UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

Individuelle Unterschiede in der phonetischen Wahrnehmung von Nicht-Muttersprachlern:

Mögliche Verbindungen zu muttersprachlicher Wahrnehmung, Aufmerksamkeit und Gedächtnis

Ein Vortrag von Ayleen Vacher, Gabriel Mendez und Ella Dette
Saarbrücken, 13. Mai 2025

Inhaltsverzeichnis

1. **Einführung** (Ella)
   - Wahrnehmung fremder Laute – bisherige Forschung
   - Ziel der Studie
   - Hypothese der Studie
   - Begriffserklärungen
2. **Methoden** (Ayleen)
   - Teilnehmer
   - Aufgaben zur Wahrnehmung muttersprachlicher Laute
   - Aufgaben zur Wahrnehmung nicht- muttersprachlicher Laute
   - Nicht-linguistische kognitive Tests
   - Datenaufbereitung und Analyse

Inhaltsverzeichnis

UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

3. **Ergebnisse und Diskussion** (Gabriel)
   - Zentrale Forschungsfrage & Erwartung
   - Effekte in der Hauptanalyse
   - Explorative Analyse
   - Kontrollvariablen
   - Fazit der Endergebnisse

4. **Erster Grundriss unseres Experiments**
   - Zentrale Fragestellung
   - Experimentaufbau
   - Ablauf

Einführung

Wahrnehmung fremder Laute – bisherige Forschung

- Erwachsene können unterschiedlich gut fremde Laute erkennen
- Bekannte Einflussfaktoren:
  - Muttersprache
  - Musikalität
  - Gehör
- Aber: Unterschiede dadurch nur teilweise erklärt!

  → Studien mit Ziel: Weitere mögliche Einflussfaktoren untersuchen

Wahrnehmung fremder Laute –bisherige Forschung: L1 vs. L2

UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

- Manche Studien zeigen Zusammenhang:
  - Gute Lautunterscheidung in L1 → bessere L2-Lautunterscheidung
  - Gleiche Hirnregionen bei L1- und L2-Lauten aktiviert
- Andere Studien finden keinen Zusammenhang

→ Uneinheitliche Ergebnisse in der Forschung

Ziel der Studie

- Verlässliche Prädiktoren für L2-Lautwahrnehmung identifizieren
- Untersuchung: Zusammenhang zwischen L1-Perzeption (2AFC/VAS) und L2-Fähigkeit

Hypothese der Studie

UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

- Bessere L1-Wahrnehmung = Bessere L2- Bestimmung
- D.h.:
  - Bessere L2-Kategorisierung → Steile 2AFC-Kurven
  - Präzise, flexible L2-Wahrnehmung → Flache VAS-Kurven

Begriffserklärungen

UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

- 2AFC-Task (2-Alternative Forced Choice)
  - Wort aus einem Minimalpaar wird abgespielt: Proband muss entscheiden, welches Wort des Paares er gerade gehört hat („bet“ vs. „bat“)
- VAS-Task (Visual Analog Scaling)
  - Auch Minimalpaare
  - Proband entscheidet mit Schieberegler, wo zwischen den beiden Wörtern des Paares er den Laut wahrnimmt

Methoden

Teilnehmer

- Gesamtanzahl der Teilnehmenden: 139
  - 97 Frauen
  - 42 Männer
- Alter: Zwischen 18 und 35 Jahre (im Durchschnitt 25)
- Auswahlkriterien:
  - Monolinguale englisch sprechende Personen
  - Rechtshänder
  - In den USA oder Kanada geboren und auch dort wohnhaft
  - Keine sprachlichen, kognitiven oder auditiven Beeinträchtigungen
  - Experiment wurde von zuhause durchgeführt, eigene Kopfhörer

Aufgaben zur Wahrnehmung muttersprachlicher Laute

UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

2AFC-Task:

- Reize: Minimalpaare „bet–bat“ und „dear – tear“
- Manipulierte akustische Merkmale:
  - Frequenz der Formanten und Vokaldauer für „bet–bat“
  - VOT und F0 für „dear – tear“
- Jedes Wort variierte in 5 Schritten
- Jede variierte Version des ersten Wortes wurde mit jeder Version des zweiten Wortes gepaart -> 25 Stimuli pro Minimalpaar
- Aufgabe: Entscheidung per Klick (z.B. „war das bet oder bat?“)
- Ziel: wie gut eine Person zwischen zwei Lauten unterscheidet

Aufgaben zur Wahrnehmung muttersprachlicher Laute

UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

VAS-Task:

- Gleiche Reize wie bei 2AFC
- Aufgabe: Einschätzung auf einem Schiebregler zwischen den beiden Wörtern
- Ziel: feinere graduelle Wahrnehmung erfassen
- VAS-Task wurde zuerst durchgeführt, um Priming von 2AFC-Task zu vermeiden

Aufgabe zur Wahrnehmung nicht-muttersprachlicher Laute

UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

Oddity Task

- Teilnehmer mussten zwischen deutschen Vokalen und Konsonanten unterscheiden: (/øː/–/œ/, /yː/–/ʏ/, /ʃ/–/ç/) ->Schwer für Englischsprachige
- 14 Minimalpaare mit diesen Phonemen von deutschen Muttersprachlern
- 12 Durchgänge pro Minimalpaar (6 „abweichend“, 6 „gleich“)
- Pro Durchgang: 3 Wörter nacheinander abgespielt (jeweils anderer Sprecher)
- Aufgabe: „Welches von 3 Wörtern klingt anders“?
- Ziel: Wie gut eine Person Laute aus einer Fremdsprache unterscheiden kann

Nicht-linguistische kognitive Tests

UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

AX-CPT (Aufmerksamkeitstest)

- Reaktion auf bestimmte Buchstabenkombinationen (z.B. A gefolgt von X)
- Messung: Daueraufmerksamkeit
- Ziel: Wie gut eine Person relevante Reizmuster erkennt und Ablenkungen ignoriert

Rückwärts-Zahlenspanne

- Ziel: Wie gut eine Person Informationen kurzfristig speichern und mental umstrukturieren kann

Datenaufbereitung und Anaylse

UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

- Ausschlusskriterien: phonetische Ausbildung, Deutschkenntnisse, unplausible Reaktionszeiten
- Statistisches Modell: Multiple Regressionsanalyse
  - Abhängige Variable (Zielgröße): Leistung bei der Fremdlaut-Erkennung des Oddity Task
  - Unabhängige Variablen (Einflussfaktoren):
    - Zwei Maße aus 2AFC Task
    - Zwei Maße aus VAS-Task
    - Zwei Kontrollvariablen :
      - AX-CPT (Aufmerksamkeit)
      - Zahlenspanne (Arbeitsgedächtnis)
- Ziel: Welche der 6 Messwerte hängen mit guter Fremdlaut-Erkennung zusammen?

Ergebnisse und Diskussion

Zentrale Forschungsfrage & Erwartung

UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

- Forschungsfrage: Lässt sich die Fähigkeit, nicht muttersprachliche Laute zu unterscheiden, durch Wahrnehmungsleistung in der Muttersprache – gemessen über 2AFC- und VAS-Aufgaben – und nicht linguistische kognitiven Fähigkeiten – insbesondere Aufmerksamkeit und Arbeitsgedächtnis vorhersagen?
- Hypothese: Wer muttersprachliche Laute feiner und konsistenter unterscheidet, sollte auch besser mit fremdsprachlichen Lauten umgehen können.

Effekte in der Hauptanalyse

UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

- Die Zusammenhänge wurden durch ein Regressionsmodell gerechnet geprüft
- Variablen jeweils zwei Komponenten aus den 2AFC- und den VAS-Daten
- Die zwei Kontrollvariablen waren Aufmerksamkeit (AX-CPT) und Gedächtnis (Zahlenspanne)
- Ergebnis: Keiner der Prädiktoren signifikant (alle $p > 0.5$).
  Das bedeutet: Die ursprüngliche Hypothese konnte nicht bestätigt werden.

Explorative Analyse

- Das erste Modell zeigte keine Effekte, also eine explorative Reanalyse wurde gemacht
- Dabei wurde ein Ausreißer ausgeschlossen, da er in der VAS-Aufgabe fast nur Extreme (0 oder 100) gewählt hatte.
- Jetzt ergab sich einen signifikanten Zusammenhang: Je stabiler die Antworten, desto besser war die Leistung in der Fremdlaut-Erkennung

Kontrollvariablen

- Sowohl die Aufmerksamkeit (AX-CPT) als auch das Arbeitsgedächtnis (Rückwärts-Zahlenspanne) zeigten nahezu signifikante Effekte ($p=0.052$ & $p=0.056$)
- Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass auch kognitive Stabilität und Fokus wichtig für die erfolgreiche Wahrnehmung nicht-muttersprachlicher Laute sein könnten – insbesondere in schwierigen oder mehrdeutigen Hörsituationen.

Fazit der Ergebnisse

UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

- Die Fähigkeit zur genauen Kategorisierung (z.B. beim 2AFC-Test) ist kein zuverlässiger Prädikator für die Wahrnehmung fremder Laute
- Stattdessen scheint es wichtiger zu sein, wie konsistent jemand in seiner Lautwahrnehmung ist – vor allem in komplexeren Aufgaben wie VAS.
- Auch Aufmerksamkeit und Gedächtnis könnten eine Rolle spielen, sind aber noch nicht eindeutig belegt.

Fazit der Ergebnisse

- Diese Erkenntnisse liefern neue Ansatzpunkte für die Sprachlernforschung: Nicht nur Genauigkeit, sondern Stabilität und kognitive Kontrolle könnten entscheidend für den Erwerb neuer Lautsysteme sein.

Erster Grundriss unseres Experiments

Zentrale Fragestellung:

- Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Wahrnehmung schwieriger Lautkontraste in der Muttersprache (Deutsch) und in der Fremdsprache (Französisch)?

Experimentaufbau

UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

1. Teilnehmende:

- Ca. 10–20 deutschsprachige Muttersprachler

2. Material: Minimalpaar-Aufgaben (2AFC-Task)

- Deutsch – z. B.:
  - „packen“ vs. „backen“ (Plosivunterschied /k/ vs. /g/)
  - Alle Plosive, Einsilbler
- Französisch – z. B.:
  - „beau“ /bo/ vs. „peau“ /po/ (Plosiv /b/ vs. /p/)
  - Alle Plosive

Experimentaufbau

UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

3. Ablauf

- Pro Durchgang hört die Person einen Laut, dann zwei mögliche Wörter (z.B war das beau oder peau?)
- Person klickt auf eine der beiden Optionen
- Messung der Reaktionszeit (per Tastendruck und Stoppuhr)
- Gedächtnisübungen aus Paper