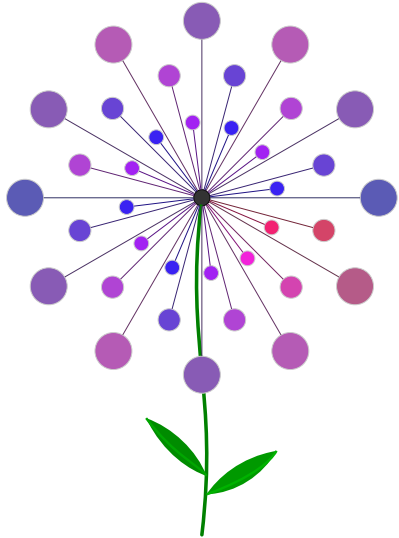


FreeFlower

Statistik: Daten beschreiben und Schlüsse ziehen

📈 Kapitel 1: **Von beschreibend zu schliessend**

Wozu Statistik?

- Statistik hilft uns, aus Daten sinnvolle Aussagen zu gewinnen

Wichtig

Statistik ist keine Rechenakrobatik, sondern vor allem **sauberes Denken**:
Welche Daten liegen vor? Was darf man damit berechnen? Was bedeutet das Ergebnis?

Wozu Statistik?

- Statistik hilft uns, aus Daten sinnvolle Aussagen zu gewinnen
- Schützt vor Täuschung durch Einzelfälle, Ausreisser und geschickte Grafiken

Wichtig

Statistik ist keine Rechenakrobatik, sondern vor allem **sauberes Denken**:
Welche Daten liegen vor? Was darf man damit berechnen? Was bedeutet das Ergebnis?

Wozu Statistik?

- Statistik hilft uns, aus Daten sinnvolle Aussagen zu gewinnen
- Schützt vor Täuschung durch Einzelfälle, Ausreisser und geschickte Grafiken
- Das Zusammenspiel:

$$\textbf{Fragestellung} \rightarrow \textbf{Daten} \rightarrow \textbf{Beschreibung} \rightarrow \textbf{Schlussfolgerung}$$

Wichtig

Statistik ist keine Rechenakrobatik, sondern vor allem **sauberes Denken**:
Welche Daten liegen vor? Was darf man damit berechnen? Was bedeutet das Ergebnis?

Ablauf im Modul

1. **Gute Fragestellungen**: Variabilität, Zielgruppe, Vergleich

Ziel

Mehr Transfer: möglichst mit Fragestellungen der SuS arbeiten.

Ablauf im Modul

1. **Gute Fragestellungen**: Variabilität, Zielgruppe, Vergleich
2. **Daten beschreiben**: Skalenniveaus, Kennzahlen, Diagramme

Ziel

Mehr Transfer: möglichst mit Fragestellungen der SuS arbeiten.

Ablauf im Modul

1. **Gute Fragestellungen**: Variabilität, Zielgruppe, Vergleich
2. **Daten beschreiben**: Skalenniveaus, Kennzahlen, Diagramme
3. **Mit Datensätzen arbeiten**: CODAP, Aufgabenpaket, Kontingenztabelle

Ziel

Mehr Transfer: möglichst mit Fragestellungen der SuS arbeiten.

Ablauf im Modul

1. **Gute Fragestellungen**: Variabilität, Zielgruppe, Vergleich
2. **Daten beschreiben**: Skalenniveaus, Kennzahlen, Diagramme
3. **Mit Datensätzen arbeiten**: CODAP, Aufgabenpaket, Kontingenztabelle
4. **Schliessende Statistik**: Unterschiede mit Unsicherheit beurteilen

Ziel

Mehr Transfer: möglichst mit Fragestellungen der SuS arbeiten.

Ablauf im Modul

1. **Gute Fragestellungen**: Variabilität, Zielgruppe, Vergleich
2. **Daten beschreiben**: Skalenniveaus, Kennzahlen, Diagramme
3. **Mit Datensätzen arbeiten**: CODAP, Aufgabenpaket, Kontingenztabelle
4. **Schliessende Statistik**: Unterschiede mit Unsicherheit beurteilen
5. **Eigene Fragestellung**: Erarbeitetes auf eigenes Thema anwenden

Ziel

Mehr Transfer: möglichst mit Fragestellungen der SuS arbeiten.

Ablauf im Modul

1. **Gute Fragestellungen**: Variabilität, Zielgruppe, Vergleich
2. **Daten beschreiben**: Skalenniveaus, Kennzahlen, Diagramme
3. **Mit Datensätzen arbeiten**: CODAP, Aufgabenpaket, Kontingenztabelle
4. **Schliessende Statistik**: Unterschiede mit Unsicherheit beurteilen
5. **Eigene Fragestellung**: Erarbeitetes auf eigenes Thema anwenden
6. **Kritisch lesen**: Statistik in Texten und Grafiken prüfen

Ziel

Mehr Transfer: möglichst mit Fragestellungen der SuS arbeiten.

Was ist eine gute statistische Fragestellung?

- Eine statistische Frage braucht eine **variable Grösse**

Was ist eine gute statistische Fragestellung?

- Eine statistische Frage braucht eine **variable Grösse**
- **Nicht ideal**: „Wer ist der Grösste in der Klasse?“

Was ist eine gute statistische Fragestellung?

- Eine statistische Frage braucht eine **variable Grösse**
- **Nicht ideal**: „Wer ist der Grösste in der Klasse?“
- **Besser**: „Wie ist die Verteilung der Körpergrössen in der Klasse?“

Was ist eine gute statistische Fragestellung?

- Eine statistische Frage braucht eine **variable Grösse**
- **Nicht ideal**: „Wer ist der Grösste in der Klasse?“
- **Besser**: „Wie ist die Verteilung der Körpergrössen in der Klasse?“
- Die Frage soll Zielgruppe und Vergleich klar machen

Repräsentativ und signifikant

- **Repräsentativ**: Stichprobe passt zur Grundgesamtheit

Repräsentativ und signifikant

- **Repräsentativ**: Stichprobe passt zur Grundgesamtheit
- Beispiel: Nur Lee-Lernende (15–17) $\Rightarrow$Aussage zuerst nur für diese Gruppe

Repräsentativ und signifikant

- **Repräsentativ**: Stichprobe passt zur Grundgesamtheit
- Beispiel: Nur Lee-Lernende (15–17) $\Rightarrow$Aussage zuerst nur für diese Gruppe
- **Signifikant**: beobachteter Effekt unter Zufallsmodell eher unwahrscheinlich

Repräsentativ und signifikant

- **Repräsentativ**: Stichprobe passt zur Grundgesamtheit
- Beispiel: Nur Lee-Lernende (15–17) $\Rightarrow$Aussage zuerst nur für diese Gruppe
- **Signifikant**: beobachteter Effekt unter Zufallsmodell eher unwahrscheinlich
- Signifikant heisst nicht automatisch „gross“ oder „wichtig“

Übungen im Skript: Fragestellungen

- 1.1: Fragestellung präzisieren (Schlafdauer und Fokus)
- 1.2: Fragestellung für die Maturitätsarbeit

Skalenniveaus: Überblick

- Das **Skalenniveau** bestimmt, welche Rechnungen sinnvoll sind

Skalenniveaus: Überblick

- Das **Skalenniveau** bestimmt, welche Rechnungen sinnvoll sind
- Zwei wichtige Fragen:

Skalenniveaus: Überblick

- Das **Skalenniveau** bestimmt, welche Rechnungen sinnvoll sind
- Zwei wichtige Fragen:
  1. Gibt es eine **Reihenfolge** (mehr/weniger)?

Skalenniveaus: Überblick

- Das **Skalenniveau** bestimmt, welche Rechnungen sinnvoll sind
- Zwei wichtige Fragen:
  1. Gibt es eine **Reihenfolge** (mehr/weniger)?
  2. Sind **Abstände** oder **Verhältnisse** sinnvoll?

Niveau	**Ordnung**	**Abstände**	**Nullpunkt**	**Beispiele**
Nominal	✗	✗	✗	Wohnort, Musikgenre
Ordinal	✓	✗	✗	Noten, Zufriedenheit (1–5)
Intervall	✓	✓	✗	Temperatur in °C
Verhältnis	✓	✓	✓	Länge, Gewicht, Zeit

Skalenniveaus: Statistische Verfahren

Niveau	Zentrale Lage	Streuung	Visualisierung
Nominal	Modus	—	Balken-, Kreisdiagramm
Ordinal	Median, Modus	Interquartilsabstand (Inter Quartile Range) (IQR)	Boxplot, Balkendiagramm
Intervall	Mittelwert, Median	Standard Deviation (Standardabweichung) (SD), IQR	Histogramm, Boxplot
Verhältnis	Mittelwert, Median	SD, IQR	Histogramm, Boxplot, Sca

Merke

Je höher das Skalenniveau, desto mehr Rechenoperationen sind möglich.
Bei Unsicherheit: Lieber ein niedrigeres Niveau wählen (konservativer Ansatz).

Übungen im Skript: Skalenniveaus

- 1.3: Skalenniveaus zuordnen

Zentrale Lage: Mittelwert und Median

Mittelwert (arithmetisches Mittel):

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} x_i$$

- Alle Werte werden berücksichtigt
- Reagiert stark auf Ausreisser

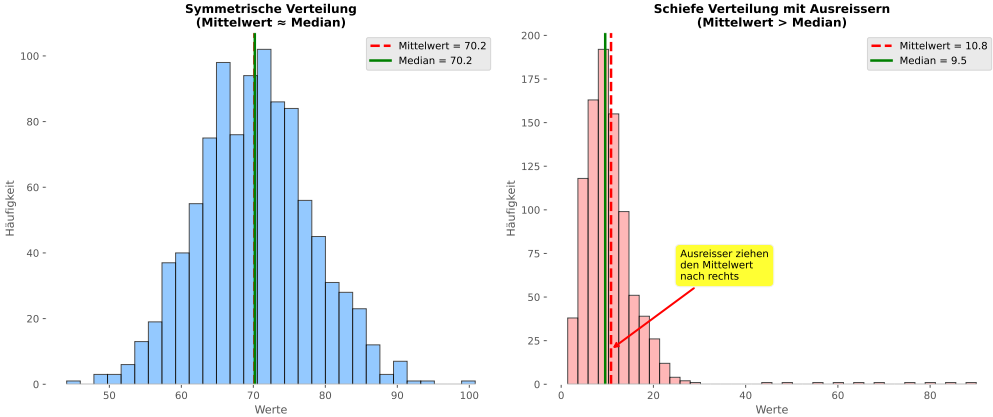
Median:

- Mittlerer Wert der sortierten Daten
- Bei gerader Anzahl: Mittelwert der zwei mittleren Werte
- Robust gegen Ausreisser

Wichtig

Der Mittelwert reagiert stark auf Ausreisser. Der Median ist robust.

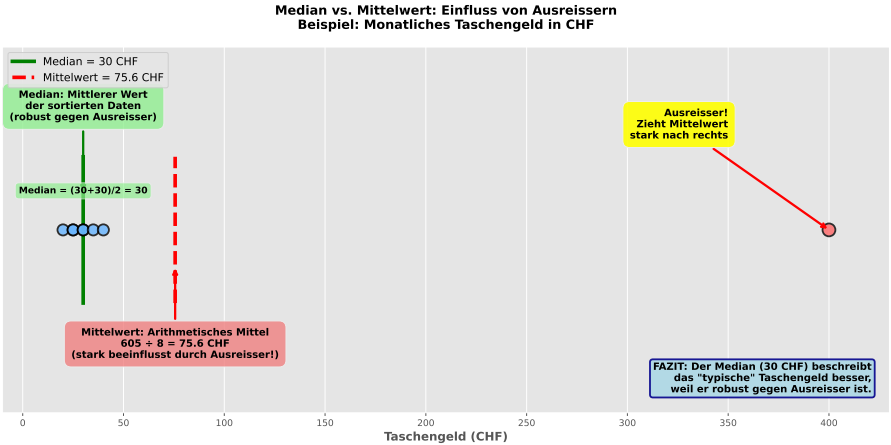
Mittelwert vs. Median: Visueller Vergleich



- **Links**: Symmetrisch $\Rightarrow$ Mittelwert $\approx$ Median
- **Rechts**: Schief mit Ausreissern $\Rightarrow$ Mittelwert $>$ Median

Beispiel: Taschengeld mit Ausreisser

Daten (monatliches Taschengeld in Schweizer Franken (CHF)): 20, 25, 25, 30, 30, 35, 40, 400



Streuung: Wie stark variieren die Daten?

- **Spannweite**: $\max(x) - \min(x)$

Streuung: Wie stark variieren die Daten?

- **Spannweite**: $\max(x) - \min(x)$
  - Einfach, aber stark von Extremwerten abhängig

Streuung: Wie stark variieren die Daten?

- **Spannweite**: $\max(x) - \min(x)$
  - Einfach, aber stark von Extremwerten abhängig
- **Interquartilsabstand (IQR)**: $Q3 - Q1$

Streuung: Wie stark variieren die Daten?

- **Spannweite**: $\max(x) - \min(x)$
  - Einfach, aber stark von Extremwerten abhängig
- **Interquartilsabstand (IQR)**: $Q3 - Q1$
  - Mittlere 50% der Daten

Typische Paarungen

Median + IQR oder Mittelwert + SD

Streuung: Wie stark variieren die Daten?

- **Spannweite**: $\max(x) - \min(x)$
  - Einfach, aber stark von Extremwerten abhängig
- **Interquartilsabstand (IQR)**: $Q3 - Q1$
  - Mittlere 50% der Daten
  - Robust gegen Ausreisser

Streuung: Wie stark variieren die Daten?

- **Spannweite**: $\max(x) - \min(x)$
  - Einfach, aber stark von Extremwerten abhängig
- **Interquartilsabstand (IQR)**: $Q3 - Q1$
  - Mittlere 50% der Daten
  - Robust gegen Ausreisser
- **Standardabweichung (SD)**:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^{n} (x_i - \bar{x})^2}$$

Streuung: Wie stark variieren die Daten?

- **Spannweite**: $\max(x) - \min(x)$
  - Einfach, aber stark von Extremwerten abhängig
- **Interquartilsabstand (IQR)**: $Q3 - Q1$
  - Mittlere 50% der Daten
  - Robust gegen Ausreisser
- **Standardabweichung (SD)**:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$$

  - Misst durchschnittliche Abweichung vom Mittelwert

Streuung: Wie stark variieren die Daten?

- **Spannweite**: $\max(x) - \min(x)$
  - Einfach, aber stark von Extremwerten abhängig
- **Interquartilsabstand (IQR)**: $Q3 - Q1$
  - Mittlere 50% der Daten
  - Robust gegen Ausreisser
- **Standardabweichung (SD)**:

$$s = \sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(x_i - \bar{x})^2}$$

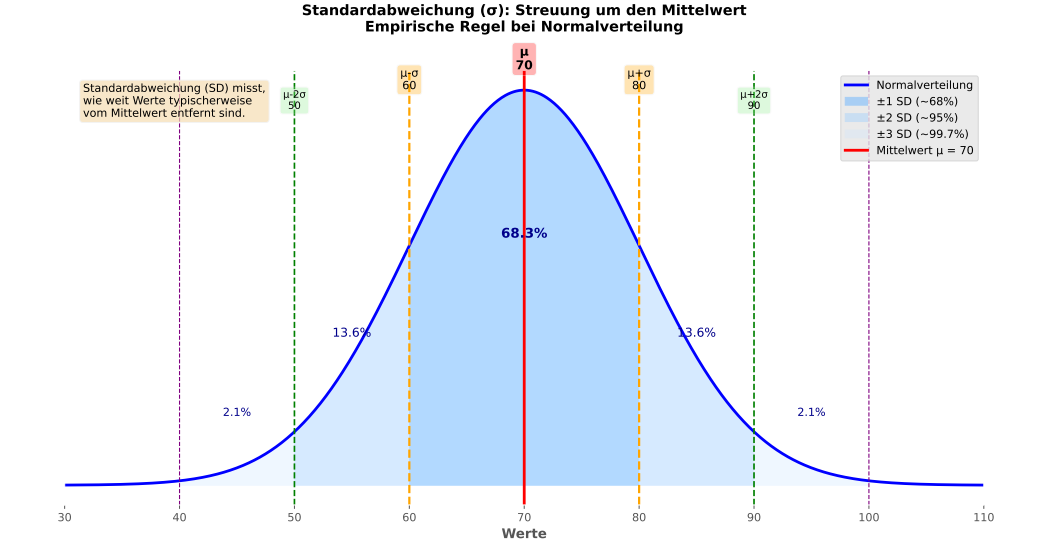
  - Misst durchschnittliche Abweichung vom Mittelwert
  - Reagiert auf Ausreisser

Quartile: Daten in vier Teile teilen



- Q1 = 25%-Quartil, Q2 = Median, Q3 = 75%-Quartil

Standardabweichung bei Normalverteilung

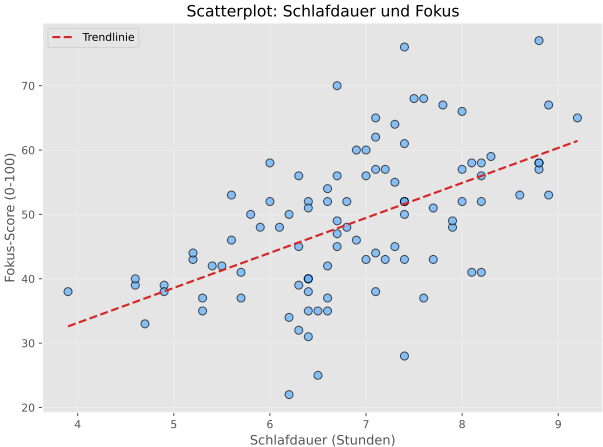


- **68%** der Daten liegen innerhalb von ± 1 SD

Übungen im Skript: Lage und Streuung

- 1.4 Median vs. Mittelwert mit Ausreisser

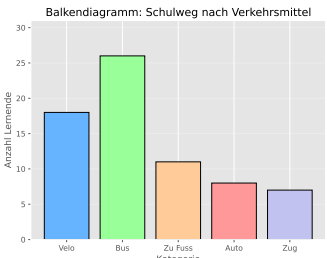
Visualisierung: Scatterplot

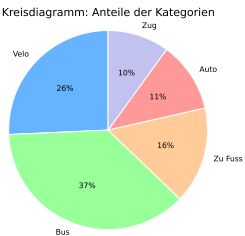


Scatterplot:

- Beziehung zwischen zwei metrischen Variablen
- Jeder Punkt = eine Beobachtung
- Zeigt Muster und Korrelationen

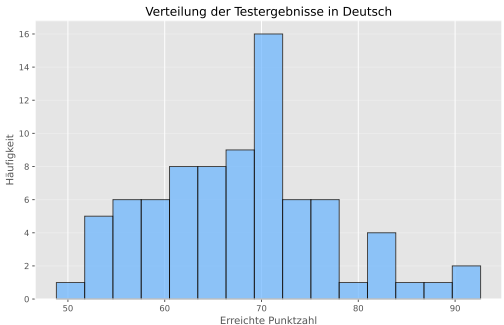
Visualisierung: Balken- und Kreisdiagramm





- Für Kategorien (nominal)
- **Balken**: gut für Vergleiche und genaue Werte
- **Kreis**: nur bei wenigen Kategorien sinnvoll

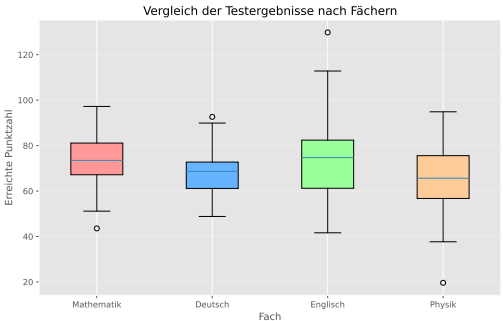
Visualisierung: Histogramm



Histogramm:

- Zeigt Verteilung von Daten
- Für metrische Variablen
- Balken = Häufigkeit in Intervallen
- Zeigt Form der Verteilung

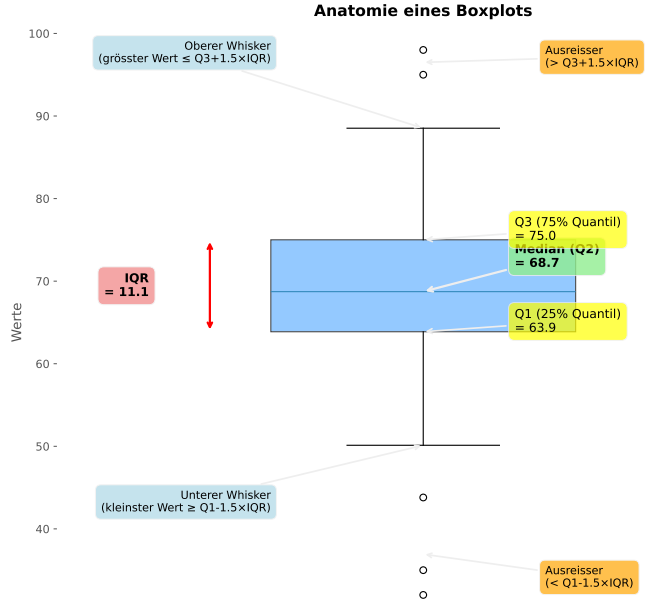
Visualisierung: Boxplot



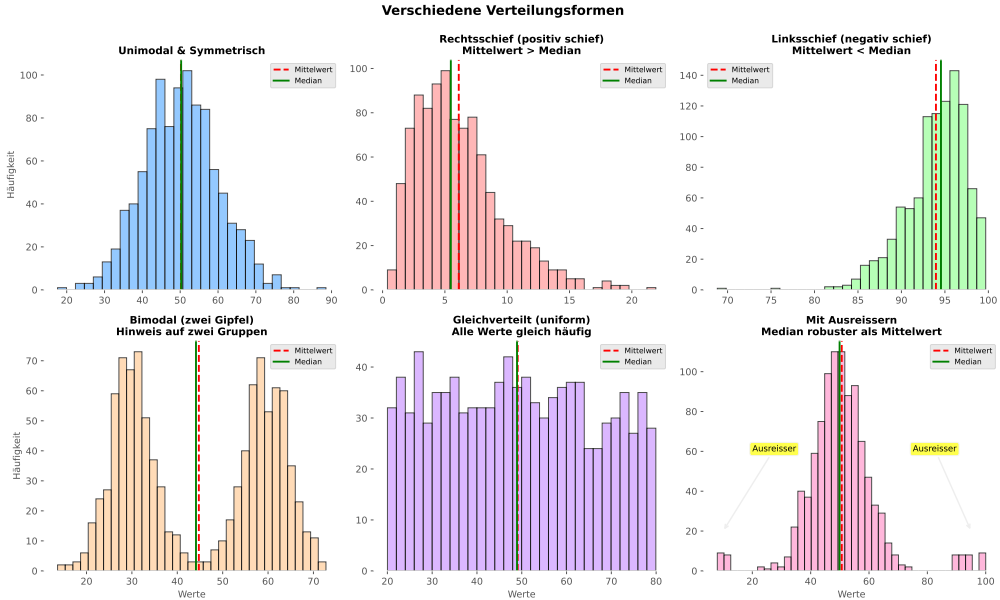
Boxplot:

- Kompakte Darstellung
- Zeigt Median, Q1, Q3
- Whiskers = Datenbereich
- Punkte = Ausreisser
- Gut zum Vergleichen

Boxplot: Anatomie



Verteilungsformen



Verteilungsformen: Interpretation

- **Symmetrisch**: Mittelwert $\approx$ Median

Reduktion im Modul

Wir fokussieren auf **symmetrisch** vs. **rechtsschief**, weil diese Unterscheidung für die Wahl von Kennzahlen am wichtigsten ist.

Verteilungsformen: Interpretation

- **Symmetrisch**: Mittelwert $\approx$ Median
  - Daten gleichmässig um die Mitte verteilt

Reduktion im Modul

Wir fokussieren auf **symmetrisch** vs. **rechtsschief**, weil diese Unterscheidung für die Wahl von Kennzahlen am wichtigsten ist.

Verteilungsformen: Interpretation

- **Symmetrisch**: Mittelwert $\approx$ Median
  - Daten gleichmässig um die Mitte verteilt
- **Rechtsschief**: Mittelwert $>$ Median

Reduktion im Modul

Wir fokussieren auf **symmetrisch** vs. **rechtsschief**, weil diese Unterscheidung für die Wahl von Kennzahlen am wichtigsten ist.

Verteilungsformen: Interpretation

- **Symmetrisch**: Mittelwert $\approx$ Median
  - Daten gleichmässig um die Mitte verteilt
- **Rechtsschief**: Mittelwert $>$ Median
  - Wenige hohe Ausreisser ziehen Mittelwert nach rechts

Reduktion im Modul

Wir fokussieren auf **symmetrisch** vs. **rechtsschief**, weil diese Unterscheidung für die Wahl von Kennzahlen am wichtigsten ist.

Verteilungsformen: Interpretation

- **Symmetrisch**: Mittelwert $\approx$ Median
  - Daten gleichmässig um die Mitte verteilt
- **Rechtsschief**: Mittelwert $>$ Median
  - Wenige hohe Ausreisser ziehen Mittelwert nach rechts
  - Beispiel: Einkommen, Immobilienpreise

Reduktion im Modul

Wir fokussieren auf **symmetrisch** vs. **rechtsschief**, weil diese Unterscheidung für die Wahl von Kennzahlen am wichtigsten ist.

Übungen im Skript: Diagramme lesen

- 1.5 Irreführende Achsen erkennen

Korrelation $\neq$ Kausalität

Wichtigste Regel

Korrelation bedeutet nicht Kausalität!

Warum keine sichere Ursache-Wirkung-Aussage?

- **Drittvariablen**: Eine versteckte Variable beeinflusst beide

Korrelation $\neq$ Kausalität

Wichtigste Regel

Korrelation bedeutet nicht Kausalität!

Warum keine sichere Ursache-Wirkung-Aussage?

- **Drittvariablen**: Eine versteckte Variable beeinflusst beide
  - Beispiel: Eis-Verkauf und Badeunfälle (beide durch Temperatur)

Korrelation $\neq$ Kausalität

Wichtigste Regel

Korrelation bedeutet nicht Kausalität!

Warum keine sichere Ursache-Wirkung-Aussage?

- **Drittvariablen**: Eine versteckte Variable beeinflusst beide
  - Beispiel: Eis-Verkauf und Badeunfälle (beide durch Temperatur)
- **Umgekehrte Kausalität**: Y könnte X beeinflussen

Korrelation $\neq$ Kausalität

Wichtigste Regel

Korrelation bedeutet nicht Kausalität!

Warum keine sichere Ursache-Wirkung-Aussage?

- **Drittvariablen**: Eine versteckte Variable beeinflusst beide
  - Beispiel: Eis-Verkauf und Badeunfälle (beide durch Temperatur)
- **Umgekehrte Kausalität**: Y könnte X beeinflussen
- **Zufall**: Bei kleinen Stichproben können zufällige Muster entstehen

Korrelation $\neq$ Kausalität

Wichtigste Regel

Korrelation bedeutet nicht Kausalität!

Warum keine sichere Ursache-Wirkung-Aussage?

- **Drittvariablen**: Eine versteckte Variable beeinflusst beide
  - Beispiel: Eis-Verkauf und Badeunfälle (beide durch Temperatur)
- **Umgekehrte Kausalität**: Y könnte X beeinflussen
- **Zufall**: Bei kleinen Stichproben können zufällige Muster entstehen
- **Messfehler**: Ungenaue oder verzerrte Datenerhebung

Arbeiten mit CODAP: Datensatz und Auftrag

- Datensatz `sleep_focus.csv` enthält u.a. SleepHours, PhoneMinutes und FocusScore

Import in CODAP

`codap.concord.org` →Öffnen →Lokale Datei

Arbeiten mit CODAP: Datensatz und Auftrag

- Datensatz `sleep_focus.csv` enthält u.a. SleepHours, PhoneMinutes und FocusScore
- Ziel: Kennzahlen bestimmen, Verteilungen beschreiben und Zusammenhänge vorsichtig interpretieren

Import in CODAP

`codap.concord.org` →Öffnen →Lokale Datei

Arbeiten mit CODAP: Datensatz und Auftrag

- Datensatz `sleep_focus.csv` enthält u.a. SleepHours, PhoneMinutes und FocusScore
- Ziel: Kennzahlen bestimmen, Verteilungen beschreiben und Zusammenhänge vorsichtig interpretieren
- Optionaler Datensatz: `music_study.csv` (Kontingenztabelle)

Import in CODAP

`codap.concord.org` →Öffnen →Lokale Datei

Kontingenztabelle: Kategoriale Daten

Beispiel: Musik beim Lernen vs. Lernmodus

	Alleine	**Gruppe**	**Summe**
Mit Musik	45 (56%)	25 (31%)	70
Ohne Musik	35 (44%)	55 (69%)	90
Summe	80	80	160

- **Zulässig**: beschreibende Aussagen zur Stichprobe
- **Nicht zulässig**: kausale Aussagen ohne geeignetes Design

Übungen im Skript: Aufgabenpaket und Challenge

- 1.6: Kennzahlen interpretieren (Teil A)
- 1.7: Histogramm, Boxplot, Scatterplot (Teil B)
- Challenge: 1.8: Kontingenztabelle (optional)

Schliessende Statistik: Grundidee

- **Beschreibend**: Was zeigt unsere Stichprobe?

Begriffe

Stichprobe = beobachtete Teilmenge, Grundgesamtheit = Zielgruppe der Aussage

Schliessende Statistik: Grundidee

- **Beschreibend**: Was zeigt unsere Stichprobe?
- **Schliessend**: Was lässt sich über eine grössere Grundgesamtheit sagen?

Begriffe

Stichprobe = beobachtete Teilmenge, Grundgesamtheit = Zielgruppe der Aussage

Schliessende Statistik: Grundidee

- **Beschreibend**: Was zeigt unsere Stichprobe?
- **Schliessend**: Was lässt sich über eine grössere Grundgesamtheit sagen?
- Zentral ist die Frage nach **Unsicherheit** und **Zufall**

Begriffe

Stichprobe = beobachtete Teilmenge, Grundgesamtheit = Zielgruppe der Aussage

Vertrauensintervall

- Ein 95%-**Vertrauensintervall** gibt einen plausiblen Bereich für einen unbekannten Wert an

Vertrauensintervall

- Ein 95%-**Vertrauensintervall** gibt einen plausiblen Bereich für einen unbekannten Wert an
- Didaktische Lesart: schmaler = präziser, breiter = unsicherer

Vertrauensintervall

- Ein 95%-**Vertrauensintervall** gibt einen plausiblen Bereich für einen unbekannten Wert an
- Didaktische Lesart: schmaler = präziser, breiter = unsicherer
- Bei Unterschieden ist 0 die Referenz für „kein Unterschied“

Vertrauensintervall

- Ein 95%-**Vertrauensintervall** gibt einen plausiblen Bereich für einen unbekannten Wert an
- Didaktische Lesart: schmaler = präziser, breiter = unsicherer
- Bei Unterschieden ist 0 die Referenz für „kein Unterschied“
- 0 im Intervall $\Rightarrow$„kein klarer Unterschied“ bleibt mit den Daten vereinbar

Vertrauensintervall

- Ein 95%-**Vertrauensintervall** gibt einen plausiblen Bereich für einen unbekannten Wert an
- Didaktische Lesart: schmaler = präziser, breiter = unsicherer
- Bei Unterschieden ist 0 die Referenz für „kein Unterschied“
- 0 im Intervall $\Rightarrow$„kein klarer Unterschied“ bleibt mit den Daten vereinbar
- Die formale Formelrechnung behandeln wir als Challenge

Kontrollgruppen machen Vergleiche fair

- Ohne Kontrollgruppe werden Unterschiede oft zu schnell kausal interpretiert

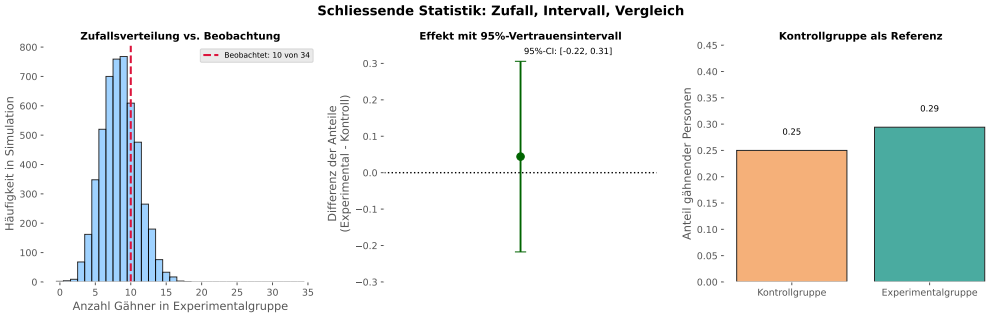
Kontrollgruppen machen Vergleiche fair

- Ohne Kontrollgruppe werden Unterschiede oft zu schnell kausal interpretiert
- Mit Kontrollgruppe vergleichen wir gegen eine sinnvolle Referenz

Kontrollgruppen machen Vergleiche fair

- Ohne Kontrollgruppe werden Unterschiede oft zu schnell kausal interpretiert
- Mit Kontrollgruppe vergleichen wir gegen eine sinnvolle Referenz
- Beispiel: Lernritual vs. kein Lernritual

MythBusters-Idee: Ist Gähnen ansteckend?



- Daten: 10/34 (Experimentalgruppe) vs. 4/16 (Kontrollgruppe)
- Wir berechnen den Unterschied der beobachteten Anteile
- Ziel: Intervall bestimmen und die 0-Regel interpretieren

Gähn-Experiment: Durchgerechnetes Beispiel

Symbole: n = Gruppengrösse, x = Anzahl mit Ereignis, $\hat{p} = x/n$.

$$\hat{p}_{\text{exp}} \approx 29.4\%, \qquad \hat{p}_{\text{kontr}} = 25.0\%$$

$$\hat{\Delta} = 4.4 \text{ Prozentpunkte}$$

$$\text{SE}(\hat{\Delta}) = \sqrt{\frac{0.294 \cdot 0.706}{34} + \frac{0.25 \cdot 0.75}{16}} \approx 0.134$$

$$\begin{aligned} 95\%\text{-CI} &= \hat{\Delta} \pm 1.96 \cdot \text{SE}(\hat{\Delta}) \\ &= 0.044 \pm 1.96 \cdot 0.134 \\ &\approx [-0.218, 0.306] \approx [-21.8\%, 30.6\%] \end{aligned}$$

Interpretation

0 liegt im Intervall $\Rightarrow$mit diesen Daten ist kein klarer Unterschied nachweisbar.

Übungen im Skript: Schliessende Statistik

- 1.9: Einfluss von grösserem n auf Vertrauensintervall
- Challenge: 1.10: Formale Rechnung (optional)

Entscheidungshilfe: Welche Kennzahl?

Situation	Zentrale Lage	Streuung
Symmetrisch, keine Ausreisser	Mittelwert	SD
Schief oder Ausreisser	Median	IQR
Ordinale Daten	Median	IQR
Nominale Daten	Modus	—

Faustregel bei Unsicherheit

Median + **IQR** sind fast immer eine sichere Wahl (robust!)

Kritisches Lesen von Statistiken

Checkliste beim Lesen von Statistik-Grafiken:

- ☐ Woher stammen die Daten (Quelle)?

Kritisches Lesen von Statistiken

Checkliste beim Lesen von Statistik-Grafiken:

- ☐ Woher stammen die Daten (Quelle)?
- ☐ Wie gross ist die Stichprobe?

Kritisches Lesen von Statistiken

Checkliste beim Lesen von Statistik-Grafiken:

- ☐ Woher stammen die Daten (Quelle)?
- ☐ Wie gross ist die Stichprobe?
- ☐ Wird Median oder Mittelwert verwendet – passt das?

Kritisches Lesen von Statistiken

Checkliste beim Lesen von Statistik-Grafiken:

- ☐ Woher stammen die Daten (Quelle)?
- ☐ Wie gross ist die Stichprobe?
- ☐ Wird Median oder Mittelwert verwendet – passt das?
- ☐ Startet die Achse bei 0?

Kritisches Lesen von Statistiken

Checkliste beim Lesen von Statistik-Grafiken:

- ☐ Woher stammen die Daten (Quelle)?
- ☐ Wie gross ist die Stichprobe?
- ☐ Wird Median oder Mittelwert verwendet – passt das?
- ☐ Startet die Achse bei 0?
- ☐ Werden Prozente mit absoluten Zahlen verwechselt?

Kritisches Lesen von Statistiken

Checkliste beim Lesen von Statistik-Grafiken:

- ☐ Woher stammen die Daten (Quelle)?
- ☐ Wie gross ist die Stichprobe?
- ☐ Wird Median oder Mittelwert verwendet – passt das?
- ☐ Startet die Achse bei 0?
- ☐ Werden Prozente mit absoluten Zahlen verwechselt?
- ☐ Fehlen wichtige Informationen oder Gruppen?

Kritisches Lesen von Statistiken

Checkliste beim Lesen von Statistik-Grafiken:

- ☐ Woher stammen die Daten (Quelle)?
- ☐ Wie gross ist die Stichprobe?
- ☐ Wird Median oder Mittelwert verwendet – passt das?
- ☐ Startet die Achse bei 0?
- ☐ Werden Prozente mit absoluten Zahlen verwechselt?
- ☐ Fehlen wichtige Informationen oder Gruppen?
- ☐ Ist die Aussage mit der Datenlage vereinbar?

Kritisches Lesen von Statistiken

Checkliste beim Lesen von Statistik-Grafiken:

- ☐ Woher stammen die Daten (Quelle)?
- ☐ Wie gross ist die Stichprobe?
- ☐ Wird Median oder Mittelwert verwendet – passt das?
- ☐ Startet die Achse bei 0?
- ☐ Werden Prozente mit absoluten Zahlen verwechselt?
- ☐ Fehlen wichtige Informationen oder Gruppen?
- ☐ Ist die Aussage mit der Datenlage vereinbar?

Merke

Die häufigsten Tricks: Achsenmanipulation, kleine Stichproben, unpassende Kennzahlen

Übungen im Skript: Transfer

- 1.11: Eigene statistische Fragestellung formulieren

Übungen im Skript: Mini-Checkliste

- 1.12: Statistik in Texten und Grafiken kritisch prüfen

Zusammenfassung

Das Wichtigste in Kürze:

1. **Gute Fragen zuerst**: Variabilität, Zielgruppe, Vergleich
2. **Beschreibend arbeiten**: Skalenniveau, Kennzahlen, Diagramme
3. **Mit Datensätzen arbeiten**: CODAP, Aufgabenpaket, Kontingenztabelle
4. **Schliessend denken**: Vertrauensintervall, Unsicherheit, Kontrollgruppe
5. **Transfer stärken**: eigene Fragestellung und kritisches Lesen

Fragestellung $\rightarrow$ Daten $\rightarrow$ Beschreibung $\rightarrow$ Schlussfolgerung