

# Einführung in die Psycholinguistik WS 2022/23 Forschungsmethoden der Psycholinguistik (Experimentelle Methoden I)

Dr. Heiner Drenhaus  
Psycholinguistik  
Universität des Saarlandes

## Übersicht

- Die Vorlesung findet live statt ?!
- Falls technische Probleme auftreten sollten (z.B. Beamer), werden wir auf Teams umsteigen!
- Versuchen Sie bitte nicht die Vorlesung selber mitzuschneiden-Verletzung des Urheberrechtes und es widerspricht der Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)
- Die Sitzung vor Weihnachten (22.12.2022) und die erste Sitzung im Neuen Jahr (05.01.2023) finden über Teams statt!!

## Übersicht

- Webseite der Vorlesung:
- Webseite der Vorlesung: Moodle; bitte anmelden!!
- Teamslink:
  - [https://teams.microsoft.com/l/team/19%3aYIGbEMf6Zb61zZ-GwxOGq\\_\\_M4yiAgWsZHEPx0z8EZmA1%40thread.tacv2/conversations?groupId=5400fc4c-2b0e-4148-acf4-185fb84af02d&tenantId=67610027-1ac3-49b6-8641-ccd83ce1b01ff](https://teams.microsoft.com/l/team/19%3aYIGbEMf6Zb61zZ-GwxOGq__M4yiAgWsZHEPx0z8EZmA1%40thread.tacv2/conversations?groupId=5400fc4c-2b0e-4148-acf4-185fb84af02d&tenantId=67610027-1ac3-49b6-8641-ccd83ce1b01ff)
- Adresse:
  - Dr. Heiner Drenhaus
  - Raum: 1.06 (Gebäude C7.1)
  - E-mail: drenhaus@lst.uni-saarland.de und auf Teams

## Übersicht

- Folien (Passwort: !quid-alter?)
  - Finden sich in Teams als PDF-Datei
- Ab und zu kleine Übungen ☹
- Beinhaltet auch, dass man Texte und Kapitel lesen muss 😊

# Übersicht

- Klausur
  - 90 Minuten
  - Wann: **09.02.2023 !!!!!**
    - (unter Vorbehalt (Corona und/oder Räume für die Klausur?)!!!!!!!!!!!!)
- Anmeldung zur Klausur !!!!
- Anmeldefrist/ Deadline: normalerweise eine Wochen vor der Klausur
- **Tote Linie: → Anmeldefrist (auch für LS etc.)**
- Anmeldung zur Klausur per HIS-POS/LSF (Dies gilt für alle Teilnehmerinnen/Teilnehmer!!!!)

# Übersicht & Zeitplan

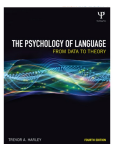
- 22.12 Satzverarbeitung (**auf Teams online**)
- 05.01 Neurowissenschaftliche Komponenten der Sprachverarbeitung I (**auf Teams online**)
- 12.01 Neurowissenschaftliche Komponenten der Sprachverarbeitung II
- 19.01 Neurowissenschaftliche Komponenten der Sprachverarbeitung III
- 26.01 Spracherwerb I
- 02.01 Spracherwerb II und Klausurvorbereitung
- 09.02 Klausur

# Übersicht & Zeitplan

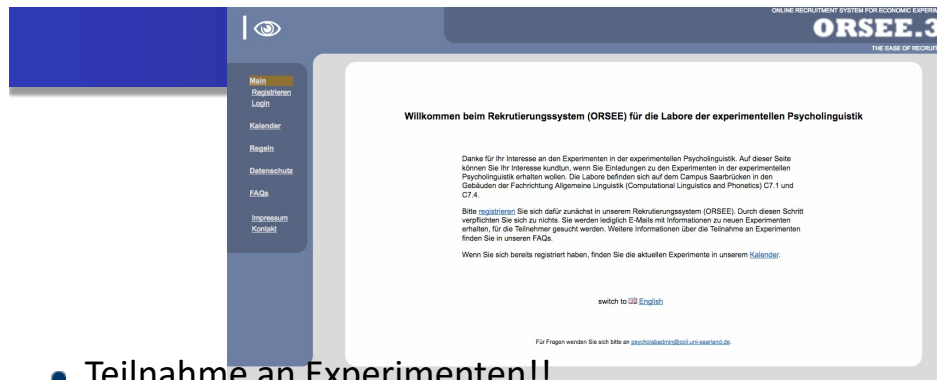
- 03.11 Organisatorisches und Forschungsmethoden der Psycholinguistik
- 10.11 Experimentelle Methoden I
- 17.11 Experimentelle Methoden II
- 24.11 Exkurs Statistik?
- 01.12 Wortverarbeitung/ Worterkennung I
- 08.12 Wortverarbeitung/ Worterkennung II
- 15.12 Sprachproduktion

# Grundlagentexte

- Grundlagen, syntaktische Verarbeitung, Satz- und Textverstehen, Sprachproduktion und Struktur des Sprachverarbeitungssystems, Spracherwerb
- Barbara Höhle (Hrsg.) Psycholinguistik, 2010, ISBN 978-3-05-004935-9, Akademie Studienbücher – Sprachwissenschaft Akademie Verlag
- Barbara Höhle (Hrsg.) Psycholinguistik, 2012, ISBN 978-3-05-005920-4, Akademie Studienbücher – Sprachwissenschaft Akademie Verlag, 2. Auflage.
- Harley, T. (2013). The psychology of language. From data to theory. Hove: Psychology Press.



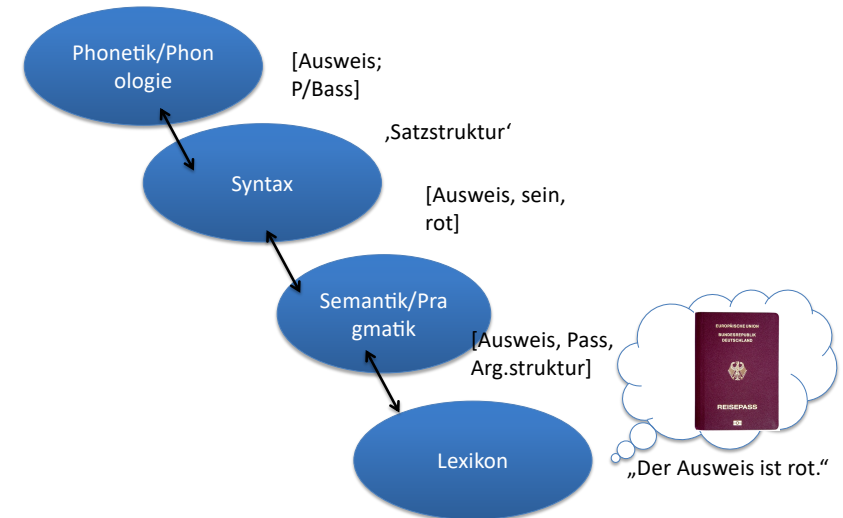
- Crocker, M.W. (2005). Rational models of comprehension: addressing the performance paradox. In A. Cutler (Ed.), Twenty-first century psycholinguistics. Four cornerstones (pp. 363-380). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Norris, D. (2005). How do computational models help us develop better theories? In A. Cutler (Ed.), Twenty-first century psycholinguistics. Four cornerstones (pp.331-346). Mahwah, NJ: Erlbaum.



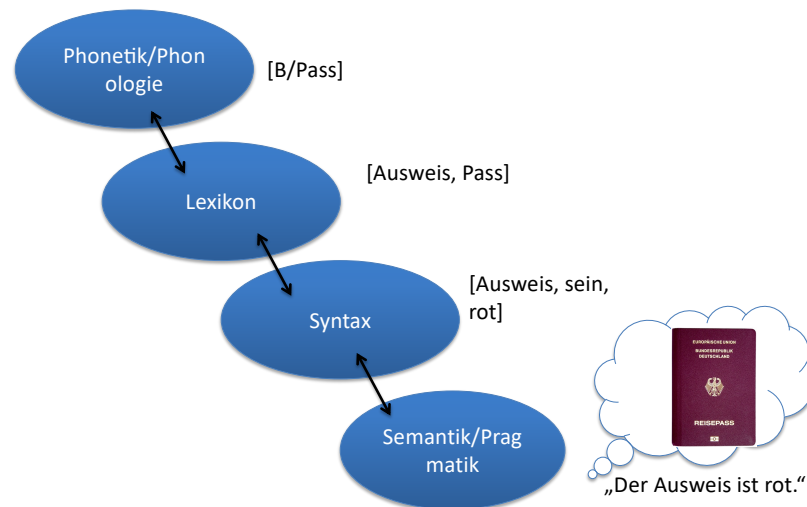
- Teilnahme an Experimenten!!
- Die Höhe des Entgeltes hängt vom Experiment und von der Experimentdauer ab!!!
- Bitte anmelden, damit wir Sie nach der Wiedereröffnung der Labore (Corona) eingeladen werden können:

<https://psychodat.coli.uni-saarland.de/orsee/public/>

## Sprache



## Sprache



## Versprecher

- Gesunde Sprecher
  - Ca. 1-2 Versprecher auf 1000 Wörter
  - ca. 3 Wörter produzieren wir pro Sekunde (ca. 150-180 Wörter pro Minute -> Maclay & Osgood, 1959)
  - 4-5 Silben pro Sekunde (Deese, 1984) -> Englisch
    - Spanisch (7 Silben)
  - Versprecher auch in Schrift- und Zeichensprache
  - Sprachproduktionssystem -> folgt Regeln

# Versprecher

- Das Wischen über den Menschen  
(Wissen)
- Wie das Design muss  
(sein muss / Design sein muss)
- Mir strebt vor  
(Ich strebe an / stelle mir vor/ schwebt)
- Ich gebe nicht locker  
(Ich gebe nicht auf / lasse nicht locker)
- Ich weiß nicht, wann jüngere Verben ihre Kinder erwerben

Count the "F's" that are in the following text.

**FINISHED FILES ARE THE RESULT OF YEARS OF SCIENTIFIC STUDY COMBINED WITH THE EXPERIENCE OF YEARS.**

How many "F's" did you find?

*Wrong.* There are 6 F's in the text above. Read and try again.

How is this possible? Your brain isn't capable of processing the word **OF**. Everyone that finds the six F's at once is a genius. Three is normal, four is very rare.

Count the "F's" that are in the following text.

**FINISHED FILES ARE THE RESULT OF YEARS OF SCIENTIFIC STUDY COMBINED WITH THE EXPERIENCE OF YEARS.**

How many "F's" did you find?

This one is pretty strange. Just look at the words below. Doesn't make any sense, does it? Now sit back and try to read the text. The text will explain itself.

THE PAOMNNEHAL PWEOR OF THE  
HMUAN MNID. Aoccdnig to a rscheearch  
at Cmabrigde Uinervtisy, it deosn't  
mttaer in waht oredr the ltteers in a wrod  
are, the olny iprmoatnt tihng is taht the  
frist and lsat ltteer be in the rghit pclae.  
The rset can be a taotl mses and you can  
sittll raed it wouthit porbelm. Tihs is  
bcuseae the huamn mnid deos not raed  
ervey lteter by istlef, but the wrod as a  
wlohe.

- Ehct ksras! Gmäeß eneir Sutide eneir Uvinisterät, ist es nchit witi hcg, in wlecehr Rneflogheie die Bstachuebn in eneim Wort snid, das ezniige was wcthiig ist, dass der estre und der letzte Bstabchue an der ritihcegn Pstoiin snid. Der Rset knan ein ttoaerl Bsinöldn sein, tedztorm knan man ihn onhe Pemoblre lseen. Das ist so, weil wir nicht jeedn Bstachuebn enzelin leesn, snderon das Wort als gzeans enkreenn. Ehct ksras! Das ghet wicklirh! Und dfüar ghneen wir jrhlæng in die Slhcue!

## Warum überhaupt ein Experiment?

- Was man überprüft/ testet, sind:  
Ideen  
Ansichten, Überlegungen  
Behauptungen  
Hypothesen

- D1353 M1TT31LUNG Z31GT D1R, ZU W3LCH3N GRO554RT1G3N L315TUNG3N UN53R G3H1RN F43H1G 15T! 4M 4NF4NG W4R 35 51CH3R NOCH 5CHW3R, D45 ZU L353N, 483R M1TTL3W31L3 K4NN5T DU D45 W4HR5CH31NL1CH 5CHON G4NZ GUT L353N, OHN3 D455 35 D1CH W1RKL1CH 4N5TR3NGT. D45 L315T3T D31N G3H1RN M1T 531N3R 3NORM3N L3RNF43HIGKEIT. 8331NDRUCK3ND, OD3R? DU D4RF5T D45 G3RN3 KOP13R3N, W3NN DU 4UCH 4ND3R3 D4M1T 83G315T3RN W1LL5T

## Warum überhaupt ein Experiment?

- Nichts hat einen höheren ‚Reiz‘ in der Welt  
als eine  
wissenschaftliche  
‚wasserdichte‘  
(experimentelle)  
Untersuchung oder Datenerhebung

## Warum überhaupt ein Experiment?

- Alltagswissen/ Alltagsbeobachtungen
  - ein ‚Mischmasch‘ aus:
    - Richtigem und Falschem
    - Vorurteilen
    - unbewiesenen Annahmen
    - (selten) aktuellen und (meist) längst überholten wissenschaftlichen Theorien
  - enthält Widersprüche
  - meist untaugliche Methoden die Behauptung zu begründen; der Wissenschaftler (Autorität) hat gesagt

## Warum überhaupt ein Experiment?

Das soll heißen:

- keine geeigneten Methoden (Werkzeuge), um richtige von falschen Annahmen und Behauptungen trennen zu können
- Wesentlicher Unterschied zum wissenschaftlichen Vorgehen:
  - Methodisch kontrollierte Überprüfen (Anwendung von Kenntnissen verschiedener Wissenschaftsbereiche)

## Warum überhaupt ein Experiment?

- Wo liegt das Problem?
  - Behauptungen des Alltagswissen:
    - keine systematisch und methodisch kontrollierte Prüfung auf ihre Richtigkeit
    - => wesentlicher Anteil an falschen Behauptungen
  - Beispiele:
    - wer regelmäßig Alkohol trinkt fährt auch mit 2 Promille genauso gut und sicher Auto wie ohne Alkohol
    - Ein Klaps auf den Hinterkopf erhöht das Denkvermögen
    - etc.

## Warum überhaupt ein Experiment?

- Gewünschtes oder Vorhergesagtes kann auch ohne mein Zutun eintreten
- Handeln oder Vorhersagen können auf falschen Annahmen beruhen (Glück/ Pech)
  - In der Badewanne den Elektrofön benutzen

## Warum überhaupt ein Experiment?

- Alltagswissen beeinflusst unser Handeln
  - durch unser Handeln/Vorurteile können wir das erwartete Ergebnis herbeiführen (Beispiel ???)
- Verzerrte Wahrnehmung -> Wünsche/ Vorstellungen
  - (Sternbilder; Wahrnehmung von Verhalten; Ärzte verdienen zu viel/ zu wenig)
- ‚Alltagswissen ist es oft irrelevant‘
  - Wissen richtig oder falsch oder widersprüchlich
  - Alltagswissen wird häufig verwendet um Vorgänge nachträglich zu erklären
  - Einordnung ins eigene Weltbild

## Verzerrte Wahrnehmung -> Wünsche/ Vorstellungen Hypothetisches Beispiel: Sind Ärzte unterbezahlt?

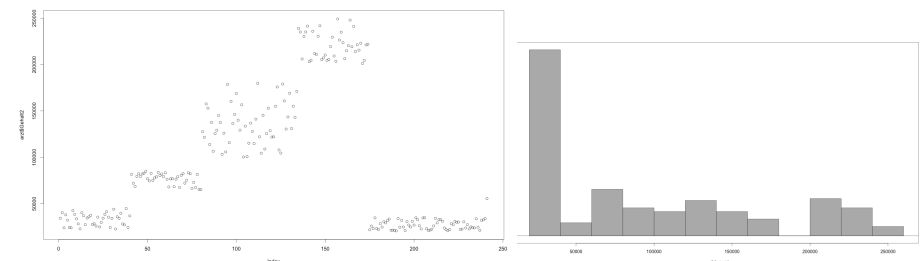
- Nein! (Antwort eines Rentners)-> 92883 Euro
- Ja! (Antwort eines Arztes)-> 75221 Euro
- 241 Datenpunkte (*generiert*)
  - Unterster Wert: 20657 Euro
  - Oberster Wert: 249235 Euro

## Hypothetisches Beispiel: Sind Ärzte unterbezahlt?

- Nein! (Antwort eines Rentners)-> 92883 Euro
- Ja! (Antwort eines Arztes)-> 75221 Euro
- Wie kommt es zu den unterschiedlichen Zahlen?

## Hypothetisches Beispiel: Sind Ärzte unterbezahlt?

- Nein! (Antwort eines Rentners)-> 92883 Euro
- Ja! (Antwort eines Arztes)-> 75221 Euro
- Beide haben Recht:
  - Wert A (92883 Euro) ist der Mittelwert aus allen Gehältern
    - Mittelwert (arithmetische Mittel) : Alle Werte zusammenzählen und dann durch die Anzahl der Datenpunkte teilen.
  - Wert B (75221 Euro) ist der Median der Gehälter
    - Median (Zentralwert)
      - Lageparameter der Verteilung (Mitte), bei einer ungeraden Menge von Datenpunkten
      - Bei einer geraden Menge von Datenpunkten (arithmetische Mittel der beiden mittleren Beobachtungswerte)



## Nochmal

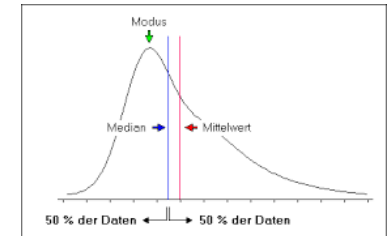
- Messwerte 3, 5, 7, 8, 21 -> ungerade Anzahl
  - Median ist der Wert an der mittleren Stelle -> 7
    - Arithmetische Mittel ist 8,8  $((3+5+7+8+21)=44/5=8.8)$
- Messwerte 3, 3, 4, 5, 6, 39 -> gerade Anzahl
  - Median = Hälfte der Summe der beiden mittleren Zahlen
    - $(4 + 5)/2 = 4.5$ ; Obermedian = 5; Untermedian = 4
    - Arithmetische Mittel ist 10  $((3+3+4+5+6+39)=60/6=10)$
- Messwerte 2, 4, 4, 4 -> gerade Anzahl
  - Median =  $(4+4)/2 = 4$ ; Obermedian = 4; Untermedian = 4
  - Arithmetische Mittel ist 3,5.

## Warum überhaupt ein Experiment?

- Zwei globale Ziele der wissenschaftlichen Forschung
  - Sammlung von Tatsachenwissen
    - Beschreibung, was zu einem bestimmten Zeitpunkt, bei einer bestimmten Person/ Personengruppe der Fall ist (Grundlage für die Entwicklung von Hypothesen und Theorien)
  - Erforschung von Gesetzmäßigkeiten
    - Ein Phänomen wird in ein System von Gesetzmäßigkeiten eingebettet
    - Vorherzusagen-> was unter bestimmten Voraussetzungen geschehen wird

## Nochmal und dann auch noch Modus

- **Modus (Modalwert)** = einfaches Lagemaß -> der Wert, der in einer Stichprobe am häufigsten vorkommt
- **Median** = teilt die Werte in zwei gleich große Teile (liegt also 'genau in der Mitte', so man die Werte aufsteigend sortiert hat-> Rangreihenfolge)
- **Mittelwert** = 'Durschnitt' (Summe der Messwerte geteilt durch die Anzahl der Messwerte)



[http://www.statistics4u.info/fundstat\\_germ/cc\\_media\\_n.html](http://www.statistics4u.info/fundstat_germ/cc_media_n.html)

## Warum überhaupt ein Experiment?

- Gesetzmäßigkeiten werden zunächst in Form von Vermutungen formuliert.

### Hypothesen

- Tatsachenwissen
  - Hypothesenbildung
    - kritische Prüfung der Hypothese



## Warum überhaupt ein Experiment?

### Hypothesen

- Tatsachenwissen
  - Hypothesenbildung
    - kritische Prüfung der Hypothese
- **Grundidee** der empirischen Prüfung:
  - aus der Hypothese wird eine empirische Voraussage formuliert, die mit der ‚Wirklichkeit‘ verglichen wird (Falsifizierung der Hypothese)

## Warum überhaupt ein Experiment?

- Vorgehen:  
kurz gesagt:
  - Wir sind erst mal skeptisch
- Warum?
  - Ist eine Hypothese brauchbar ist?
    - um z.B. eine Theorie zu erhärten oder zu schwächen



## Warum überhaupt ein Experiment?

- Vorgehen:
  - Es wird eine Hypothese in einem Experiment oder einer Datenerhebung überprüft
- Grundannahme:
  - Es wird angenommen, dass die bestehenden wissenschaftlichen Erkenntnisse bezüglich aller anderen Fragen akzeptabel sind
  - Es wird nur ein Teilbereich überprüft (Warum?)

## Warum überhaupt ein Experiment?

- Hypothesen, z.B.:
  - ‚Die Akzeptabilität eines Satzes, in dem ein ‚Negativ-Polare-Element‘ vorkommt, hängt von der Zugänglichkeit eines Lizensierers ab.‘
  - ‚Der Genuss von Alkohol erschwert Verbzweitstellung im Deutschen‘
  - ‚In gesprochener Sprache wird die Argumentabfolge gewählt, die den geringsten Aufwand benötigt (gegen möglichst wenig Grundprinzipien verstößt)‘

## Warum überhaupt ein Experiment?

- Was soll ein Experiment leisten?
  - kontrollierter Vergleich von ‚Zuständen‘; Gegebenheiten
    - eine Variable *v1* (abhängige Variable) wird beobachtet, während eine andere Variable *v2* (unabhängige Variable) kontrolliert variiert wird.
    - Idee: Es soll bestimmt werden, ob Veränderungen von *v2* auf Veränderungen von *v1* bezogen werden können.

## Abhängige und unabhängige Variable

- Die **unabhängige Variable** ist die Variable, die in einer Untersuchung variiert wird, um deren Auswirkungen auf die **abhängige Variable** zu erfassen; d.h., die **unabhängige Variable** ist die vermutete Einflussgröße bzw. die Ursache.

Beispiel:

- Haben *Titel*(z.B. *Länge in Buchstaben, etc.*) von *Kinofilmen* einen Einfluss auf die *Zuschauerzahlen*?
  - *Titel* = unabhängige Variable
  - *Zuschauerzahlen* = abhängige Variable
- Haben *Zuschauerzahlen* einen Einfluss auf *Titel* von *Kinofilmen*?
  - *Zuschauerzahlen* = unabhängige Variable
  - *Titel* = abhängige Variable

## Abhängige und unabhängige Variable

- Die **unabhängige Variable** wird **verändert**
- Die **abhängige Variable** dagegen ist **nicht veränderbar**
- Man verändert die unabhängige Variable um eine Reaktion bei der abhängigen Variable beobachten zu können
- Die **unabhängige Variable** ist die Variable, die in einer Untersuchung variiert wird, um deren Auswirkungen auf die **abhängige Variable** zu erfassen; d.h., die **unabhängige Variable** ist die vermutete Einflussgröße bzw. die Ursache.

## Warum überhaupt ein Experiment?

Beispiel:

- ‚Die Akzeptabilität eines Satzes, in dem ein ‚Negativ-Polare-Element‘ (jemals) vorkommt, hängt von der Zugänglichkeit/vom Vorhandensein eines Lizensierers ab.‘
- v2* (unabhängige Variable) = Position/Vorhandensein des Lizensierers (Negation)
- v1* (abhängige Variable) = die Fehlerrate bezüglich der Beurteilung
- Wie könnte eine Versuchsanordnung aussehen?

## Warum überhaupt ein Experiment?

- Spontansprache??
- z.B. 10 Testsätze (pro Bedingung):  
  „Kein Mann, der einen Bart hatte, war jemals glücklich“  
  eine Anzahl von Versuchspersonen
- Material
- Position der Negation
- Kontrollgruppen??
- etc.

## Warum überhaupt ein Experiment?

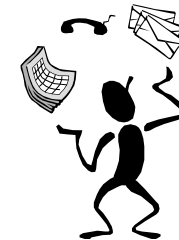
- Experimente, an denen Menschen beteiligt sind:
    - homogene Gruppen:
      - Alter (Altersgruppen)
      - Geschlecht
      - Sozialer Hintergrund
      - Sprache
      - Dialekt
      - Linguist oder nicht
- etc. ...**

## Warum überhaupt ein Experiment?

- Ein beobachteter oder zu beobachtender Effekt kann viele mit einander interagierenden Ursachen zu tun haben
- Einzelfaktoren (Variablen) isolieren und manipulieren (vgl. gestufte Faktoren)
- alle anderen Variablen werden hierbei konstant gehalten

## Warum überhaupt ein Experiment?

- Einheitlichkeit der Testsätze und Variation der Faktoren:
    - Wortstellung
    - Belebtheit
      - Mensch
      - Tier
      - Ding
    - Genus
    - Numerus
- etc.**



## Warum überhaupt ein Experiment?

- Die untersuchten Variablen sind in ihrer Natur quantitativ
  - Zählungen
  - Messergebnisse, z.B.
    - Ja/Nein-Antworten
    - Multiple-Choice-Antworten
    - Graduierte Antworten (1-6)
    - Reaktionszeiten (Lesezeiten)
    - Onlinemessung

## Warum überhaupt ein Experiment?

- Sprache ist von Natur aus -zu einem gewissen Grade- ein variables Phänomen
- Es geht darum diese Variabilität zu verstehen und zu erklären
- **Variabilität nicht wegzuwünschen**

## Warum überhaupt ein Experiment?

- Verlässlichkeit der Ergebnisse:
  - eine simple Messung könnte falsch sein
    - (unvorhergesehene Fehler)
  - nicht repräsentativ in anderen Kontexten
  - keine Basis für eine generelle Aussage
  - etc.
- Beispiel:
  - Ja/Nein Antwort von Kindern

## Warum überhaupt ein Experiment?

- Unsicherheit bei Einzelbeobachtungen:
  - Wiederholung des Experiments
  - d.h., viele Versuchspersonen
  - d.h., Wiederholung des Versuchsdesign
  - Replikation von anderen Experimenten
    - Bestätigung
    - Ablehnung
- Statistische Methoden
  - *Signifikanz* der Daten in Bezug auf die gestellte Frage

# Hypothesen

- Eine Hypothese ist eine vermutet Antwort auf eine Frage.
- , Die Akzeptabilität eines Satzes, in dem ein ‚Negativ-Polare-Element‘ (jemals) vorkommt, hängt von der Zugänglichkeit eines Lizensierers ab?’
  - Wenn der Lizensierer z.B. in einem Relativsatz steht verschlechtert sich die Akzeptabilität der Struktur.
- „Wahrheit“ oder „Falschheit“ einer Hypothese

# Überprüfung von Hypothesen

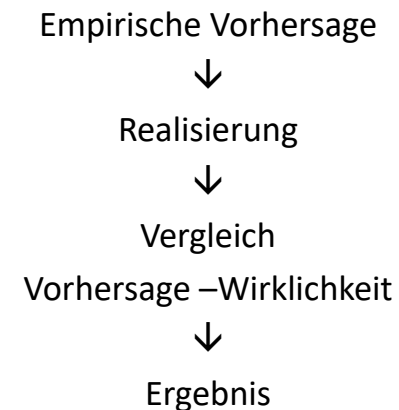
- Empirische Hypothesen, die etwas über die Wirklichkeit behaupten
  - Logik ist notwendig diese Hypothesen zu überprüfen aber
  - Reicht alleine nicht aus (Schildkröte und Läufer)
- Empirische Hypothesen können durch den Vergleich mit der Wirklichkeit (einen Teil der Wirklichkeit) überprüft werden (vgl. Sitzung3): Experiment

# Überprüfung von Hypothesen

Wie kann man nachweisen, ob eine Hypothese wahr oder falsch ist?

- Untaugliche Verfahren
  - Rechtfertigung von Hypothesen/ subjektive Überzeugung („Ich bin zutiefst davon überzeugt....“)
  - Berufung auf (anerkannte) Autoritäten („Das kann man doch schon bei Einstein nachlesen ...“ (Wenn ein Forscher eine Hypothese vertreten hat, folgt daraus nicht, dass diese Hypothese auch wahr ist)
  - Nachweis am Beispiel (geht in die richtige Richtung: Vergleich mit der Wirklichkeit, aber es kann z.B. auch Gegenbeispiele geben etc.)

# Vorgehen



# Typen von Hypothesen

- **Universelle Hypothesen**
  - Hypothese ist für alle Fälle eines Bereiches  
„(alle) Kinder erwerben das Kasusparadigma ihrer Sprache mit 2;0 Jahren“
- **Existentielle Hypothesen**
  - behauptet einen bestimmten Sachverhalt für mindestens einen Fall (können viele sein)
  - „Es existiert mindestens ein Kind, das das Kasusparadigma seiner Sprache mit 2;0 Jahren erwirbt.“
- **Hypothesen über Anteile**
  - Hypothese für einen mehr oder weniger scharf eingegrenzten Anteil aller möglichen Fälle („Alle Studenten im Seminarraum sind männlich.“)

## Vorbedingungen für die Überprüfung von Hypothesen

- **Widerspruchsfreiheit**
  - Behauptung und ihr logisches Gegenteil
- **Kritisierbarkeit**
  - „Kräht der Hahn auf dem Mist, ändert sich das Wetter, oder es bleibt, wie es ist“ (unkritisierbar)
- **Operationalisierbarkeit**
- **Aufstellung der Hypothese vor der Überprüfung**

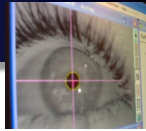
## !!!Absence Of Evidence Is Not Evidence Of Absence!!!

- **"Appeal to ignorance** -- the claim that whatever has not been proved false must be true, and vice versa (e.g., *there is no compelling evidence that UFOs are not visiting the Earth; therefore UFOs exist -- and there is intelligent life elsewhere in the Universe. Or: there may be seventy kazillion other worlds, but not one is known to have the moral advancement of the Earth, so we're still central to the Universe.*) This impatience with ambiguity can be criticized in the phrase: absence of evidence is not evidence of absence."  
([http://en.wikipedia.org/wiki/Argument\\_from\\_ignorance](http://en.wikipedia.org/wiki/Argument_from_ignorance))

## Qualitätskriterien für die Hypothese und die Überprüfung

- **Möglichst hoher empirische Gehalt**
  - empirischer Gehalt: wie informativ ist die Hypothese
  - unkritisierbare Hypothesen enthalten keine Information
    - (Bsp. Alkohol und Reaktionszeit: H1, H2, H3, ...
      - H1: Die Einnahme von acht Gramm Alkohol pro 10 kg Körpergewicht beträgt die Reaktionszeit das 2,7 bis 2,8fache der Reaktionszeit ohne Alkohol
      - H2: Die Einnahme von acht Gramm Alkohol pro 10 kg Körpergewicht beträgt die Reaktionszeit das 2 bis 3fache der Reaktionszeit ohne Alkohol
      - H3: Die Einnahme von acht Gramm Alkohol pro 10 kg Körpergewicht verlängert sich die Reaktionszeit gegenüber der Reaktionszeit ohne Alkohol
    - etc.)
- **Möglichst strenge Prüfung**

# Eye-tracking

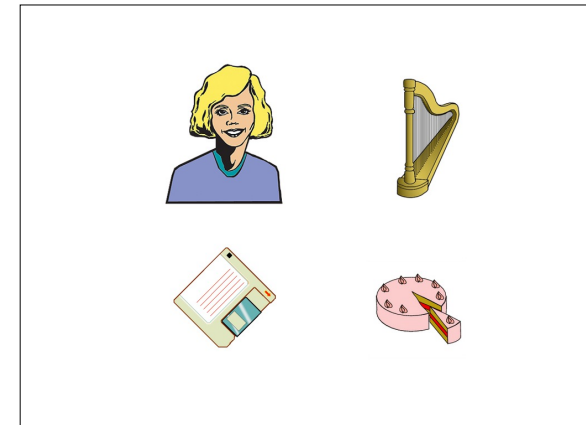


Dr. Drenhaus: Psycholinguistik, WS22\_23

57

# Eye-tracking

Die Frau bäckt ...

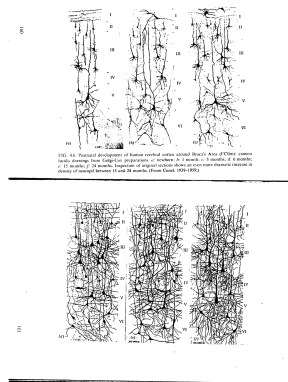
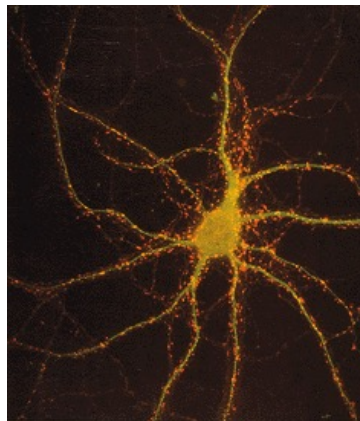


Dr. Drenhaus: Psycholinguistik, WS22\_23

58

## Das Neuron

Die orangen Punkte zeigen die multiplen Synapsen of einem einzelnen Neuron



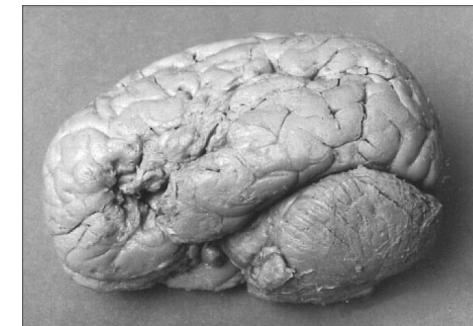
(Photo courtesy of Drs. P. CeCamilli, G. Banker, T. Sudhof and M. Matteoli, copyright held by Cell Press.)

Dr. Drenhaus: Psycholinguistik, WS22\_23

59

## Paul Brocas Patient "Tan" (Autopsie des Gehirns)

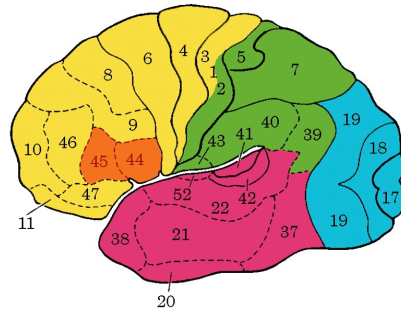
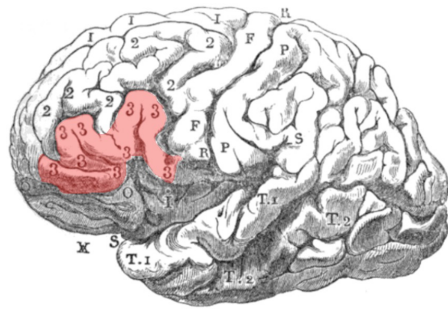
- Paul Broca (as quoted by von Bonin in 1950) There are in the human mind a group of faculties and in the brain groups of convolutions, and the facts assembled by science so far allow to state, as I said before, that the great regions of the mind correspond to the great regions of the brain.



Dr. Drenhaus: Psycholinguistik, WS22\_23

60

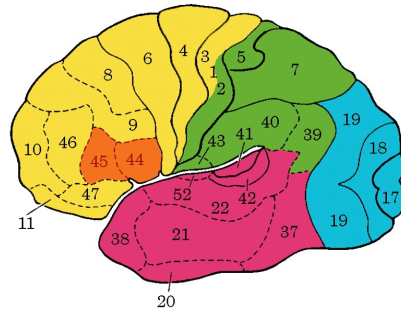
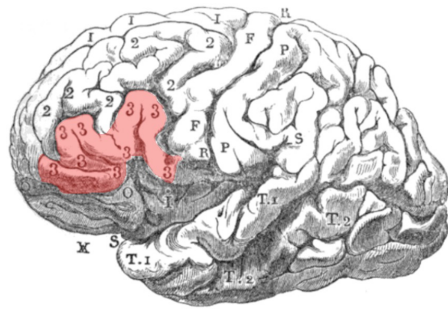




## Kappen und Netze







## Kappen und Netze

