

**VERA 6**

# Mathematik 2019

Korrekturanleitung - Gymnasium



## Allgemeine Informationen zur Auswertung

### 1. Vergabe der Punkte

- Die im Lösungsheft gegebenen Hinweise beziehen sich nur auf die zu vergebenden Punkte. Weicht ein Schülerergebnis von der angegebenen Lösung oder Teillösung ab, wird mit 0 Punkten bewertet.
- Es werden nur ganze Punkte vergeben. Bei nicht gelösten Aufgaben werden jeweils 0 Punkte erteilt.
- Bei offenen Aufgabenteilen sind mehrere Antwortmöglichkeiten beispielhaft aufgenommen. Vollständigkeit wird dabei nicht angestrebt. Die korrigierenden Fachlehrerinnen und Fachlehrer müssen hier bei von der Vorgabe abweichenden Schülerlösungen im eigenen Ermessen bewerten.
- Sind bei offenen Aufgaben von den Schülerinnen und Schülern Entscheidungen zu treffen und diesbezügliche Begründungen zu geben, dann wird im Fall der richtigen Entscheidung aber falschen Begründung bzw. der falschen Entscheidung aber richtigen Begründung kein Punkt erteilt.
- Die vorliegende Punkteverteilung ist **nicht zur Bewertung** der Schülerleistungen geeignet.

### 2. Angabe der Maßeinheit

Ist die Maßeinheit durch die Aufgabe vorgegeben, genügt die Angabe der entsprechenden Maßzahl. Bei Angabe des Ergebnisses in einer anderen Maßeinheit wird dann kein Punkt erteilt.

Ist die Maßeinheit durch die Aufgabe nicht vorgegeben, kann sie von den Schülerinnen und Schülern frei gewählt werden, auch wenn im angebotenen Antwortsatz ggf. bereits beispielhaft eine Maßeinheit vorgeschlagen wird.

Dies ist bei der Punktevergabe zu beachten.

### 3. Antwort im vollständigen Satz

Nur wenn in der Aufgabenstellung die Aufforderung erfolgt, einen Antwortsatz zu schreiben bzw. zu vervollständigen, ist dies als geforderte Leistung zu bewerten.

### 4. Bezug zu den Bildungsstandards

Da der Test der langfristigen Arbeit an der Erfüllung der Bildungsstandards dient, sind zu jeder Aufgabe im Lösungsheft die entsprechenden Standardmerkmale angegeben. Dies erlaubt eine bessere Orientierung an den Bildungsstandards.

Aufgabe 1: <b>Brüche</b>		
(L1) Zahl	(K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	<b>AB I</b>
$\frac{1}{4} = \frac{25}{100}$		1 Punkt

Aufgabe 2: <b>Im Restaurant</b>		
(L2) Messen	(K3) Mathematisch modellieren (K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	<b>AB II</b>
<b>9,70 Euro</b> Das Ergebnis kann auch in einer anderen Maßeinheit angegeben werden.		1 Punkt

Aufgabe 3: <b>Zusammengesetzter Körper</b>		
(L3) Raum und Form	(K4) Mathematische Darstellungen verwenden (K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	<b>AB I</b>
<b>9</b>		1 Punkt

Aufgabe 4: <b>Rechenausdruck</b>		
(L1) Zahl	(K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K6) Kommunizieren	<b>AB II</b>
<input type="checkbox"/> $3 \cdot 2 + 8 : 2 - 5$ <input type="checkbox"/> $3 + 6 + 8 : 2 - 5$ <input type="checkbox"/> $(3 \cdot 2 + 8 : 2) - 5$ <input checked="" type="checkbox"/> $(3 \cdot 2 + 8) : 2 - 5$ <input type="checkbox"/> $(2 \cdot 3 + 8) : (2 - 5)$		1 Punkt

Aufgabe 5: <b>Papier falten</b>		
(L2) Messen	(K2) Probleme mathematisch lösen (K4) Mathematische Darstellungen verwenden	<b>AB II</b>
<b>24 cm<sup>2</sup></b> Das Ergebnis kann auch in einer anderen Maßeinheit angegeben werden.		1 Punkt

Aufgabe 6: <b>Saft abfüllen</b>														
(L4) Funktionaler Zusammenhang	(K2) Probleme mathematisch lösen (K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	<b>AB III</b>												
Angabe aller Möglichkeiten:														
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Anzahl 3-Liter-Behälter</th> <th>Anzahl 5-Liter-Behälter</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>20</b></td> <td><b>0</b></td> </tr> <tr> <td><b>15</b></td> <td><b>3</b></td> </tr> <tr> <td><b>10</b></td> <td><b>6</b></td> </tr> <tr> <td><b>5</b></td> <td><b>9</b></td> </tr> <tr> <td><b>0</b></td> <td><b>12</b></td> </tr> </tbody> </table>		Anzahl 3-Liter-Behälter	Anzahl 5-Liter-Behälter	<b>20</b>	<b>0</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>12</b>	1 Punkt
Anzahl 3-Liter-Behälter	Anzahl 5-Liter-Behälter													
<b>20</b>	<b>0</b>													
<b>15</b>	<b>3</b>													
<b>10</b>	<b>6</b>													
<b>5</b>	<b>9</b>													
<b>0</b>	<b>12</b>													
Die Angabe der fünf Möglichkeiten kann auch auf andere Art und Weise erfolgen.														

Aufgabe 7: <b>Rennräder</b>		
(L5) Daten und Zufall	(K2) Probleme mathematisch lösen (K4) Mathematische Darstellungen verwenden	<b>AB II</b>
<input type="checkbox"/> Komfort <input type="checkbox"/> Antrittsverhalten <input type="checkbox"/> Bergabfahrverhalten <input type="checkbox"/> Schalten <input checked="" type="checkbox"/> Bremsen		1 Punkt

Aufgabe 8: <b>Volleyballfeld</b>		
(L2) Messen	(K3) Mathematisch modellieren (K4) Mathematische Darstellungen verwenden (K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	<b>AB II</b>
<b>48</b>		1 Punkt

Aufgabe 9a: <b>Zugfahrt</b>		
(L2) Messen	(K3) Mathematisch modellieren (K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	<b>AB I</b>
<b>9:46</b> Uhr (oder gleichwertige Angabe)		1 Punkt

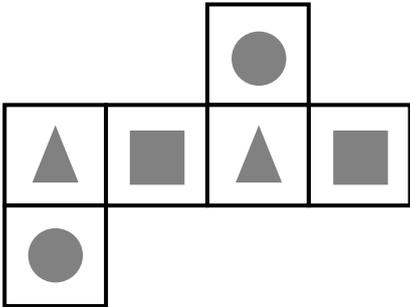
Aufgabe 9b: <b>Zugfahrt</b>		
(L2) Messen	(K3) Mathematisch modellieren (K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	<b>AB II</b>
<b>4 h und 56 min</b> (oder gleichwertige Angabe)		1 Punkt

Aufgabe 10: <b>Taschengeld sparen</b>		
(L4) Funktionaler Zusammenhang	(K3) Mathematisch modellieren (K6) Kommunizieren	<b>AB II</b>
<p>Richtige, vollständige Beschreibung, die den Anfangsbetrag und die wöchentliche Steigerung beinhaltet, z. B.:</p> <p>(1) Ich rechne zunächst <math>20 \cdot 4,5 \text{ €}</math> und addiere dann den Betrag von <math>32 \text{ €}</math>, den Juri schon gespart hatte.</p> <p>(2) Zu den <math>32 \text{ €}</math> muss ich 20-mal <math>4,5 \text{ €}</math> addieren.</p> <p>(3) ...</p>		1 Punkt

Aufgabe 11: <b>Tropfender Wasserhahn</b>		
(L2) Messen	(K3) Mathematisch modellieren	<b>AB II</b>
<input type="checkbox"/> Das Regenwasser läuft von 6 m <sup>2</sup> Dachfläche zusammen. <input checked="" type="checkbox"/> In einer Minute fallen 6 Tropfen in den Krug. <input checked="" type="checkbox"/> 30 Tropfen ergeben 1 cm <sup>3</sup> . <input type="checkbox"/> In den letzten 6 Tagen hat es 3 Stunden geregnet. <input type="checkbox"/> Im Fass sind 50 l Regenwasser.		1 Punkt

Aufgabe 12: <b>Sportgruppen</b>		
(L4) Funktionaler Zusammenhang	(K3) Mathematisch modellieren (K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	<b>AB I</b>
<b>15</b>		1 Punkt

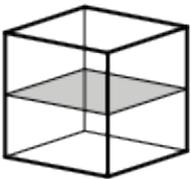
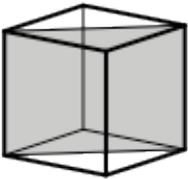
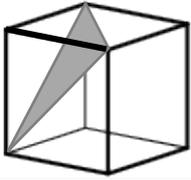
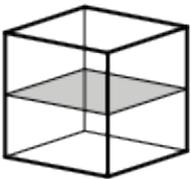
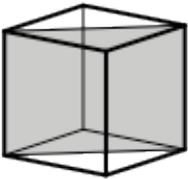
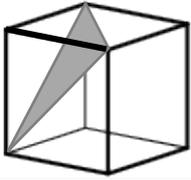
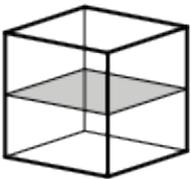
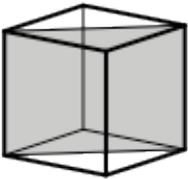
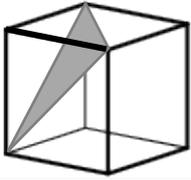
Aufgabe 13: <b>Nachfüllen</b>		
(L5) Daten und Zufall	(K3) Mathematisch modellieren (K4) Mathematische Darstellungen verwenden	<b>AB II</b>
<input type="checkbox"/> 1 Kugel <input type="checkbox"/> 2 Kugeln <input checked="" type="checkbox"/> 4 Kugeln <input type="checkbox"/> 8 Kugeln		1 Punkt

Aufgabe 14: <b>Spielwürfel</b>		
(L3) Raum und Form	(K4) Mathematische Darstellungen verwenden	<b>AB II</b>
		1 Punkt

Aufgabe 15a: Würfel		
(L5) Daten und Zufall	(K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	<b>AB II</b>
5 (oder "fünf" oder  )		1 Punkt

Aufgabe 15b: Würfel		
(L5) Daten und Zufall	(K2) Probleme mathematisch lösen (K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	<b>AB III</b>
<p>Angabe eines richtigen Beispiels, z. B.:</p> <p>2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2, 2 oder</p> <p>1, 1, 1, 1, 1, 3, 3, 3, 3, 3 oder</p> <p>5, 5, 2, 2, 1, 1, 1, 1, 1, 1 oder</p> <p>...</p> <p>Die Summe der 10 angegebenen Augenzahlen muss 20 ergeben.</p>		1 Punkt

Aufgabe 16: Badetücher		
(L2) Messen	(K1) Mathematisch argumentieren (K2) Probleme mathematisch lösen (K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	<b>AB II</b>
<p>Richtige Entscheidung <b>und</b> richtige, vollständige Begründung</p> <p>Entscheidung:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Nina hat Recht.</p> <p><input type="checkbox"/> Nina hat nicht Recht.</p> <p>Begründung, z. B.:</p> <p>(1) durch Rechnung:  <math>1,70 \text{ m} \cdot 1,70 \text{ m} = 2,89 \text{ m}^2</math>                      Die Berechnung ist auch in einer anderen Maßeinheit möglich.</p> <p>(2) durch Überschlag, z. B.:                      Bei 1,5 m Seitenlänge wäre die Fläche schon größer als <math>2 \text{ m}^2</math>.</p> <p>(3) Die Badetücher von Katrin und Luisa sind zusammen so groß wie Ninas.                      Da Ninas Badetuch größer als <math>1 \text{ m}^2</math> ist, sind alle zusammen größer als <math>2 \text{ m}^2</math>.</p> <p>(4) ...</p>		
		1 Punkt

Aufgabe 17: <b>Symmetrieebenen</b>																		
(L3) Raum und Form	(K4) Mathematische Darstellungen verwenden (K6) Kommunizieren	<b>AB II</b>																
	<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Trifft zu</td> <td>Trifft nicht zu</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td>1 Punkt</td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> </tr> </table>		Trifft zu	Trifft nicht zu			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 Punkt		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	Trifft zu	Trifft nicht zu																
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1 Punkt															
	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																

Aufgabe 18: <b>Schulmensa</b>		
(L1) Zahl	(K2) Probleme mathematisch lösen (K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	<b>AB II</b>
<input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7 <input type="checkbox"/> 9 <input checked="" type="checkbox"/> 12		1 Punkt

Aufgabe 19: Fehleinschätzung		
(L1) Zahl	(K1) Mathematisch argumentieren (K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen (K6) Kommunizieren	<b>AB II</b>
<p>Richtige, vollständige Begründung</p> <p>Die Begründung muss enthalten, dass gilt: <math>\frac{1}{10} &lt; \frac{1}{5}</math>.</p> <p>Somit sind heute mehr Schüler ohne Hausaufgaben in die Schule gekommen als gestern, z. B.:</p> <p>(1) <math>\frac{1}{10}</math> ist weniger als <math>\frac{1}{5}</math></p> <p>(2) Am zweiten Tag haben noch mehr Kinder keine Hausaufgaben gemacht, als am ersten Tag, z. B.:</p> <p style="padding-left: 40px;"><math>\frac{1}{10}</math> von 20 Schülern heißt 2 Schüler ohne Hausaufgaben und</p> <p style="padding-left: 40px;"><math>\frac{1}{5}</math> von 20 Schülern heißt 4 Schüler ohne Hausaufgaben.</p> <p>(3) Heute haben doppelt so viele Schüler keine Hausaufgaben, wie gestern, denn <math>\frac{1}{10}</math> ist die Hälfte von <math>\frac{1}{5}</math>.</p> <p>(4) ...</p> <p>Die Begründung kann auch mit Hilfe einer Skizze erfolgen.</p>		
		1 Punkt

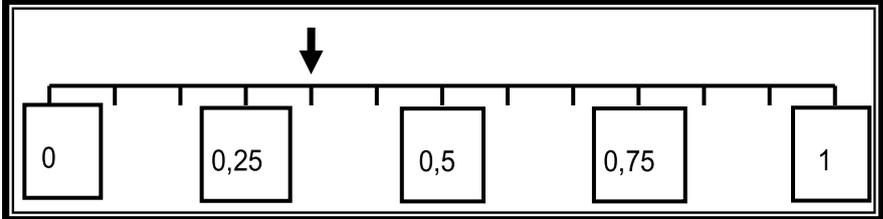
Aufgabe 20: Kindergeburtstag		
(L2) Messen	(K1) Mathematisch argumentieren (K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	<b>AB II</b>
<p>Richtige Entscheidung <b>und</b> richtige, vollständige Begründung durch eine Rechnung</p> <p>Entscheidung:      <input type="checkbox"/> ja                              <input checked="" type="checkbox"/> nein</p> <p>Begründung, z. B.:</p> <p>(1) <math>0,850 + 1 + 0,7 = 2,55</math>      <math>2,55 + 0,7 &gt; 3</math></p> <p>(2) <math>0,850 + 1 + 2 \cdot 0,7 = 3,25</math></p> <p>(3) <math>3,25 &gt; 3</math></p> <p>(4) ...</p> <p>Die Maßeinheiten müssen in der Rechnung nicht mitgeführt werden.</p>		
		1 Punkt

Aufgabe 21: <b>Holzquader</b>		
(L2) Messen	(K2) Probleme mathematisch lösen (K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	<b>AB III</b>
<b>8</b>		1 Punkt

Aufgabe 22: <b>Training</b>		
(L4) Funktionaler Zusammenhang	(K2) Probleme mathematisch lösen (K3) Mathematisch modellieren	<b>AB I</b>
<b>45 Minuten</b>		1 Punkt
Das Ergebnis kann auch in einer anderen Maßeinheit angegeben werden.		

Aufgabe 23: Kaninchenauslauf		
(L2) Messen	(K2) Probleme mathematisch lösen (K4) Mathematische Darstellungen verwenden (K6) Kommunizieren	AB II
<p>Richtige, vollständige Beschreibung eines möglichen Rechenweges Die Beschreibung kann enthalten, dass das rechtwinklige Dreieck als halbes (großes) Rechteck erkannt wird oder durch Halbieren einer Seite (halbe Breite oder halbe Länge) ein Teildreieck abgetrennt und durch Umlegen zu einem (kleinen) Rechteck, das die Hälfte des (großen) Rechtecks ausmacht, ergänzt wird, z. B.:</p> <p>(1) Sie kann das Dreieck zu einem Rechteck mit den Seitenlängen 6 m und 8 m ergänzen. Anschließend berechnet sie den Flächeninhalt dieses Rechtecks und dividiert das Ergebnis durch 2.</p> <p>(2) 6 m und 8 m miteinander multiplizieren; das Ergebnis durch 2 teilen</p> <p>(3) graphische Lösung:</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="width: 40%;"> <p>Das oben abgeschnittene Dreieck kann man unten anlegen. Es entsteht ein Rechteck. Man muss dann 4 m mal 6 m rechnen.</p> </div> <div style="width: 30%; text-align: center;"> </div> <div style="width: 20%; text-align: right;"> <p>1 Punkt</p> </div> </div> <p>(4) ...</p> <p>Hinweis: Der Flächeninhalt des Dreiecks muss nicht angegeben werden.</p>		

Aufgabe 24: Fahrstuhl		
(L4) Funktionaler Zusammenhang	(K3) Mathematisch modellieren (K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	AB II
48 Sekunden		1 Punkt
Das Ergebnis kann auch in einer anderen Maßeinheit angegeben werden.		

Aufgabe 25a: Öltank		
(L1) Zahl	(K3) Mathematisch modellieren (K4) Mathematische Darstellungen verwenden (K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	<b>AB I</b>
z. B.:		
		1 Punkt
Die Beschriftung ist auch mit gemeinen Brüchen möglich.		

Aufgabe 25b: Öltank		
(L1) Zahl	(K2) Probleme mathematisch lösen (K3) Mathematisch modellieren (K4) Mathematische Darstellungen verwenden (K5) Mit symbolischen, formalen und technischen Elementen der Mathematik umgehen	<b>AB II</b>
<b>600</b>		1 Punkt

## Erläuterungen zum Erhebungsbogen

In den ersten Spalten sind unter Berücksichtigung folgender Hinweise die personenbezogenen Daten (Stammdaten) der Schüler einzutragen:

### Schülercode

Tragen Sie bitte den Schülercode der ausgedruckten Schülercodelisten ein. *Achtung:* Bitte verwenden Sie dabei die **gleiche Reihenfolge** wie auf der ausgedruckten Liste, da die Online-Eingabe diese Reihenfolge ebenfalls vorsieht. Wurde einer Schülerin bzw. einem Schüler bei der Anmeldung kein Code zugeordnet, tragen Sie bitte einen der fünf Ersatz-Schülercodes (999, 888, 777, 666, 555) ein. Bei **fehlenden oder kranken Schülern** tragen Sie bitte trotzdem den Code ein, die restliche Zeile muss frei bleiben.

### Teilnahme

Bitte wählen Sie hier "n" aus, wenn die Schülerin bzw. der Schüler nicht an der Vergleichsarbeit teilgenommen hat. Ansonsten **frei lassen**.

### TD

Bitte wählen Sie hier "j" aus, wenn die Schülerin bzw. der Schüler eine anerkannte Teilleistungsstörung im Fach Deutsch, z. B. Lese-Rechtschreibschwäche (Legasthenie, Dyslexie) hat. Die Ergebnisse werden in die Landesmittelwerte eingerechnet. Liegt TD nicht vor, **frei lassen**.

### TM

Bitte wählen Sie hier "j" aus, wenn die Schülerin bzw. der Schüler eine anerkannte Teilleistungsstörung im Fach Mathematik, z. B. Rechenschwäche (Dyskalkulie, Arithmastenie) hat. Die Ergebnisse werden in die Landesmittelwerte eingerechnet. Liegt TM nicht vor, **frei lassen**.

### SPF

Bei anerkanntem sonderpädagogischen Förderbedarf wählen Sie bitte aus:

- **ZG I:** Sonderpädagogischer Förderbedarf liegt vor, die Schülerin bzw. der Schüler wird zielgleich unterrichtet. Die Ergebnisse werden in die Landesmittelwerte eingerechnet.
- **ZG II:** Sonderpädagogischer Förderbedarf liegt vor, die Schülerin bzw. der Schüler wird zielgleich unterrichtet. Da die Testbedingungen aber in erheblichem Umfang verändert wurden, sollen die Ergebnisse nicht in die Landesmittelwerte eingerechnet werden.
- **ZD:** Sonderpädagogischer Förderbedarf liegt vor, die Schülerin bzw. der Schüler wird zielfferent unterrichtet (i. d. R. bei SPF Lernen/geistige Entwicklung). Die Ergebnisse werden nicht in die Landesmittelwerte eingerechnet.

Liegt keine SPF vor, **frei lassen**.

### Klasse wiederholt

Wiederholt eine Schülerin bzw. ein Schüler die Klassenstufe 6 oder wurde eine frühere Klassenstufe wiederholt, bitte "Wh" auswählen, ansonsten **frei lassen**.

### Geschlecht

Bitte "w" für weiblich oder "m" für männlich auswählen. Zur Reduktion des Aufwands ist "w" überall vorgewählt, Sie müssen also nur bei Jungen die Geschlechtsangabe korrigieren.

### Sprache zu Hause

Bitte die Sprache eintragen, die vorwiegend zu Hause gesprochen wird. Deutsch, Englisch und Französisch sind Sprachen, in denen die Vergleichsarbeiten geschrieben werden können. Muttersprachler haben in diesen Fächern i. d. R. Vorteile: Deutsch: "D" eintragen (bei Online-Eingabe vorausgewählt); Englisch: "E"; Französisch: "F"; wird eine andere Sprache gesprochen: "A" eintragen

### Ungenügende Deutschkenntnisse

Besitzt die Schülerin bzw. der Schüler nur ungenügende Deutschkenntnisse, bitte "j" auswählen. Die Ergebnisse werden nicht in die Landesmittelwerte eingerechnet. Ansonsten **frei lassen**.

In den darauf folgenden Spalten notieren Sie bitte die Ergebnisse der Schüler pro Teilaufgabe und geben diese Daten unter <https://www.ktest.de/sh/> in die entsprechende Maske auf Ihrem Schulportal ein. Wenn ein Schüler nicht teilgenommen hat, lassen Sie die Felder für die Ergebnisse frei.

Kurz nach Beendigung der Dateneingabe können Sie über das Schulportal eine erste Zusammenfassung der Ergebnisse Ihrer Klasse abrufen.





**IQSH**

Institut für Qualitätsentwicklung  
an Schulen Schleswig-Holstein

Schreberweg 5  
24119 Kronshagen

Tel. 0431 5403-0

Fax 0431 988-6230-200

[https://twitter.com/\\_IQSH](https://twitter.com/_IQSH)

[info@iqsh.landsh.de](mailto:info@iqsh.landsh.de)

[www.iqsh.schleswig-holstein.de](http://www.iqsh.schleswig-holstein.de)