

Tabellenkalkulationsprogramme wie *LibreOffice CALC* können direkt den Signifikanzwert (= p-Wert, = Überschreitungswahrscheinlichkeit) berechnen. Er deutet an, wie wahrscheinlich es ist, die ermittelten Stichprobenergebnisse zu erhalten, wenn man voraussetzt, dass die Nullhypothese zutrifft.

Beispiel: Beträgt der Signifikanzwert in einem t-Test zweier Mittelwerte beispielsweise $p = 0,06$ (6%), so ist die Wahrscheinlichkeit, dass die Unterschiede im Mittelwert nur zufallsbedingt aufgrund der stichprobenartigen Messung zustande kommen, und die wahren Mittelwerte in Wahrheit identisch sind, immerhin noch ca. 6% (der ganz genaue Wahrschein-

lichkeitswert kann davon geringfügig abweichen). Das reicht noch nicht aus, um von einem "*signifikanten Unterschied*" zwischen den Mittelwert zu sprechen (*siehe unten*).

Der p-Wert ist also ein Maß für die Wahrscheinlichkeit, die Nullhypothese fälschlicherweise abzulehnen.

Je kleiner der p-Wert, desto größer die Unterschiede zwischen den Vergleichswerten (2 Mittelwerte, oder Mittelwert im Vgl. zu einem Sollwert) und desto geringer die Wahrscheinlichkeit, dass die Nullhypothese zutrifft. Es haben sich folgende Grenzen (incl. Sprachgebrauch) etabliert.

$0,05 < p$:	"kein signifikanter" Unterschied zwischen den Vergleichswerten.	Die Wahrscheinlichkeit die Nullhypothese fälschlicherweise abzulehnen, ist noch zu groß (größer als ca. 5%)
$0,03 < p < 0,05$:		"signifikanter" Unterschied zwischen den Vergleichswerten	Die Wahrscheinlichkeit die Nullhypothese fälschlicherweise abzulehnen, liegt im Bereich ca. 3% - 5%.
$0,01 < p < 0,03$:		"sehr signifikanter" Unterschied zwischen den Vergleichswerten	Die Wahrscheinlichkeit die Nullhypothese fälschlicherweise abzulehnen, liegt im Bereich ca. 1% - 3%.
$p < 0,01$:	"hoch signifikanter" Unterschied zwischen den Vergleichswerten	Die Wahrscheinlichkeit die Nullhypothese fälschlicherweise abzulehnen, liegt unter 1%.

SIEHE Beispiel mit Libre Office CALC auf der RÜCKSEITE

t-Test mit LibreOffice CALC

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1	Mit der Funktion TTEST von Libre Office CALC kann direkt der Fehlerwahrscheinlichkeit berechnet werden, die Nullhypothese fälschlicherweise abzulehnen..														Mittelwert	Standardabweichung	
2	Probe A	20,8	21,5	20,4	21,3	20,1	20,4	21	20,9	21,2	19,8			=MITTELWERT(B2:K2)	20,74	0,550151494287407	=STABW(B2:K2)
3	Probe B	21,2	20,1	19,9	20,5	19,9	21	19,8	20,2	20	20,8	20,1	20,1	=MITTELWERT(B3:N3)	20,3	0,465149047471492	=STABW(B3:N3)
4																	
5				=TTEST(B2:L2;B3:M3;2;3) – siehe auch Syntax unten													
6																	
7	p-Wert	0,061															
8	Frage: Bis zur welcher Irrtumswahrscheinlichkeit α kann die Nullhypothese abgelehnt werden?																
9	Antwort: Die Wahrscheinlichkeit die Nullhypothese fälschlicherweise abzulehnen, beträgt ca. 6,1% => Die Mittelwerte unterscheiden sich nicht signifikant voneinander.																
10																	
11	Zum SYNTAX (siehe auch Screenshot unten)																
12	Mode: 2 wählen, für zweiseitigen Test																
13	Type: 2 wählen (für homogene Varianzen, wovon wir ausgehen)																
14																	

TTEST

Returns the probability associated with a Student's t-Test.

Syntax

`TTEST(Data1; Data2; Mode; Type)`

Data1 is the dependent array or range of data for the first record.

Data2 is the dependent array or range of data for the second record.

Mode = 1 calculates the one-tailed test, **Mode** = 2 the two- tailed test.

Type is the kind of t-test to perform. Type 1 means paired. Type 2 means two samples, equal variance (homoscedastic). Type 3 means two samples, unequal variance (heteroscedastic).

Example

`=TTEST(A1:A50;B1:B50;2;2)`