

Studie Bürgerkompetenz Rechnen

Ergebnisbericht

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	2
1. Merkmale der Befragten	3
2. Einfache Arithmetik	4
3. Proportionalität und Antiproportionalität	13
4. Zinsen, Prozente und Geld	17
5. Bruchrechnung	26
6. Daten & Zufall	29
7. Geometrie	32

Vorbemerkung

Im Auftrag der Stiftung Rechnen in Kooperation mit der Wochenzeitung Die Zeit und den Universitäten Wittenberg-Halle und des Saarlands hat forsa Gesellschaft für Sozialforschung und statistische Analysen mbH eine repräsentative Befragung zum Thema „Bürgerkompetenz Rechnen“ durchgeführt. Im Rahmen der Studie wurden Personen zwischen 18 und 65 Jahren in der Bundesrepublik Deutschland zu ihren mathematischen Kompetenzen im Alltag befragt.

Im Rahmen der Untersuchung wurden insgesamt 1.027 Personen mithilfe des bevölkerungsrepräsentativen Panels forsa.Omninet befragt. Die Testaufgaben wurden von Prof. Dr. Ulrich Kortenkamp (Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg) und Prof. Dr. Anselm Lambert (Universität des Saarlandes) erarbeitet bzw. zusammengestellt. Zur besseren Lesbarkeit sind in diesem Bericht die Aufgaben thematisch sortiert. Ihre Reihenfolge entspricht nicht der Reihenfolge der im Test gestellten Aufgaben.

Die ermittelten Ergebnisse stehen für die Gesamtheit der Bevölkerung zwischen 18 und 65 Jahren in Deutschland und zwar mit den bei allen Stichprobenerhebungen möglichen Fehlertoleranzen (im vorliegenden Fall +/- 3 Prozentpunkte).

Der vorliegende Bericht ist ein erster Einblick in die Daten und noch keine abschließende Analyse.

Ansprechpartner für Rückfragen:

Stiftung Rechnen
kontakt@stiftungrechnen.de
04106 – 704 1367

1. Merkmale der Befragten

Die folgende Tabelle zeigt einige der soziodemographischen und sonstigen Merkmale der befragten Personen im Überblick.

▪ Merkmale und Eigenschaften der Befragten

	insgesamt
	— % —
Ost	16
West	84
Erwerbstätige	66
davon:	
Arbeiter	11
Angestellte	44
Beamte	6
Selbständige	5
Schulbildung:	
Hauptschule	28
mittlerer Abschluss	40
Hochschule, Abitur	32
18- bis 29-Jährige	22
30- bis 49-Jährige	44
50- bis 65-Jährige	34
Anzahl Geschwister:*)	
– keine	16
– 1	39
– 2	20
– 3	10
– 4 und mehr	8
letzte Mathenote:*)	
– sehr gut	9
– gut	33
– befriedigend	33
– ausreichend	15
– mangelhaft	3
– ungenügend	0

*) an 100 Prozent fehlende Angaben = keine Angabe

2. Einfache Arithmetik

Aufgabe 1 im Test: Addieren Sie: $79+25$

Einfache Addition stellt für die große Mehrheit der Befragten kein Problem dar. Lediglich 3 Prozent haben eine falsche Antwort angegeben.

▪ Addition

	79 + 25 ergibt	
	104	anderes
	<u>%</u>	<u>%</u>
insgesamt	97	3
Ost	96	4
West	97	3
18- bis 29-Jährige	98	2
30- bis 49-Jährige	98	2
50- bis 65-Jährige	95	5
Hauptschule	95	5
mittlerer Abschluss	98	2
Abitur, Studium	98	2
Schulabschluss in:		
Bayern	96	4
Baden-Württemberg	97	3
Nordrhein-Westfalen	97	3
Nord *)	96	3
Mitte **)	97	3
Ost ***)	97	3

*) Nord = Schleswig-Holstein, Bremen, Hamburg, Niedersachsen

***) Mitte = Hessen, Rheinland-Pfalz, Saarland

***) Ost = Berlin, Brandenburg, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen, Mecklenburg-Vorpommern

Aufgabe 2 im Test: Sie kaufen 8 Artikel für insgesamt 14,32 €. Wie viel Geld bekommen Sie an der Kasse zurück, wenn Sie einen 20€-Schein geben?

Auch das Rückgeld, welches sie beim Kauf von Artikeln in Höhe von € 14,32 und dem Bezahlen mit einem € 20-Schein zurückbekommen würden, berechnen die meisten Befragten (91 %) richtig.

▪ **Rückgeld**

Sie kaufen 8 Artikel für insgesamt € 14,32. Wenn man mit einem € 20-Schein bezahlt, bekommt man zurück

	€ 5,68	anderes	keine Angabe
	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>
insgesamt	91	8	1
Ost	87	12	1
West	92	7	1
18- bis 29-Jährige	92	8	0
30- bis 49-Jährige	92	7	1
50- bis 65-Jährige	90	8	2
Hauptschule	88	10	2
mittlerer Abschluss	92	8	0
Abitur, Studium	93	7	0
Schulabschluss in:			
Bayern	93	7	0
Baden-Württemberg	90	10	0
Nordrhein-Westfalen	92	7	1
Nord	91	7	2
Mitte	92	6	2
Ost	89	9	2

Aufgabe 3 im Test: Herr Lambert fährt mit dem Zug von Saarbrücken nach Berlin. Er steigt um 8:58 Uhr in Saarbrücken ein und um 15:28 Uhr in Berlin aus. Wie lange war er unterwegs?

Die Dauer, die Herr Lambert mit dem Zug von Saarbrücken bis nach Berlin benötigt, können 76 Prozent der Befragten richtig angeben. 23 Prozent irren sich mit ihrer Antwort.

▪ **Zugfahrt**

Herr Lambert steigt um 8:58 Uhr in Saarbrücken in den Zug ein und um 15:28 in Berlin aus. Herr Lambert war unterwegs

	6h 30min	anderes	keine Angabe
	%	%	%
insgesamt	76	23	1
Ost	66	32	2
West	78	21	1
18- bis 29-Jährige	83	17	0
30- bis 49-Jährige	76	23	1
50- bis 65-Jährige	72	25	3
Hauptschule	70	27	3
mittlerer Abschluss	74	26	0
Abitur, Studium	87	13	0
Schulabschluss in:			
Bayern	81	19	0
Baden-Württemberg	75	24	1
Nordrhein-Westfalen	76	22	2
Nord	77	22	1
Mitte	83	17	0
Ost	72	27	1
letzte Mathenote:			
- sehr gut	92	7	1
- gut	80	19	1
- befriedigend	77	22	1
- ausreichend *)	67	32	1

*) oder schlechter

Aufgabe 4 im Test: Im Kino belegt eine Gruppe die Plätze 23 bis 28 in Reihe 7. Um wie viele Personen handelt es sich?

Dass die Plätze 23 bis 28 in einem Kino von insgesamt 6 Personen belegt werden, wissen 88 Prozent der Befragten.

- **Kinoplätze**

Im Kino belegt eine Gruppe die Plätze 23 bis 28 in Reihe 7. Es handelt sich um

	6 Personen	anderes	keine Angabe
	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>
insgesamt	88	11	1
Ost	83	14	3
West	89	10	1
18- bis 29-Jährige	94	6	0
30- bis 49-Jährige	88	12	0
50- bis 65-Jährige	85	13	2
Hauptschule	84	14	2
mittlerer Abschluss	86	14	0
Abitur, Studium	95	5	0
Schulabschluss in:			
Bayern	89	10	1
Baden-Württemberg	89	11	0
Nordrhein-Westfalen	89	11	0
Nord	91	7	2
Mitte	93	7	0
Ost	86	13	1
letzte Mathenote:			
- sehr gut	97	3	0
- gut	94	6	0
- befriedigend	87	13	0
- ausreichend	83	16	1

Aufgabe 5 im Test: 8 Kinokarten kosten 72 €, was kostet eine?

Auch einfaches Dividieren bereitet der großen Mehrheit der Befragten (97 %) keine Probleme.

- **Kinokarten**

8 Kinokarten kosten € 72. Eine Karte kostet

	€ 9	anderes	keine Angabe
	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>
insgesamt	97	2	1
Ost	94	4	2
West	98	2	0
18- bis 29-Jährige	99	1	0
30- bis 49-Jährige	97	2	1
50- bis 65-Jährige	97	2	1
Hauptschule	96	3	1
mittlerer Abschluss	97	2	1
Abitur, Studium	99	1	0
Schulabschluss in:			
Bayern	98	2	0
Baden-Württemberg	98	2	0
Nordrhein-Westfalen	97	2	1
Nord	97	2	1
Mitte	99	1	0
Ost	96	3	1

Aufgabe 6 im Test: Der Messeturm ist ein bekannter Wolkenkratzer in Frankfurt am Main. Er hat 65 Stockwerke und eine Höhe von 257 m. Im Jahr 1991 war er das höchste Bürogebäude in Europa. Im Jahr 1997 wurde der Frankfurter Commerzbank-Tower fertiggestellt. Dieser ist 2 m höher als der Messeturm. Vor dem Messeturm steht die 23 m hohe und 32 t schwere, bewegliche Skulptur Hammering Man, die einen Arbeiter darstellt. Der Hammering Man hämmert ohne Pause zweimal in der Minute.

a) Wie schwer ist der Hammering Man?

Drei Viertel der Befragten (76 %) können die entsprechende Information zum Gewicht des „Hammering Man“ dem Fragentext entnehmen. Weitere 14 Prozent haben zwar das Gewicht des „Hammering Man“ richtig angegeben, jedoch ohne die entsprechende Maßeinheit.

b) Berechnen Sie die durchschnittliche Höhe eines Stockwerkes des Messeturmes. Runden Sie auf Zentimeter.

Bei der durchschnittlichen Höhe eines Stockwerkes des Messeturmes tun sich die Befragten schon eher schwer: Hier geben 58 Prozent die richtige Lösung, 30 Prozent jedoch eine falsche Lösung an.

▪ **Messturm**

Der Hammering Man wiegt Ein Stockwerk des Messturmes ist hoch

32t **32** anderes keine Angabe **3,95m** anderes keine Angabe

	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>
insgesamt	76	14	1	9	58	30	12
Ost	82	7	1	10	54	34	12
West	75	15	1	9	58	29	13
18- bis 29-Jährige	84	11	1	4	57	34	9
30- bis 49-Jährige	77	14	1	8	61	26	13
50- bis 65-Jährige	70	15	1	14	54	31	15
Hauptschule	66	17	2	15	52	30	18
mittlerer Abschluss	79	13	0	8	58	30	12
Abitur, Studium	84	12	1	3	64	29	7
Schulabschluss in:							
Bayern	75	18	1	6	58	32	10
Baden-Württemberg	80	13	0	7	56	31	13
Nordrhein-Westfalen	69	15	1	15	60	25	15
Nord	75	18	2	5	60	28	12
Mitte	83	12	0	5	59	32	9
Ost	82	8	1	9	56	32	12
letzte Mathenote:							
- sehr gut	85	14	0	1	64	34	2
- gut	78	15	2	5	65	28	7
- befriedigend	78	14	0	8	56	32	12
- ausreichend	74	11	2	13	53	28	19

Aufgabe 10 im Test: Sie fahren vom 23. bis 28. Juli in Urlaub. Wie viele Übernachtungen müssen Sie buchen?

88 Prozent der Befragten berechnen die richtige Anzahl an Übernachtungen, die man buchen muss, wenn man vom 23. bis 28. Juli in den Urlaub fahren will. 12 Prozent geben falsche Lösungen an – hierunter fallen häufig die Angaben 4 und 6 Übernachtungen.

▪ **Übernachtungen im Urlaub**

Vom 23. bis 28. Juli müssen Übernachtungen gebucht werden

	5 %	anderes %	keine Angabe %
insgesamt	88	12	0
Ost	87	11	2
West	88	12	0
18- bis 29-Jährige	91	9	0
30- bis 49-Jährige	88	12	0
50- bis 65-Jährige	86	13	1
Hauptschule	84	15	1
mittlerer Abschluss	86	14	0
Abitur, Studium	94	6	0
Schulabschluss in:			
Bayern	89	11	0
Baden-Württemberg	83	17	0
Nordrhein-Westfalen	91	9	0
Nord	86	13	1
Mitte	91	9	0
Ost	88	11	1

Aufgabe 14 im Test: $8x = 72$. Was ist x ?

Die Gleichung „ $8x = 72$ “ können 86 Prozent der Befragten lösen.

▪ **Was ist x ?**

$$8x = 72. \quad x = ?$$

	x = 9	anderes	keine Angabe
	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>
insgesamt	86	5	9
Ost	90	3	7
West	86	5	9
18- bis 29-Jährige	89	4	7
30- bis 49-Jährige	86	4	10
50- bis 65-Jährige	85	5	10
Hauptschule	79	5	16
mittlerer Abschluss	85	6	9
Abitur, Studium	96	2	2
Schulabschluss in:			
Bayern	87	4	9
Baden-Württemberg	86	4	10
Nordrhein-Westfalen	85	5	10
Nord	85	5	10
Mitte	89	6	5
Ost	89	4	7

3. Proportionalität und Antiproportionalität

Aufgabe 20 im Test: 400 g Rinderfilet (Bio) kosten 32 €. Wie viel kosten 300 g?

Die Umrechnung des Preises von Rinderfilet von 400g auf 300g Filet können die meisten Befragten (87 %) ebenfalls richtig beantworten.

- **Rinderfilet**

400g Rinderfilet kosten € 32. 300g kosten

	€ 24	anderes	keine Angabe
	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>
insgesamt	87	6	7
Ost	83	4	13
West	88	6	6
18- bis 29-Jährige	89	8	3
30- bis 49-Jährige	87	4	9
50- bis 65-Jährige	86	6	8
Hauptschule	81	7	12
mittlerer Abschluss	86	6	8
Abitur, Studium	95	3	2
letzte Mathenote:			
– sehr gut	92	6	2
– gut	94	3	3
– befriedigend	88	6	6
– ausreichend	78	9	13

Aufgabe 11 im Test: Für ein Nusseckenrezept benötigt man 400 g Nüsse. Das Rezept ist für 32 Nussecken gedacht. Wie viele solcher Nussecken kann man backen, wenn man nur 300 g Nüsse hat?

Ebenso wie die korrekte Umrechnung des Preises für Rinderfilet können die meisten Befragten auch die Anzahl an Nussecken richtig angeben, die man mit 300g Nüssen backen kann.

▪ **Nussecken**

Für ein Nusseckenrezept benötigt man 400g Nüsse für 32 Nussecken. Wenn man nur 300g Nüsse hat kann man backen

	24 Nussecken	anderes	keine Angabe
	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>
insgesamt	82	9	9
Ost	77	7	16
West	82	9	9
18- bis 29-Jährige	87	8	5
30- bis 49-Jährige	82	8	10
50- bis 65-Jährige	77	10	13
Hauptschule	69	12	19
mittlerer Abschluss	82	9	9
Abitur, Studium	93	5	2
Schulabschluss in:			
Bayern	87	8	5
Baden-Württemberg	82	7	11
Nordrhein-Westfalen	79	11	10
Nord	82	8	10
Mitte	87	6	7
Ost	80	9	11
letzte Mathenote:			
- sehr gut	96	2	2
- gut	90	4	6
- befriedigend	81	9	10
- ausreichend	70	16	14

Aufgabe 9 im Test: Ein fensterloser Kellerraum ist 5 m x 6 m groß. Die Wände sind 2,50 m hoch. Ein 5 Liter-Eimer Wandfarbe reicht für 30 m². Wie viele Eimer dieser Farbe sollte man kaufen, wenn man die Wände und die Decke streichen möchte?

Dass man 3 Eimer Farbe kaufen muss, wenn man einen Kellerraum streichen will, berechnet ungefähr die Hälfte der Befragten (52 %) richtig. 39 Prozent können diese Aufgabe nicht richtig lösen. Die häufigste falsche Antwort sind 2 Eimer, gefolgt von 4 bzw. 1 Eimer Farbe.

▪ **Kellerraum**

Ein fensterloser Kellerraum ist 5m x 6m groß. Die Wände sind 2,50m hoch. Ein 5 Liter-Eimer Wandfarbe reicht für 30 m². Wenn man die Wände und die Decke streichen möchte, sollte man kaufen

	3 Eimer	anderes	keine Angabe
	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>
insgesamt	52	39	9
Ost	49	43	8
West	52	38	10
18- bis 29-Jährige	53	40	7
30- bis 49-Jährige	52	39	9
50- bis 65-Jährige	51	39	10
Hauptschule	48	40	12
mittlerer Abschluss	52	38	10
Abitur, Studium	57	39	4
Schulabschluss in:			
Bayern	57	35	8
Baden-Württemberg	43	43	14
Nordrhein-Westfalen	51	41	8
Nord	49	44	7
Mitte	60	31	9
Ost	53	39	8
letzte Mathenote:			
- sehr gut	67	30	3
- gut	58	36	6
- befriedigend	48	43	9
- ausreichend	44	41	15

Aufgabe 13 im Test: Wie viel Zeit dauert es länger, wenn man 240 km statt mit 120 km/h nur mit 100 km/h fährt?

Die Zeit, die man für eine Strecke von 240 km länger benötigt, wenn man statt mit 120 km/h nur mit 100 km/h fährt, kann lediglich etwas mehr als ein Viertel aller Befragten (28 %) richtig angeben. Über die Hälfte (54 %) gibt falsche Lösungen an – als falsche Lösungen werden vor allem 40 Minuten oder 20 Minuten genannt

- **Geschwindigkeit**

Wenn man 240 km statt mit 120 km/h nur mit 100 km/h fährt braucht man länger

	24 Minuten	anderes	keine Angabe
	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>
insgesamt	28	54	18
Ost	21	67	12
West	30	51	19
18- bis 29-Jährige	37	51	12
30- bis 49-Jährige	26	54	20
50- bis 65-Jährige	25	55	20
Hauptschule	17	61	22
mittlerer Abschluss	24	54	22
Abitur, Studium	44	48	8
Schulabschluss in:			
Bayern	37	43	20
Baden-Württemberg	23	59	18
Nordrhein-Westfalen	31	49	20
Nord	29	50	21
Mitte	29	58	13
Ost	24	61	15

4. Zinsen, Prozente und Geld

Aufgabe 15 im Test: Ein Müsli ist wie folgt beschrieben:

Inhalt: 500g, Qualität: ökologischer Landbau

60% Getreidevollkornflocken

Zutaten: Haferflocken*, 3-Fruchtflocken* 15% (Weizenvollkornmehl*, Dattelsaftkonzentrat* 30%, Apfelsaftkonzentrat* 18%, Bananenmark* 12%), Haferkleie* 12%, Weizenflocken*, Gerstenflocken*, geröstete Haselnussstücke* 4%, Apfelstücke* getrocknet 3%, Sultaninen* 3%, Apfelflocken* (Äpfel* 60%, Reismehl*), geröstete Mandelstücke* 1% (Kann Spuren von anderen Nüssen, Milch, Soja und Sesam enthalten.)

Wie viel Gramm Haselnüsse enthält die Packung?

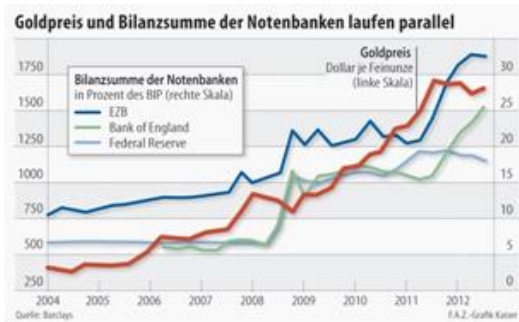
Zwei Drittel der Befragten (66 %) können anhand der Prozentangabe der vorgegebenen Zutatenliste eines Müslis entnehmen, wie viel Haselnüsse die Müsli-Packung enthält.

▪ **Haselnüsse im Müsli**

Die Packung enthält Haselnüsse

	20g	anderes	keine Angabe
	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>
insgesamt	66	16	18
Ost	61	21	18
West	66	15	19
18- bis 29-Jährige	70	15	15
30- bis 49-Jährige	67	14	19
50- bis 65-Jährige	60	18	22
Hauptschule	52	18	30
mittlerer Abschluss	68	15	17
Abitur, Studium	75	14	11
Schulabschluss in:			
Bayern	73	13	14
Baden-Württemberg	56	21	23
Nordrhein-Westfalen	64	12	24
Nord	70	17	13
Mitte	68	15	17
Ost	67	17	16
letzte Mathenote:			
- sehr gut	83	12	5
- gut	75	12	13
- befriedigend	63	20	17
- ausreichend	56	17	27

Aufgabe 16 im Test:



a) In welchem Jahr betrug der Goldpreis 750 Dollar je Feinunze?

Ein Drittel (31 %) der Befragten kann dem Schaubild richtig entnehmen, in welchem Jahr der Goldpreis 750 Dollar je Feinunze betrug.

Über die Hälfte (54 %) irrt sich bei der Jahresangabe – am häufigsten wird das Jahr 2004, gefolgt von 2008 genannt.

▪ **Goldpreis I**

Der Goldpreis betrug 750 Dollar je Feinunze im Jahr

	2007	anderes	keine Angabe
	%	%	%
insgesamt	31	54	15
Ost	21	59	20
West	33	53	14
18- bis 29-Jährige	44	47	9
30- bis 49-Jährige	31	53	16
50- bis 65-Jährige	22	60	18
Hauptschule	23	56	21
mittlerer Abschluss	27	60	13
Abitur, Studium	44	46	10
Schulabschluss in:			
Bayern	34	54	12
Baden-Württemberg	33	53	14
Nordrhein-Westfalen	30	54	16
Nord	31	56	13
Mitte	39	52	9
Ost	26	55	19

b) Wie viele Jahre brauchte Gold ungefähr um von 500 Dollar je Feinunze auf den dreifachen Wert zu steigen?

41 Prozent können dem Schaubild entnehmen, dass Gold 5 Jahre brauchte, um von 500 Dollar je Feinunze auf den dreifachen Wert zu steigen. Ebenso viele aber (40 %) können dies nicht. Die häufigste falsche Antwort ist 7 Jahre, gefolgt von 6 Jahre.

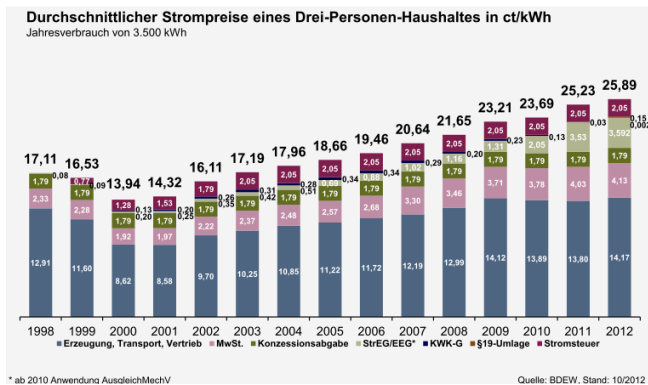
▪ **Goldpreis II**

Gold brauchte um von 500 Dollar je Feinunze auf den dreifachen Wert zu steigen

	5 Jahre	anderes	keine Angabe
	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>
insgesamt	41	40	19
Ost	38	39	23
West	41	40	19
18- bis 29-Jährige	53	32	15
30- bis 49-Jährige	39	39	22
50- bis 65-Jährige	35	45	20
Hauptschule	28	50	22
mittlerer Abschluss	39	38	23
Abitur, Studium	56	32	12
Arbeiter	26	54	20
Angestellte	46	35	19
Beamte	62	30	8
Selbständige	40	46	14
Schulabschluss in:			
Bayern	52	33	15
Baden-Württemberg	35	46	19
Nordrhein-Westfalen	33	47	20
Nord	46	35	19
Mitte	44	39	17
Ost	41	38	21
letzte Mathenote:			
- sehr gut	66	29	5
- gut	48	36	16
- befriedigend	38	47	15
- ausreichend	28	42	30

Aufgabe 16 im Test: Um wie viel Cent pro Kilowattstunde ist der durchschnittliche Strompreis eines Drei-Personen-Haushalts von 2000 bis 2010 gestiegen?

Strompreis für Haushalte



Die Steigerung des durchschnittlichen Strompreises eines Drei-Personen-Haushaltes von 2000 bis 2010 entnehmen 47 Prozent dem vorgegebenen Balkendiagramm richtig. 30 Prozent berechnen die Steigerung falsch.

▪ **Strompreissteigerung**

Der durchschnittliche Strompreis eines Drei-Personen- Haushalts ist von 2000 bis 2010 gestiegen um

9,75 ct/kwh anderes keine Angabe

	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>
insgesamt	47	30	23
Ost	39	36	25
West	49	29	22
18- bis 29-Jährige	54	30	16
30- bis 49-Jährige	47	27	26
50- bis 65-Jährige	45	35	20
Hauptschule	42	33	25
mittlerer Abschluss	47	29	24
Abitur, Studium	55	29	16
Arbeiter	40	41	19
Angestellte	51	27	22
Beamte	60	28	12
Selbständige	50	28	22
Schulabschluss in:			
Bayern	54	24	22
Baden-Württemberg	45	25	30
Nordrhein-Westfalen	46	30	24
Nord	53	32	15
Mitte	52	31	17
Ost	44	34	22

Aufgabe 18 im Test: Eine Aktie fällt zuerst um 10% und steigt danach wieder um 10%. Ist sie nun mehr oder weniger oder gleich viel wert? Kreuzen Sie an!

Dass eine Aktie, die zuerst um 10 Prozent fällt und dann wieder um 10 Prozent steigt, nun weniger wert ist, wissen 66 Prozent der Befragten.

21 Prozent sind der Meinung, die Aktie sei auch dann noch gleich viel wert.

▪ **Aktienwert**

Eine Aktie fällt zuerst um 10 % und steigt danach wieder um 10 %. Sie ist nun wert

	mehr	weniger	gleich viel	kann man nicht sagen	keine Angabe
	%	%	%	%	%
insgesamt	1	66	21	9	3
Ost	1	52	29	13	5
West	1	68	20	8	3
18- bis 29-Jährige	1	71	19	8	1
30- bis 49-Jährige	1	66	23	8	2
50- bis 65-Jährige	2	62	21	11	4
Hauptschule	1	54	30	11	4
mittlerer Abschluss	2	63	21	12	2
Abitur, Studium	1	79	14	5	1
letzte Mathenote:					
- sehr gut	0	81	17	0	2
- gut	1	74	15	9	1
- befriedigend	1	65	24	8	2
- ausreichend	4	49	28	15	4

Aufgabe 19 im Test: Herr Maier und Herr Müller legen gleich viel Geld bei ihrer Bank an. Herr Maier bekommt 2% Zinsen im Jahr, Herr Müller 4% Zinsen im Jahr. Wie viel mehr Ertrag als Herr Maier hat Herr Müller nach 10 Jahren? Kreuzen Sie an!

Wenn die beiden Herren Maier und Müller gleich viel Geld bei ihrer Bank anlegen und Herr Maier 2 Prozent, Herr Müller 4 Prozent Zinsen bekommen, hat Herr Maier nach 10 Jahren mehr als doppelt so viel Ertrag wie Herr Müller. Dies gibt die Hälfte der Befragten (49 %) richtig an.

25 Prozent unterschlagen bei ihrer Rechnung die anfallenden Zinsenzinsen und gehen lediglich von einem doppelt so hohen Ertrag von Herrn Maier im Vergleich zu Herrn Müller aus.

- **(Zinses-)Zinsen für eine Geldanlage**

Herr Maier und Herr Müller legen gleich viel Geld bei ihrer Bank an. Herr Maier bekommt 2 %, Herr Müller 4 % Zinsen im Jahr. Herr Maier hat nach 10 Jahren mehr Ertrag als Herr Müller

	doppelt so viel %	weniger als doppelt so viel %	mehr als doppelt so viel %	kann man nicht sagen %	weiß nicht %
insgesamt	25	7	49	12	7
Ost	31	5	42	14	8
West	24	7	50	12	7
18- bis 29-Jährige	23	5	53	15	4
30- bis 49-Jährige	28	8	46	11	7
50- bis 65-Jährige	24	7	50	11	8
Hauptschule	31	7	41	11	10
mittlerer Abschluss	26	8	44	15	7
Abitur, Studium	20	6	62	8	4
letzte Mathenote:					
- sehr gut	12	9	65	11	3
- gut	22	7	57	9	5
- befriedigend	26	7	48	12	7
- ausreichend	30	7	36	19	8

Aufgabe 21 im Test: Frau Zimmer will sich einen neuen Kühlschrank kaufen. Sie hat zwei Modelle in die engere Auswahl genommen. Das Modell TK 225 kostet 769,00 € und ist ein Gerät der Energieeffizienzklasse A. Es verbraucht pro Jahr etwa 315 kWh (Kilowattstunden) Strom. Das Modell TK 228 EcoPlus kostet 917,00 € und ist ein Gerät der Energieeffizienzklasse A++. Es verbraucht pro Jahr etwa 240 kWh Strom. Zurzeit muss Frau Zimmer für eine Kilowattstunde Strom 0,25 € bezahlen. Nach wie viel Jahren wird sich der sparsamere, aber teurere Kühlschrank rentiert haben?

Den Befragten wurde eine Textaufgabe vorgegeben, in der die Anschaffungskosten zweier Kühlschränke, der jeweilige Stromverbrauch sowie die Kosten für den Strom angegeben waren.

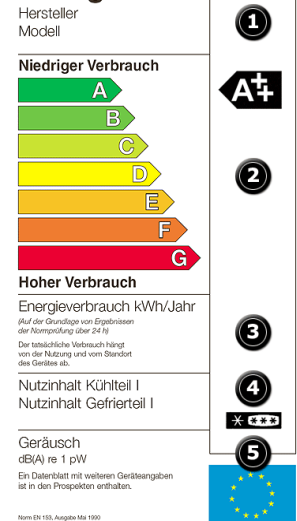
43 Prozent rechnen richtig, dass der Kauf des stromsparenderen, aber in der Anschaffung teureren Kühlschranks sich nach 8 Jahren rentiert hat.

▪ **Amortisationsdauer beim Kühlschrankkauf**

Der sparsamere, aber teurere Kühlschrank hat sich rentiert nach

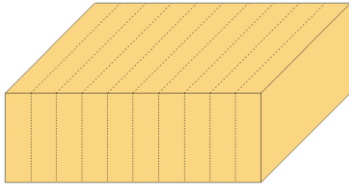
	8 Jahren	anderes	keine Angabe
	%	%	%
insgesamt	43	25	32
Ost	32	34	34
West	45	23	32
18- bis 29-Jährige	42	31	27
30- bis 49-Jährige	44	21	35
50- bis 65-Jährige	41	25	34
Hauptschule	35	22	43
mittlerer Abschluss	37	30	33
Abitur, Studium	56	19	25
letzte Mathenote:			
- sehr gut	59	23	18
- gut	52	23	25
- befriedigend	42	27	31
- ausreichend	28	25	47

Energie



5. Bruchrechnung

Aufgabe 12 im Test: Ein Butterpaket (250g) hat die Maße 10cm x 7cm x 3,5cm. Wo würden sie es durchschneiden, wenn Sie 150g Butter benötigen?



Drei Viertel aller Befragten wissen, wo sie ein 250g-Butterpaket durchschneiden müssten, wenn sie 150g Butter benötigen.

▪ Butterpaket

Ein Butterpaket (250 g) hat die Maße 10cmx7cmx3,5cm. Wenn sie 150g Butter benötigen, würden Sie durchschneiden an Linie

	E bzw. G anderes weiß nicht		
	%	%	%
insgesamt	76	20	4
Ost	75	21	4
West	76	20	4
18- bis 29-Jährige	78	20	2
30- bis 49-Jährige	75	21	4
50- bis 65-Jährige	77	19	4
Hauptschule	65	29	6
mittlerer Abschluss	77	20	3
Abitur, Studium	86	13	1
Schulabschluss in:			
Bayern	73	25	2
Baden-Württemberg	71	26	3
Nordrhein-Westfalen	74	20	6
Nord	85	13	2
Mitte	80	18	2
Ost	79	19	2

Aufgabe 22 im Test: Zur Herstellung einer Apfelsaftschorle mischt man vier fünftel Liter Apfelsaft mit einem halben Liter Mineralwasser. Passt die Apfelsaftschorle dann in eine Flasche mit einem Fassungsvermögen von maximal 1,5 Liter?

81 Prozent der Befragten können $\frac{4}{5}$ und $\frac{1}{2}$ richtig addieren und entsprechend angeben, dass diese Menge Apfelsaftschorle in eine Flasche mit einem Fassungsvermögen von maximal 1,5 Liter passt.

▪ **Apfelsaftschorle**

Zur Herstellung einer Apfelsaftschorle mischt man vier fünftel Liter Apfelsaft mit einem halben Liter Mineralwasser. Die Apfelsaftschorle passt dann in eine Flasche mit einem Fassungsvermögen von maximal 1,5 Liter

	ja %	nein <u>%</u>	weiß nicht <u>%</u>
insgesamt	81	11	8
Ost	80	10	10
West	81	11	8
18- bis 29-Jährige	83	13	4
30- bis 49-Jährige	80	11	9
50- bis 65-Jährige	81	10	9
Hauptschule	76	12	12
mittlerer Abschluss	79	12	9
Abitur, Studium	89	9	2
letzte Mathenote:			
– sehr gut	85	13	2
– gut	88	8	4
– befriedigend	80	12	8
– ausreichend	73	13	14

Aufgabe 23 im Test: Berechnen Sie $\frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ sowie $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$

Ohne die Antwortvorgabe tun sich die Befragten mit Bruchrechnung etwas schwerer: nur 70 bzw. 62 Prozent können die simplen Bruchgleichungen richtig lösen.

▪ **Bruchrechnung**

	1/2 + 1/4 ist			2/3 + 1/6 ist		
	3/4		anderes keine Angabe	5/6		anderes keine Angabe
	%	%	%	%	%	%
insgesamt	70	13	17	62	21	17
Ost	68	17	15	54	31	15
West	71	12	17	63	20	17
18- bis 29-Jährige	80	12	8	74	18	8
30- bis 49-Jährige	64	16	20	54	27	19
50- bis 65-Jährige	72	8	20	64	16	20
Hauptschule	57	15	28	45	27	28
mittlerer Abschluss	67	14	19	56	25	19
Abitur, Studium	88	8	4	83	12	5
letzte Mathenote:						
- sehr gut	91	4	5	90	6	4
- gut	81	9	10	73	17	10
- befriedigend	69	18	13	59	28	13
- ausreichend	53	16	31	44	25	31

6. Daten & Zufall

Aufgabe 24 im Test: Es werden zwei gleiche Münzen gleichzeitig geworfen. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Münzen etwas Verschiedenes zeigen?

Die Wahrscheinlichkeit, dass bei einem gleichzeitigen Münzwurf zweier gleicher Münzen die beiden Münzen etwas Verschiedenes zeigen, können 82 Prozent der Befragten richtig angeben.

Die häufigsten falschen Angaben, die von 12 Prozent der Befragten gemacht werden, sind 25 bzw. 33 %.

▪ Münzwurf

Zwei gleiche Münzen werden gleichzeitig geworden. Die Wahrscheinlichkeit, dass die Münzen etwas Verschiedenes zeigen ist

	50 %	anderes	keine
	%	%	Angabe
	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>
insgesamt	82	12	6
Ost	77	14	9
West	83	12	5
18- bis 29-Jährige	84	14	2
30- bis 49-Jährige	82	12	6
50- bis 65-Jährige	80	11	9
Hauptschule	82	11	7
mittlerer Abschluss	80	14	6
Abitur, Studium	84	13	3
Arbeiter	79	15	6
Angestellte	82	13	5
Beamte	95	3	2
Selbständige	95	3	2

Aufgabe 25 im Test: Beim Mensch- Ärgere-dich hat man drei Versuche um eine Sechs zu würfeln, wenn man rauskommen will. Die Wahrscheinlichkeit, mit diesen drei Versuchen eine Sechs zu würfeln ist...

kleiner $\frac{1}{2}$ gleich $\frac{1}{2}$ größer $\frac{1}{2}$

Bei der Berechnung der Wahrscheinlichkeit, mit drei Versuchen eine 6 zu würfeln, können lediglich 40 Prozent die richtige Antwort (kleiner $\frac{1}{2}$) angeben. 34 Prozent glauben, die Wahrscheinlichkeit sei „gleich $\frac{1}{2}$ “.

▪ „Mensch ärgere Dich nicht“

Die Wahrscheinlichkeit, mit drei Versuchen eine 6 zu würfeln ist

	kleiner $\frac{1}{2}$	gleich $\frac{1}{2}$	größer $\frac{1}{2}$	weiß nicht
	%	%	%	%
insgesamt	40	34	9	17
Ost	46	28	11	15
West	39	35	9	17
18- bis 29-Jährige	41	43	5	11
30- bis 49-Jährige	40	34	9	17
50- bis 65-Jährige	40	28	12	20
Hauptschule	40	28	11	21
mittlerer Abschluss	39	33	10	18
Abitur, Studium	42	42	6	10

Aufgabe 26 im Test: In einer Tüte sind zwei grüne, ein gelbes, zwei weiße, ein orangefarbenes und vier rote Bonbons. Sie nehmen ohne hinzusehen ein Bonbon aus der Tüte heraus. Mit welcher Wahrscheinlichkeit ist es rot? Kreuzen Sie an!

$\frac{1}{10}$ / $\frac{1}{5}$ / $\frac{4}{10}$ / $\frac{1}{2}$ / $\frac{4}{6}$

Dass die Wahrscheinlichkeit, ein rotes Bonbon aus einer Bonbontüte mit vorgegebenem Inhalt zu holen, $\frac{4}{10}$ ist, wissen 63 Prozent der Befragten.

▪ **Bonbon-Tüte**

In einer Tüte sind zwei grüne, ein gelbes, zwei weiße, ein orangefarbenes und vier rote Bonbons. Die Wahrscheinlichkeit, ein rotes Bonbon aus der Tüte zu nehmen ist

	$\frac{1}{10}$ %	$\frac{1}{5}$ %	$\frac{4}{10}$ %	$\frac{1}{2}$ %	$\frac{4}{6}$ %	weiß nicht %
insgesamt	8	5	63	3	8	13
Ost	9	4	50	8	10	19
West	8	5	65	2	7	13
18- bis 29-Jährige	4	3	77	2	8	6
30- bis 49-Jährige	7	6	63	3	5	16
50- bis 65-Jährige	13	6	52	3	11	15
Hauptschule	12	5	51	5	10	17
mittlerer Abschluss	10	7	58	2	9	14
Abitur, Studium	3	3	80	3	3	8
letzte Mathenote:						
- sehr gut	5	1	78	6	3	7
- gut	7	5	68	2	8	10
- befriedigend	9	5	63	3	10	10
- ausreichend	12	6	51	5	6	20

7. Geometrie

Aufgabe 7 im Test: Wie viel Fläche in m^2 hat eine rechteckige Spanplatte mit einer Länge von 280 cm und einer Breite 207 cm?

Die Zentimeter-Angaben einer rechteckigen Spanplatte in die Fläche in Meter umrechnen, können 43 Prozent richtig, weitere 19 Prozent „näherungsweise“ richtig.

26 Prozent berechnen die Fläche der Spanplatte falsch - wobei der häufigste Fehler die Umrechnung von Quadratzentimeter in Quadratmeter ist.

▪ Fläche einer Spanplatte

Eine rechteckige Spanplatte mit einer Länge von 280cm und einer Breite von 207cm hat eine Fläche von

	5,796m²	5,8/5,79m ²	anderes	keine Angabe
	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>
insgesamt	43	19	26	12
Ost	37	20	32	11
West	44	18	25	13
18- bis 29-Jährige	44	12	32	12
30- bis 49-Jährige	42	19	25	14
50- bis 65-Jährige	42	22	23	13
Hauptschule	35	21	27	17
mittlerer Abschluss	39	21	27	13
Abitur, Studium	55	13	27	5
Schulabschluss in:				
Bayern	45	14	32	9
Baden-Württemberg	37	21	23	19
Nordrhein-Westfalen	42	21	23	14
Nord	49	14	23	14
Mitte	46	18	29	7
Ost	42	19	29	10
letzte Mathenote:				
- sehr gut	70	6	19	5
- gut	50	21	21	8
- befriedigend	38	21	31	10
- ausreichend	33	19	27	21

Aufgabe 8 im Test: Ein Aquarium misst innen 50cm x30cm x 40 cm – wie viele Liter Wasser passen hinein?

Das Volumen eines Aquariums in Litern, dessen Maße in Zentimeter angegeben sind, können 60 Prozent der Befragten richtig angeben, 24 Prozent nicht. Wiederum sind die falschen Antworten hauptsächlich aufgrund von Umrechnungsproblemen zustande gekommen.

▪ **Volumen eines Aquariums**

In ein Aquarium, das innen 50cm x 30cm x 40cm misst, passen hinein

	60 Liter	anderes	keine Angabe
	<u>%</u>	<u>%</u>	<u>%</u>
insgesamt	60	24	16
Ost	67	22	11
West	59	24	17
18- bis 29-Jährige	71	18	11
30- bis 49-Jährige	57	24	19
50- bis 65-Jährige	56	28	16
Hauptschule	51	27	22
mittlerer Abschluss	60	24	16
Abitur, Studium	68	21	11
Schulabschluss in:			
Bayern	61	27	12
Baden-Württemberg	58	25	17
Nordrhein-Westfalen	56	24	20
Nord	58	21	21
Mitte	65	22	13
Ost	67	21	12

Aufgabe 27 im Test: Die Kantenlänge eines Würfels wird verdoppelt. Was passiert mit dem Volumen? Kreuzen Sie an!

- Bleibt gleich
- Verdoppelt sich
- Vervierfacht sich
- Versechsfacht sich
- Verachtfach sich
- Kann man nicht sagen, das hängt von der Kantenlänge ab

Wenn die Kantenlänge eines Würfels verdoppelt wird, wissen 33 Prozent der Befragten, dass sich dadurch das Volumen des Würfels verachtfach. 24 Prozent glauben, das Volumen vervierfache sich, weitere 14 Prozent glauben, das Volumen verdoppele sich ebenfalls.

▪ **Würfel**

Wenn die Kantenlänge eines Würfels verdoppelt wird, wird das Volumen

	ver- doppelt %	ver- vierfacht %	ver- sechsfacht %	ver- achtfach %	bleibt gleich %	kann man nicht sagen %	weiß nicht %
insgesamt	14	24	8	33	2	3	16
Ost	18	14	13	37	2	3	13
West	13	26	7	32	3	3	16
18- bis 29-Jährige	8	29	9	39	2	3	10
30- bis 49-Jährige	15	25	7	30	2	3	18
50- bis 65-Jährige	15	21	8	33	3	3	17
Hauptschule	19	23	6	23	4	4	21
mittlerer Abschluss	16	25	7	29	2	3	18
Abitur, Studium	8	25	8	46	1	2	10
letzte Mathenote:							
- sehr gut	7	16	6	65	0	1	5
- gut	11	24	10	38	2	4	11
- befriedigend	17	28	8	31	2	1	13
- ausreichend	17	24	4	17	6	4	28