.....	.....

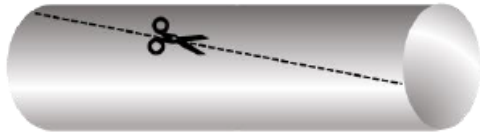
Wie kommen SuS dorthin?

- handelnd Messen, Vergleichen, Umschütten
- Verbalisieren von Handlungen
- SuS können Angaben von Größen auf verschiedene Arten aufschreiben (z.B.  $\frac{3}{4}$  m = 7,5 dm oder 75 cm oder 750 mm oder 0,75 m; 2 dl = 0,2 l oder  $\frac{2}{10}$  l oder  $\frac{1}{5}$  l)
- SuS erklären, welche Schreibweise individuell am besten hilft, sich die Größe vorzustellen

Invalsi 2018/19

# Ebene und Raum – conoscere

D16. Anna hat in ein Kartonrohr folgenden Schnitt mit der Schere gemacht:



Anna öffnet das Kartonrohr.

Welche Form hat die Fläche, die sie erhält?

A. <input type="checkbox"/>		C. <input type="checkbox"/>	
B. <input type="checkbox"/>		D. <input type="checkbox"/>	

Was brauchen SuS, um diese Aufgabe lösen zu können?



- SuS müssen erkennen, dass die gegenüberliegenden Seiten gleich lang sind.
- Der Schnitt erfolgt schräg, damit entsteht kein Rechteck.

Wie kommen SuS dorthin?

- Körper selber herstellen
- Handlungen verbalisieren
- Handlungen mental vorstellen und beschreiben (Kopfgeometrie)
- Lösungen begründen. (Warum kann c und b nicht stimmen?)

# Relationen und Funktionen – Argumentieren

D10. Während einer Reise nach Ägypten möchte Lisa ein Jasmin-Parfüm kaufen. In zwei verschiedenen Geschäften findet sie diese Preise für dasselbe Parfüm.

GESCHÄFT A	GESCHÄFT B
	
<i>Jasmin</i>	<i>Jasmin</i>
50 Euro	760 ägyptische Pfund

Ein Euro ist ungefähr 19 ägyptische Pfund wert.

In welchem Geschäft ist das Parfüm billiger?

Antworte und begründe, indem du die Preise vergleichst.

Jasmin-Parfüm ist billiger im Geschäft ....., weil .....

Invalsi 2022/23

Was brauchen SuS, um diese Aufgabe lösen zu können?

- Wertetabellen erstellen können:

Euro	1	10	50	100
Ägyptische Pfund	19	190	950	1 900

- Eigene Lösungswege finden, beschreiben und begründen

Wie kommen SuS dorthin?

- SuS lernen Problemlösestrategien kennen (Tabellen, Skizzen, Systematisches Probieren ...)
- Aufgaben zum eigenständigen Finden von Lösungswegen (ICH – DU – WIR) durchführen
- Austausch über verschiedene Lösungswege

# Zahl – Argumentieren

D8. Schau dir diese Rechnung genau an.

$$(14 \times 3) - 2 = (11 \times 4) - 4$$

Ist sie richtig?

- A.  Ja, denn es gibt eine Multiplikation und eine Subtraktion sowohl vor als auch nach dem Gleichheitszeichen.
- B.  Ja, denn das Ergebnis von  $(14 \times 3) - 2$  ist gleich dem Ergebnis von  $(11 \times 4) - 4$ .
- C.  Nein, denn das Ergebnis von  $(14 \times 3) - 2$  ist nicht gleich dem Ergebnis von  $(11 \times 4) - 4$ .
- D.  Nein, denn nach dem Gleichheitszeichen sind andere Zahlen.

Was brauchen SuS, um diese Aufgabe lösen zu können?

- Mathematische Fachsprache (Multiplikation, Subtraktion)
- x als Symbol für mal kennen
- Gleichheitszeichen als Beziehungszeichen und nicht nur als Handlungszeichen verstehen

Invalsi 2022/23

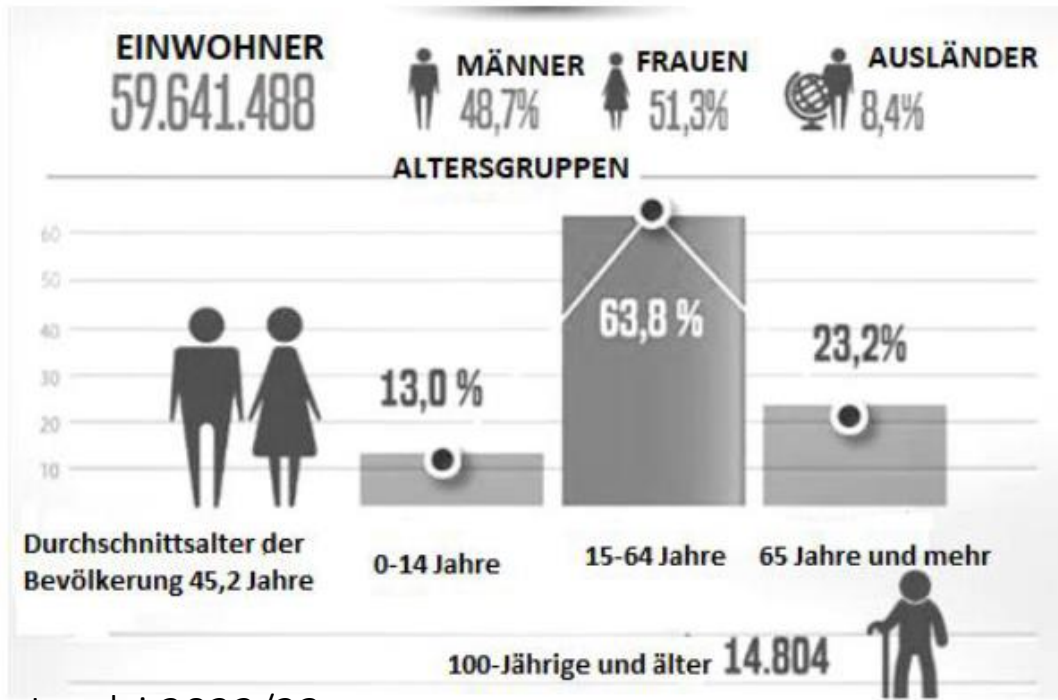
Wie kommen SuS dorthin?

- Das Gleichheitszeichen wird bereits in Klasse 1 so eingeführt, dass SuS erkennen, dass der Term rechts und links vom Gleichheitszeichen den gleichen Wert haben muss.
- SuS können auch Aufgaben lösen wie:  $\_ = 3 + 4$  oder  $3 + \_ = 7$  oder Kombigleichungen:  $6 + 6 = 4 \cdot 3$  selber finden



# Daten und Vorhersagen – Problemlösen

Die Abbildung zeigt Daten zur italienischen Bevölkerung im Jahr 2019.



Invalsi 2022/23

Was brauchen SuS, um diese Aufgabe lösen zu können?

- Daten aus Graphiken/Diagrammen entnehmen
- Prozentschreibweise als Angabe von Anteilen eines Ganzen lesen und interpretieren
- Anteile eines Ganzen bestimmen (Überschlagrechnen)

a. Gib auf der Grundlage der Daten auf dem Bild zu jeder der folgenden Aussagen an, ob sie richtig (R) oder falsch (F) ist.

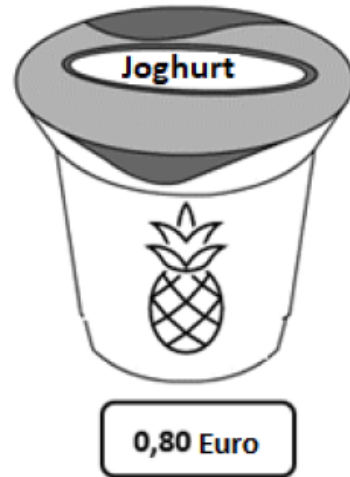
		R	F
1.	Das Bild zeigt den Anteil der ausländischen Frauen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.	Der Prozentsatz der Menschen im Alter von mindestens 65 Jahren ist doppelt so hoch wie der Prozentsatz der Menschen im Alter von 0-14 Jahren.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.	Die Anzahl der über 100-Jährigen beträgt weniger als 15.000.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.	Das Durchschnittsalter der Bevölkerung beträgt 63,8 Jahre.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

b. Wie viele Frauen sind im Jahr 2019 ungefähr in Italien ansässig?

- A.  ungefähr 14 Millionen
- B.  ungefähr 30 Millionen
- C.  ungefähr 51 Millionen
- D.  ungefähr 60 Millionen

# Zahl – Problemlösen

D6. Im Bild ist ein Joghurtbecher dargestellt. Chiara hat 5 Euro und möchte möglichst viele solche Joghurtbecher kaufen.



Wie viele Joghurtbecher kann Chiara höchstens kaufen?

- A.  4
- B.  5
- C.  6
- D.  7

Was brauchen SuS, um diese Aufgabe lösen zu können?

- Überschlag rechnen
- Operationsverständnis: Wie oft haben 80 ct in 5 € (500 ct) Platz?
- Wertetabelle anlegen:

<b>Anzahl Becher</b>	<b>1</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>Kosten</b>	0,80 €	8,00 €	4,00 €	4,80 €

Wie kommen SuS dorthin?

- SuS lernen Problemlösestrategien kennen
- SuS bekommen die Möglichkeit eigene Lösungswege zu gehen, diese darzustellen und mit anderen auszutauschen.

# Ebene und Raum – Argumentieren

**D17. Sara möchte ein Rechteck mit einem Umfang von 24 cm und einer Seite von 13 cm zeichnen.**

**Sara kann das Rechteck nicht zeichnen. Warum?**

- A  Weil 13 eine ungerade Zahl ist, die Länge des Umfangs hingegen eine gerade Zahl.
- B  Weil  $24 - 13 = 11$  ist und die Zahl 11 nicht durch 2 teilbar ist.
- C  Weil die Summe der Längen zweier Seiten 26 cm beträgt und 26 größer als 24 ist.
- D  Weil der Umfang 24 cm beträgt und die Zahl 24 kein Vielfaches der Zahl 13 ist.

Was brauchen SuS, um diese Aufgabe lösen zu können?

Was ist der Umfang?

Wie berechne ich einen Umfang?

Welche Angaben brauche ich zur Berechnung des Umfangs?

Wie kommen SuS dorthin?

- Erklären und beschreiben, was ein Umfang ist und wie dieser berechnet werden kann.
- <https://youtu.be/IOPN1cPwoFk>

# Zahl – conoscere

D11. Welche Zahl erhältst du, wenn du 40 Zehner und 20 Hunderter addierst?

- A.  420
- B.  4020
- C.  240
- D.  2400

Invalsi 2022/23

Was brauchen SuS, um diese Aufgabe lösen zu können?

- Stellenwertverständnis
- Bündelungsprinzip und Positionsprinzip
- Zahlen auf verschiedene Arten aufschreiben  $654 = 4 \text{ E } 65 \text{ Z} = 604 \text{ E } 5 \text{ Z}$
- Zahlen in Stellenwerte zerlegen und zusammensetzen

## Fehleranalyse mit den SuS

- Wie könnten SuS gerechnet haben, dass sie zur Lösung a) kommen?  
 $40 \text{ Z} = 400, 400 + 20 = 420.$
- Wie könnten SuS gerechnet haben, dass sie zur Lösung b) kommen?  
Aneinanderreihen der zwei Zahlen 40 und 20 zu 4 020
- Wie könnten SuS gerechnet haben, dass sie zur Lösung c) kommen?  
Die 40 Z könnten als 4 Z und die 20 H als 2 H gelesen worden  $2 \text{ h } 4 \text{ Z} = 240$

D4. Wenn du eine Zahl zwischen 20 und 30 mit 0,5 multiplizierst, ist das Ergebnis eine Zahl

- A.  zwischen 10 und 15.
- B.  zwischen 20,5 und 30,5.
- C.  zwischen 40 und 60.
- D.  zwischen 100 und 150.

Was brauchen SuS, um diese Aufgabe lösen zu können?

- Überschlagrechnen
- Operationsverständnis
- $0,5 \text{ mal } 20 = \frac{1}{2} \text{ von } 20$

## Fehleranalyse mit den SuS

- Wie könnten SuS gerechnet haben, dass sie zur Lösung b) kommen? Statt 10 mit 0,5 zu multiplizieren, wurde zur Zahl „10“ 0,5 addiert.
- Wie könnten SuS gerechnet haben, dass sie zur Lösung c) kommen? Mal 0,5 heißt, die Zahl halbieren, hier wurde verdoppelt
- Wie könnten SuS gerechnet haben, dass sie zur Lösung d) kommen? Die Zahl wurde nicht mit 0,5, sondern mit 5 multipliziert.

# Mathekonferenz nach der Durchführung von Invalsi

Zeitraum:

2-3 Tage nach der Durchführung

ICH/DU: Eigenes Testheft mit den angekreuzten Lösungen zu zweit durchschauen, Lösungen vergleichen und sich über die Lösungsstrategien austauschen

- ➡ Wie bin ich vorgegangen?
- ➡ Was hat mir geholfen?
- ➡ Was waren Stolpersteine?
- ➡ Wo hätte ich Hilfe benötigt und warum?

Plenum: Einzelne Aufgaben werden gemeinsam analysiert.

Die Antworten der DU-Phase werden zusammengetragen und reflektiert.

# Interessante, weiterführende Links

[Förderung und Aufbau von Textverständnis und Lesestrategien](#)

[Sachrechentexte verstehen und bearbeiten](#)

[Sachrechenkompetenzen entwickeln](#)

[Video formativi e di approfondimento su diverse tematiche centrali per l'insegnamento/apprendimento della Matematica](#)

[Guida di lettura 5. Klasse 2022/23](#)

[Invalsi-Aufgaben für die 2. Klasse](#) und [Guida alla lettura](#)

[Come \(non\) preparare i ragazzi - INVALSlopen](#)



# In die Sprache der Sus übersetzt: Das machen wir in Mathe ab Klasse 1

So lernen wir

## Probleme lösen

- herausfordernde Aufgaben mit Hilfe von Forscherstrategien und Forscherfragen lösen
- Forschermittel nutzen
- verschiedene Lösungen und Lösungswege vergleichen



## Sachaufgaben bearbeiten

- Sachaufgaben verstehen
- Sachaufgaben mit Hilfe einer Skizze, Tabelle oder Rechnung lösen
- eigene Sachaufgaben erfinden



## sich austauschen

- in der Mathesprache Ideen erklären und zeigen
- gemeinsam an Lösungen arbeiten und sich dabei an Absprachen halten



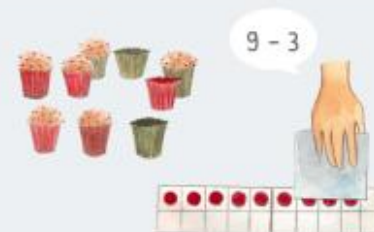
## begründen

- Vermutungen aufstellen
- erklären, warum eine Vermutung stimmt



## darstellen

- Aufgaben und Lösungswege mit Materialien, Zeichnungen, Zahlen oder Texten unterschiedlich darstellen
- über Darstellungen nachdenken



## Zahlen und Operationen

- Vorstellungen von Zahlen und Aufgaben haben
- verschiedene Rechenwege verstehen und nutzen
- Aufgaben geschickt rechnen
- Aufgaben sicher lösen



## Raum und Form

- Formen und Körper kennen und mit ihnen handeln
- Formen und Körper zeichnen und untersuchen
- Formen und Körper im Kopf bewegen
- Wege im Kopf gehen



## Größen und Messen

- sich zu Größen etwas vorstellen
- Messgeräte kennen und nutzen
- Einheiten kennen und mit Größen rechnen
- Sachaufgaben und Rechengeschichten lösen und erfinden



## Daten, Häufigkeiten, Wahrscheinlichkeiten

- Daten sammeln und darstellen
- Daten in Darstellungen lesen und verstehen
- Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen beschreiben und erklären
- verschiedene Kombinationsmöglichkeiten finden



Das lernen wir



Danke fürs Zuhören