

# Hypothesentesten

Zlabinger Christof

2024-01-23

## Hypothesentest

### Hypothesen

Nullhypothese: Das Pipettentraining hatte keinen signifikanten Einfluss auf die Zeit der Durchfuehrung.

Alternivhypothese: Das Pipettentraining hatte einen signifikanten Einfluss auf die Zeit der Durchfuehrung.

### Daten

```
NH <- c(1.36, 1.37, 1.29, 1.22, 1.38, 1.31, 1.40, 1.39, 1.30, 1.37, 1.41, 1.36, 1.31)
AH <- c(1.29, 1.25, 1.20, 1.26, 1.25, 1.23, 1.26, 1.31, 1.24, 1.31, 1.35, 1.35, 1.33)
```

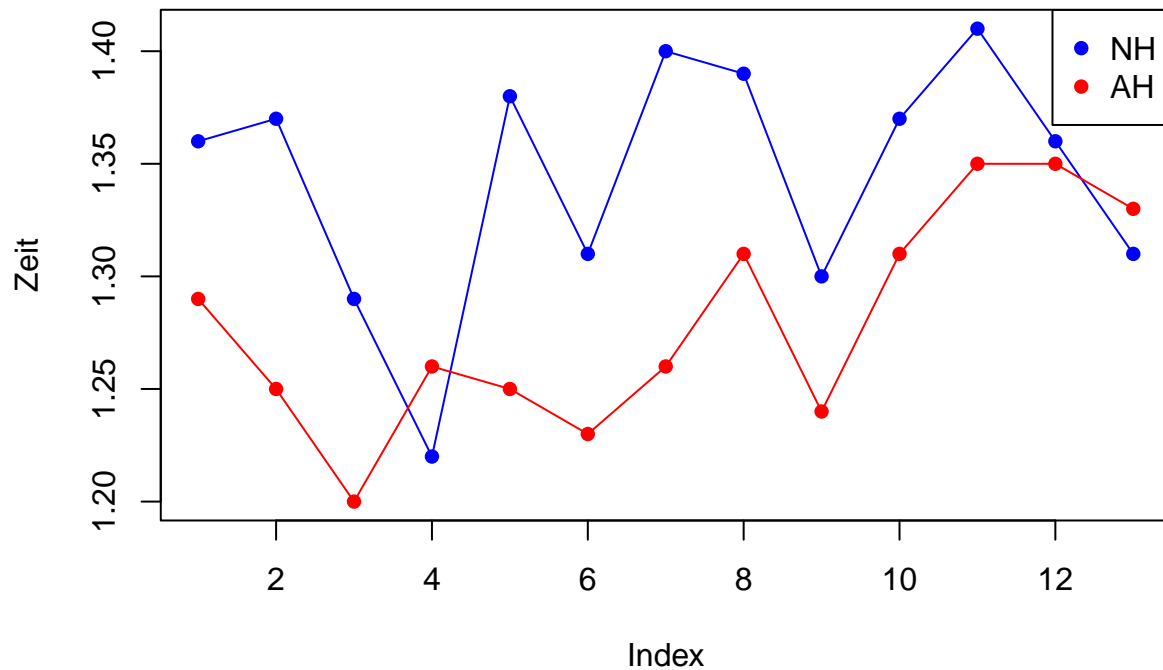
```
summary(NH)
```

```
##      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##  1.220   1.310   1.360   1.344   1.380   1.410
```

```
summary(AH)
```

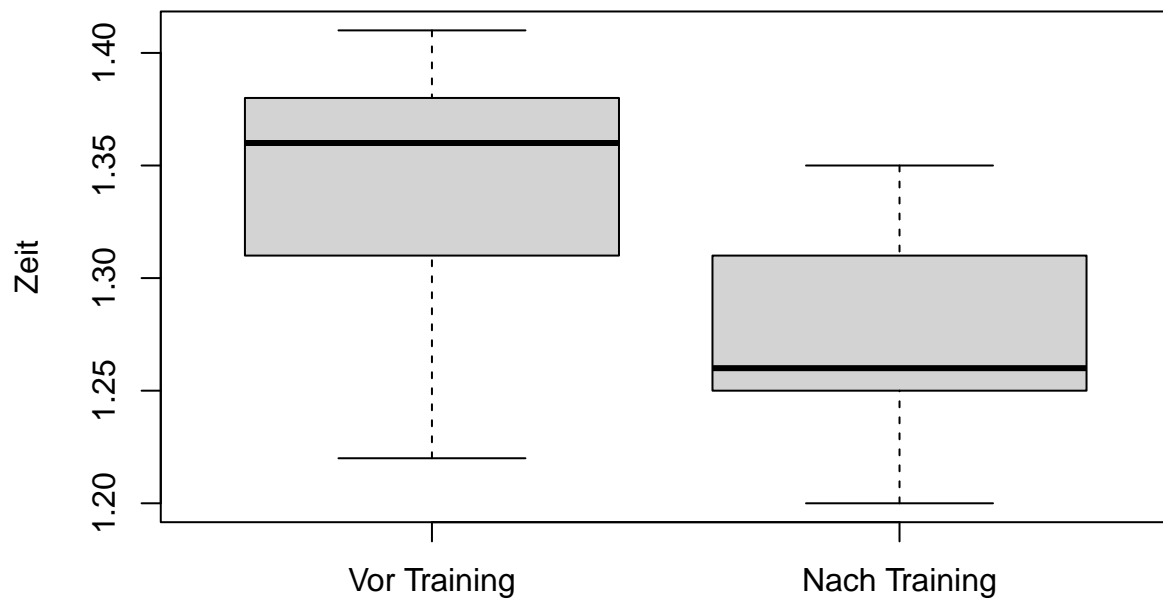
```
##      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##  1.200   1.250   1.260   1.279   1.310   1.350
```

```
plot(NH, type = "o", col = "blue", pch = 16, ylim = range(c(NH, AH)), ylab = "Zeit")
lines(AH, type = "o", col = "red", pch = 16)
legend("topright", legend = c("NH", "AH"), col = c("blue", "red"), pch = 16)
```



```
boxplot(NH, AH, names=c("Vor Training", "Nach Training"),
        ylab="Zeit", main="Pipettierzeiten vor und nach dem Training")
```

### Pipettierzeiten vor und nach dem Training



### Fuer Tests gerechtfertigt

Nicht wirklich da es zu wenig Datenpunkte gibt und somit nicht gesagt werden kann ob das Training einen Einfluss hatte.

### Signifikanz

p-wert:

```
ttest_result <- t.test(NH, AH,paired=TRUE)
ttest_result$p.value
```

```
## [1] 0.00104276
```

Signifikanzniveaus

Gegen 5%

```
ttest_result$p.value < 0.05
```

```
## [1] TRUE
```

Gegen 1%

```
ttest_result$p.value < 0.01
```

```
## [1] TRUE
```

p-wert ist unter dem Signifikanzniveaus somit wird die Nullhypothese verworfen.

Um festzustellen ob das Training sich fuer mehr Mitarbeiter lohnt muessten mehr Datenpunkte vorhanden sein und es muessen mehrere Faktoren wie der Preis des Trainings in beachtung genommen werden.

## EK

```
medikament <- c(274, 198)
```

```
placebo <- c(103, 372)
```

```
kontingenztafel <- matrix(c(medikament, placebo), nrow = 2, byrow = TRUE,
                           dimnames = list(c("Medikament", "Placebo"),
                                             c("Erfolg", "Kein Erfolg")))
```

```
testergebnis <- chisq.test(kontingenztafel)
```

```
testergebnis
```

```
##
```

```
## Pearson's Chi-squared test with Yates' continuity correction
```

```
##
```

```
## data: kontingenztafel
```

```
## X-squared = 129.16, df = 1, p-value < 2.2e-16
```

Da der p-wert mit  $2.2e^{-16}$  deutlich  $< 0.01$  ist und somit signifikant besser als das placebo ist sollte es zugelassen werden.