

# Essgewohnheiten

Um die Essgewohnheiten von Jugendlichen zu untersuchen, wurden 400 Jugendliche eines Bezirks zufällig ausgewählt und befragt.

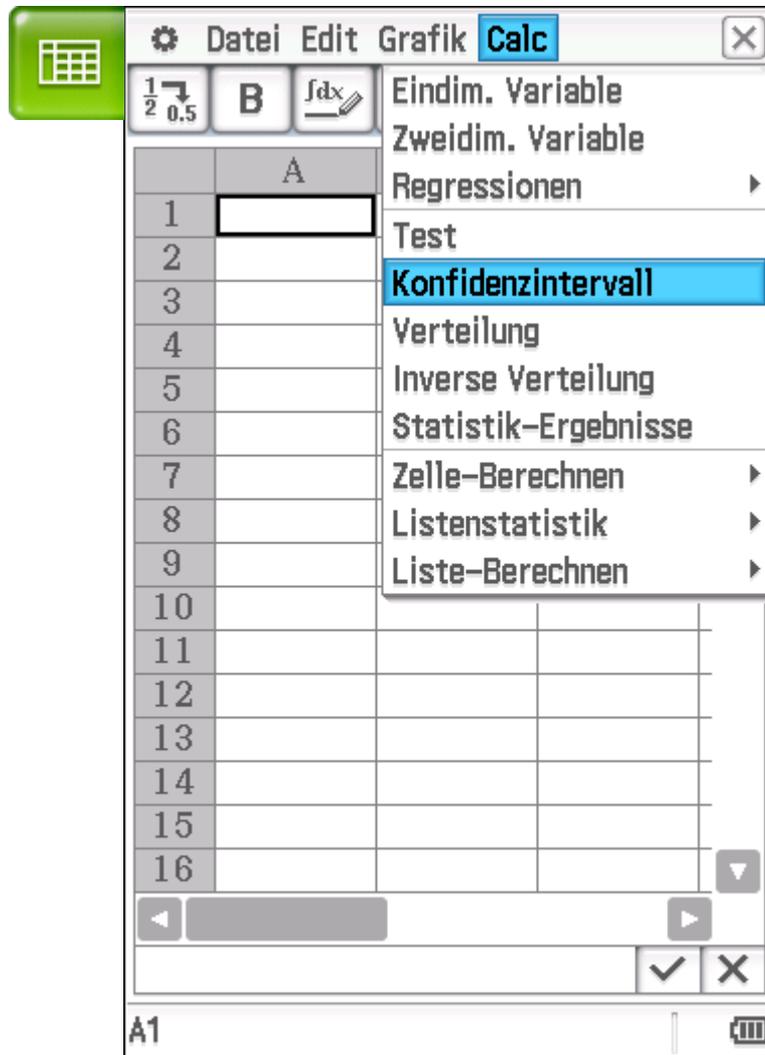
Dabei gaben 240 der befragten Jugendlichen an, täglich zu frühstücken.

## Aufgabenstellung:

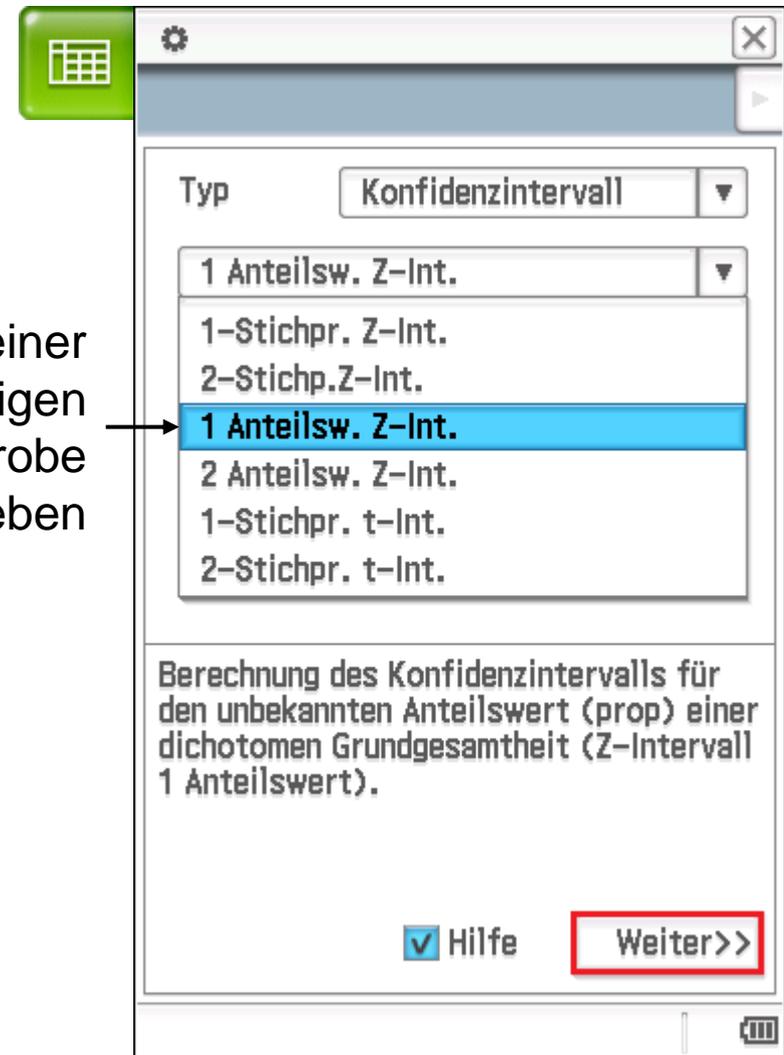
Berechnen Sie aufgrund des in der Umfrage erhobenen Stichprobenergebnisses ein 99-%-Konfidenzintervall für den tatsächlichen (relativen) Anteil  $p$  derjenigen Jugendlichen dieses Bezirks, die täglich frühstücken!

*Quelle: BMB, Aufgabenpool SRP M, Nr. 1\_321, offene Typ-1-Aufgabe, Grundkompetenz WS 4.1, [aufgabenpool.srdp.at/srp\\_ahs/download.php?file=Essgewohnheiten.pdf](http://aufgabenpool.srdp.at/srp_ahs/download.php?file=Essgewohnheiten.pdf)*

# Essgewohnheiten



Anteil einer  
einzigsten  
Stichprobe  
gegeben



# Essgewohnheiten

C-Niveau 99%

x 240

n 400

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

<<Zurück    Hilfe   Weiter>>

99-%-Konfidenzintervall

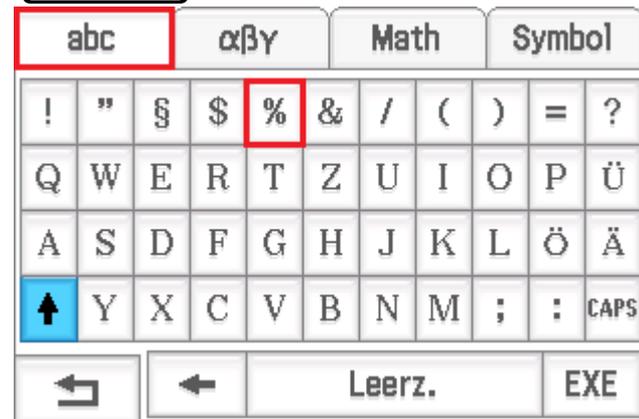
240 frühstücken täglich

Wert (0 oder ganzzahlig positiv)

400 befragt

Stichprobenumfang (ganzzahlig positiv)

Keyboard



# Essgewohnheiten

Unterer 0.5369053  
Oberer 0.6630947  
 $\hat{p}$  0.6  
n 400

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>aufrunden

für *mindestens* 99%

99-%-Konfidenzintervall:

[0,536; 0,664]

# Essgewohnheiten (Alternative 1)

99%  
A1 0.99

99%-Konfidenzintervall

240 von 400 frühstücken täglich,

Schätzwert für tatsächlichen Anteil

$$=240/400$$

Schätzwert für Standardabweichung

$$=\sqrt{(C1 \times (1-C1) / 400)}$$

Shift ^

Keyboard

abc	αβγ	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
↵	←	Leerz.	EXE							

# Essgewohnheiten (Alternative 1)

0.5  $\frac{1}{2}$  B A

	A
1	0.99
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	

Eindim. Variable  
Zweidim. Variable  
Regressionen  
Test  
Konfidenzintervall  
Verteilung  
**Inverse Verteilung**  
Statistik-Ergebnisse  
Zelle-Berechnen  
Listenstatistik  
Liste-Berechnen

=99%

A1:BL1

Typ Inverse Verteilung

Inverse Normal-V  
**Inverse Normal-V**  
Inverse Student-t-Verteilung  
Inverse  $\chi^2$ -Verteilung  
Inverse Fisher-Verteilung  
Inverse Binomial-Verteilung  
Inverse Poisson-Verteilung  
Inverse geometr. Verteilung

Berechnung eines Quantils bzw. symmetrisch liegender Quantile einer Normalverteilung für eine vorgegebene Wahrscheinlichkeit (= Fläche unter der Glockenkurve)

Hilfe **Weiter>>**

# Essgewohnheiten (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

# Essgewohnheiten (Alternative 1)

$x_1InvN$	0.5369053
$x_2InvN$	0.6630947
prob	0.99
$\sigma$	0.024494897
$\mu$	0.6

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

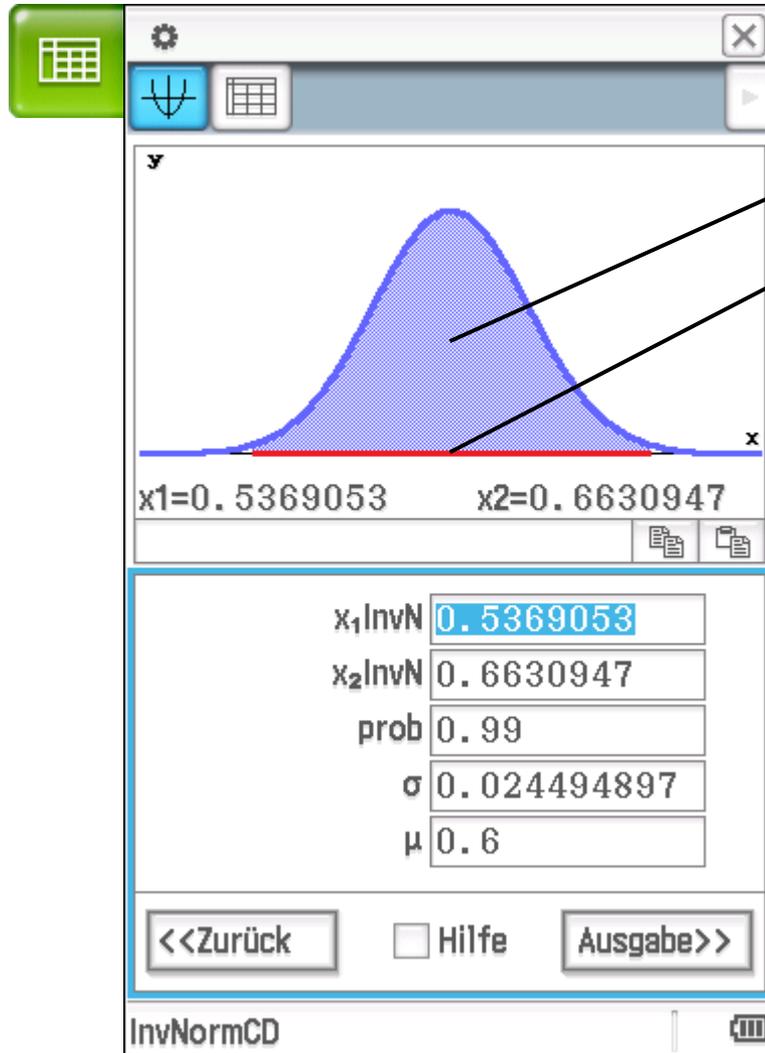
Berechnete obere Integrationsgrenze (Quantil) bei der Voreinstellung L (linksseitig) oder C (symmetrisch), andernfall untere Integrationsgrenze bei der Voreinstellung R (rechtsseitig). Integrationsgrenze für die vorgegebene Wahrscheinlichkeit.

<sup>1</sup>abrunden      für *mindestens* 99%  
<sup>2</sup>aufrunden

Tipp: Zuordnung prüfen

99-%-Konfidenzintervall:  
[0,536; 0,664]

# Essgewohnheiten (Alternative 1)



**grafische Veranschaulichung:**

Konfidenzniveau

Konfidenzintervall

# Essgewohnheiten (Alternative 2)

400  $\Rightarrow$   $n$

$\frac{240}{n} \Rightarrow h$

99%  $\Rightarrow \gamma$

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

0.02449489743

Dezimal

400 befragt,  $\Rightarrow$  mit **Shift** **(-)**

240 von 400 frühstücken täglich,  
Schätzwert für tatsächlichen Anteil,

$\Rightarrow$  mit **Shift**  **$\div$**

99-%-Konfidenzintervall

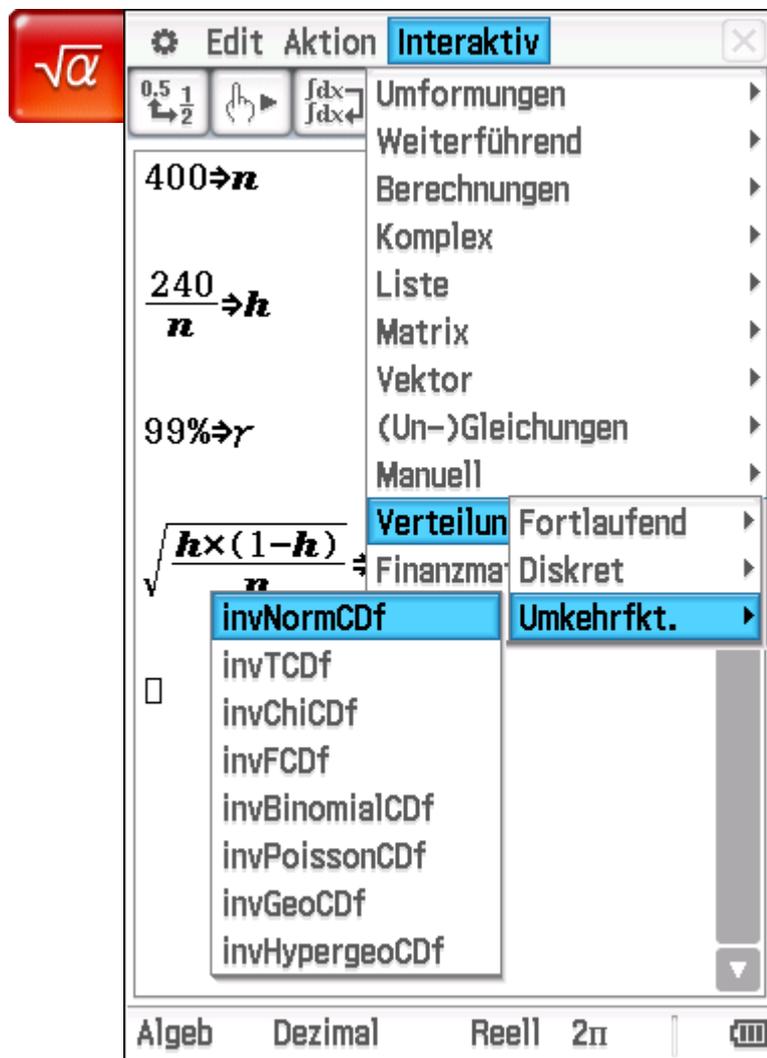
Schätzwert für Standardabweichung,

$\sqrt{\square}$  mit **Shift**  **$\wedge$**

Keyboard

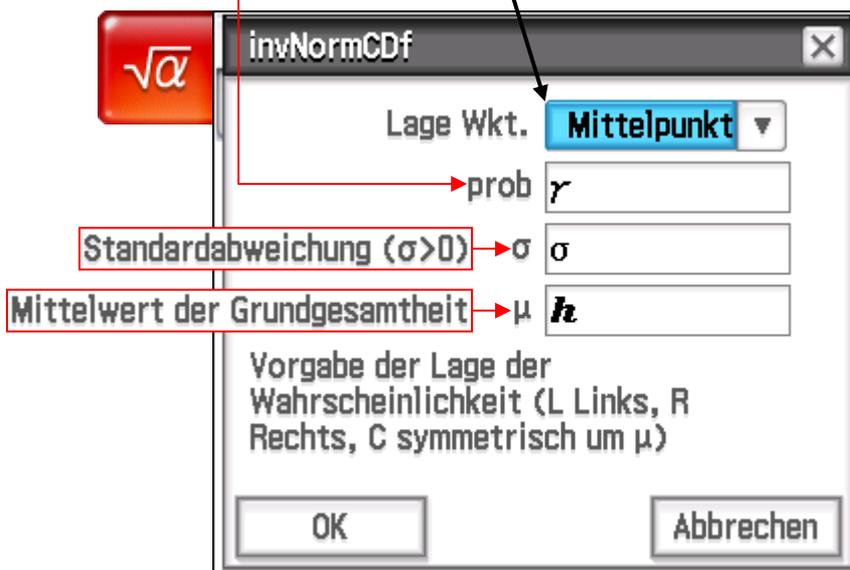
abc	$\alpha\beta\gamma$	Math	Symbol
!	"	§	\$ % & / ( ) = ?
Q	W	E	R T Z U I O P Ü
A	S	D	F G H J K L Ö Ä
$\uparrow$	Y	X	C V B N M ; : CAPS
$\leftarrow$	$\leftarrow$	Leerz.	EXE

# Essgewohnheiten (Alternative 2)



symmetrisch um tatsächlichen Anteil

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



# Essgewohnheiten (Alternative 2)

400  $\Rightarrow$   $n$  400

$\frac{240}{n} \Rightarrow h$  0.6

99%  $\Rightarrow r$  0.99

$\sqrt{\frac{h \times (1-h)}{n}} \Rightarrow \sigma$  0.02449489743

invNormCDF("C",  $r$ ,  $\sigma$ ,  $h$ ) 0.5369053254

$2 \times h - \text{ans}$  0.6630946746

□

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* 99%

99-%-Konfidenzintervall:

[0,536; 0,664]

# Essgewohnheiten (Alternative 2)

**Edit Aktion Interaktiv**

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

0.02449489743

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

0.5369053254

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

0.6630946746

$1 - \gamma \Rightarrow \alpha$

0.01

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

0.6630946746

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

0.5369053254

Algeb    Dezimal    Reell    2π

## Variante:

Irrtumswahrscheinlichkeit

halbe Irrtumswahrscheinlichkeit rechts vom Konfidenzintervall

obere Grenze für tatsächlichen Anteil

halbe Irrtumswahrscheinlichkeit links...

untere Grenze...