



Institut zur Qualitätsentwicklung
im Bildungswesen

Mathematik

AUSWERTUNGSANLEITUNG

7. – 9. Jahrgangsstufe

Alle Leitideen



Inhaltsverzeichnis

Zum Umgang mit dem Kurztest	2
Hinweise zur Durchführung	3
Allgemeine Informationen zur Auswertung	4
Itemkennwerte Aufgabenheft	6
Aufgabe 1: Schachteln packen.....	7
Aufgabe 2: Güterverkehr.....	7
Aufgabe 3: Zahlenwürfel	7
Aufgabe 4: Saschas Schule	8
Aufgabe 5: Muster aus Kreisen.....	8

Zum Umgang mit dem Kurztest

Liebe Lehrkräfte,

Sie werden nach dem Ende der durch das Corona-Virus bedingten vollständigen Schulschließung und der daraus resultierenden langen Zeit des Fernunterrichts den Leistungsstand Ihrer Schülerinnen und Schüler feststellen wollen. Dazu werden Sie sicherlich unterschiedliche Instrumente heranziehen und selbstverständlich auch eigene Verfahren nutzen. Mit diesem kurzen Test möchten wir Sie dabei unterstützen, bezogen auf das Erreichen der Bildungsstandards den Leistungsstand Ihrer Klasse besser einzuschätzen. Da es sich lediglich um einen Kurztest handelt, der inklusive Vor- und Nachbereitung etwa 35 Minuten dauert, liefern die Ergebnisse nur sehr grobe, punktuelle Anhaltspunkte auf das Erreichen der Bildungsstandards. Die Aufgaben erfüllen die Kriterien guter Testaufgaben und decken ein breites Leistungsspektrum ab. Aus den Ergebnissen ihrer Klasse können Sie somit Hinweise gewinnen, welche Anforderungsbereiche von den Schülerinnen und Schülern sicher erreicht werden und auf welche Bereiche Sie im Unterricht vertieft eingehen sollten.

Neben den richtigen Lösungen finden Sie in der Auswertungsanleitung deshalb für jede Aufgabe auch Informationen zur Schwierigkeit bzw. Kompetenzstufe und dem Anforderungsbereich in den Bildungsstandards (sowie zur jeweiligen Leitidee im Fach Mathematik). Die Schwierigkeit einer Aufgabe wurde anhand einer bundesweit repräsentativen Stichprobe in einer Pilotierung ermittelt und auf die Bildungsstandardmetrik übertragen, um die Kompetenzstufe abzuleiten. Wie die einzelnen Kompetenzstufen inhaltlich zu interpretieren sind, können Sie in den Kompetenzstufenmodellen des IQB nachlesen: <https://www.iqb.hu-berlin.de/bista/ksm>

Generell gilt, dass eine Aufgabe umso schwieriger ist, je weniger Schülerinnen und Schüler sie in der Pilotierung gelöst haben. Für den Kurztest wurden Aufgaben unterschiedlicher Schwierigkeit ausgewählt, um einen Großteil des Leistungsspektrums von Schülerinnen und Schülern abzudecken.

Diesen Kurztest können Sie in unterschiedlichen Klassenstufen und zu verschiedenen Zeitpunkten einsetzen, in denen das Erreichen der Bildungsstandards bevorsteht oder vor Kurzem erreicht werden sollte. Für eine präzise Beurteilung des Leistungsstands einzelner

Schülerinnen und Schüler müssen über den Kurztest hinaus in jedem Fall weitere Informationen, beispielsweise aus Beobachtungen individuellen Lernverhaltens, der Selbsteinschätzung der Lernenden, Einzelgesprächen oder Tests mit diagnostischen Aufgaben zu curricular validen Teilbereichen oder Unterrichtsgespräche hinzugezogen werden.

Wir hoffen, dass wir Sie mit diesem Kurztest bei der Einschätzung des Leistungsstandes Ihrer Klasse unterstützen.

Für Rückfragen oder Feedback können Sie sich gerne an das IQB wenden.

Susanne Hunger, VERA-Koordination (susanne.hunger@iqb.hu-berlin.de)

Stefanie Krüger, Koordination Mathematik Sek. I (stefanie.krueger@iqb.hu-berlin.de)

Hinweise zur Durchführung

Für die Durchführung des Tests werden insgesamt ca. 35 Minuten benötigt inklusive Vorstellung der Aufgabenformate und Einsammeln der Hefte. Die reine Bearbeitungszeit beträgt 25 Minuten. Es ist keine Pause vorgesehen.

Allgemeine Informationen zur Auswertung

Um Ihnen den Umgang mit den Schülerlösungen zu erleichtern, haben wir im Folgenden einige allgemeine Informationen zur Auswertung der Aufgaben zusammengestellt.

Zur allgemeinen Vergabe der Punkte

In jeder Teilaufgabe kann ein Punkt erreicht werden. Die Auswertungsanleitungen enthalten zu einer Teilaufgabe in der Regel nur Kriterien zur Vergabe des Punktes (richtig). In wenigen Fällen sind zusätzliche Erläuterungen hilfreich, unter welchen Bedingungen kein Punkt vergeben wird (falsch). Eine Bewertung mit Teilpunkten ist nicht vorgesehen. Damit werden richtige Lösungsansätze oder Teillösungen bei umfangreicheren Aufgaben oder auch kleinere Mängel, die Sie bei der Korrektur des Tests erkennen, in Ihrer Bepunktung nicht sichtbar. Diese nicht erfassten Details der Bearbeitung können Ihnen jedoch wichtige Informationen für die Einschätzung der Kompetenzen einzelner Schülerinnen und Schüler sowie für Maßnahmen zur individuellen Förderung liefern.

Zu einzelnen Antwortformaten

Bei **Multiple-Choice-Aufgaben** darf nur die richtige Lösung angekreuzt sein. Die Aufgabe wird als „falsch“ gewertet, sobald auch nur eine falsche Antwort angekreuzt wurde.

Bei **Mehrfach-Multiple-Choice-Aufgaben** mit nur zwei Antwortmöglichkeiten (z. B. ja / nein) fasst man wegen einer ansonsten zu hohen Ratewahrscheinlichkeit mehrere Fragen zu einer Teilaufgabe zusammen. Bei diesem Aufgabenformat müssen in der Regel alle Kreuze richtig gesetzt sein. Ausnahmen sind vermerkt.

Einfache Kurzantworten: Hier werden nur einzelne Begriffe, Größen oder Zahlen erfragt und eine Darlegung des Lösungsweges ist nicht erforderlich. Gegebenenfalls dargelegte Lösungswege, auch falsche, gehen nicht in die Bewertung ein.

Erweiterte Antworten sind mit einem erhöhten Auswertungsaufwand verbunden. Die Anleitungen enthalten außer Kriterien zur Bewertung häufig mehrere Beispiele für Lösungen, die als „richtig“ bzw. als „falsch“ zu bewerten sind. Zur Abgrenzung werden in den Auswertungsanleitungen sogenannte Grenzfälle ausgewiesen. Grenzfälle für „richtig“ sind solche Lösungen, die zwar nicht umfassend, aber im Sinne der Aufgabenstellung noch akzeptabel sind. Grenzfälle für „falsch“ illustrieren Beispiele für Antworten, die richtige Teilaspekte enthalten, aber nicht hinreichend sind.

Zur Auswertung

Die in den Anleitungen genannten Beispiele für Lösungen sind weder als Musterlösungen noch als vollständige Aufzählungen aller Lösungsmöglichkeiten zu verstehen. Sie dienen vielmehr der Orientierung für die Auswertung und grenzen (noch) als richtig zu bewertende Lösungen von solchen ab, die den Anforderungen nicht mehr genügen. Demzufolge müssen die **Schülerlösungen nicht notwendigerweise identisch mit der Angabe in der Auswertungsanleitung** sein.

Die folgenden Beispiele sollen das verdeutlichen:

- Wenn bei Aufgaben des Typs

„**Kreuze an.** **Ja** **Nein.**

Begründe deine Entscheidung.“

kein Kästchen angekreuzt wurde, aber der offene Teil der Antwort die richtige Entscheidung enthält, z. B. in der Begründung oder in der Darlegung eines Rechenweges, wird die Teilaufgabe noch als „richtig“ bewertet.

- Korrekte **äquivalente Angaben** in Bezug auf

- Schreibweisen von Brüchen und Anteilen: z. B. $\frac{1}{2} = \frac{2}{4} = 0,5 = 50\%$
- Einheiten: z. B. 2 m = 200 cm = 20 dm usw.
- Terme oder Formeln

werden als richtig gewertet. Es sei denn, dass eine bestimmte Einheit oder ein bestimmtes Format gefordert sind.

- Bei **Rechenfehlern** und darauf aufbauenden folgerichtigen Schlüssen sowie bei **Folgefehlern** ist im Einzelfall zu entscheiden, ob die Lösung als „richtig“ gewertet wird.

Generell gilt, dass eine Teilaufgabe dann als „richtig“ zu bewerten ist, wenn die jeweils zentralen Aspekte angemessen bearbeitet wurden.

- Sind in einer Aufgabe **Messungen und Zeichnungen** nötig, gilt in der Regel ein Genauigkeitsbereich von ± 1 mm bzw. $\pm 1^\circ$, sofern die Auswertungsanleitung nichts anderes vorsieht. Als falsch gewertet wird, wenn beim Erstellen einer Zeichnung, z.B. durch mehrfaches Nachjustieren, die Aufgabe nicht mehr eindeutig gelöst wurde. Bitte berücksichtigen Sie auch eventuelle Messungenauigkeiten, die aufgrund von Verzerrungen im Druck entstehen können.

Zum Umgang mit Einheiten

Ist die Darlegung eines Lösungsweges gefordert, können eventuell erforderliche Maßeinheiten in der gesamten Rechnung mitgeführt oder vollständig weggelassen werden. Das Ergebnis muss in der erforderlichen Einheit angegeben werden. Fehlen im Verlauf einer Rechnung stellenweise Einheiten, wird diese dennoch als „richtig“ gewertet, sofern das Ergebnis einschließlich seiner Einheit korrekt ist.

Wird eine Einheit trotz vorgegebener Antwortlinie mit dahinter genannter Einheit doppelt genannt, wird die Antwort als „richtig“ gewertet, z. B. 20 cm cm.

Temperaturdifferenzen werden in der Regel in °C angegeben und nicht in Kelvin.

Es wird meist die umgangssprachliche Bezeichnung „**Gewicht**“, statt physikalisch korrekt „**Masse**“ gewählt. („Toni hat ein Gewicht von 50 kg“ statt „Toni hat eine Masse von 50 kg“).

Zur Angabe von Wahrscheinlichkeiten

Ist die Angabe einer Wahrscheinlichkeit gefordert, so muss diese als Zahl notiert sein,

z. B. $\frac{1}{4} = 0,25$ oder 25%; oder auch 1:4 (Das „:“-Zeichen wird als Divisionszeichen gewertet).

Die Angabe als Chancenverhältnis ist nicht statthaft (z. B. 1 zu 3).

Itemkennwerte Aufgabenheft

Nr.	Name der Aufgabe	Kompetenz- stufe	Kompetenz						Leitidee					AB
			K1	K2	K3	K4	K5	K6	L1	L2	L3	L4	L5	
1.1	Schachteln packen	2						X			X			I
1.2	Schachteln packen	5		X			X	X			X			II
2.1	Güterverkehr	2				X						X		I
2.2	Güterverkehr	1b				X	X					X		I
2.3	Güterverkehr	4		X		X						X		II
2.4	Güterverkehr	n.a.		X		X	X					X		III
3.1	Zahlenwürfel	2			X								X	I
3.2	Zahlenwürfel	3			X								X	I
3.3	Zahlenwürfel	1a	X		X			X					X	II
4	Saschas Schule	4	X		X		X			X				II
5.1	Muster aus Kreisen	1b		X		X	X		X					II
5.2	Muster aus Kreisen	2		X		X		X	X					II
5.3	Muster aus Kreisen	5		X			X		X					III

Aufgabe 1: Schachteln packen

1.1

RICHTIG	11
---------	----

1.2

RICHTIG	5. Kästchen wurde angekreuzt
---------	------------------------------

Aufgabe 2: Güterverkehr

2.1

RICHTIG	650
---------	-----

2.2

RICHTIG	1. Kästchen wurde angekreuzt
---------	------------------------------

2.3

RICHTIG	1050
---------	------

2.4

RICHTIG	$2,5x + 100$
---------	--------------

Aufgabe 3: Zahlenwürfel

3.1

RICHTIG	$\frac{1}{30}$
---------	----------------

3.2

RICHTIG	3. Kästchen wurde angekreuzt
---------	------------------------------

3.3

RICHTIG	<p>Nein</p> <p>UND</p> <p>Begründung, in welcher auf die Unabhängigkeit der einzelnen Würfe ODER die Gleichwahrscheinlichkeit aller Ergebnisse ODER die Zufälligkeit der Ergebnisse ODER die Analogie zum Ziehen mit Zurücklegen Bezug genommen wird.</p> <p>Beispiel(e)</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Beim nächsten Wurf fällt jede der 30 Zahlen mit derselben Wahrscheinlichkeit (also auch die 2).</i>• <i>Keine der Zahlen ist bevorzugt.</i>• <i>Bei jedem Wurf kann jede der Zahlen fallen.</i>• <i>Der Würfel hat kein Gedächtnis (und weiß nicht, dass die Zahl 2 noch "fehlt").</i>
---------	---

Aufgabe 4: Saschas Schule

RICHTIG	<p>Zahl aus dem Intervall [10; 20]</p> <p>UND</p> <p>Lösungsweg, bei dem mindestens ein Messrepräsentant (z.B. Höhe des Fensters) in eine (Überschlags-)Rechnung einbezogen wird.</p> <p>Beispiele:</p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Ein Fenster passt ca. sechsmal in die Höhe der Schule. Also sind es $2,2m \cdot 6 = 13,2m$.</i>• <i>Der Mensch am Eingang ist ca. 1,8 m groß. Seine Höhe passt ca. neunmal in die Höhe der Schule ohne Dach. Also ist die Schule ca. 16 m hoch.</i>
---------	--

Aufgabe 5: Muster aus Kreisen

5.1

RICHTIG	21
---------	----

5.2

RICHTIG	4. Kästchen wurde angekreuzt
---------	------------------------------

5.3

RICHTIG	$K_{n-1} + n$ [Anm.: Akzeptiert werden alle äquivalenten Formeln, auch unter Verwendung anderer (nachvollziehbarer) Bezeichnungen.]
---------	--