

Wichtige Korrektur

- Leider war meine Auskunft in der letzten Sitzung über den Preis des Skripts für die Internetkurse nicht zutreffend. Das Skript kostet bedauerlicherweise 10,50€ (vor ewigen Zeiten war das mal erheblich günstiger, diese Zeiten sind aber vorbei...)
- Tut mir leid!
- Trotzdem viel Erfolg und vielleicht sogar Spaß beim Durcharbeiten!

Begriffe und Methoden (8.5.)

- Begriffe empirischer (erfahrungswissenschaftlicher) Forschung (Theorie, Hypothesen, Konstrukte)
- Vorgehensweise in der empirischen Forschung
- Gütekriterien psychologischer Forschung
- Experiment
- Quasi-Experiment
- Korrelationsstudien (und Kausalität)
- Methoden zur Erfassung von Veränderungen
- Erhebungsmethoden
- **Nachbereitung zu Hause:**
- **Einführung, Internetkurs Psychologie, Internetkurs Methoden**
- **Vorbereitung zu Hause: Internetkurs Lernpsychologie**

Literatur

- Zimbardo, P. & Gerrig, R. (1999). *Psychologie* (Kap. 1.5. und 1.6.). Heidelberg: Springer.
- Bortz, J. & Döring, N. (1995). *Forschungsmethoden und Evaluation*. Berlin: Springer.
- Internetkurs Methoden

Zwei grundlegende Forschungsstrategien

- Empirische Forschung
 - „Empirie“: Erfahrung, Überprüfen von Theorien/Hypothesen an der „Erfahrung“
 - „Erfahrung“: keine Alltagserfahrung, sondern Untersuchungen, die bestimmten methodischen Anforderungen und Gütekriterien entsprechen
 - Beispiele: Naturwissenschaften, Psychologie, Teile der Pädagogik
- Geisteswissenschaftliche Forschung
 - Keine Überprüfung von Aussagen an der Erfahrung
 - Gefahr der Subjektivität
 - Beispiele: Philosophie, Teile der Pädagogik, Soziologie, Sprachwissenschaften

Grundlegende Begriffe in der empirischen Forschung

• Theorien

- haben Funktion der Beschreibung, Erklärung und Vorhersage
- Konglomerat von Hypothesen

• Hypothesen

- Wenn-Dann-Aussagen (z.B. „Wenn Kinder im Fernsehen spezifische Gewalthandlungen beobachten, dann tendieren sie dazu, diese Gewalthandlungen selbst auszuführen“)

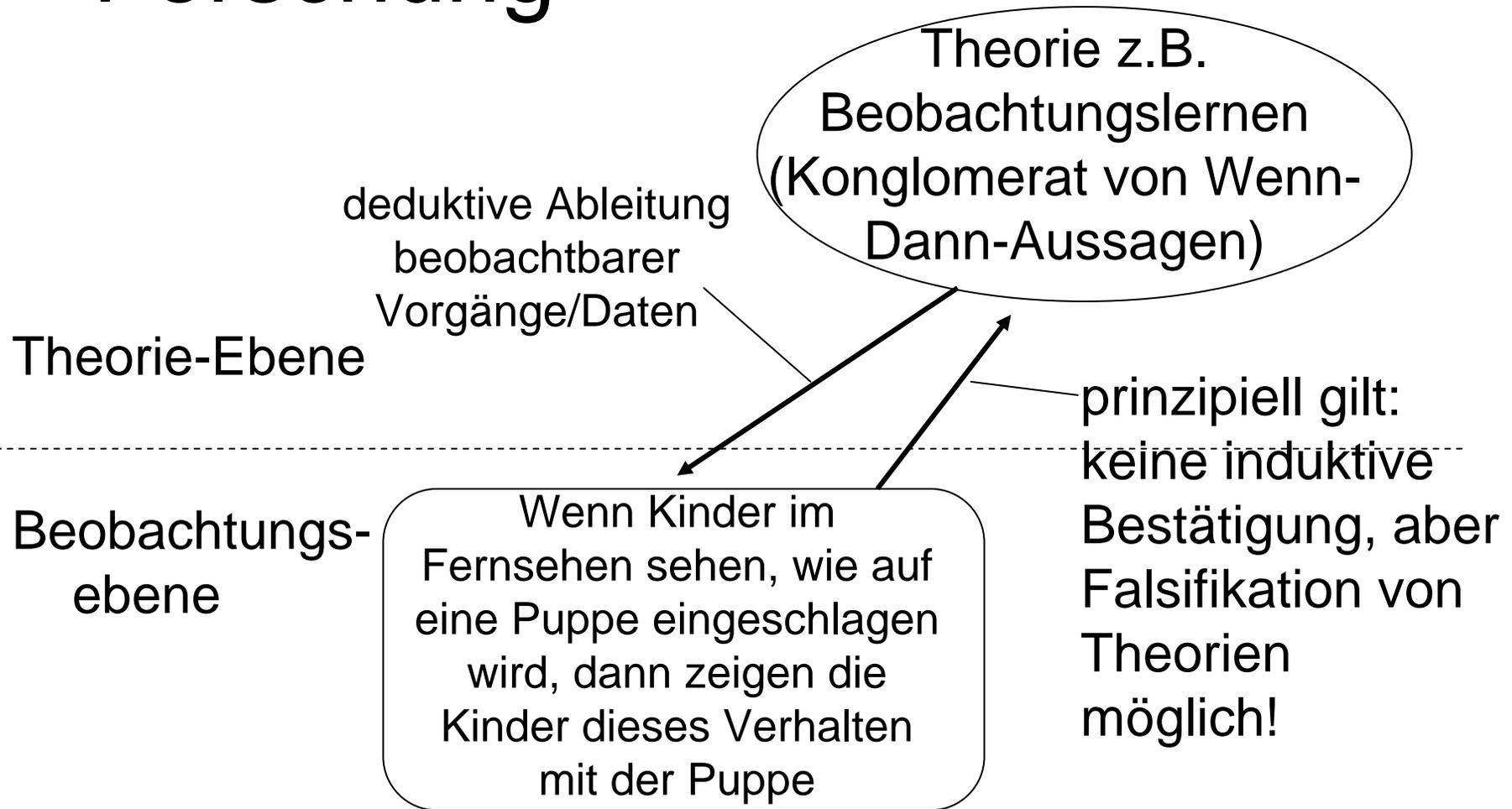
• Variable

- Symbol für die Menge möglicher Ausprägungen eines Merkmals

• Daten

- Menge aller Merkmalsmessungen

Logik der psychologischen Forschung



➤ überprüfbar im Experiment

Vorgehensweise in der empirischen Psychologie

- Theorien bzw. Hypothesen können (im Prinzip) falsifiziert, aber nicht verifiziert werden (kritischer Rationalismus)
- Vorgehen
 - Inhaltliche Hypothese/Theorie, Literaturstudium
 - Operationalisierung (Messung der Variablen)
 - Versuchsplanung (z.B. Experiment vs. Quasi-Experiment, Labor- vs. Feldstudie)
 - Stichprobenbestimmung
 - Datenerhebung
 - Datenanalyse (Rückschluss auf inhaltliche Hypothese)
 - Rückschluss auf inhaltliche Hypothese und auf Theorie

Beispiel: Ist Gruppenunterricht besser als Frontalunterricht?

- Inhaltliche Hypothese/Theorie, Literaturstudium
 - Operationalisierung (Messung der Variablen)
 - Versuchsplanung (z.B. Experiment, Labor- vs. Frontalunterricht)
 - Stichprobenbestimmung
 - Datenerhebung
 - Datenanalyse (Rückschluss auf Hypothese)
 - Rückschluss auf Theorie
- Literaturstudium über Unterrichtsformen, -methoden, Handbücher, wissenschaftliche Zeitschriften usw.
 - Hypothese: Bei Gruppenunterricht höherer Lernzuwachs als bei Frontalunterricht

Beispiel: Ist Gruppenunterricht besser als Frontalunterricht?

- Inhaltliche Hypothese/Theorie, Literaturstudium
- Operationalisierung (Messung der Variablen)
- Versuchsplanung (Experiment, Labor-
 - In welchem Fach?
 - Konstruktion eines Tests (z.B. im Fach Sachunterricht über das Thema „Wald“)
 - „besser“: höhere Punktzahl im Test nach der Unterrichtseinheit
- Stichprobenbestimmung
- Datenerhebung
- Datenanalyse (Rückführung auf Hypothese)
- Rückschluss auf Theorie

Beispiel: Ist Gruppenunterricht besser als Frontalunterricht?

- Inhaltliche Hypothese/Theorie, Literaturstudium
- Operationalisierung (Messung der Variablen)
- Versuchsplanung (z.B. Experiment vs. Quasi-Experiment, Labor- vs. Feldstudie)
- Stichprobenbestimmung
- Datenerhebung
- Datenanalyse (Rückschl. auf Hypothese)
- Rückschluss auf Theorie

- Versuchsplanung: Experiment: Zufällige Zuweisung von Schülerinnen und Schülern zum Gruppen- vs. Frontalunterricht, Vortest und Nachtest
- Laboruntersuchung vs. Felduntersuchung?

Beispiel: Ist Gruppenunterricht besser als Frontalunterricht?

- Inhaltliche Hypothese/Theorie, Literaturstudium
 - Operationalisierung (Messung der Variablen)
 - Versuchsplanung (z.B. Experiment vs. Quasi-Experiment, Labor- vs. Feldstudie)
 - Stichprobenbestimmung
 - Datenerhebung
 - Datenanalyse (Rückschluss auf Hypothese)
 - Rückschluss auf Theorie
- Z.B. Beschränkung auf Grundschule Klasse 4
 - Z.B. repräsentative Auswahl von insgesamt $2 \times 50 = 100$ Schülern (Statistik-Lehrbuch)

Beispiel: Ist Gruppenunterricht besser als Frontalunterricht?

- Inhaltliche Hypothese/Theorie, Literaturstudium
 - Operationalisierung (Messung der Variablen)
 - Versuchsplanung (z.B. Experiment vs. Quasi-Experiment, Labor- vs. Feldstudie)
 - Stichprobenbestimmung
 - Datenerhebung
 - Datenanalyse (Rückschluss auf Hypothese)
 - Rückschluss auf Theorie
- Einwilligung der Eltern, Terminankündigung
 - Vortest, Unterrichtseinheit im Labor, Nachtest

Beispiele bessere

- Inhaltliche H
- Operational
- Versuchspla
- Beobachtung
- Stichproben
- Datenerheb
- Datenanaly
- Hypothese)
- Rückschluss

- Vortest: Mittelwert Frontalunterricht (n=50) im Lerntest = 20,5
- Mittelwert Gruppenunterricht (n=50) im Lerntest = 20,7
- Nachtest: Mittelwert Frontalunterricht im Lerntest = 25,8
- Mittelwert Gruppenunterricht 26,3
- Frage: *Ist dieser Unterschied statistisch bedeutsam?*
- Stichprobe vs. Grundgesamtheit!
- Hypothese für Grundgesamtheit formuliert!
- Inferenzstatistik nötig!
- Durchführung eines t-Test (Inferenzstatistik)
 - Unterschiede nicht statistisch bedeutsam

Beispiel: Können Männer besser als Frauen

- Inhaltliche Hypothese
- Operationalisierung (Gruppenunterricht)
- Versuchsplanung (z.B. Experiment, Labor- v. Feldexperiment)
- Stichprobenbestimmung
- Datenerhebung
- Datenanalyse (Rückschluss auf inhaltliche Hypothese)
- Rückschluss auf Theorie

- Rückschluss auf inhaltliche Hypothese (Falsifikation): Keine Unterschiede im Lernzuwachs zwischen Frontal- und Gruppenunterricht
- „Verwerfung der „Theorie“
- Oder: Weitere Differenzierung: Möglicherweise Effekt von Gruppenunterricht nur bei Schülern mit niedriger sozialer Ängstlichkeit

Kriterien für psychologische Forschung (1)

- Objektivität: intersubjektive
Nachprüfbarkeit unabhängig von der
Person des Wissenschaftlers
 - Einhalten von Verfahrensregeln (z.B.
standardisierten Instruktionen bei Tests)
 - umfassende Dokumentation der
Datenerhebung und –auswertung
 - Prinzipielle Wiederholbarkeit

Kriterien für psychologische Forschung (2)

- Reliabilität (Zuverlässigkeit, Genauigkeit): genaue Messungen als Voraussetzung
 - wiederholte Messungen eines stabilen Merkmals sollten zu gleichem Ergebnis führen („Gummiband“ vs. Metermaß bei Größenmessung)
 - genaue Messinstrumente mit möglichst geringem Messfehler

Kriterien für psychologische Forschung (3)

- Validität (Gültigkeit): Es muss auch das gemessen werden, was gemessen werden soll
 - nicht gewährleistet, wenn z.B. in einem Fragebogen zur Erfassung von Angst Fragen zur Depression gestellt werden

Grundlegende Untersuchungsanlagen (Designs)

- Experiment
- (Quasi-Experiment)
- Korrelationsstudie
- spezielle Methoden zur Erfassung von Veränderungen
 - Querschnittsmethode
 - Längsschnittmethode

Merkmale des Experiments

- Experiment: Methode, bei der ein bestimmtes Verhalten unter systematisch variierten Bedingungen beobachtet wird. Der Versuchsleiter manipuliert eine oder mehrere **unabhängige** Variablen und beobachtet deren Auswirkung auf das Erleben und Verhalten (**abhängige Variablen**)
 - zufällige Zuweisung zur Experimental- vs. Kontrollbedingung (**Randomisierung**)
 - aktive Manipulation der unabhängigen Variablen
 - Standardisierung der Bedingungen
 - dadurch hohe interne Validität (Gültigkeit): Unterschiede in abhängigen Variablen sind kausal auf Manipulation der unabhängigen Variablen zurückzuführen
 - Messung der abhängigen Variablen

Merkmale des Quasi-Experiments

- Quasi-Experiment: Wenn aktive Manipulation der unabhängigen Variablen nicht möglich oder nicht wünschenswert
 - z.B. Untersuchung natürlicher Gruppen (z.B. Männer vs. Frauen, Klasse 6A vs. Klasse 6B, Studenten vs. Nicht-Studenten)
 - z.B. Untersuchung von Gruppen nach gemessener Variable (z.B. Studenten mit hoher vs. mit niedriger Prüfungsangst)

Korrelationsmethoden

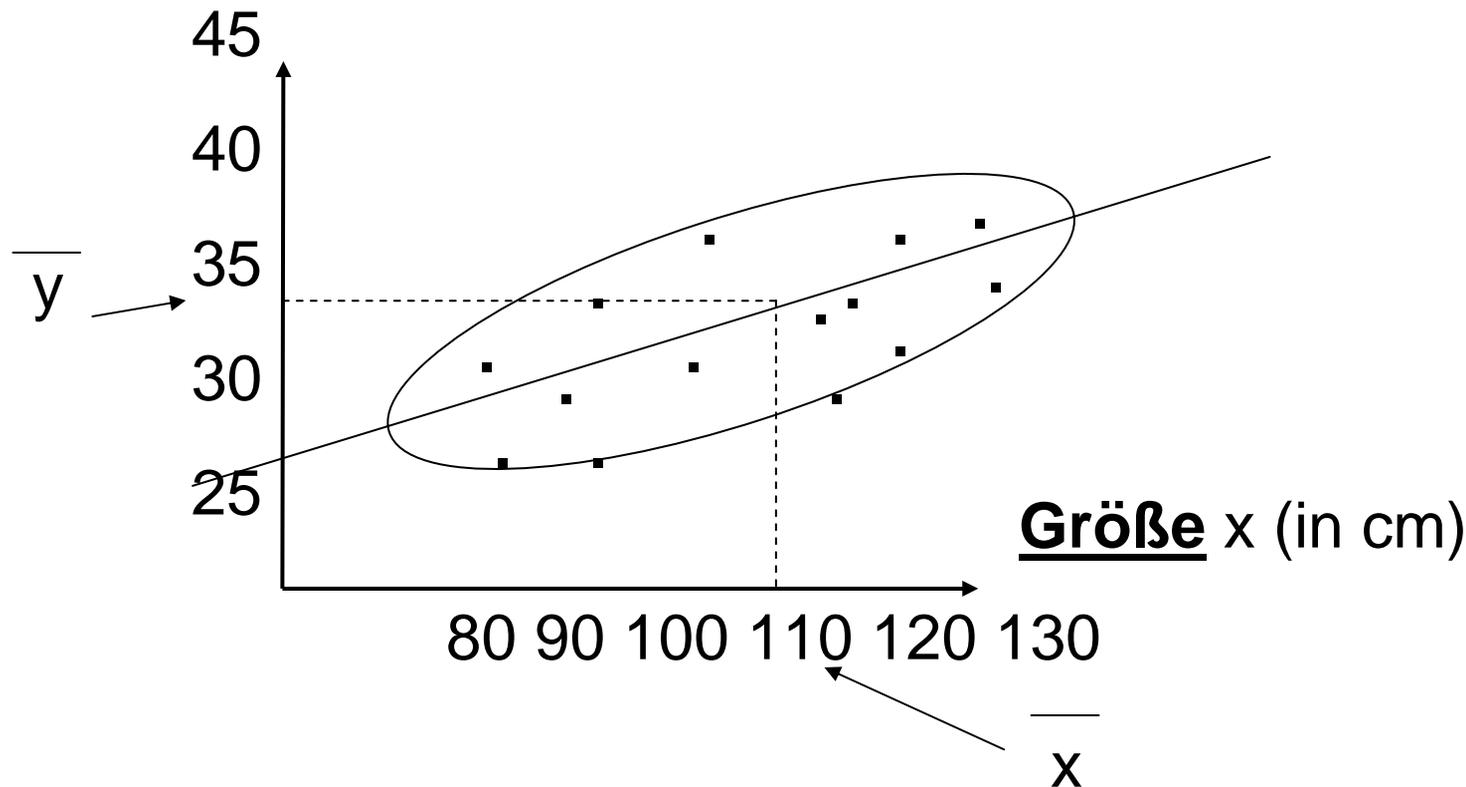
- Korrelationsmethoden: Forschungsmethoden, mit denen man bestimmen kann, inwieweit zwei Variablen, Eigenschaften oder Merkmale zusammenhängen
- Korrelationskoeffizient (r): Eine statistische Größe, welche die Stärke des Zusammenhanges zwischen zwei Variablen wiedergibt
 - variiert zwischen $+1$ und -1
 - positive Korrelation: je höher x desto höher y (u.u.)
 - negative Korrelation: je höher x , desto niedriger y (u.u.)
 - Korrelation von 0 : kein Zusammenhang (aus der Höhe von x kann nicht auf die Höhe von y geschlossen werden
 - zufälliger Zusammenhang

Beispiel für eine positive Korrelation

Korrelation

- z.B. Korrelation zwischen Größe und Gewicht

Gewicht y (in Kg)



Kausalität, Korrelation und zufälliges Zusammentreffen

- Kausalität: Ein Ereignis verursacht ein anderes Ereignis
 - z.B. Wenn eine Person einen Stromschlag erfährt, verursacht dies ein Zusammenzucken der Person
 - deterministische vs. statistische Kausalität (z.B. Rauchen verursacht Lungenkrebs)
- Korrelation: gemeinsames Auftreten von Ereignissen/Merkmalen
 - z.B. Korrelation zwischen demokratischem Erziehungsstil und sozialer Kompetenz
 - Korrelations-Koeffizient als Maßzahl für den Zusammenhang zweier Merkmale
- Zufälliges Zusammentreffen von Ereignissen

Die Korrelation: mögliche Interpretationen

- Gegeben: Korrelation zwischen A und B
- Frage: wie soll die Korrelation interpretiert werden?

Schema	Interpretation	Beispiel

Die Korrelation: mögliche Interpretationen

- Gegeben: Korrelation zwischen A und B
- Frage: wie soll die Korrelation interpretiert werden?

Schema	Interpretation	Beispiel
$A \rightarrow B$	A verursacht B kausal	Korrelation zwischen Geschlecht und Prüfungsangst oder zwischen Wetter und Stimmung

Die Korrelation: mögliche Interpretationen

- Gegeben: Korrelation zwischen A und B
- Frage: wie soll die Korrelation interpretiert werden?

Schema	Interpretation	Beispiel
$A \rightarrow B$	A verursacht B kausal	Korrelation zwischen Geschlecht und Prüfungsangst oder zwischen Wetter und Stimmung
$A \leftarrow B$	B verursacht A kausal	s.o. (wenn B = Geschlecht oder Wetter)

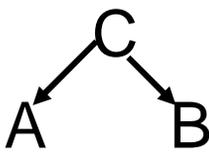
Die Korrelation: mögliche Interpretationen

- Gegeben: Korrelation zwischen A und B
- Frage: wie soll die Korrelation interpretiert werden?

Schema	Interpretation	Beispiel
$A \longrightarrow B$	A verursacht B kausal	Korrelation zwischen Geschlecht und Prüfungsangst oder zwischen Wetter und Stimmung
$A \longleftarrow B$	B verursacht A kausal	s.o. (wenn B = Geschlecht oder Wetter)
$A \longleftrightarrow B$	wechselseitige Beeinflussung	Korrelation der Sympathie-Werte von Personen in einer Beziehung oder zwischen Erziehungsmerkmalen und Kindmerkmalen

Die Korrelation: mögliche Interpretationen

- Gegeben: Korrelation zwischen A und B
- Frage: wie soll die Korrelation interpretiert werden?

Schema	Interpretation	Beispiel
$A \longrightarrow B$	A verursacht B kausal	Korrelation zwischen Geschlecht und Prüfungsangst oder zwischen Wetter und Stimmung
$A \longleftarrow B$	B verursacht A kausal	s.o. (wenn B = Geschlecht oder Wetter)
$A \longleftrightarrow B$	wechselseitige Beeinflussung	Korrelation der Sympathie-Werte von Personen in einer Beziehung oder zwischen Erziehungsmerkmalen und Kindmerkmalen
	Drittvariable beeinflusst A und B	z.B. Korrelation zwischen Körpergröße (A) und Gewicht (B): C wäre das Alter bzw. Wachstumshormone

Beispiel für eine falsche Interpretation der Korrelation

Beispiel: Störche und Geburten in Schleswig-Holstein

Geburtenjahr	Ziffer in %	Storchenpaare
1845	36,7	3.700
1907	24,2	2.670
1939	20,2	530
1979	9,52	263
1985	10,2	275

Ergebnis:

viele Geburten <=====> viele Störche

wenige Geburten <=====> wenige Störche

Ausmaß des Zusammenhangs: $r = 0,93$.

Beispiel für eine falsche Interpretation der Korrelation

- falsche Interpretation: Die Störche bringen die Kinder

Denn...

- a) Es besteht keine Kausalität. Das heißt, man kann weder von den Störchen auf die Kinder, noch von den Kindern auf die Störche schließen.
- b) Statt dessen verdeckte Variable: Industrialisierungs- und Zivilisationsgrad

Beispiel für eine falsch interpretierte Korrelation

Studie: Schlechte Noten wegen zu viel TV

Stuttgart (mig) – Kinder, die lange vor dem Fernseher und Computer sitzen, schneiden in der Schule schlechter ab. Dies ist das Ergebnis einer Studie, die gestern im Stuttgarter Schulbeirat vorgestellt wurde und für Diskussionen sorgte. Unter dem Titel Medienkonsum von Zehnjährigen hat der Kriminologe Christian Pfeiffer bundesweit 5500 Viertklässler befragt. Dabei fanden die Forscher heraus, dass in Stuttgart Mädchen im Schnitt 81 Minuten vor TV und PC oder Spielkonsole verbringen, bei den Jungen sind es 125 Minuten.

Methoden zur Erfassung von Veränderungen

- Querschnittsmethode (über 90% aller Untersuchungen): Stichproben von Individuen aus verschiedenen Altersgruppen *zu einem* bestimmten Messzeitpunkt
 - hat Vor- und Nachteile!
- Längsschnittmethode: Stichprobe von Individuen *zu verschiedenen* Zeitpunkten
 - hat Vor- und Nachteile!

Ausgewählte Methoden der Datenerfassung

- Beobachtung
- Befragung und diagnostisches Gespräch
- physiologische Messungen
- Tests

Physiologische Messungen: Beispiel für ein PET-Scan (Positronen-Emissions-Tomographie)

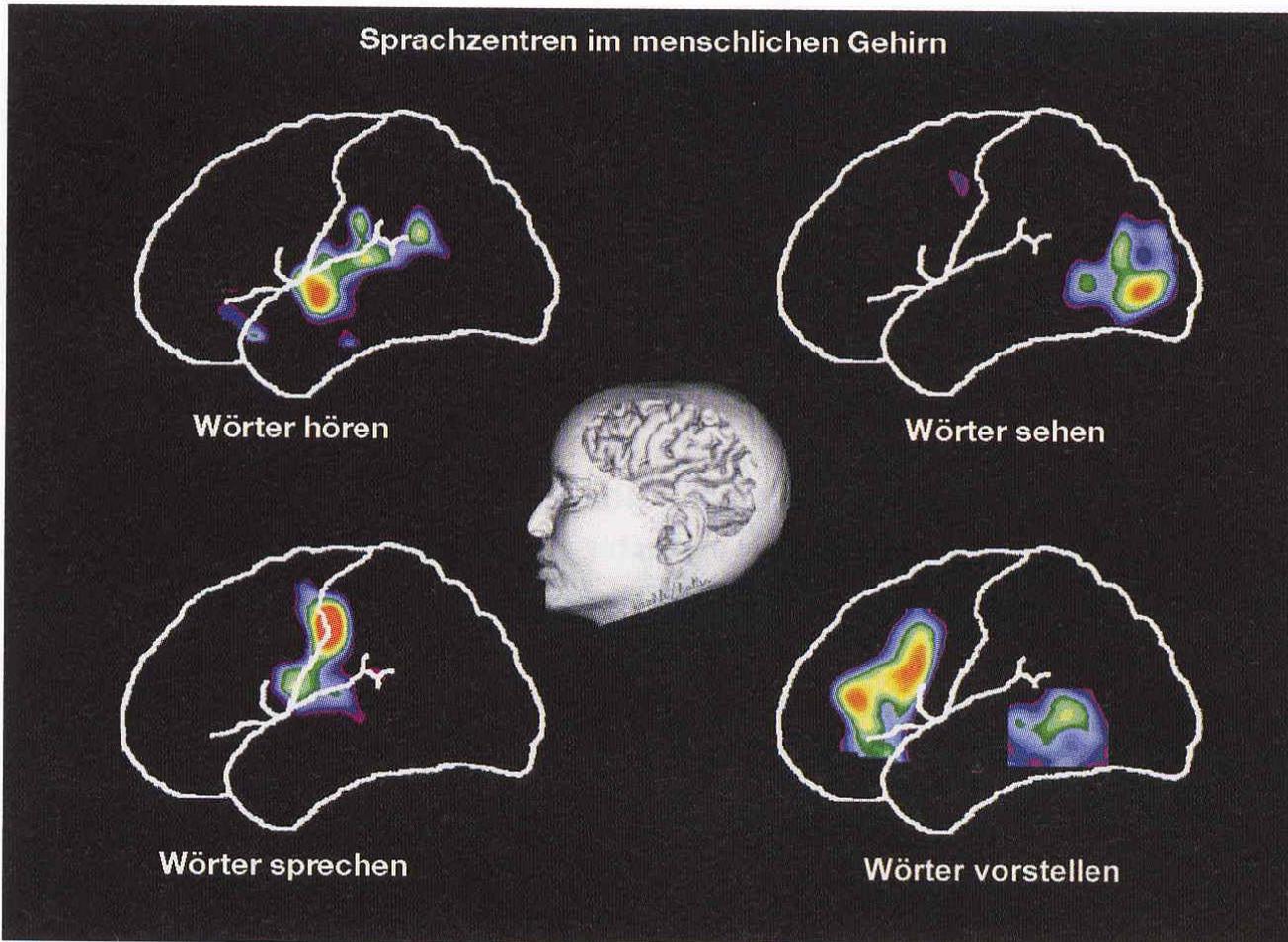


Abbildung 3.4: PET-Scans des
tätigen Gehirns

Diese PET-Aufnahmen zeigen, dass unterschiedliche Aufgaben neuronale Aktivität in unterschiedlichen Hirnregionen hervorrufen. (Höchste Nervenzellaktivität ist rot dargestellt, jeweils niedrigere Aktivität orange, gelb, grün und schließlich blau für geringe Aktivität.)

Definition von Test

- „Test“ bezeichnet ein diagnostisches Prüfverfahren, das in standardisierten Situationen eine Verhaltensstichprobe erhebt – als Indikator einer Personeneigenschaft – und Vergleiche mit Gruppen oder/und mit Kriterien ermöglicht (Fisseni, 2004, S. 21)

Test: Beispiel aus dem CFT 1

ca. 5 bis 9 Jahre

Test 3 Form A

Beispiele

1

2

3

4

5

Zusammenfassung

- Psychologie als Erfahrungswissenschaft
- Bausteine: Theorie/Hypothesen und empirische Untersuchungen
- Schritte bei der Durchführung empirischer Untersuchungen
- Untersuchungsplanung: Experiment, Quasi-Experiment, Korrelationsstudie
- Gütekriterien
- Wie kommt man zu Daten?
 - Datenerhebungsmethoden