

Einfache Wahlanalyse. Teil(b): Stichprobe zur Bestimmung des Stimmenanteils der B-Partei

(1) Der Stimmenanteil von $p=6\%$ der B-Partei läßt sich mit einer vorgegebenen Abweichung $\epsilon = 2$ [Prozentpunkte] gemäß folgender Tabelle vorhersagen. Tabellenzeile (3) ist dabei wie folgt zu lesen: Bei einer Stichprobe vom Umfang $n=750$ entsprechen einer Untergrenze von 4 Prozentpunkten $k_1=30$ B-Wähler bzw. einer Obergrenze von 8 Prozentpunkten $k_2 = 60$ B-Wähler. Für die kumulierten Wahrscheinlichkeiten gilt $b(n,k_1,p)$ gleich 0,010 und $b(n,k_2,p)$ gleich 0,989 . Daraus ergibt sich die (Vertrauens-) Wahrscheinlichkeit, daß der Stimmenanteil der B-Partei mit einer Abweichung von höchstes 2 Prozentpunkten ermittelt werden kann, bereits mit $n=750$ zufällig ausgewählten Befragten zu **97,9%** (\rightarrow Differenz).

Nr.	p	k1	k2	$b(n;k_1;p)$	$b(n;k_2;p)$	Differenz
	6%	4%	8%			
1	250	10	20	0,111	0,923	0,812
2	500	20	40	0,031	0,972	0,941
3	750	30	60	0,010	0,989	0,979
4	1000	40	80	0,003	0,996	0,992
5	1250	50	100	0,001	0,998	0,997
6	1500	60	120	0,000	0,999	0,999
7	1750	70	140	0,000	1,000	1,000
8	2000	80	160	0,000	1,000	1,000
9	2250	90	180	0,000	1,000	1,000
10	2500	100	200	0,000	1,000	1,000
11	2750	110	220	0,000		
12	3000	120	240	0,000		
13	538	21,52	43,04	0,020	0,975	0,955

Um ein Vertrauenswahrscheinlichkeit von mehr als 95% zu gewährleisten, genügen bereits $n=538$ zufällig befragte Personen.

(2) Der Stimmenanteil von $p=6\%$ der B-Partei läßt sich mit einer vorgegebenen Abweichung $\epsilon = 1$ [Prozentpunkt] gemäß folgender Tabelle vorhersagen. Tabellenzeile (9) ist dabei wie folgt zu lesen: Bei einer Stichprobe vom Umfang $n=2250$ entsprechen einer Untergrenze

von 5 Prozentpunkten (gerundet) $k_1=113$ B-Wähler bzw. einer Obergrenze von 8 Prozentpunkten (gerundet) $k_2 = 158$ B-Wähler. Für die kumulierten Wahrscheinlichkeiten gilt $b(n,k_1,p)$ gleich 0,021 und $b(n,k_2,p)$ gleich 0,975 . Daraus ergibt sich die (*Vertrauens-*) Wahrscheinlichkeit, daß der Stimmenanteil der B-Partei mit einer Abweichung von höchstes 2 Prozentpunkten ermittelt werden kann, bereits mit $n=2250$ zufällig ausgewählten Befragten zu **95,4%** (\rightarrow Differenz).

Nr.	p	k1	k2	$b(n;k_1;p)$	$b(n;k_2;p)$	Intervall
	6%	5%	7%			
1	250	13	18	0,260	0,754	0,494
2	500	25	35	0,200	0,850	0,649
3	750	38	53	0,123	0,874	0,752
4	1000	50	70	0,101	0,916	0,816
5	1250	63	88	0,065	0,929	0,864
6	1500	75	105	0,055	0,951	0,897
7	1750	88	123	0,036	0,958	0,922
8	2000	100	140	0,031	0,971	0,940
9	2250	113	158	0,021	0,975	0,954
10	2500	125	175	0,018	0,982	0,965
11	2750	138	193	0,012	0,985	0,973
12	3000	150	210	0,010		

Ergebnis

Damit ist gezeigt, daß es möglich ist, den Stimmenanteil der B-Partei mit einer relativ kleinen Zufallsauswahl von Wählern vorherzusagen, und zwar mit nur 750 Befragten mit weniger als 2 Prozentpunkten Abweichung bzw. 2250 Befragten mit weniger als 1 Prozentpunkt Abweichung.

Die entsprechende Vertrauenswahrscheinlichkeit liegt bei mehr als 95%. Folgende Graphik stellt diesen Zusammenhang zwischen der Anzahl der Befragten und der Vertrauenswahrscheinlichkeit für $n < 3000$ dar.

