

# Inferenzstatistische Verfahren „in a Nutshell“

## Häufigkeiten

„häufiger oder seltener“, als (unter  $H_0$ ) erwartet“

bei 2 dichotomen (2-wertigen) Variablen

### Odds-Ratio:

	♀	♂	Summe
bestanden	50	20	70
nicht bestanden	10	20	30
<b>Summe:</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>100</b>

$(50:10) : (20:20) = 5:1$

nur deskriptiv, Signifikanztest mit  $\chi^2$

bei Tabellen aller Art:

Unerwartete Verteilung ?

Bus. Adm.	WiPsy	Ing.	Summe
350	100	50	500

oder

Ist eine Variable in einer Gruppe anders verteilt als in (einer) anderen

=Kreuztabelle:

	Bus. Adm.	WiPs y	Ing.	Summe
Bachelor	350	40	10	400
Master	0	60	40	100
<b>Summe:</b>	<b>350</b>	<b>100</b>	<b>50</b>	<b>500</b>

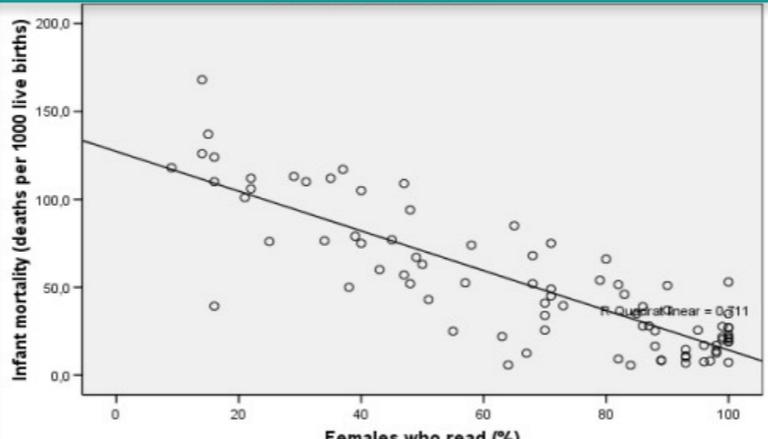
Weicht die **Beobachtung** von der **Erwartung** (unter  $H_0$ ) ab?

### Chi-Quadrat

$$\chi^2 = \sum \frac{(b_z - e_z)^2}{e_z}$$

## Zusammenhangshypothesen

„je ..., desto“



Korrelation  $\neq$  Kausation !

**Korrelation:** Form der „Wolke“  
**Regression:** Lage der „Linie“

bei Intervallskala: **Pearson**  
bei Ordinalskala: **Spearman**

bei mehreren Prädiktoren:  
**multiple Regression**

$$y \text{ (Gewicht)} = \text{intercept (Konstante)} + \beta_1 * X_1 \text{ (Größe)} + \beta_2 * X_2 \text{ (Alter)} + \beta_3 * X_3 \text{ (Kalorien)}$$

## Unterschiedshypothese

„größer, als...“ => Mittelwerte der AV vergleichen => Varianzanalyse

### Einfaktoriell (1 UV)

2-stufiger Faktor (UV):

**t-Test** (AV intervallskaliert)  
**Wilcoxon** (AV rangskaliert)

unabhängig  
abhängig

♂	♀
€ 3.220,-	€ 2.950,-

vor	nach
83,2 kg	74,8 kg

> 2-stufiger Faktor (UV):

(einfakt.) **ANOVA** (AV intervallsk.)  
**Kruskal-Wallis** (AV rangskaliert)

D	E	DO
€ 3.420,-	€ 3.345,-	€ 3.180,-

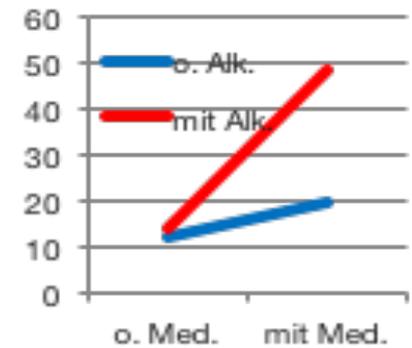
Jan	Febr	März	Apr
83,2 kg	81,2 kg	77,8 kg	74,8 kg

### mehrfaktoriell (2 oder mehr UV)

	♂	♀
vor	87,2 kg	70,5 kg
nach	83,1 kg	62,2 kg

### Wechselwirkungen!

=> Interpretation der Haupteffekte möglich ?



## beide Arten von Prädiktoren => ANCOVA (Kovarianz-Analyse)

kategoriale UV = Faktor,  
metrische UV = Kovariate

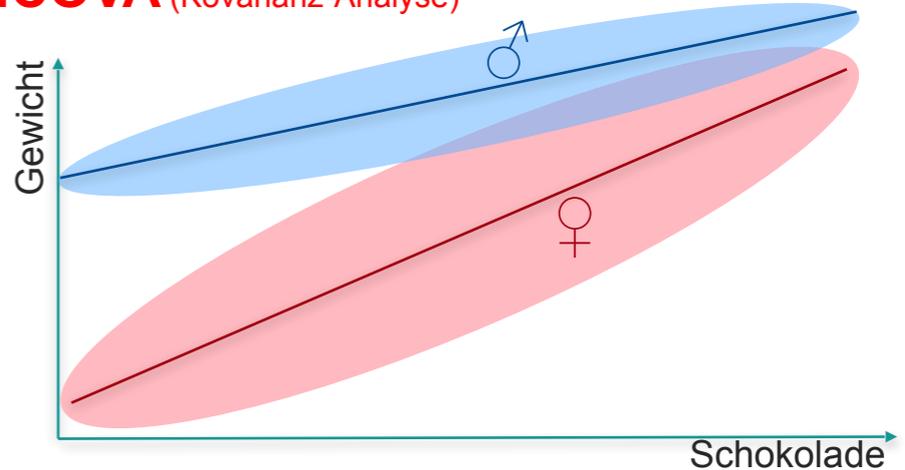
z.B.: Gewicht = f (Geschlecht, Schokoladenkonsum)

HE Schokolade: je mehr Schokolade, desto höher das Gewicht

HE Geschlecht: Männer > Frauen

Wechselwirkung/Interaktion:

- „Schokolade wirkt bei ♀ stärker als bei ♂“ und
- „Der Unterschied zwischen ♂ und ♀ wird bei zunehmendem Schokoladenkonsum geringer“



**R<sup>2</sup> = Bestimmtheitsmaß** (aufgeklärte Varianz der AV) => Modelle vergleichen !