



Stichprobenberechnungen mit Excel

Tabellen und Formeln zur schnellen Stichprobenberechnung



Quelle:

Rhein-Sieg-Kreis, Der Oberkreisdirektor (Hrsg.):

Statistik für den statistischen Mitarbeiter, Teil B

Beiträge zur Statistik des Rhein-Sieg-Kreises, Band 25, Siegburg, 1982

$$n = \frac{1}{\frac{e^2}{t^2 * p * (1 - p)} + \frac{1}{N}}$$

n = Stichprobe

t = Sicherheitsgrad (%)

e = Fehler (%)

p = Anteil an Grundgesamtheit

N = Grundgesamtheit



	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Stichprobenberechnung								
2	= Eingabezellen								
3	Grundgesamtheit					500	Bitte eingeben!		
4	Wahrscheinlichkeit der Merkmalsausprägung (P)					50%	Standardeinstellung 50%, sonst ei		
5									
6									
7	Sicherheit (t)		Zufallsfehler (e) in %						
8	Sicherheit in %	Sicherheit (t)	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	4,0
9	60,0%	0,84	467	390	305	234	180	141	90
10	65,0%	0,94	473	408	331	262	207	165	108
11	68,3%	1,00	476	417	345	278	222	179	119
12	70,0%	1,04	478	422	353	287	232	188	126
13	75,0%	1,15	482	434	373	312	257	212	146
14	80,0%	1,28	485	446	392	336	284	238	169
15	85,0%	1,44	488	456	411	361	312	268	197
16	90,0%	1,65	491	466	429	386	343	301	230

$$=1/(C\$8^2/(\$B9^2*\$E\$4*100*(1-\$E\$4)*100)+1/\$E\$3$$



Bei der geschichteten Stichprobe ist der Auswahlatz der Stichprobe aus der Grundgesamtheit je Schicht vorgegeben (z. B. je 5%).

In der Tabelle wird zunächst geprüft, ob die Stichprobe grundsätzlich ausreicht . Dies geschieht mit folgender Formel (Stichprobengröße muss größer als rechte Formel sein):

$$n > \frac{9}{p * (1 - p)}$$

n = Stichprobengröße gesamt

p = Anteilswert der Schicht an der gesamten Stichprobe

Stichprobenberechnung (geschichtet) mit Zufallsfehler (e) bei verschie

= Eingabezellen

Grund- gesamtheit	Merkmals- ausprägung	Häufigkeit (P)	Anzahl Merkmal	Sicherheit (t)		Stich- proben- prüfung	aus- rei- chend
				Auswahl- satz in %	Stich- probe (berech- net)		
25 000	CDU/CSU	37,0%	9 250	5,00%	463	39	ja
25 000	SPD	25,0%	6 250	5,00%	313	48	ja
25 000	FDP	10,0%	2 500	5,00%	125	100	ja
25 000	Grüne	10,0%	2 500	5,00%	125	100	ja
25 000	Linke	10,0%	2 500	5,00%	125	100	ja
25 000	Sonstige	8,0%	2 000	5,00%	100	122	nein



(tatsächlichem Rücklauf)

	Sicherheit (t)							
Stich- probe (tatsäch- lich)	Auswahl- satz in %	Stich- proben- prüfung	aus- rei- chend	Ergän- zung Stich- probe	Stichpro- be (ergänzt)	Auswahl- satz (ergänzt)	Stich- proben- prüfung	aus- rei- chend
450	4,86%	38	ja	0	450	4,86%	38	ja
350	5,60%	43	ja	0	350	5,60%	43	ja
100	4,00%	113	nein	10	110	4,40%	104	ja
110	4,40%	104	ja	0	110	4,40%	104	ja
80	3,20%	139	nein	30	110	4,40%	104	ja
60	3,00%	182	nein	50	110	5,50%	104	ja



Formel:

$$e = t * \sqrt{\frac{p * (100 - p)}{n}} * \left(\sqrt{1 - \frac{n}{N}} \right)$$

e = Fehler (%)

t = Sicherheitsgrad (%)

p = Anteil an Grundgesamtheit

n = Stichprobe

Die Korrekturformel in Klammern wird nur angewendet, wenn die Stichprobe < 5% der Grundgesamtheit ist.

Stichprobe - Berechnung des Zufallsfehlers (e)

Stadt Ingolstadt; Stadtentwicklung und Statistik

Grund- gesamt- heißt	Stich- probe (tat- sächlich)	Merkmals- ausprägung	Wahrschein- lichkeit der Merkmalsaus- prägung (P)	Sicherheitsniveau in %					
				90,0%	95,0%	95,5%	99,0%	99,7%	99,9%
				Sicherheit (t)					
				1,65	1,96	2,00	2,58	3,00	3,29
25 000	450	CDU/CSU	37%	3,7%	4,4%	4,5%	5,8%	6,8%	7,4%
25 000	350	SPD	25%	3,8%	4,5%	4,6%	5,9%	6,9%	7,6%
25 000	110	FDP	10%	4,7%	5,6%	5,7%	7,4%	8,6%	9,4%
25 000	110	Grüne	10%	4,7%	5,6%	5,7%	7,4%	8,6%	9,4%
25 000	110	Linken	10%	4,7%	5,6%	5,7%	7,4%	8,6%	9,4%
25 000	110	Sonstige	8%	4,3%	5,1%	5,2%	6,7%	7,7%	8,5%

Prüfung des Fehlers der tatsächlich realisierten Stichprobe bei unterschiedlichen Sicherheitsniveaus

Das hier entwickelte Verfahren mittels Excel bietet die Möglichkeit, sowohl einfache als auch geschichtete Stichproben

- 1) zu berechnen,**
- 2) hinsichtlich Sicherheit und Fehler zu prüfen,**
- 3) realisierte Stichproben zu ergänzen und**
- 4) realisierte Stichproben hinsichtlich Sicherheit und Fehler zu prüfen.**

Der Vorteil liegt darin, schnell und unkompliziert einen Überblick zu bekommen, mit welchem personellen und finanziellen Aufwand Befragungsergebnisse gewonnen werden können in Abhängigkeit von der Genauigkeit.