

# Wähleranteil

Bei einer Stichprobe von  $n = 500$  Personen gaben 120 Personen an, sie würden die Partei A wählen.

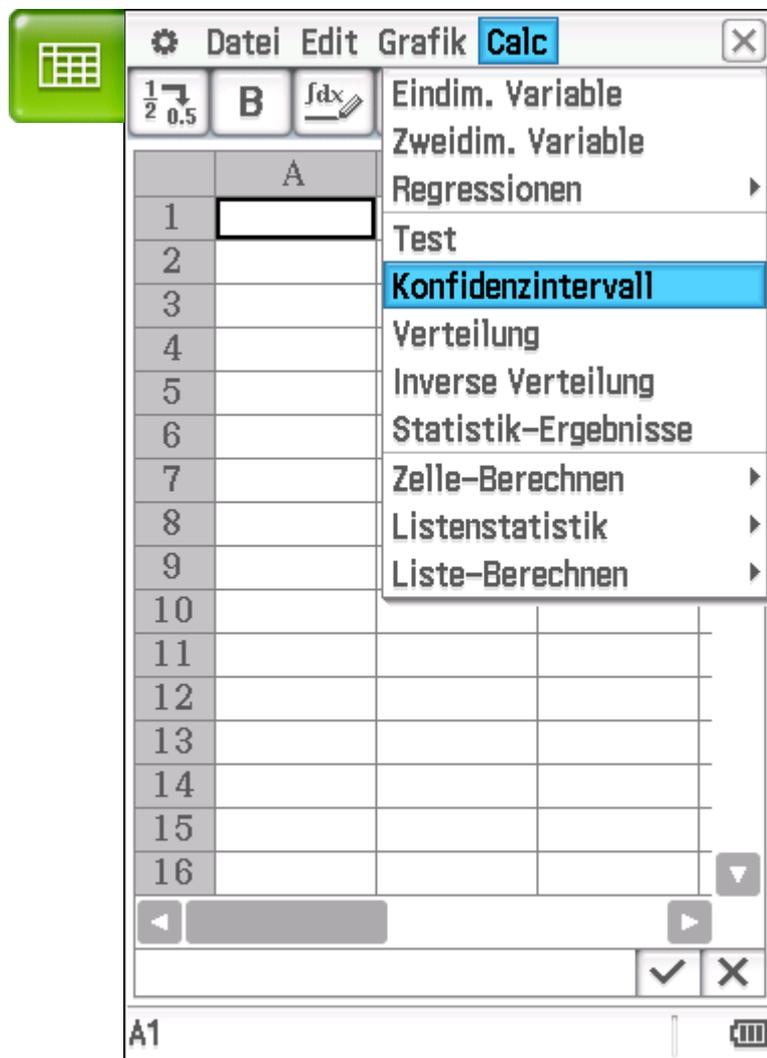
**Aufgabenstellung:**

Geben Sie das 95-%-Konfidenzintervall  $KI$  für den Wähleranteil der Partei A an!

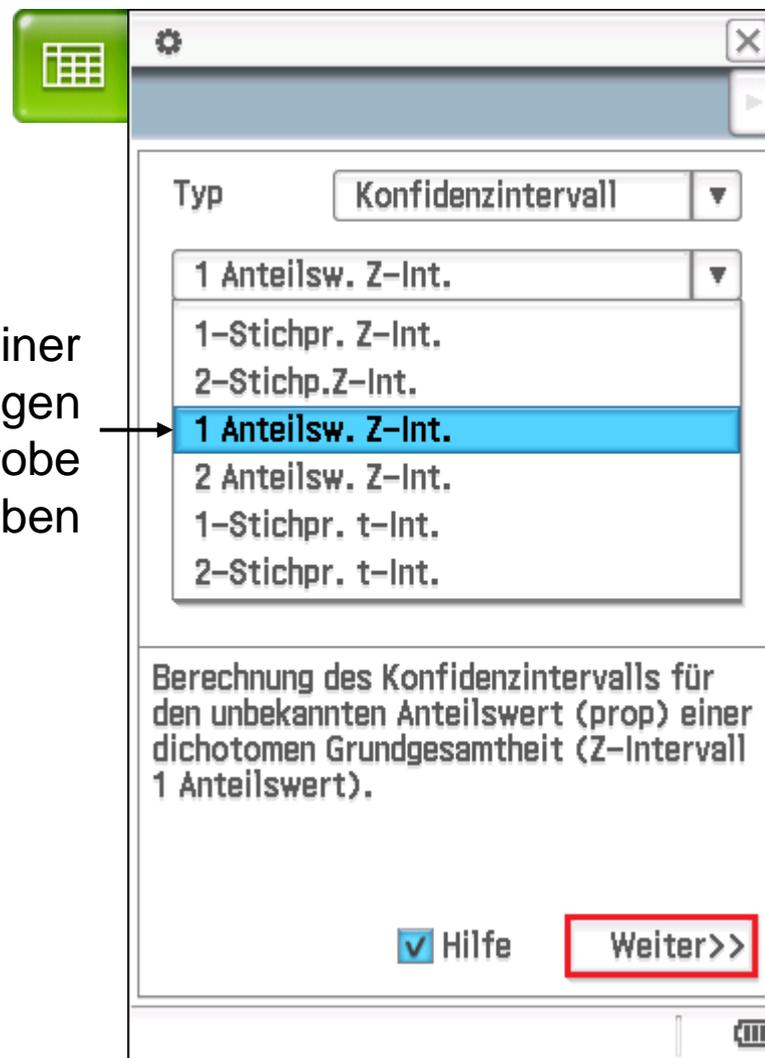
$KI =$  \_\_\_\_\_

Quelle: BMB, Aufgabenpool SRP M, Nr. 1\_239, offene Typ-1-Aufgabe, Grundkompetenz WS 4.1,  
[aufgabenpool.srdp.at/srp\\_ahs/download.php?file=Waehleranteil.pdf](http://aufgabenpool.srdp.at/srp_ahs/download.php?file=Waehleranteil.pdf)

# Wähleranteil



Anteil einer  
einzigsten  
Stichprobe  
gegeben



# Wähleranteil

C-Niveau

x

n

Konfidenzniveau  
( $0 \leq C\text{-Niveau} < 1$ )

Hilfe

95-%-Konfidenzintervall

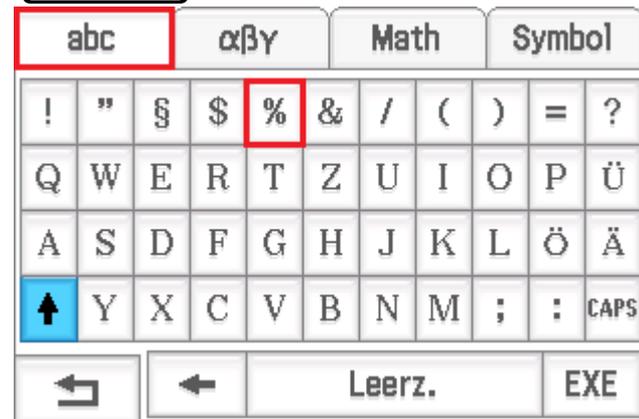
120 würden Partei A wählen

Wert (0 oder ganzzahlig positiv)

Stichprobe von 500

Stichprobenumfang (ganzzahlig positiv)

Keyboard



# Wähleranteil

Unterer 0.2025652  
Oberer 0.2774348  
 $\hat{p}$  0.24  
n 500

untere Intervallgrenze (linke Grenze)

<<Zurück  Hilfe Ausgabe>>

untere Grenze<sup>1</sup>...

obere Grenze<sup>2</sup>...

obere Intervallgrenze (rechte Grenze)

Schätzwert für tatsächlichen Anteil

geschätzter Anteilswert

<sup>1</sup>abrunden

<sup>2</sup>aufunden

für *mindestens* 95%

95-%-Konfidenzintervall:

[0,202; 0,278]

# Wähleranteil (Alternative 1)

	A	B	C
1	0.95	0.01910	0.24
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			

95%-Konfidenzintervall

120 von 500 würden Partei A wählen,  
Schätzwert für tatsächlichen Anteil

$$=120/500$$

Schätzwert für Standardabweichung

$$=\sqrt{(C1 \times (1-C1) / 500)}$$

Shift  $\wedge$

Keyboard

abc				$\alpha\beta\gamma$				Math				Symbol			
!	"	§	\$	%	&	/	(	)	=	?					
Q	W	E	R	T	Z	U	I	O	P	Ü					
A	S	D	F	G	H	J	K	L	Ö	Ä					
↑	Y	X	C	V	B	N	M	;	:	CAPS					
↶	←	Leertz.								EXE					

# Wähleranteil (Alternative 1)

The screenshot shows the 'Calc' menu of a Casio calculator. The menu options are: Eindim. Variable, Zweidim. Variable, Regressionen, Test, Konfidenzintervall, Verteilung, **Inverse Verteilung** (highlighted in blue), Statistik-Ergebnisse, Zelle-Berechnen, Listenstatistik, and Liste-Berechnen. The background shows a spreadsheet with cell A1 containing the value 0.95. The status bar at the bottom shows '=95%' and the active cell range 'A1:BL1'.

The screenshot shows the 'Inverse Verteilung' dialog box. The 'Typ' dropdown is set to 'Inverse Verteilung'. A list of distribution types is shown, with 'Inverse Normal-V' selected and highlighted in blue. The list includes: Inverse Normal-V, Inverse Student-t-Verteilung, Inverse  $\chi^2$ -Verteilung, Inverse Fisher-Verteilung, Inverse Binomial-Verteilung, Inverse Poisson-Verteilung, and Inverse geometr. Verteilung. Below the list, there is a text description: 'Berechnung eines Quantils bzw. symmetrisch liegender Quantile einer Normalverteilung für eine vorgegebenen Wahrscheinlichkeit (= Fläche unter der Glockenkurve)'. At the bottom, there is a checked 'Hilfe' checkbox and a 'Weiter>>' button.

# Wähleranteil (Alternative 1)

Lage Wkt. **Mittelpunkt** ▼

prob A1

$\sigma$  B1

$\mu$  C1

Vorgabe der Lage der Wahrscheinlichkeit  
(L Links, R Rechts, C symmetrisch um  $\mu$ )

<<Zurück  Hilfe Weiter>>

symmetrisch um tatsächlichen Anteil

vorgegebene Intervallwahrscheinlichkeit  
( $0 \leq \text{Flächeninhalt} \leq 1$ )

Standardabweichung ( $\sigma > 0$ )

Mittelwert der Grundgesamtheit

# Wähleranteil (Alternative 1)

$x_1InvN$  0.2025652  
 $x_2InvN$  0.2774348  
prob 0.95  
 $\sigma$  0.019099738  
 $\mu$  0.24

Berechnete untere Integrationsgrenze bei der Voreinstellung C (symmetrisch), untere Integrationsgrenze für die vorgegebene Wahrscheinlichkeit.

<<Zurück  Hilfe Ausgabe>>

untere Grenze<sup>1</sup>...

obere Grenze<sup>2</sup> für tatsächlichen Anteil

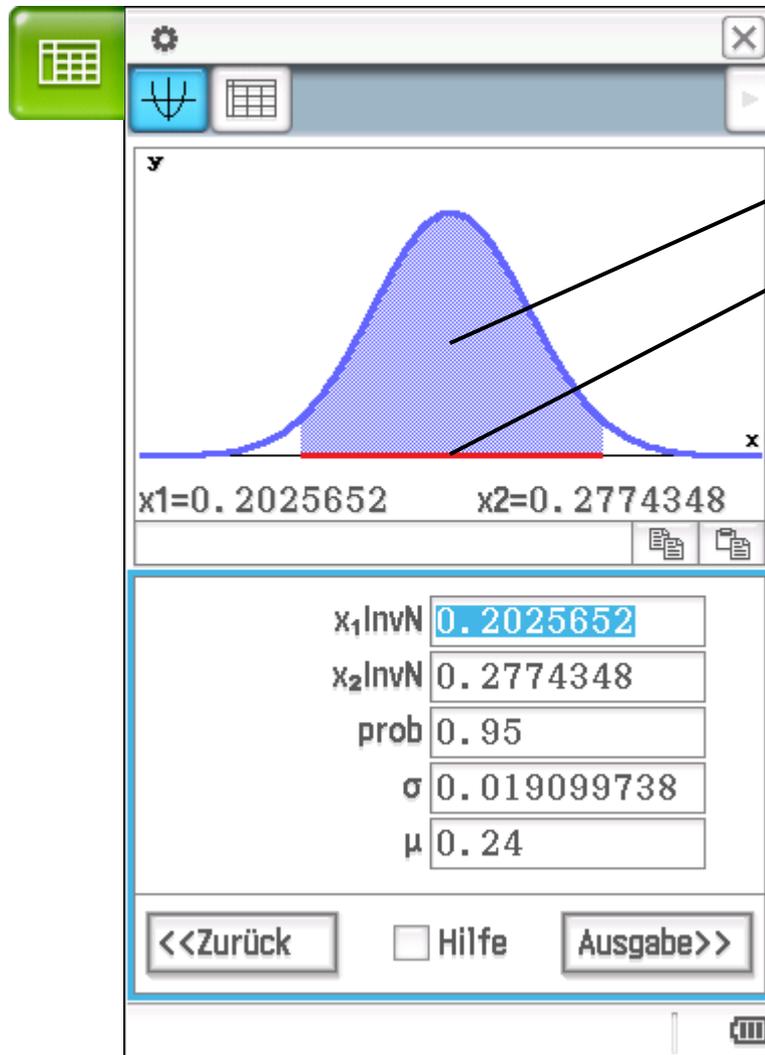
Berechnete obere Integrationsgrenze (Quantil) bei der Voreinstellung L (linksseitig) oder C (symmetrisch), andernfall untere Integrationsgrenze bei der Voreinstellung R (rechtsseitig). Integrationsgrenze für die vorgegebene Wahrscheinlichkeit.

<sup>1</sup>abrunden  
<sup>2</sup>aufunden für *mindestens* 95%

Tipp: Zuordnung prüfen

95-%-Konfidenzintervall:  
[0,202; 0,278]

# Wähleranteil (Alternative 1)



**grafische Veranschaulichung:**

Konfidenzniveau

Konfidenzintervall

# Wähleranteil (Alternative 2)

500 →  $n$

$\frac{120}{n} \rightarrow h$

95% →  $\gamma$

$\sqrt{\frac{h \times (1-h)}{n}} \rightarrow \sigma$

0.01909973822

Dezimal

Stichprobe von 500,  $\Rightarrow$  mit **Shift** **(←)**

120 von 500 würden Partei A wählen,  
Schätzwert für tatsächlichen Anteil,

$\frac{120}{500}$  mit **Shift** **(÷)**

95-%-Konfidenzintervall

Schätzwert für Standardabweichung,

$\sqrt{\frac{h \times (1-h)}{n}}$  mit **Shift** **(^)**

Keyboard



# Wähleranteil (Alternative 2)

The screenshot shows the 'Interaktiv' menu of a CASIO calculator. The menu is open, showing various calculation options. The 'Verteilun' (Distribution) option is selected, and the 'Umkehrfkt.' (Inverse Function) sub-menu is also selected. The 'invNormCDF' function is highlighted in blue. The calculator's display shows the expression  $\frac{h \times (1-h)}{n}$  and the value 95% is entered as  $\gamma$ . The calculator's mode is set to 'Algeb' (Algebra).

symmetrisch um tatsächlichen Anteil

vorgegebene  
Intervallwahrscheinlichkeit  
( $0 \leq \text{Flächeninhalt} \leq 1$ )

The screenshot shows the 'invNormCDF' dialog box. The 'Lage Wkt.' (Location Prob.) dropdown is set to 'Mittelpunkt' (Center). The 'prob' field is set to  $\gamma$ . The 'Standardabweichung ( $\sigma > 0$ )' (Standard Deviation) field is set to  $\sigma$ . The 'Mittelwert der Grundgesamtheit' (Population Mean) field is set to  $h$ . The dialog box also contains a note: 'Vorgabe der Lage der Wahrscheinlichkeit (L Links, R Rechts, C symmetrisch um  $\mu$ )'. The 'OK' and 'Abbrechen' (Cancel) buttons are visible at the bottom.

# Wähleranteil (Alternative 2)

500  $\Rightarrow n$  500

$\frac{120}{n} \Rightarrow h$  0.24

95%  $\Rightarrow \gamma$  0.95

$\sqrt{\frac{h \times (1-h)}{n}} \Rightarrow \sigma$  0.01909973822

$\text{invNormCDF}("C", \gamma, \sigma, h)$  0.202565201

$2 \times h - \text{ans}$  0.277434799

Algeb Dezimal Reell 2 $\pi$

untere Grenze<sup>1</sup>...

obere Grenze<sup>2</sup> für tatsächlichen Anteil,

$h + (h - \text{ans})$

↳ Breite des halben Intervalls

<sup>1</sup>abrunden

<sup>2</sup>aufrunden

für *mindestens* 95%

95-%-Konfidenzintervall:

[0,202; 0,278]

# Wähleranteil (Alternative 2)

0.5  $\frac{1}{2}$   $\int dx \int dx$  Simp  $\int dx$   $\sqrt{\quad}$   $\frac{1}{\sqrt{\quad}}$

$\sqrt{\frac{h \times (1-h)}{n}} \Rightarrow \sigma$

0.01909973822

invNormCdf("C",  $r$ ,  $\sigma$ , h)

0.202565201

$2 \times h - \text{ans}$

0.277434799

$1 - r \Rightarrow \alpha$

0.05

invNormCdf("R",  $\frac{\alpha}{2}$ ,  $\sigma$ , h)

0.277434799

invNormCdf("L",  $\frac{\alpha}{2}$ ,  $\sigma$ , h)

0.202565201

Algeb Dezimal Reell 2 $\pi$

## Variante:

Irrtumswahrscheinlichkeit

halbe Irrtumswahrscheinlichkeit rechts vom Konfidenzintervall

obere Grenze für tatsächlichen Anteil

halbe Irrtumswahrscheinlichkeit links...

untere Grenze...