

# Statistik ist überall!

Bachelorstudiengang  
Statistik & Datenanalyse  
an der  
Otto-von-Guericke-Universität  
Magdeburg

Claudia Kirch

# Wozu Statistik als Wissenschaft?

Schlüsselrolle überall da, wo Daten ausgewertet werden sollen, insbesondere

- zur Auswertung quantitativer Informationen
- zur Bewertung empirischer Beobachtungen in Daten
- sowie zur Entwicklung theoretischer Erkenntnisse aus diesen Daten.

## Wie alt ist das Universum?

- Big-Bang-Theorie: Gleichmässige Ausdehnung des Universums  
aber mit unbekannter Konstante  $\beta$

## Wie alt ist das Universum?

- Big-Bang-Theorie: Gleichmässige Ausdehnung des Universums  
aber mit unbekannter Konstante  $\beta$
- Aus dieser Konstante lässt sich das Alter des Universums berechnen  $1/\beta$ .

## Wie alt ist das Universum?

- Big-Bang-Theorie: Gleichmässige Ausdehnung des Universums  $y = \beta x$   
aber mit unbekannter Konstante  $\beta$
- Aus dieser Konstante lässt sich das Alter des Universums berechnen  $1/\beta$ .
- Hubble-Teleskop lieferte für 24 Galaxien:
  - $x$ : Entfernung zur Erde
  - $y$ : relative Geschwindigkeit, mit der sich diese von der Erde entfernen

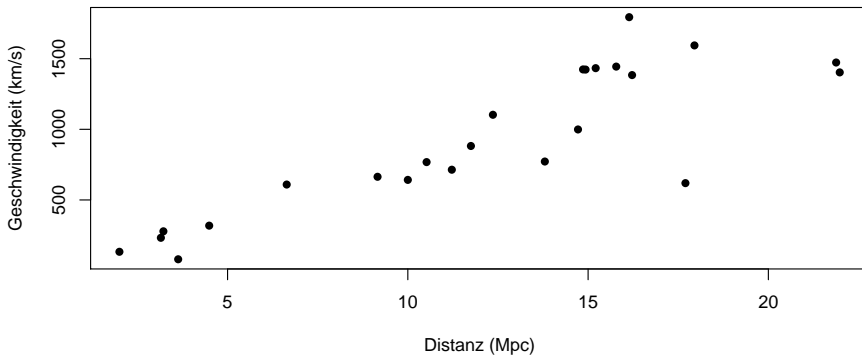


## Wie alt ist das Universum?

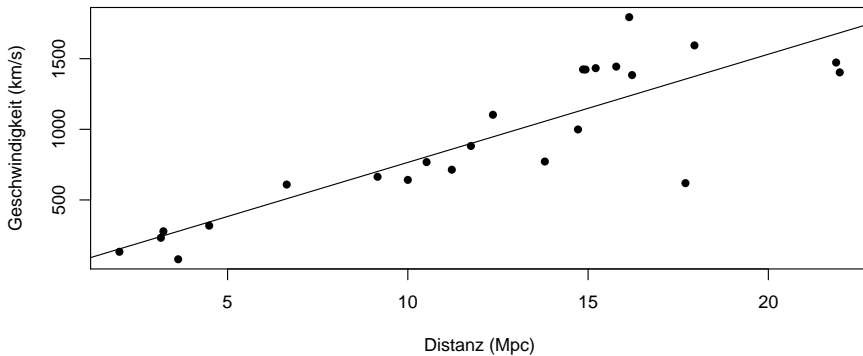
- Big-Bang-Theorie: Gleichmässige Ausdehnung des Universums  $y = \beta x + \epsilon$  aber mit unbekannter Konstante  $\beta$
- Aus dieser Konstante lässt sich das Alter des Universums berechnen  $1/\beta$ .
- **Hubble-Teleskop** lieferte für 24 Galaxien:
  - $x$ : Entfernung zur Erde
  - $y$ : relative Geschwindigkeit, mit der sich diese von der Erde entfernen
  - $\epsilon$ : Zufälliger Messfehler.



# Hubble

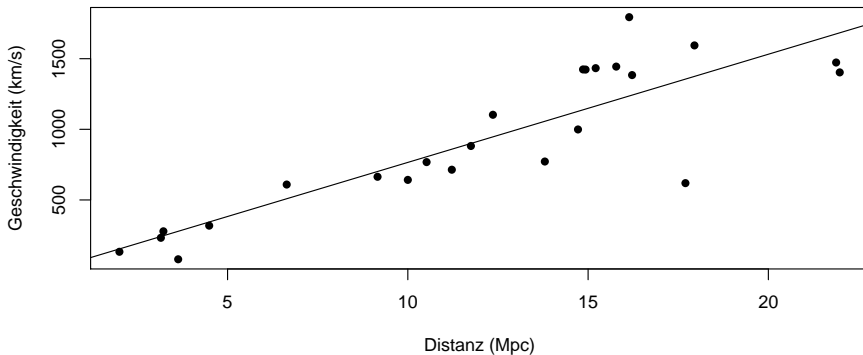


# Hubble



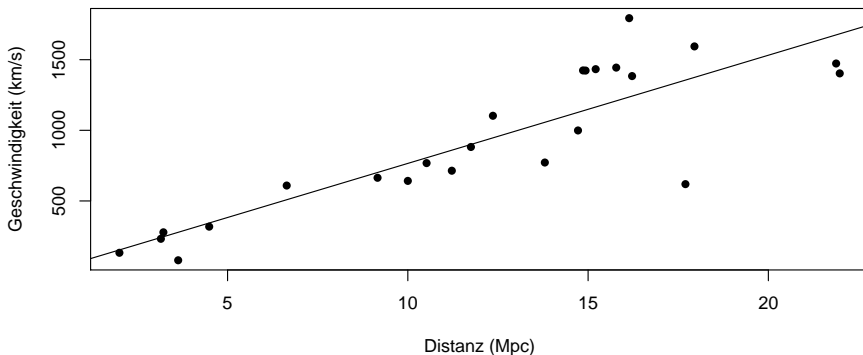


# Hubble



Geschätztes Alter hieraus: 12.8 Milliarden Jahre

# Hubble



Geschätztes Alter hieraus: 12.8 Milliarden Jahre

Aktuellste Schätzungen: 13.8 Milliarden

---

**Statistik ist so vielseitig wie die Daten, die damit analysiert werden!**

# Statistik ist so vielseitig wie die Daten, die damit analysiert werden!

Klassische Anwendungen:

# Statistik ist so vielseitig wie die Daten, die damit analysiert werden!

## Klassische Anwendungen:

- Entwicklung und Bewertung medizinischer Therapien und neuer Arzneimittel

# Statistik ist so vielseitig wie die Daten, die damit analysiert werden!

## Klassische Anwendungen:

- Entwicklung und Bewertung medizinischer Therapien und neuer Arzneimittel
- Schadstoffmessung in der Umwelttechnik

# Statistik ist so vielseitig wie die Daten, die damit analysiert werden!

## Klassische Anwendungen:

- Entwicklung und Bewertung medizinischer Therapien und neuer Arzneimittel
- Schadstoffmessung in der Umwelttechnik
- Qualitätskontrollen in der Industrie

# Statistik ist so vielseitig wie die Daten, die damit analysiert werden!

## Klassische Anwendungen:

- Entwicklung und Bewertung medizinischer Therapien und neuer Arzneimittel
- Schadstoffmessung in der Umwelttechnik
- Qualitätskontrollen in der Industrie
- Finanz- und Versicherungswesen, z.B. im Risiko-Management



# Statistik ist so vielseitig wie die Daten, die damit analysiert werden!

## Klassische Anwendungen:

- Entwicklung und Bewertung medizinischer Therapien und neuer Arzneimittel
- Schadstoffmessung in der Umwelttechnik
- Qualitätskontrollen in der Industrie
- Finanz- und Versicherungswesen, z.B. im Risiko-Management
- alle empirischen Wissenschaften

# Statistik ist so vielseitig wie die Daten, die damit analysiert werden!

## Klassische Anwendungen:

- Entwicklung und Bewertung medizinischer Therapien und neuer Arzneimittel
- Schadstoffmessung in der Umwelttechnik
- Qualitätskontrollen in der Industrie
- Finanz- und Versicherungswesen, z.B. im Risiko-Management
- alle empirischen Wissenschaften

**Spannende neue Entwicklungen:** Analyse immer komplexerer großer Datenmengen, z.B.

# Statistik ist so vielseitig wie die Daten, die damit analysiert werden!

## Klassische Anwendungen:

- Entwicklung und Bewertung medizinischer Therapien und neuer Arzneimittel
- Schadstoffmessung in der Umwelttechnik
- Qualitätskontrollen in der Industrie
- Finanz- und Versicherungswesen, z.B. im Risiko-Management
- alle empirischen Wissenschaften

## Spannende neue Entwicklungen: Analyse immer komplexerer großer Datenmengen, z.B.

- Customer Analytics in Medienunternehmen

# Statistik ist so vielseitig wie die Daten, die damit analysiert werden!

## Klassische Anwendungen:

- Entwicklung und Bewertung medizinischer Therapien und neuer Arzneimittel
- Schadstoffmessung in der Umwelttechnik
- Qualitätskontrollen in der Industrie
- Finanz- und Versicherungswesen, z.B. im Risiko-Management
- alle empirischen Wissenschaften

## Spannende neue Entwicklungen: Analyse immer komplexerer großer Datenmengen, z.B.

- Customer Analytics in Medienunternehmen
- Neue Herausforderungen in empirischen Wissenschaften:  
Autonomes Fahren, Neurowissenschaften, Gravitationswellen, . . .

# Statistik ist so vielseitig wie die Daten, die damit analysiert werden!

## Klassische Anwendungen:

- Entwicklung und Bewertung medizinischer Therapien und neuer Arzneimittel
- Schadstoffmessung in der Umwelttechnik
- Qualitätskontrollen in der Industrie
- Finanz- und Versicherungswesen, z.B. im Risiko-Management
- alle empirischen Wissenschaften

## Spannende neue Entwicklungen: Analyse immer komplexerer großer Datenmengen, z.B.

- Customer Analytics in Medienunternehmen
- Neue Herausforderungen in empirischen Wissenschaften:  
Autonomes Fahren, Neurowissenschaften, Gravitationswellen, . . .

*The best thing about being a statistician is that you get to play in everyone's backyard.*

(John W. Tukey (1915 – 2020))

# Ausgezeichnete Berufsaussichten

## Berufsfelder:

- Industrielle Forschung und Entwicklung
- Arzneimittelentwicklung und Betreuung medizinischer Studien
- Finanz- und Versicherungswesen
- 'Data Scientist'

*... Daten zu verstehen, ..., Erkenntnisse daraus zu gewinnen, sie zu visualisieren und zu kommunizieren, wird eine extrem wichtige Fähigkeit in den nächsten Jahrzehnten sein.*

Hal Varian (Chefökonom bei Google)

# Ausgezeichnete Berufsaussichten

## Berufsfelder:

- Industrielle Forschung und Entwicklung
- Arzneimittelentwicklung und Betreuung medizinischer Studien
- Finanz- und Versicherungswesen
- 'Data Scientist'

*... Daten zu verstehen, ..., Erkenntnisse daraus zu gewinnen, sie zu visualisieren und zu kommunizieren, wird eine extrem wichtige Fähigkeit in den nächsten Jahrzehnten sein.*

Hal Varian (Chefökonom bei Google)

Oder Sie vertiefen Ihre Kenntnisse zunächst in unserem M.Sc.-Studiengang Statistik!

## Studieninhalte

Die Statistik verwendet **mathematische** insbesondere **wahrscheinlichkeitstheoretische** Methoden, um Rückschlüsse aus empirischen Daten zu ziehen.



## Studieninhalte

Die Statistik verwendet **mathematische** insbesondere **wahrscheinlichkeitstheoretische** Methoden, um Rückschlüsse aus empirischen Daten zu ziehen.

- Grundlegende Ausbildung in Mathematik (Analysis, Lineare Algebra).
- Vertiefte Ausbildung in Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik.

## Studieninhalte

Die Statistik verwendet **mathematische** insbesondere **wahrscheinlichkeitstheoretische** Methoden, um Rückschlüsse aus empirischen Daten zu ziehen.

Zusehends rückt auch das Zusammenspiel mit der **Numerik, Optimierung und Informatik** in den Blickpunkt.

- Grundlegende Ausbildung in Mathematik (Analysis, Lineare Algebra).
- Vertiefte Ausbildung in Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik.

## Studieninhalte

Die Statistik verwendet **mathematische** insbesondere **wahrscheinlichkeitstheoretische** Methoden, um Rückschlüsse aus empirischen Daten zu ziehen.

Zusehends rückt auch das Zusammenspiel mit der **Numerik, Optimierung und Informatik** in den Blickpunkt.

- Grundlegende Ausbildung in Mathematik (Analysis, Lineare Algebra).
- Vertiefte Ausbildung in Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik.
- Grundlagen der Informatik.
- Grundlagen in Numerik und Optimierung.

# Studieninhalte

Die Statistik verwendet **mathematische** insbesondere **wahrscheinlichkeitstheoretische** Methoden, um Rückschlüsse aus empirischen Daten zu ziehen.

Zusehends rückt auch das Zusammenspiel mit der **Numerik, Optimierung und Informatik** in den Blickpunkt.

- Grundlegende Ausbildung in Mathematik (Analysis, Lineare Algebra).
- Vertiefte Ausbildung in Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik.
- Grundlagen der Informatik.
- Grundlagen in Numerik und Optimierung.
- Wahlpflichtangebot (5./6. Semester):
  - Vertiefung in Theorie und Methodik der Statistik
  - Spezialisierung in Mathematik und Anwendungen

## Fazit

Dieser Bachelor ist das Richtige für alle, die ...

... Spaß an der Mathematik haben

... von Beginn an Anwendungen in der Datenanalyse im Blick haben

... und sich nach dem Bachelor viele Wege offenhalten möchten.

## Populärwissenschaftliche Literatur:



## Populärwissenschaftliche Literatur:



Noch Fragen?