

Lösungen zu den Mathematikaufgaben für Soziologiestudierende

Ivo Windrich

Im vorigen Heft der SOZIOLOGIE wurden die Ergebnisse eines mehrfach mit Soziologiestudierenden durchgeführten Mathematiktests präsentiert (Windrich 2016). Für Interessierte sind in den folgenden beiden Tabellen die Lösungen zu den Rechenaufgaben mit einige Anmerkungen zu den Lösungswegen dargestellt.

Tabelle 1: Lösungen zu den Aufgaben 1 bis 10

Aufgabe	Lösung	Aufgabe	Lösung		
Bitte lösen Sie die folgenden Rechenaufgaben:					
1.	$17 + 29 + 4 =$	50	3.	$3 * 12 * 4 =$	144
	$20 - (9 + 7) =$	4		$15 * (16 : 8) =$	30
2.	$13 + 6x + 7 =$	$20 + 6x$	4.	$7 * 6x : 3 =$	$14x$
	$18x - (13 + 6x) =$	$12x - 13$		$12x * 4 : 8x =$	6
5.	$12 * (4 + 5) =$	108	7.	$6^2 =$	36
	$(6 * 7) - 19 =$	23		$(4 - 9)^2 =$	25
6.	$a + 3 + a + a + 2 =$	$3a + 5$	8.	$(x - 3)^2 =$	$x^2 - 6x + 9$
	$a * b * a * a * 4 =$	$4a^3b$		$(x - 0,5x)^2 =$	$x^2 / 4$
Schreiben Sie als Dezimalzahlen:		Schreiben Sie als Prozentzahlen:			
9.	$3 / 5 =$	0,6	10.	$0,74 =$	74%
	$1 / 9 =$	$0,\bar{1}$		$0,13 =$	13%

Zunächst sollten Terme zusammengefasst werden (Aufgaben 1 bis 8). Bei den Aufgaben 1.2, 3.2, 5.2 und 7.2 ist es sinnvoll zuerst den Ausdruck in den Klammern zu berechnen. Bei Aufgabe 4.2 kürzt sich das x weg. Bei Aufgabe 8 muss die zweite binomische Formel angewendet werden. Eine Anmerkung zu Aufgabe 8.2: Im Anhang von Windrich (2016: 316) hatte leider das zweite x gefehlt. Im Mathetest wurde die Aufgabe so gestellt wie hier, also: $(x - 0,5x)^2 =$. Die zweite binomische Formel angewendet ergibt: $x^2 - 2 \cdot 0,5x^2 + 0,5^2 \cdot x^2 = 0,25x^2$.

Tabelle 2: Lösungen zu den Aufgaben 11 und 12

Aufgabe	Lösung
11. Lösen Sie die folgenden Textaufgaben:	
Im Berichtsjahr sind 35.000 Menschen arbeitslos. Im Vorjahr waren es nur 20.000. Um wie viel Prozent hat sich die Zahl der Arbeitslosen erhöht?	75 %
Angesichts der starken Erhöhung werden Maßnahmen beschlossen, die die Zahl der Arbeitslosen (35.000) um 20% senken sollen. Wie viele Personen wären dann noch arbeitslos?	28.000
Die Zahl der Arbeitslosen hat sich um 15% erhöht: jetzt beträgt sie 23.000. Wie hoch war sie vorher?	20.000
Angesichts der schlechten Auftragslage wird in einem Betrieb vereinbart, sämtliche Löhne und Gehälter im Folgejahr um 5% zu senken, sie im Ausgleich dafür aber im übernächsten Jahr wieder um 5% anzuheben. Wie viel Prozent ihres ursprünglichen Lohnes oder Gehaltes erhalten die Mitarbeiter dann?	99,75%
12. Betrachten Sie die folgende Menge von $n = 6$ Zahlen x_i : $\{8;4;2;6;3;7\}$ Berechnen Sie:	
für $i=1$ bis n : $\sum x_i =$	30
für $i=1$ bis n : $\sum (x_i)^2 =$	178
für $i=1$ bis n : $\sum (x_i - 6)^2 =$	34
für $i=1$ bis n : $(\sum x_i)^2 =$	900

In Tabelle 2 sind die Lösungen zu den Textaufgaben und die Aufgabe mit Summenzeichen dargestellt. Bei Aufgabe 11.1 muss der Dreisatz angewendet werden. Hier entsprechen 20.000 gleich 100%, demnach muss $35.000 * 100\% / 20.000$ gerechnet werden. Das sind 350% durch 2, also 175%. Die Zahl der Arbeitslosen hat sich folglich um 75% erhöht.

Bei Aufgabe 11.2 müssen 20% von 35.000 abgezogen werden. 10% von 35.000 sind 3.500, demnach entsprechen 20% gleich 7.000. Diese von 35.000 abgezogen ergibt 28.000.

Aufgabe 11.3 wird ebenfalls über den Dreisatz gelöst. 23.000 entsprechen hier 115%, gesucht ist die Arbeitslosenzahl, die 100% darstellt. Es muss demnach $23.000 * 100\% / 115\%$ gerechnet werden. Da 230 das Doppelte von 115 ist, ergibt sich als Lösung 20.000.

Bei Aufgabe 11.4 muss 95% mal 1,05 gerechnet werden, also 95 plus die Hälfte von 9,5 gleich 4,75. Bei dieser Aufgabe sollten die Studierenden vor allem erkennen, dass sich der Grundwert ändert, so dass am Ende nicht wieder 100% rauskommt.

Bei Aufgabe 12.1 werden die 6 Zahlen addiert. Bei Aufgabe 12.2 werden sie erst quadriert und dann addiert, also $64 + 16 + 4 + 36 + 9 + 49 = 178$. Bei Aufgabe 12.3 wird vor dem Quadrieren noch 6 abgezogen, so dass hier $4 + 4 + 16 + 0 + 9 + 1 = 34$ gerechnet wird. Und für Aufgabe 12.4 schließlich erhalten wir einfach die Quadratzahl der Lösung von Aufgabe 12.1, also $30^2 = 900$.

Literatur

Windrich, I. 2016: Mathematikkenntnisse von Soziologiestudierenden. *Soziologie*, 45. Jg., Heft 3, 294–317.