

Statistische Software (R)

Paul Fink, M.Sc.

Institut für Statistik
Ludwig-Maximilians-Universität München

Statistische Tests



Funktion	Test
<code>binom.test()</code>	exakter Binomialtest
<code>chisq.test()</code>	χ^2 -Test für Kontingenztafeln
<code>t.test()</code>	t-Test
<code>var.test()</code>	F-Test
<code>wilcox.test()</code>	Wilcoxon-Tests (Vorzeichen-Rang-Test und Rangsummen-Test)
<code>kuskal.test()</code>	Kruskal-Wallis-Rangsummen-Test
<code>ks.test()</code>	Kolmogorov-Smirnov-Test

Paul Fink: Statistische Software (R) SoSe 2015

2

Beispiel t-Test

Datenvektor erzeugen:

```
> set.seed(12345)
> x <- rnorm(n = 50, mean = 4, sd = 2)
```

t-Test durchführen:

```
> y <- t.test(x, mu = 4, alternative = "two.sided")
> y
```

One Sample t-test

```
data: x
t = 1.1579, df = 49, p-value = 0.2525
alternative hypothesis: true mean is not equal to 4
95 percent confidence interval:
 3.735840 4.982425
sample estimates:
mean of x
 4.359133
```

Paul Fink: Statistische Software (R) SoSe 2015

3

Struktur Testobjekt

Struktur des zurückgegebenen Test-Objekts:

```
> str(y)
List of 9
 $ statistic : Named num 1.16
 .. attr(*, "names")= chr "t"
 $ parameter : Named num 49
 .. attr(*, "names")= chr "df"
 $ p.value   : num 0.253
 $ conf.int  : atomic [1:2] 3.74 4.98
 .. attr(*, "conf.level")= num 0.95
 $ estimate  : Named num 4.36
 .. attr(*, "names")= chr "mean of x"
 $ null.value: Named num 4
 .. attr(*, "names")= chr "mean"
 $ alternative: chr "two.sided"
 $ method    : chr "One Sample t-test"
 $ data.name : chr "x"
 - attr(*, "class")= chr "htest"
```

Das ist in der Regel bei allen Tests in R so implementiert!

Paul Fink: Statistische Software (R) SoSe 2015

4

Auslesen von p-Wert:

```
> (pwert <- y$p.value)
[1] 0.252522
```

Auslesen von Wert der Teststatistik:

```
> (teststatistik <- y$statistic)
      t
1.157889
```

Auslesen eines Konfidenzintervalls (mit Niveau):

```
> (konfint <- y$conf.int)
[1] 3.735840 4.982425
attr(,"conf.level")
[1] 0.95
```

Argument	Bedeutung
<code>alternative</code>	Richtung der Alternativ-Hypothese: <code>two.sided</code> , <code>greater</code> , <code>less</code>
<code>conf.level</code>	Signifikanzniveau: $1 - \alpha$
<code>paired</code>	Gepaarte Stichprobe?
<code>exact</code>	Verwendung der exakten Verteilung der Teststatistik

Aufgaben

1. Ziehen Sie aus 2 beliebigen Normalverteilungen mit gleicher Varianz je 30 Beobachtungen und führen Sie dann einen t -Test durch um zu überprüfen, ob beide Verteilungen den gleichen Mittelwert haben.
2. Einführung in die induktive Statistik – Blatt 15 Aufgabe 75: Vergleichen sie die Schätzfunktionen S^2 und \tilde{S}^2 für die Varianz jeweils für $n = 10, 50, 100, 1000$. Nehmen Sie an, dass die Zufallsvariablen aus einer Normalverteilung mit Mittelwert 0 und Varianz 4 stammen.