



UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

*Offen im Denken*

# ***JACK in der Statistik***

Lehrstuhl für Ökonometrie ▪ 28.03.2019

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

## Lehrveranstaltungen mit JACK:

- Deskriptive Statistik und Induktive Statistik
- Quantitative Methodenkompetenzen im Lehramt-Praxissemester

## JACK-Elemente:

- JACK-Übungs-/Hausaufgaben
- Testate
- Klausuren
- R-Aufgaben

# Beispielaufgabe

## Aufgabe "Aufgabe 1"

### Frage 1

Eine Familie hat zwei Kinder.

Die Wahrscheinlichkeit einer Jungengeburt sei allgemein durch 0.5 gegeben.

Gegeben das erste Kind ist ein Junge, wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beide Kinder Jungen sind?

(Runden Sie, falls nötig, auf die VIERTE Nachkommastelle und verwenden Sie einen Dezimalpunkt.)

Zentrale Idee zur Beantwortung der Frage:

Der erste Hinweis kostet 20% der zu erreichenden Punkte.

[Vorherige Aufgabe](#)

[Hinweis](#)

[zurück](#)

[Einreichen](#)

[weiter](#)

[Nächste Aufgabe](#)

## JACK-gestützte Klausuren:

- So nah an handschriftlichen Klausuren wie möglich
- Verschiedene technische Erweiterungen

## JACK in Verbindung mit R:

- Verständnisorientiertes Lernen
- Modern (keine Taschenrechnerübungen)
- Fördert Software- und Programmierkompetenzen

# Folgefehler & Rundungstoleranz

## Aufgabe "Aufgabe 1" ⓘ

### Frage 1

Eine Familie hat zwei Kinder.

Die Wahrscheinlichkeit einer Jungengeburt sei allgemein durch 0.5 gegeben.

Gegeben das erste Kind ist ein Junge, wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beide Kinder Jungen sind?

richtiges Ergebnis 0.5

(Runden Sie, falls nötig, auf die VIERTE Nachkommastelle und verwenden Sie einen Dezimalpunkt.)

Zentrale Idee zur Beantwortung der Frage:

Der erste Hinweis kostet 20% der zu erreichenden Punkte.

Feedback:

Richtig!

Punkte: 20/100



# Folgefehler & Rundungstoleranz

## Aufgabe "Aufgabe 4"

### Frage 1

Ein Krake tippt den Ausgang von WM-Spielen, indem er den Ausgang nach 90 Minuten (Sieg/Niederlage/Unentschieden) durch Auswahl eines von drei Fressnäpfen prognostiziert.

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er das erste Spiel richtig tippt, wenn wir davon ausgehen, dass der Krake eigentlich nur zufällig "prognostiziert" und dass er das tatsächliche Ergebnis nicht beeinflusst?

richtiges Ergebnis: 0.3333

(Runden Sie, falls nötig, auf die vierte Nachkommastelle und verwenden Sie einen Dezimalpunkt.)

Punkte: 0/100



### Frage 2

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass er die ersten 6 Spiele allesamt korrekt vorhersagt?

richtiges Ergebnis: (Antwort aus Frage 1) $^6$

(Runden Sie, falls nötig, auf die vierte Nachkommastelle und verwenden Sie einen Dezimalpunkt.)

Feedback:

Richtig.

Frage 2 als richtig bewertet, da Folgefehler

Punkte: 40/100



# „Die Liste“

## Aufgabe "Aufgabe 1"

### Frage 1

Eine Familie hat zwei Kinder.

Die Wahrscheinlichkeit einer Jungengeburt sei allgemein durch 0.5 gegeben.

Gegeben das erste Kind ist ein Junge, wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beide Kinder Jungen sind?

(Runden Sie, falls nötig, auf die VIERTE Nachkommastelle und verwenden Sie einen Dezimalpunkt.)

Zentrale Idee zur Beantwortung der Frage:

- Poissonverteilung – Wahrscheinlichkeit
- Rechteckverteilung – Erwartungswert
- Rechteckverteilung – Quantil
- Rechteckverteilung – Varianz
- Rechteckverteilung – Wahrscheinlichkeit
- relativiert Binomialverteilt – Erwartungswert
- relativiert Binomialverteilt – Varianz
- Reproduktionseigenschaft
- Satz von der totalen Wahrscheinlichkeit
- Schätzer - asymptotisch erwartungstreuer
- Schätzer – effizienter
- Schätzer – erwartungstreuer
- Schätzer – konsistenter
- Schwankungsintervall
- Standardabweichung
- Stichprobenvarianz
- stochastische Unabhängigkeit**
- Test mit bekannter Varianz – linksseitiger
- Test mit bekannter Varianz – rechtsseitiger
- Test mit bekannter Varianz – zweiseitiger

frage

ranch: master | build: 17.10.2018 00:45:24

# Teilpunkte

## Aufgabe "Aufgabe 3"

### Frage 1

Die deutsche Nationalmannschaft hat im ersten Spiel der WM 4 Tore geschossen und im zweiten 2 Tore. Schätzen Sie den Erwartungswert und die Varianz des Merkmals "geschossene Tore der deutschen Mannschaft pro Spiel" erwartungstreu und effizient!

Geschätzter Erwartungswert =

Geschätzte Varianz =  typischer Fehler: Vorfaktor  $1/n$  statt  $1/(n-1)$  benutzt

(Runden Sie, falls nötig, auf die vierte Nachkommastelle und verwenden Sie einen Dezimalpunkt.)

Punkte: 75/100



[Hinweis](#) [Einreichen](#)

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

Offen im Denken

# Hinweise

## Aufgabe "Aufgabe 1"

### Frage 1

Eine Familie hat zwei Kinder.

Die Wahrscheinlichkeit einer Jungengeburt sei allgemein durch 0.5 gegeben.

Gegeben das erste Kind ist ein Junge, wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beide Kinder Jungen sind?

(Runden Sie, falls nötig, auf die VIERTE Nachkommastelle und verwenden Sie einen Dezimalpunkt.)

Zentrale Idee zur Beantwortung der Frage:

Der erste Hinweis kostet 20% der zu erreichenden Punkte.

Transparenz über Kosten des 1. Hinweis

[Vorherige Aufgabe](#)

[Hinweis](#)

[zurück](#)

[Einreichen](#)

[weiter](#)

[Nächste Aufgabe](#)

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

Offen im Denken

# Hinweise

## Aufgabe "Aufgabe 1"

### Frage 1

Eine Familie hat zwei Kinder.

Die Wahrscheinlichkeit einer Jungengeburt sei allgemein durch 0.5 gegeben.

Gegeben das erste Kind ist ein Junge, wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beide Kinder Jungen sind?

(Runden Sie, falls nötig, auf die VIERTE Nachkommastelle und verwenden Sie einen Dezimalpunkt.)

Zentrale Idee zur Beantwortung der Frage:

Der erste Hinweis kostet 20% der zu erreichenden Punkte.

Vorherige Aufgabe

Hinweis

zurück

Einreichen

weiter

Nächste Aufgabe

**Hinweis**

Erneutes Klicken des Hinweisbuttons führt zu weiterem Hinweis

Transparenz über Anzahl der Hinweise

Nutzen Sie die Unabhängigkeit der Geburten!

Der nächste und letzte Hinweis kostet 20% der zu erreichenden Punkte.

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

Offen im Denken

# Hinweise

## Aufgabe "Aufgabe 1"

### Frage 1

Eine Familie hat zwei Kinder.

Die Wahrscheinlichkeit einer Jungengeburt sei allgemein durch 0.5 gegeben.

Gegeben das erste Kind ist ein Junge, wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass beide Kinder Jungen sind?

(Runden Sie, falls nötig, auf die VIERTE Nachkommastelle und verwenden Sie einen Dezimalpunkt.)

Zentrale Idee zur Beantwortung der Frage:

Der erste Hinweis kostet 20% der zu erreichenden Punkte.

[Vorherige Aufgabe](#) [Hinweis](#) [zurück](#) [Einreichen](#) [weiter](#) [Nächste Aufgabe](#)

**Hinweis**

Nach dem letzten Hinweis ist der Hinweisbutton grau unterlegt

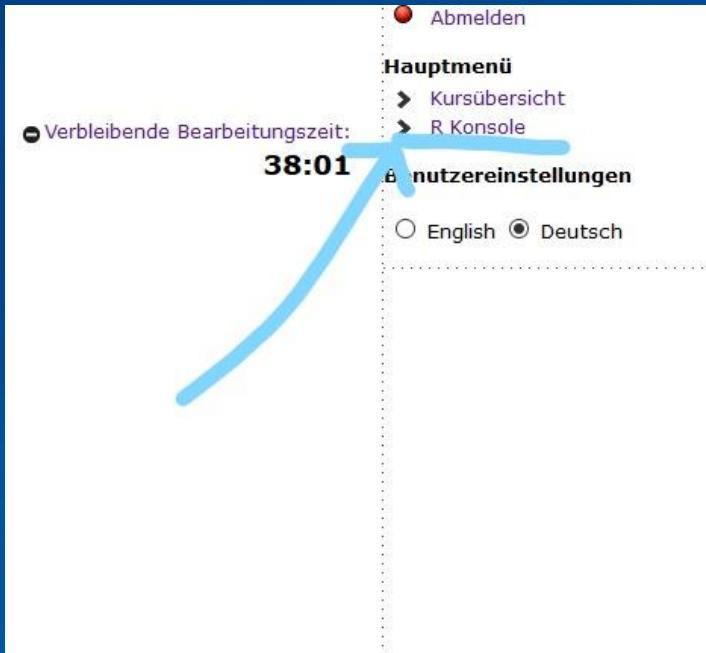
Nutzen Sie die Unabhängigkeit der Geburten!

Der nächste und letzte Hinweis kostet 20% der zu erreichenden Punkte.

Die Wahrscheinlichkeit, dass beide Kinder Jungen sind, gegeben das erste Kind ist ein Junge, ist gleich der Wahrscheinlichkeit, dass das zweite Kind ein Junge ist.

Dies war der letzte Hinweis.

# R Konsole

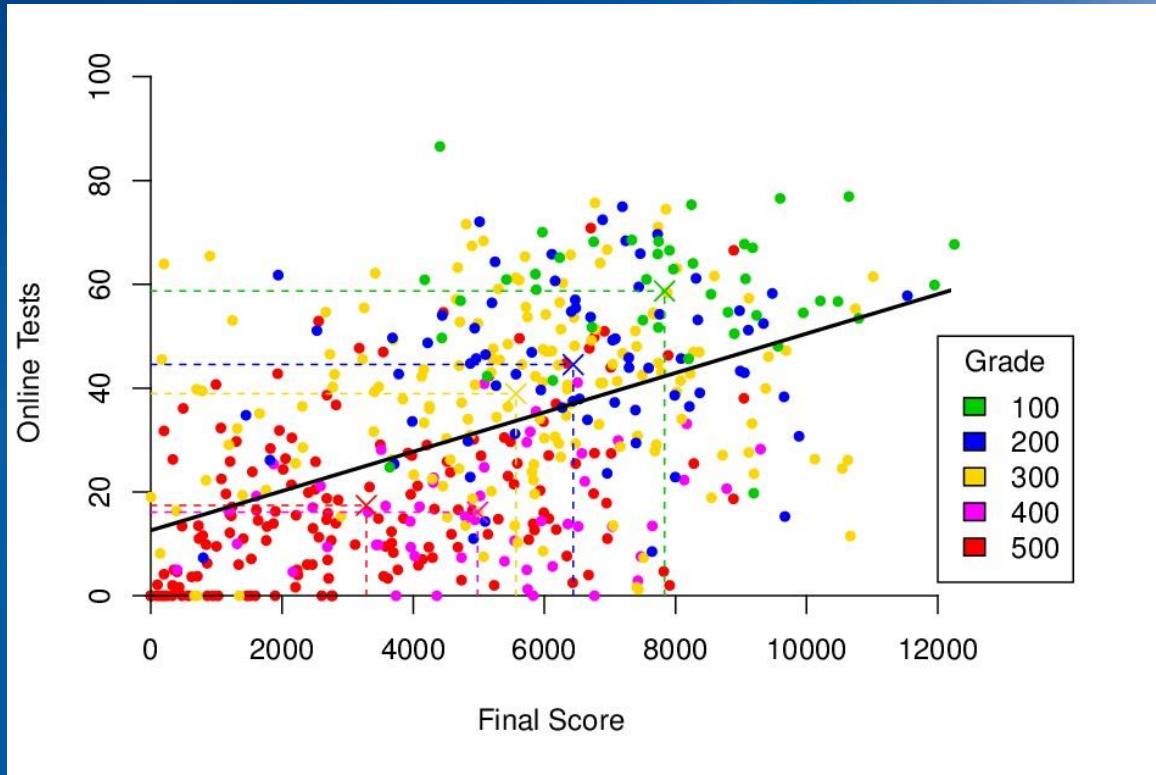


# Statistische Auswertung

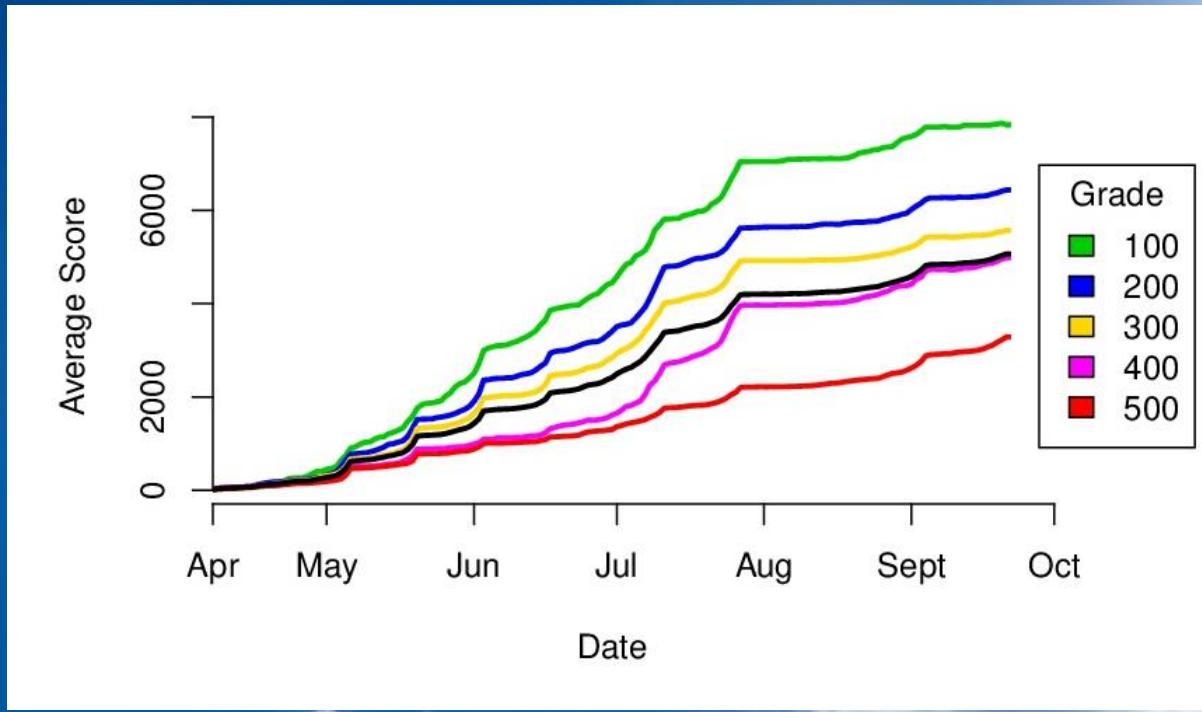
UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

*Offen im Denken*

# Note vs Testate vs Hausaufgaben



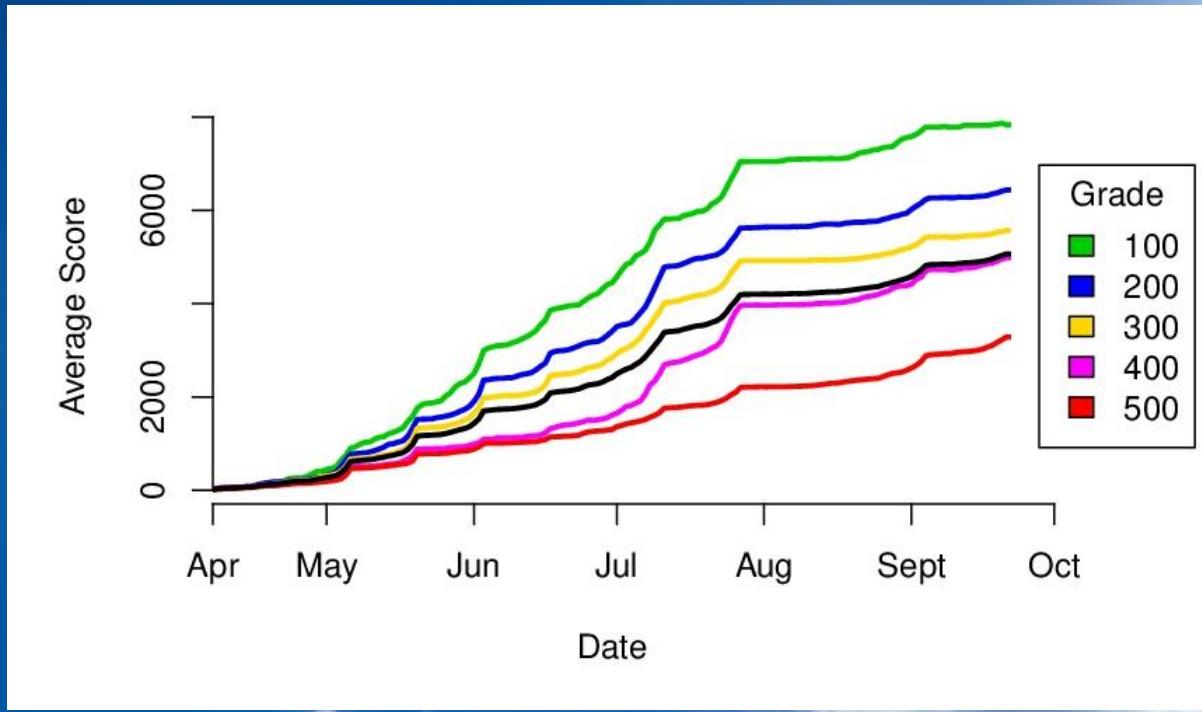
# Notenprognose



UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

Offen im Denken

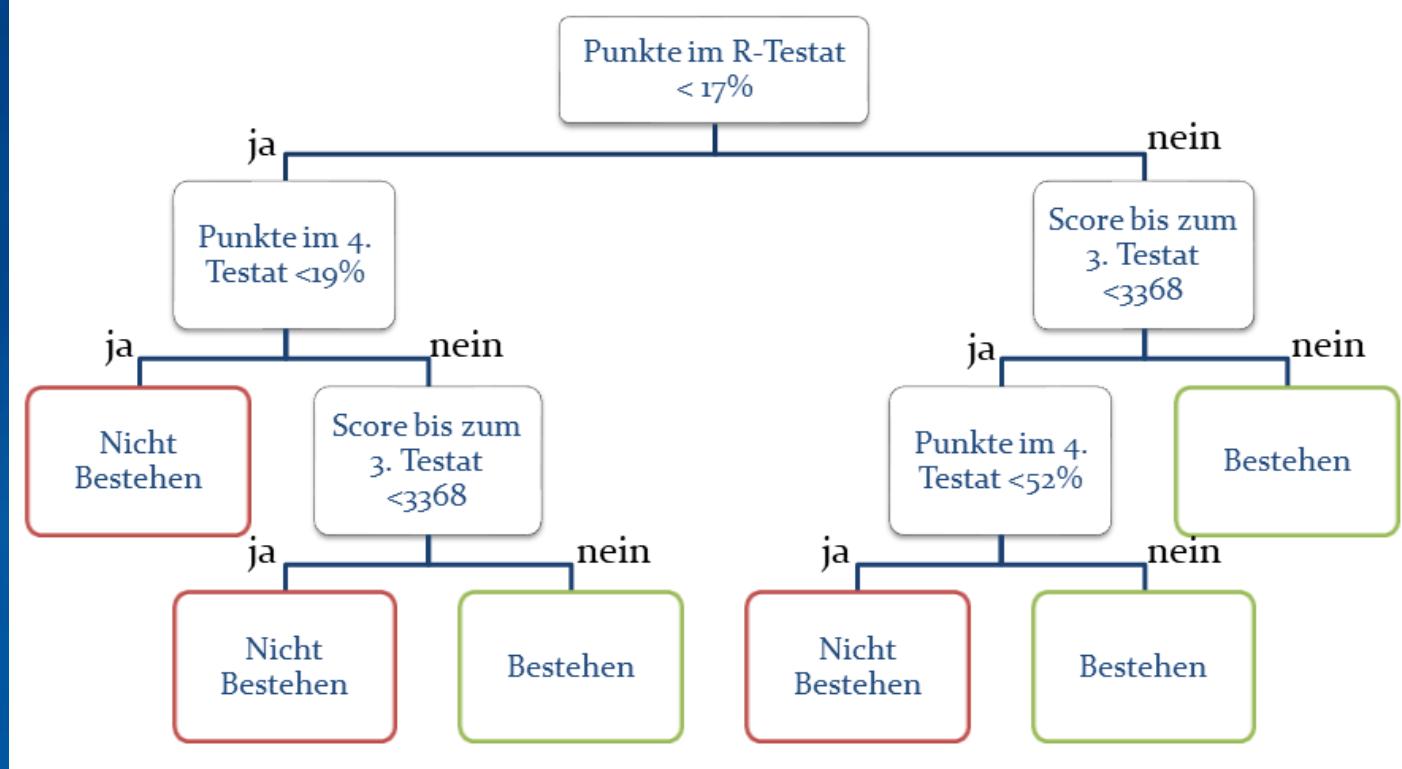
# Notenprognose



UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

Offen im Denken

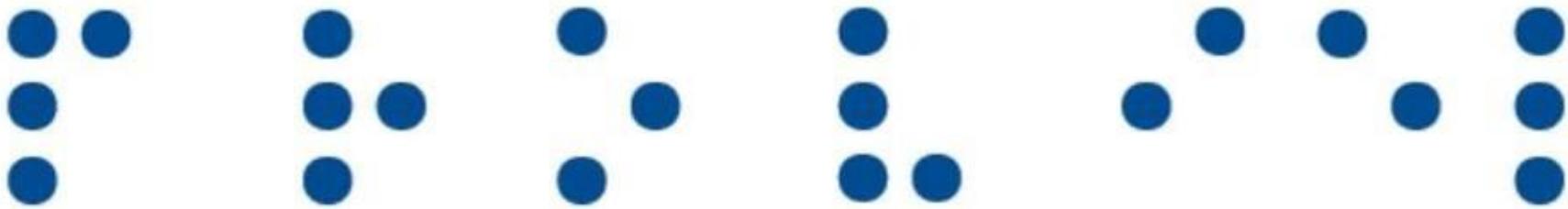
# Notenprognose



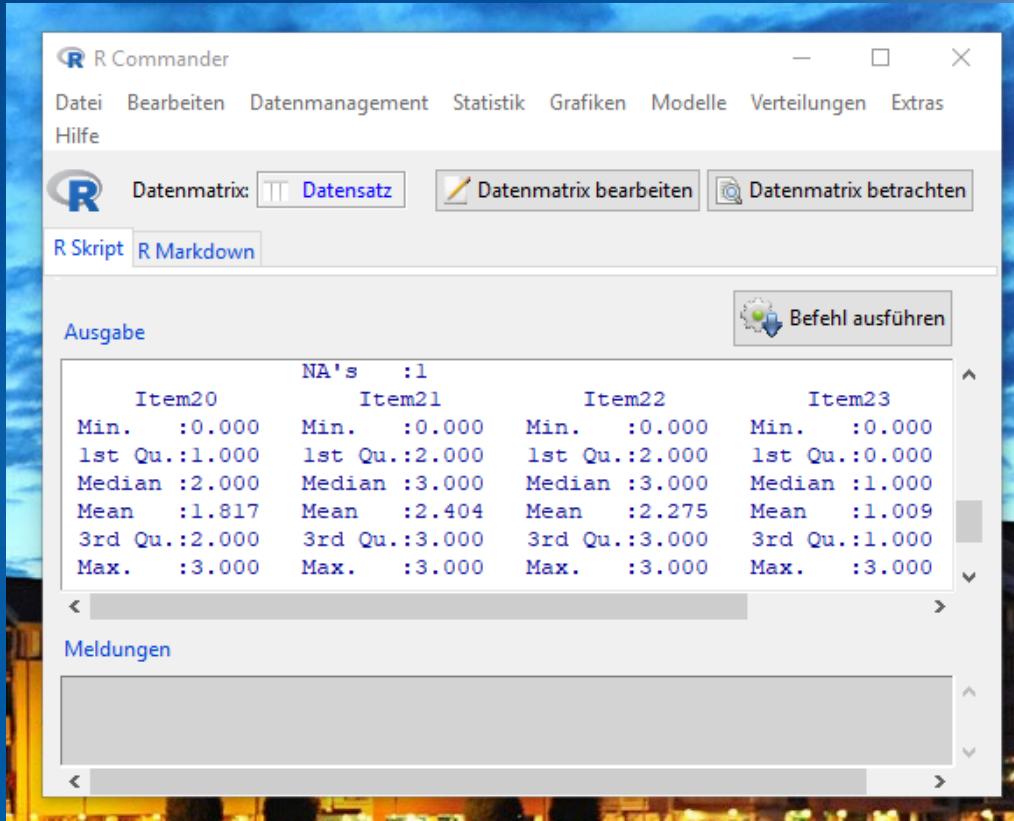


PRO VIEL

A large, stylized word "PRO VIEL" is displayed against a background of a clear blue sky with wispy white clouds. The letters are rendered in a rough, textured font. A prominent feature is a large blue square containing a white checkmark, positioned centrally between the two halves of the word. In the upper right corner of the image, there are bright sun rays emanating from behind the clouds.



# R Commander



# Rcmdr JACK

## Aufgabe "Mittelwertvergleich "

Deskriptives

Tests

Verteilungen

Sonstiges

Es soll getestet werden, ob die PISA-Lesekompetenzen bei Mädchen in einer Klasse signifikant besser sind als bei Jungen.

In der Variable *m* liegen die Punkte der Mädchen und in der Variable *j* die der Jungen vor.

Testen Sie eine geeignete Hypothese!

(Bevor Sie den Code abschicken, können Sie über den Button "Auswerten" Ihren geschriebenen R-Code ausführen und in der R-Konsole anzeigen lassen.)

```
1 j <- c(534,479,537,605,479,525,534,588,447,595,560,504,437,507,464)
2 m <- c(602,596,579,592,557,591,579,547,569,573,554,557,550,589,586)
3
```

[Hinweis](#) [Auswerten](#) [Abschicken](#)

1

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

Offen im Denken

# Rcmdr JACK

## Aufgabe "Mittelwertvergleich "

Deskriptives

Tests

Verteilungen

Sonstiges

Es soll getestet werden, ob die PISA-Lesekompetenzen bei Mädchen in einer Klasse signifikant besser sind als bei Jungen.

In der Variable *m* liegen die Punkte der Mädchen und in der Variable *j* die der Jungen vor.

Testen Sie eine geeignete Hypothese!

(Bevor Sie den Code abschicken, können Sie über den Button "Auswerten" Ihren geschriebenen R-Code ausführen und in der R-Konsole anzeigen lassen.)

```
1 j <- c(534,479,537,605,479,525,534,588,447,595,560,504,437,507,464)
2 m <- c(602,596,579,592,557,591,579,547,569,573,554,557,550,589,586)
3
```



[Hinweis](#) [Auswerten](#) [Abschicken](#)

1

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

Offen im Denken

# Rcmdr JACK

## Aufgabe "Mittelwertvergleich "

Deskriptives

Tests

Verteilungen

Sonstiges

Es soll getestet werden, ob die PISA-Lesekompetenzen bei Mädchen in einer Klasse signifikant besser sind als bei Jungen.

In der Variable *m* liegen die Punkte der Mädchen und in der Variable *j* die der Jungen vor.

Testen Sie eine geeignete Hypothese!

(Bevor Sie den Code abschicken, können Sie über den Button "Auswerten" Ihren geschriebenen R-Code ausführen und in der R-Konsole anzeigen lassen.)

```
1 j <- c(562,465,461,496,557,500,486,479,454,501,460,475,486,480,489)
2 m <- c(568,560,585,586,572,596,555,566,564,591,546,568,601,568,573)
3 t.test(j ,m ,alternative="less")
```

Hinweis   Auswerten   Abschicken

```
1 [1] 562 465 461 496 557 500 486 479 454 501 460 475 486 480 489
2
3 [1] 568 560 585 586 572 596 555 566 564 591 546 568 601 568 573
4
5 Welch Two Sample t-test
6
7 data: j and m
8 t = -9.1277, df = 20.354, p-value = 6.151e-09
9 alternative hypothesis: true difference in means is less than
10 95 percent confidence interval:
11      -Inf -67.49227
12 sample estimates:
13 mean of x mean of y
14 490.0667 573.2667
```

UNIVERSITÄT  
DUISBURG  
ESSEN

Offen im Denken