

4. Beispielitems aus der Standardüberprüfung Mathematik 2012 für die 8. Schulstufe

Die folgenden Beispielitems stammen aus der Standardüberprüfung 2012 in Mathematik. Sie zeigen, welche Testaufgaben Schüler/innen auf der 8. Schulstufe lösen können, die die Bildungsstandards erreichen (Kompetenzstufe 2) bzw. teilweise erreichen (Kompetenzstufe 1).

4.1 Beispiele für die Kompetenzstufe 2 (Bildungsstandards erreicht)

1. Beispielitem

Handlungsbereich 1: Darstellen, Modellbilden

Inhaltsbereich 1: Zahlen und Maße

Kompetenzstufe 2: Bildungsstandards erreicht

Lukas misst in seinem Atlas die Länge der direkten Entfernung (Luftlinie) von Salzburg nach Wien. Es sind 25 cm. Der Maßstab ist mit 1:1 000 000 angegeben.

Wie lang ist die Luftlinie zwischen Salzburg und Wien in Wirklichkeit (in km!)?

Schreib die Lösung in das Kästchen.

	km
--	----

M81075

Lösung: 250

Bei der Standardüberprüfung konnten insgesamt **43 Prozent** aller österreichischen Schülerinnen und Schüler dieses Item lösen. An den AHS lösten 54 Prozent das Item, an den APS (HS) 37 Prozent der Schüler/innen.

2. Beispielitem

Handlungsbereich 4: Argumentieren, Begründen

Inhaltsbereich 1: Zahlen und Maße

Kompetenzstufe 2: Bildungsstandards erreicht

Matthias schreibt in sein Heft

$$3^2 \cdot 3^3 = 3^5 = 3 \cdot 10^5 = 300\,000$$

Gib ein Argument an, warum die Umformung von Matthias nicht korrekt ist.

Kreuze die richtige Antwort an.

- $3^5 \neq 3 \cdot 10^5$, weil $3^5 = 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \cdot 3 \neq 3 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 \cdot 10 = 3 \cdot 10^5$.
- $3^2 \cdot 3^3 \neq 3^5$, weil bei der Multiplikation von Potenzen die Basen (Grundzahlen) multipliziert werden müssen.
- $3^2 \cdot 3^3 \neq 3^5$, weil bei der Multiplikation von Potenzen die Exponenten (Hochzahlen) nicht addiert, sondern multipliziert werden müssen.
- $3 \cdot 10^5 \neq 300\,000$, weil $3 \cdot 10^5 = 30^5 = 30 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 30 \cdot 30 = 24\,300\,000 \neq 300\,000$

M82042

Lösung: A

Bei der Standardüberprüfung konnten insgesamt **46 Prozent** aller österreichischen Schülerinnen und Schüler dieses Item lösen. An den AHS lösten 61 Prozent das Item, an den APS (HS) 39 Prozent der Schüler/innen.

3. Beispielitem

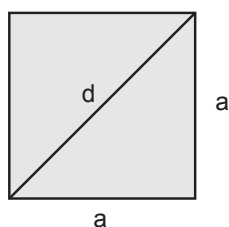
Handlungsbereich 2: Rechnen, Operieren

Inhaltsbereich 2: Variable, funktionale Abhängigkeiten

Kompetenzstufe 2: Bildungsstandards erreicht

Um die Länge der Diagonale eines Quadrats zu berechnen, kann man den Lehrsatz des Pythagoras zu Hilfe nehmen:

$$d^2 = a^2 + a^2$$



Die Formel soll so vereinfacht werden, dass die Diagonale d sofort berechnet werden kann. Welche der folgenden Herleitungen ist richtig?

Lies dir jede Aussage durch. Kreuze an, ob sie richtig oder falsch ist.

	richtig	falsch
$d^2 = a^2 + a^2$		
$d^2 = 2 \cdot a^2$ $\sqrt{\quad}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$d = \sqrt{2 \cdot a^2}$		
$d^2 = a^2 + a^2$ $\sqrt{\quad}$		
$\sqrt{d^2} = \sqrt{a^2} + \sqrt{a^2}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$d = a + a$		
$d = 2 \cdot a$		
$d^2 = a^2 + a^2$		
$d^2 = a^4$ $\sqrt{\quad}$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$d = a^2$		

Lösung: „richtig“, „falsch“, „falsch“

Bei der Standardüberprüfung konnten insgesamt **47 Prozent** aller österreichischen Schülerinnen und Schüler dieses Item lösen. An den AHS lösten 59 Prozent das Item, an den APS (HS) 41 Prozent der Schüler/innen.

4. Beispielitem

Handlungsbereich 4: Argumentieren, Begründen

Inhaltsbereich 2: Variable, funktionale Abhängigkeiten

Kompetenzstufe 2: Bildungsstandards erreicht

Zur Hausübung soll der Wert des Terms $3x^2$ für $x = 5$ berechnet werden. Unterschiedliche Rechenwege wurden eingeschlagen, sie werden auch begründet. Sie führen teilweise zu unterschiedlichen Ergebnissen.

Welche der Begründungen für Lösungswege ist richtig?

Lies dir jede Begründung durch. Kreuze an, ob sie richtig oder falsch ist.

	richtig	falsch
Die Multiplikation ist eine starke Bindung, deshalb gilt die Hochzahl für das gesamte Produkt, also: $3 \cdot x^2 = (3 \cdot x)^2 = (3 \cdot 5)^2 = 15^2 = 225$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Für eine Hochzahl ist jeweils nur das unmittelbar Davorstehende die Basis, also: $3 \cdot x^2 = 3 \cdot (x^2) = 3 \cdot (5^2) = 3 \cdot 25 = 75$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jede Zahl oder Variable vor einer Hochzahl ist Basis für das Potenzieren, also: $3 \cdot x^2 = 3^2 \cdot x^2 = 9 \cdot 25 = 225$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
x^2 ist gleich $x \cdot 2$, also: $3 \cdot x^2 = 3 \cdot x \cdot 2 = 3 \cdot 5 \cdot 2 = 30$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

M82149

Lösung: „falsch“, „richtig“, „falsch“, „falsch“

Bei der Standardüberprüfung konnten insgesamt **50 Prozent** aller österreichischen Schülerinnen und Schüler dieses Item lösen. An den AHS lösten 74 Prozent das Item, an den APS (HS) 38 Prozent der Schüler/innen.

5. Beispielitem

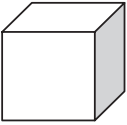
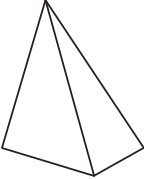
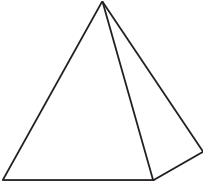
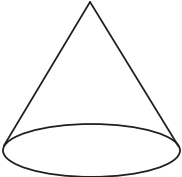
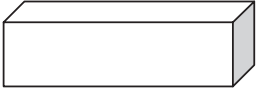
Handlungsbereich 3: Interpretieren

Inhaltsbereich 3: Geometrische Figuren und Körper

Kompetenzstufe 2: Bildungsstandards erreicht

Bei welchen Körpern kann deren Volumen mithilfe der Formel
 $\text{Volumen} = \text{Grundfläche} \cdot \text{Körperhöhe}$ berechnet werden?

Schau dir jede Abbildung an. Kreuze an, ob die Aussage richtig oder falsch ist. ☒

	richtig	falsch
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Lösung: „richtig“, „falsch“, „falsch“, „falsch“, „richtig“

Bei der Standardüberprüfung konnten insgesamt **49 Prozent** aller österreichischen Schülerinnen und Schüler dieses Item lösen. An den AHS lösten 62 Prozent das Item, an den APS (HS) 42 Prozent der Schüler/innen.

6. Beispielitem

Handlungsbereich 2: Rechnen, Operieren

Inhaltsbereich 3: Geometrische Figuren und Körper

Kompetenzstufe 2: Bildungsstandards erreicht

Für manche Vierecke kann man den Flächeninhalt aus der Länge der Diagonalen e und f wie folgt berechnen:

$$A = \frac{e \cdot f}{2}$$

Welche der folgenden Voraussetzungen muss dafür erfüllt sein?

Kreuze die richtige Antwort an.

Die Diagonalen müssen ...

- ... aufeinander normal stehen.
- ... einander halbieren.
- ... beide gleich lang sein.
- ... aufeinander normal stehen und einander halbieren.

M82224

Lösung: A

Bei der Standardüberprüfung konnten insgesamt **36 Prozent** aller österreichischen Schülerinnen und Schüler dieses Item lösen. An den AHS lösten 46 Prozent das Item, an den APS (HS) 30 Prozent der Schüler/innen.

7. Beispielitem

Handlungsbereich 1: Darstellen, Modellbilden

Inhaltsbereich 4: Statistische Darstellungen und Kenngrößen

Kompetenzstufe 2: Bildungsstandards erreicht

Alina und Christoph wollen eine fünftägige Fahrt mit dem Paddelboot machen. Sie planen pro Tag durchschnittlich 15 km zu schaffen. Nach vier Tagen haben sie folgende Strecken zurückgelegt:

Tag	1	2	3	4	5
Kilometer	17	12	14	16	?

Wie viele Kilometer müssen sie am 5.Tag zurücklegen, um einen Durchschnitt von 15 Kilometern pro Tag zu erreichen?

Schreib die Lösung in das Kästchen.

M81345

Lösung: 16 km

Bei der Standardüberprüfung konnten insgesamt **53 Prozent** aller österreichischen Schülerinnen und Schüler dieses Item lösen. An den AHS lösten 72 Prozent das Item, an den APS (HS) 44 Prozent der Schüler/innen.

8. Beispielitem

Handlungsbereich 4: Argumentieren, Begründen

Inhaltsbereich 4: Statistische Darstellungen und Kenngrößen

Kompetenzstufe 2: Bildungsstandards erreicht

In einem Unternehmen beträgt das durchschnittliche Monatseinkommen (arithmetisches Mittel) der Frauen 1 500 €. Jenes der Männer 2 000 €.

Was könnte der Grund dafür sein, dass das arithmetische Mittel der Einkommen aller Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dieses Unternehmens kleiner als 1 750 € ist?

Kreuze die richtige Antwort an.

- Es gibt in diesem Unternehmen weniger Männer als Frauen.
- Es gibt in diesem Unternehmen weniger Frauen als Männer.
- Es gibt in diesem Unternehmen einige Frauen, die sehr viel weniger als 1 500 € verdienen (Ausreißer). Das wirkt sich auf den Gesamt-Durchschnitt entsprechend aus.
- Es gibt in diesem Unternehmen einige Männer, die sehr viel weniger als 2 000 € verdienen (Ausreißer). Das wirkt sich auf den Gesamt-Durchschnitt entsprechend aus.

Lösung: A

Bei der Standardüberprüfung konnten insgesamt **34 Prozent** aller österreichischen Schülerinnen und Schüler dieses Item lösen. An den AHS lösten 43 Prozent das Item, an den APS (HS) 30 Prozent der Schüler/innen.

4.2 Beispiele für die Kompetenzstufe 1 (Bildungsstandards teilweise erreicht)

1. Beispielitem

Handlungsbereich 2: Rechnen, Operieren

Inhaltsbereich 2: Variable, funktionale Abhängigkeiten

Kompetenzstufe 1: Bildungsstandards teilweise erreicht

Alina sagt, dass es egal sei, ob in einem Term $a + b$ oder $b + a$ steht, da diese Ausdrücke gleichwertig sind. Sie behauptet auch, dass man bei allen vier Grundrechnungsarten die Variablen vertauschen darf.

Lies dir jede Aussage durch. Kreuze an, ob sie richtig oder falsch ist. ☒

	richtig	falsch
$a + b = b + a$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$a - b = b - a$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$a \cdot b = b \cdot a$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
$a : b = b : a$	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

M82133

Lösung: „richtig“, „falsch“, „richtig“, „falsch“

Bei der Standardüberprüfung konnten insgesamt 76 Prozent aller österreichischen Schülerinnen und Schüler dieses Beispiel lösen. An den AHS lösten 93 Prozent das Beispiel, an den APS 67 Prozent der Schüler/innen.

2. Beispielitem

Handlungsbereich 2: Rechnen, Operieren

Inhaltsbereich 4: Statistische Darstellungen und Kenngrößen

Kompetenzstufe 1: Bildungsstandards teilweise erreicht

In einer Schulklasse mit 17 Schüler/innen ist die Anzahl der Geschwister erhoben worden. Hier siehst du eine Aufstellung, wie viele Geschwister jede/r Schüler/in hat:

Schüler/innen	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
Geschwister	3	2	1	0	3	2	1	1	0	4	6	3	0	2	1	2	3

Berechne, wie viele Geschwister die Schüler/innen dieser Klasse durchschnittlich haben.

Schreib die Lösung in das Kästchen.

M81093

Lösung: 2

Bei der Standardüberprüfung konnten insgesamt 70 Prozent aller österreichischen Schülerinnen und Schüler dieses Beispiel lösen. An den AHS lösten 88 Prozent das Beispiel, an den APS 62 Prozent der Schüler/innen.