White, E. J., Genesee, F. & Steinhauer, K. (2012). Brain responses before and after intensive second language learning: Proficiency based changes and first language background effects in adult learners. *PLOS one, 7*(12), e52318. DOI: 10.1371/journal.pone.0052318.

# Anmerkungen

- Ich gebe die Meinung der Autor/innen unkommentiert wieder.
- Anmerkungen meinerseits sollen lediglich das Verständnis erleichtern und sind durch grüne Farbe hervorgehoben.
- Aufgrund der Zielgruppe und der Kürze der Zeit sollen datenanalytische Aspekte nicht diskutiert werden, obwohl diese durchaus interessant sind.
- Alle Lektürefragen können mit dieser Präsentation ausreichend bearbeitet werden.
- Am Ende dieser Präsentation gibt es keine Literaturliste. Hinter den Jahreszahlen befindet sich eine Zahl in eckigen Klammern (z.B. (MacWhinney, 2005 [1])). Die exakten bibliographischen Angaben sind dann in der Literaturliste der zusammengefassten Studie unter der Nummer in eckigen Klammern zu finden.

## Einleitung - L1 und L2-Lernen

- L2-Erwerb wird bei Erwachsenen durch L1 beeinflusst. Zu unterschiedlichem Maß ist Transfer möglich (MacWhinney, 2005 [1])
- Franceschina (2005 [2]): Postpubertäre L2-Lernende können L1-Formen nicht erwerben, wenn das zugrundeliegende Konzept nicht in der L1 angelegt ist (MD: Bsp: Mandarin-Sprecher/innen können Flexion nicht lernen, da Mandarin nicht flektiert).
- White (2003 [3]): Sie können diese Formen erwerben, jedoch mit großen Mühen und verlangsamt.

## Einleitung - EKP-Effekte

- P600: tritt bei syntaktischer Reanalyse & Fehlerreparatur auf. Sie spiegelt bewusste Prozesse wieder.
  - Bei L2-Lernenden: Erscheinen einer P600 = Zeichen für “Grammatikalisierung”, d.h. sie haben das Wissen internalisiert und in ihre L2-Verarbeitung “aufgenommen”
- LAN (zeitlich vor P600): Wird mit automatisichen, unbewussten Parsing-Prozessen in Verbindung gebracht, frühe Phase der morphologischen und morpho-syntaktischen Analyse
  - Bei L2-Lernenden: Erscheinen der LAN = Zeichen für Automatisierung der Struktur (Produkt impliziten Lernens)
- LAN und P600 treten meist zusammen auf (biphasisches Paar)

# Einleitung - andere Studien

**Ojima et al. (2005 [8]):**

- Subject-verb agreement (MD: das ist vereinfacht ausgedrückt die Verbkonjugation) im Englischen bei L1-Sprechenden und "späten" L2-Lernenden (mit L1 Japanisch, im Japanischen gibt es keine Verbkonjugation)
- L1-Sprechende: LAN/P600-Muster
- L2-Sprechende:
  - Anfänger: kein EKP-Muster
  - Fortgeschrittene: LAN (d.h. Automatisierte Verarbeitung), aber keine P600 (grammatische Reanalyse)
- keine andere Studie berichtet eine LAN ohne eine P600
- keine Analyse nach 1000 ms, somit konnte eine "verspätete" P600 nicht erfasst werden
- Ein weiteres mögliches Problem ist die Tatsache, dass die Proband/innen die Sätze lesen mussten, dies kann die Verarbeitung erschweren und u.U. verzögern

# Einleitung - andere Studien

**Chen et al. (2007 [7]):**

- L2-Sprecher/innen des Englischen (L1 Chinesisch) zeigen auch bei hohem Sprachniveau bei Konjugationsverletzungen im Englischen keine P600, auch hier endete die Analyse aber nach 1000 ms, womit eine "Verzögerung" nicht erfasst werden konnte
- Auch hier kann es Probleme geben, weil die Proband/innen die Sätze lesen mussten, was wegen des Skripts erschwert sein kann

**Steinhauer et al. (2009 [6]), McLauglin et al. (2010 [25]) & Tanner et al. (2009 [26]):**

- Berichten alle eine P600 bei morphosyntaktischen Verletzungen bei L2-Sprechenden, wenn die Struktur auch in der L1 vorhanden war.

# Einleitung - andere Studien

**Hahne (2001 [27]) & Rossi et al. (2006 [29]):**

- … berichten von P600, die nach 1000 ms am stärksten ausgeprägt waren.

**Perfetti et al. (2010 [30])** zeigen, dass L2-Sprechende andere Lesestrategien anwenden als L1-Sprechende, wenn die L2 auf einem anderen Skriptsystem beruht. **Steinhauer et al. (2006 [31])** berichtet auch eine zurückführbare Verzögerung bei der P600 (Zielsprache: Engl. / Chines. Anfänger/innen: verzögerte P600; franz. Anfänger/innen: “normale” P600)

# Einleitung - andere Studien

**Sabourin & Stowe (2008 [9]):**

- Untersuchten Genusmarkierung im Niederländischen (die auf Regeln basiert):
  - L1 = Deutsch (teilw. regelbasiert): P600-Effekt bei Genusverletzungen
  - L2 = romanisch (nicht regelbasiert): kein P600-Effekt bei Genusverletzungen
  - Folgerung: Das grammatische Prinzip muss nicht nur in der L1 vorhanden sein, sondern auch ähnlich realisiert werden.
  - Problem: die Proband/innen aus der “romanischen” Gruppe zeigten auch ein viel schlechteres Ergebnis in einem Grammatiktest, der das Genus abfragte - diese fehlende Kompetenz kann Ausbleiben der P600 erklären

# Einleitung - andere Studien

**Dowes et al (2009 [23]), Dowes et al. (2011 [33]) & Morgan-Short (2010 [34])** berichten signifikante P600-Effekte bei Genusverletzungen in L2 von Versuchspersonen, die keinen Genus in ihrer L1 haben.

**Tanner et al. (2009 [26], in press [39])** zeigen eine positive Korrelation zwischen der Korrektheit der Performanz im Grammaticality Judgement-Experiment und der Ausprägung der P600 - d.h. bessere Beherrschung der Regel führt zu einem ausgeprägteren P600-Effekt

# Einleitung - Folgerungen

- Statt Momentaufnahmen von L2-Lernenden mit unterschiedl. Niveaus ist es besser, eine Gruppe von Lernenden über einen längeren Zeitraum zu begleiten und immer wieder zu testen.

# Studie von White & Kollegen - Forschungsfragen

- Zeigen L2-Lernende mit hohem Erwerbsalter einen P600-Effekt bei Verletzungen einer grammatischen Struktur, die in der L2 anders ausgedrückt wird als in der L1?
- Wie verändern sich die neuro-kognitiven Verarbeitungsmuster im Laufe eines L2-Intensivkurses?
- Wie korrelieren die Performanz im Grammaticality-Judgement-Experiment und die neuro-kognitiven Verarbeitungsmuster miteinander?

# Studie von White & Kollegen - Herangehensweise

- Chinesische und koreanische Teilnehmer/innen eines neunwöchigen Englischintensivkurses wurden getestet.
- Die Messungen fanden zu Beginn und am Ende des Kurses statt.
- Zielstruktur, die getestet wurde: Reguläre Formen des englischen *Past tense* und *past perfect*
  - Im Chinesischen findet keine Verbflektion statt (MD: Zeiten werden hier über Adverbien oder Partikel markiert),
- Im Koreanischen wird
    - *past tense* morphologische realisiert (Transfer möglich), bei der Negation wird jedoch nicht ein Hilfsverb, sondern das Vollverb negiert
    - existiert *past perfect* nicht, sie müssen lernen, das Auxilarverb und das Vollverb zu negieren

## Studie von White & Kollegen - Unterschiede im Leseprozess? Rückschlüsse auf die Analyse

- Chinesisch:
  - hat keine Alphabetschrift, daher kann es vorkommen, dass die Proband/innen beim Lesen in der L1 in der Verarbeitung stärker orthographisch als phonologisch geprägt sind
  - L2-Sprecher/innen mit Chinesisch als L1 lesen langsamer als vergleichbare koreanische L2-Lernende (Wang et al., 2003 [41])
  - daher wollen White et al. bis 1500 ms analysieren, um eine P600 zu suchen
- Koreanisch:
  - hat eine Alphabetschrift.

## Studie von White & Kollegen - Erwartete Korrelate

- keine LAN (aufgrund vorhergehender Studien)
- (verspätete) P600

## Studie von White & Kollegen - Versuchspersonen

- Chinesische Gruppe:
  - 16 Proband/innen, 7 weiblich
  - 18-38 Jahre; Durchschnitt: 23,9
  - 4 weitere wurden gestestet, ihre Daten jedoch verworfen, weil (eine) ihre(r) EE-Messung (en) zu viele Artefakte enthielt
- Koreanische Gruppe:
  - 16 Proband/innen, 3 männlich
  - 20-28 Jahre, Durchschnitt: 22,6
  - 5 weitere wurden gestestet, ihre Daten jedoch verworfen, weil (eine) ihre(r) EE-Messung (en) zu viele Artefakte enthielt
- 3 VP erschienen nicht zur 2. Messung, ihre Daten wurden ebenso verworfen
- Vor dem Experiment: Cloze-Test (Chin: M=51,9%, SD=18,7; Kor.: M=45,7%, SD=17,1; kein sign. Unterschied)
- Kursnoten nach dem Experiment: Chin: M=69,1%; SD=10,4; Kor.: M=67,9%; SD=8,8; kein sign. Unterschied)
- Alle waren rechtshändig und hatten einen vergleichbaren Bildungshintergrund
- Alle wurden von der McGill-Univ. in den *Intermediate*-Kurs eines Englisch-Sommerkurses eingestuft

## Studie von White & Kollegen - Sprachkurs

- Sommerkurs der McGill-Universität (Montreal)
- Der Kurs thematisierte Grammatik, Aussprache, Wortschatz etc.
- Lehrziel: Befähigung zum Studium an einer englischsprachigen Universität
- Kontrastive Unterschiede zu den im Kurs gesprochenen L1 wurden selten thematisiert

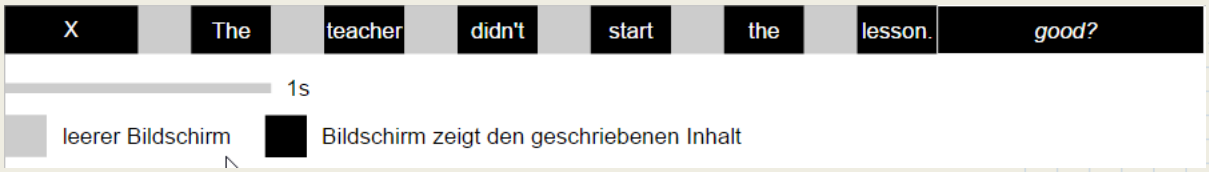
## Studie von White & Kollegen - Stimuli

- Jede Messung bestand aus 224 kritischen Sätzen:
  - 72 für Experiment relevant:
    - 36 korrekte Sätze (18 *past tense,* 18 *past perfect*) und 36 fehlerhafte (18 *past tense,* 18 *past perfect*)
    - Aktiv, mit hochfrequenten Wörtern
  - 152 Füllsätzen mit anderen Strukturen
  - randomisierte Reihenfolge
- Beispielsätze

| | |
|---|---|
| 1a | The teacher didn't start the lesson. |
| 1b | *The teacher didn't started the lesson. |
| 2a | The teacher hadn't started the lesson. |
| 2b | *The teacher hadn't start the lesson. |

## Studie von White & Kollegen - Durchführung

- Messungen erfolgten in der Woche vor und in den letzten beiden Wochen des Kurses
- Vor jedem Experiment gab es Probesätze.
- Die Sätze wurden Wort für Wort präsentiert, wobei jedes Wort 300 ms lang zu sehen war, zwischen jedem Wort war eine Pause von 200 ms.
- Beispielablauf:




- Das gesamte Experiment dauerte 2,5-3,0 Stunden mit kurzen Pausen.

## Studie von White & Kollegen - Resultate: Verhaltensdaten

- Beide Gruppen hatten einen Zuwachs in der Sicherheit der Klassifikation (ob ein Satz richtig oder falsch ist).
- Kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen weder vor noch nach dem Experiment. Ebenso gibt es keinen signifikanten Unterschied hinsichtlich des Zuwachses in der Klassifikationskorrektheit.

## Studie von White & Kollegen - Resultate: EKP-Daten

**Vor dem Sprachkurs:**

- Beide Gruppen zeigten keine EKP-Effekte.

**Nach dem Sprachkurs:**

- Koreanische Gruppe:
  - Signifikanter P600-Effekt bei Fehlern
- Chinesische Gruppe:
  - Verspäteter P600-Effekt bei Fehlern
- je weniger Fehler die Versuchspersonen machten, desto ausgeprägter war die P600, somit ist die P600 ein Nachweis für das Sprachniveau
- nicht nur bei korrekt klassifizierten, sondern auch bei allen Trials ist der elektrophysiologische Effekt zu finden. Dies wird als Zeichen einer qualitativen Veränderung der zugrunde liegenden neurokognitiven Prozesse von der Messung vor und nach dem Unterricht gewertet

## Studie von White & Kollegen - Resultate: EKP-Daten II (Lesestrategien)

**L1-Lesestrategien können einen Einfluss auf die P600 haben**

- in der Gruppe mit L1 = Chinesisch war die P600 im Vergleich zur koreanischen Gruppe um 250ms verzögert
- Rossi et al. (2006 [29]) werten dies als Zeichen eines geringen Sprachniveaus in ihren Proband/innen
- In White et al. hatten beide Gruppen aber einen vergleichbaren Sprachstand man kann dies mit unterschiedlichen Sprachständen und damit zusammenhängenden Problemen bei der Aktivierung des Sprachwissens begründen. Jedoch könnte es auch als Zeichen unterschiedlicher Lesestrategien sehen:
  - Chinesische L1-Lesende steht ein anderer Zugang zu Lesestrategien zur Verfügung (siehe Folie 13)
  - Dies wird auch durch bildgebende Verfahren bestätigt (Perfetti et al., 2010 [30]), auch in der L2 sind diese Strategien aktiv (Tan et al., 2003 [56])

## Studie von White & Kollegen - Resultate: EKP-Daten III (Lesestrategien II)

  - Zuerst scheinen die chinesischen L1-Sprecher die Wörter orthographisch zu analysieren, bevor sie diese phonologisch umsetzen, somit brauchen sie länger, bevor sie zur grammatischen Reanalyse kommen.
- Somit sind die Unterschiede zwischen beiden Gruppen quantitativer, aber nicht qualitativer Natur. Das bedeutet, dass beide Gruppen die Morphologie grammatikalisiert haben, es jedoch aufgrund anderer Prozesse zu unterschiedlichen Zeiten passiert.