



# **Hinführung zur Lernstandserhebung**

**für Schülerinnen und Schüler**

**im Fach Mathematik**

Zentrale Lernstandserhebungen in der Jahrgangsstufe 8  
2018

## Liebe Schülerin, lieber Schüler,

die folgenden Hinweise sollen dir einen Überblick über die unterschiedlichen Arten von Aufgaben geben, die in den Lernstandserhebungen enthalten sein können. Diese Aufgaben können sich teilweise von den Aufgaben unterscheiden, die du in Klassenarbeiten gewohnt bist.

1. Lies dir diese Hinweise zunächst allein durch und besprich anschließend mit deiner Nachbarin/deinem Nachbarn, welche Arten von Aufgaben für dich ungewohnt sind.
2. Gibt es Fragen zu den Aufgabenarten?

### Aufgabenarten

Bei Aufgaben wie in Beispiel 1 sollst du immer nur **ein** Kreuz setzen.

#### Beispiel 1

Wie viele Tomaten hat man, wenn man vier Schachteln mit jeweils acht Tomaten kauft? Kreuze an.

24 Tomaten    28 Tomaten    12 Tomaten    32 Tomaten

Wenn du deine Antwort auf eine Frage ändern möchtest, male das Kästchen mit deiner ersten Antwort vollständig aus und mache ein Kreuz in das richtige Kästchen.

Bei Aufgaben wie in Beispiel 2 sollst du mehrere Antworten geben.

#### Beispiel 2

Im Folgenden sind drei Zahlen angegeben.

Kreuze für jede Zahl an, ob es sich um eine Primzahl handelt.

Sind die folgenden Zahlen Primzahlen?	Ja	Nein
9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Bei Aufgaben wie in Beispiel 3 wird erwartet, dass du eine Erklärung, Begründung oder Rechnung aufschreibst oder eine Zeichnung anfertigst. Dafür ist das Feld mit den Rechenkästchen vorgesehen.

#### Beispiel 3

Der Goldmedaillengewinner im 800-m-Lauf der Männer bei den Olympischen Spielen 2000 hatte eine Zeit von 1 Minute und 45,08 Sekunden.

Gib seine Laufzeit in Sekunden an.

..... 105,08 ..... Sekunden

Notiere deinen Rechenweg.

*1 min 45,08 s = 60 s + 45,08 s = 105,08 Sekunden*

## Weitere Hinweise

Für die Lernstandserhebung am **6. März 2018** hast du insgesamt 90 Minuten Zeit (10 Minuten für die Einführung und 80 Minuten für die Bearbeitung).

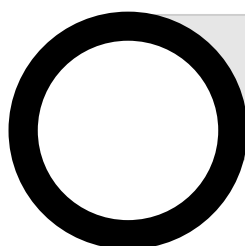
In deinem Aufgabenheft findest du eine Reihe von Aufgaben und Fragen zur Mathematik. Einige Aufgaben sind kurz, andere etwas länger, ein paar Aufgaben werden dir schwerer und andere leichter fallen. Bitte versuche, alle Aufgaben so gut wie möglich zu lösen. Du kannst dadurch herausfinden, wo deine Stärken oder Schwächen sind.

Für die Bearbeitung benötigst du einen Bleistift für Zeichnungen, einen Kuli, Filzstift oder Füller für die Einträge sowie einen Zirkel, ein Geodreieck und einen Taschenrechner. Weitere Hilfsmittel sind nicht erlaubt.

Falls du eine Aufgabe nicht lösen kannst, lasse sie aus und gehe zur nächsten weiter. Halte dich also nicht zu lange bei einer Aufgabe auf. Schau dir die übersprungenen Aufgaben zum Ende der Bearbeitungszeit noch einmal an. Vielleicht hast du ja noch einige Ideen.

## Musteraufgaben

Im Anschluss findest du Musteraufgaben aus den letzten Lernstandserhebungen. So kannst du die verschiedenen Aufgabenarten ausprobieren. Allerdings ist diese Aufgabensammlung nicht so umfangreich, wie die „richtigen“ Lernstandserhebungen.



**Stopp**

Du darfst erst dann umblättern,  
wenn du dazu aufgefordert wirst.



---

## Aufgabe 2: Restaurantgewinnspiel

---

Jedes Jahr in der Weihnachtszeit veranstaltet ein Restaurant ein Gewinnspiel. Der Wirt füllt dazu 100 Kugeln mit den Nummern 1 bis 100 in ein undurchsichtiges Gefäß und deckt dieses mit einem Tuch ab. Ein Gast, der die Rechnung bekommt, muss eine Zahl zwischen 1 und 100 nennen und dann, ohne hinzusehen, eine Kugel ziehen. Er zeigt dem Wirt die Nummer auf der Kugel und legt die Kugel wieder in das Gefäß zurück.

### Teilaufgabe 2.1

Stimmt die Nummer der gezogenen Kugel mit der vom Gast genannten Zahl überein, muss der Gast die Rechnung nicht bezahlen.

Prüfe, ob die folgenden Aussagen richtig sind.

Kreuze jeweils an.

	richtig	falsch
Durchschnittlich jede einhundertste Rechnung muss nicht bezahlt werden.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bei 100 Gästen darf mit Sicherheit einer umsonst essen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Die Wahrscheinlichkeit, dass die Rechnung nicht bezahlt werden muss, liegt bei 1 %.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jeden Abend muss mindestens ein Gast sein Essen nicht bezahlen.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Teilaufgabe 2.2

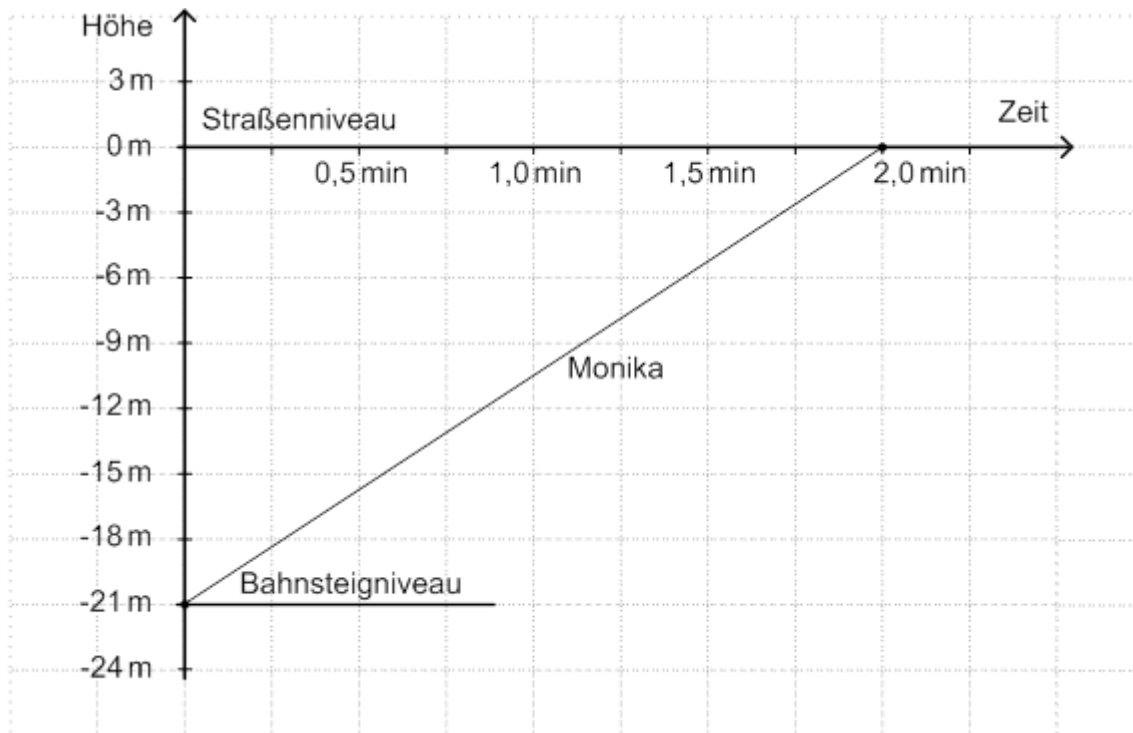
Enthält die Nummer auf der Kugel mindestens einmal die „Glücksziffer“ 7, bekommt der Gast einen Cappuccino gratis serviert.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, einen Cappuccino gratis zu bekommen?

Kreuze an.

$\frac{7}{100}$         $\frac{10}{100}$         $\frac{19}{100}$         $\frac{20}{100}$         $\frac{7}{10}$





### Teilaufgabe 3.1

Fülle die Lücke im Text:

Nach einer Minute Rolltreppenfahrt ist Monika noch \_\_\_\_\_ m unterhalb des Straßenniveaus.

### Teilaufgabe 3.2

Gib an, wie lange es etwa dauert, bis Monika 15 m höher ist als das Bahnsteigniveau.

\_\_\_\_\_ min

### Teilaufgabe 3.3

Monikas Bruder Sven betritt zusammen mit Monika die gleiche Stufe der Rolltreppe. Er ist ein sportlicher Typ und bleibt daher nicht auf derselben Stufe stehen, sondern läuft die Rolltreppe hoch. Auf halber Höhe kommt er allerdings an einem Fahrgast mit Koffer nicht vorbei und muss ab dort auch einfach mit der Rolltreppe mitfahren.

Zeichne in das voranstehende Koordinatensystem einen Graphen ein, der zu Svens „Fahrt“ vom Bahnsteig bis nach oben passt.

## Aufgabe 4: Glücksrad drehen

Für eine Verlosung wurde ein Glücksrad entworfen. Es hat sechs verschieden große Sektoren, die mit den Buchstaben A, B, C, D, E und F beschriftet sind.

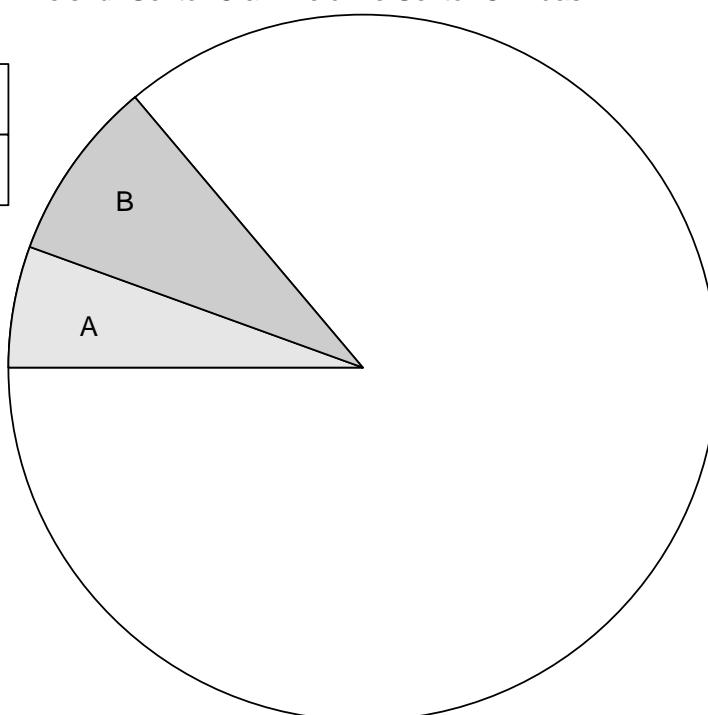
Beim Drehen des Glücksrades treten diese Ergebnisse mit folgenden Wahrscheinlichkeiten  $p$  ein:

Ergebnis	A	B	C	D	E	F
$p$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{9}$

### Teilaufgabe 4.1

Gib in der Tabelle die Größe des Winkels für Sektor C an. Zeichne Sektor C in das Kreisdiagramm ein.

Sektor	A	B	C
Winkel	$20^\circ$	$30^\circ$	



### Teilaufgabe 4.2

Das Glücksrad soll durch einen kleinen Eimer mit 540 Losen ersetzt werden. Die Lose sollen ebenfalls mit den Buchstaben A, B, C, D, E und F beschriftet sein. Die Ergebnisse sollen mit den gleichen Wahrscheinlichkeiten wie beim Glücksrad gezogen werden.

Gib an, wie viele Lose hierzu mit dem Buchstaben C und wie viele Lose mit dem Buchstaben D bedruckt werden müssen.

Anzahl der Lose mit dem Buchstaben C: \_\_\_\_\_

Anzahl der Lose mit dem Buchstaben D: \_\_\_\_\_



---

## Aufgabe 5: Quadratdifferenz

---

Hans und Karin wollen die Differenz  $5^2 - 4^2$  berechnen.

Karin sagt: „Das ist bei zwei aufeinanderfolgenden Zahlen ganz einfach. Das Ergebnis ist die Summe der beiden Zahlen 5 und 4. Und das ist 9.“

Hans ist erstaunt: „Tatsächlich, es stimmt:  $5^2 - 4^2 = 25 - 16 = 9$ .“

### Teilaufgabe 5.1

Bestimme auf dieselbe Weise wie Karin die Differenz  $12^2 - 11^2$ .

\_\_\_\_\_

Kontrolliere dein Ergebnis, indem du die Differenz wie Hans berechnest.



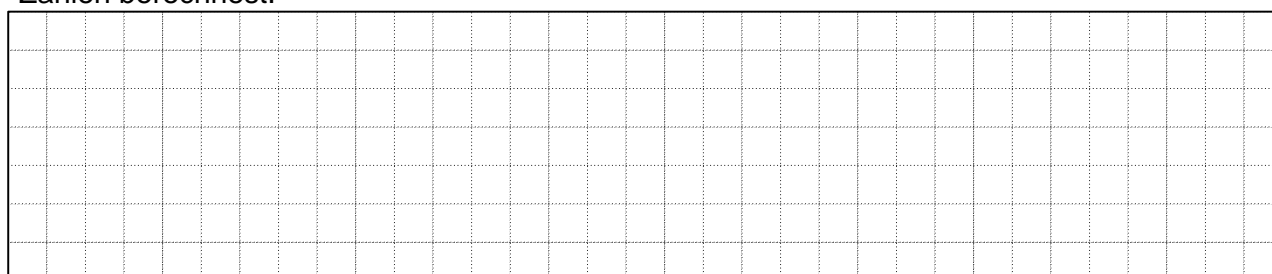
### Teilaufgabe 5.2

Hans rechnet wie Karin und bekommt bei zwei anderen aufeinanderfolgenden natürlichen Zahlen als Ergebnis 27.

Welche beiden Zahlen hat er verwendet?

\_\_\_\_\_

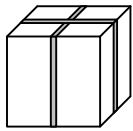
Prüfe das Ergebnis auch noch einmal, indem du die Differenz der Quadrate dieser beiden Zahlen berechnest.



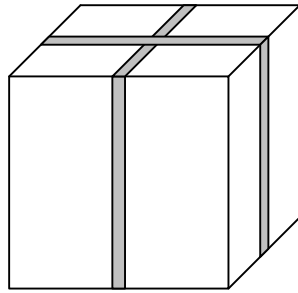
---

## Aufgabe 6: Schachteln packen

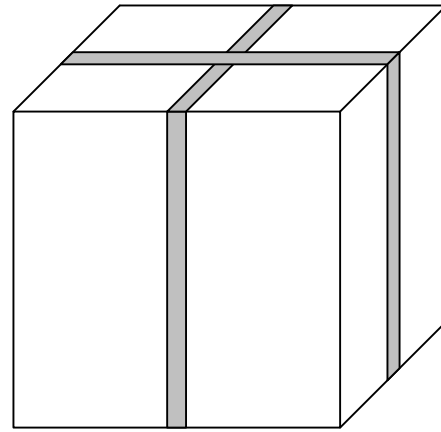
---



kleine Schachtel



mittlere Schachtel



große Schachtel

(nicht maßstabsgerecht)

Zu einer Verpackungsserie gehören verschieden große würfelförmige Schachteln. Die Kantenlänge der kleinen Schachtel beträgt 5 cm. Die Kanten der mittleren Schachtel sind 1 cm länger als die doppelte Kantenlänge der kleinen Schachtel, und die Kanten der großen Schachtel sind 1 cm länger als die doppelte Kantenlänge der mittleren Schachtel.

### Teilaufgabe 6.1

Gib die Kantenlängen der beiden anderen Schachteln an.

Mittlere Schachtel: \_\_\_\_\_ cm

Große Schachtel: \_\_\_\_\_ cm

### Teilaufgabe 6.2

Wie viele der kleinen Schachteln passen höchstens in die große Schachtel?

Kreuze an.

4

12

16

27

64

### Teilaufgabe 6.3

Die Serie wird um eine vierte Schachtel, eine „Riesenschachtel“, erweitert. Ihre Kantenlänge ist 1 cm länger als die doppelte Kantenlänge der großen Schachtel. Es sollen so viele kleine Schachteln wie möglich in die Riesenschachtel gepackt werden. Drei Schülerinnen haben aufgeschrieben, wie sie deren Anzahl berechnet haben.

Kreuze jeweils an, ob die Argumentation richtig ist.

		richtig	falsch
Lisa	Die Kantenlänge wird dreimal verdoppelt. Also passen jetzt $2 \cdot 2 \cdot 2 = 8$ kleine Schachteln nebeneinander, und das in Länge, Breite und Höhe. Also passen $8 \cdot 8 \cdot 8 = 512$ kleine Schachteln in die Riesenschachtel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Frieda	Die Riesenschachtel hat eine Kantenlänge von 47 cm. Da passen 9 kleine Schachteln nebeneinander. Also passen $9 \cdot 9 \cdot 9 = 729$ kleine Schachteln in die Riesenschachtel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erika	Die Riesenschachtel hat ein Volumen von $(47 \text{ cm})^3 = 103823 \text{ cm}^3$ . Die kleine Schachtel hat ein Volumen von $(5 \text{ cm})^3 = 125 \text{ cm}^3$ . Es passen also $103823 : 125$ , d. h. 830 kleine Schachteln in die Riesenschachtel.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Auf der letzten Seite findest du alle Lösungen zu den Aufgaben dieses Heftes.**

# Lösungsbogen

Aufgabe	mögliche Lösung
1.1 Fahrradcomputer	Richtig: 18 km/h
1.2 Fahrradcomputer	32 km/h Nach 45 Minuten hat Anna 12 km zurückgelegt. Die übrigen 8 km muss sie also in 15 Minuten schaffen. Daher muss Sie mit 32 km/h fahren.
2.1 Restaurantgewinnspiel	1. Aussage: richtig 2. Aussage: falsch 3. Aussage: richtig 4. Aussage: falsch
2.2 Restaurantgewinnspiel	19/100
2.3 Restaurantgewinnspiel	Nein, weil immer die gleichen 100 Kugeln im Behälter sind. Damit ist die Wahrscheinlichkeit zu gewinnen bei jedem Gast gleich.
3.1 Rolltreppe	Nach einer Minute Rolltreppenfahrt ist Monika noch <b>10,5 m</b> unterhalb des Straßenniveaus.
3.2 Rolltreppe	1,4 min
3.3 Rolltreppe	
4.1 Glücksrad drehen	Kreis Sektor C mit 120°
4.2 Glücksrad drehen	Anzahl der Lose mit Buchstaben C: 180 (Lose), mit Buchstaben D : 90 (Lose)
5.1 Quadratdifferenz	12+11=23 UND 144-121=23
5.2 Quadratdifferenz	13,14 UND 14 <sup>2</sup> -13 <sup>2</sup> =196-169=27
6.1 Schachteln packen	Mittlere Schachtel: 11      Große Schachtel: 23
6.2 Schachteln packen	Richtig: 64
6.3 Schachteln packen	1. Aussage: falsch 2. Aussage: richtig 3. Aussage: falsch

**Copyright der Aufgabenbeispiele:**

[www.iqb.hu-berlin.de](http://www.iqb.hu-berlin.de)



**Institut zur Qualitätsentwicklung im Bildungswesen**