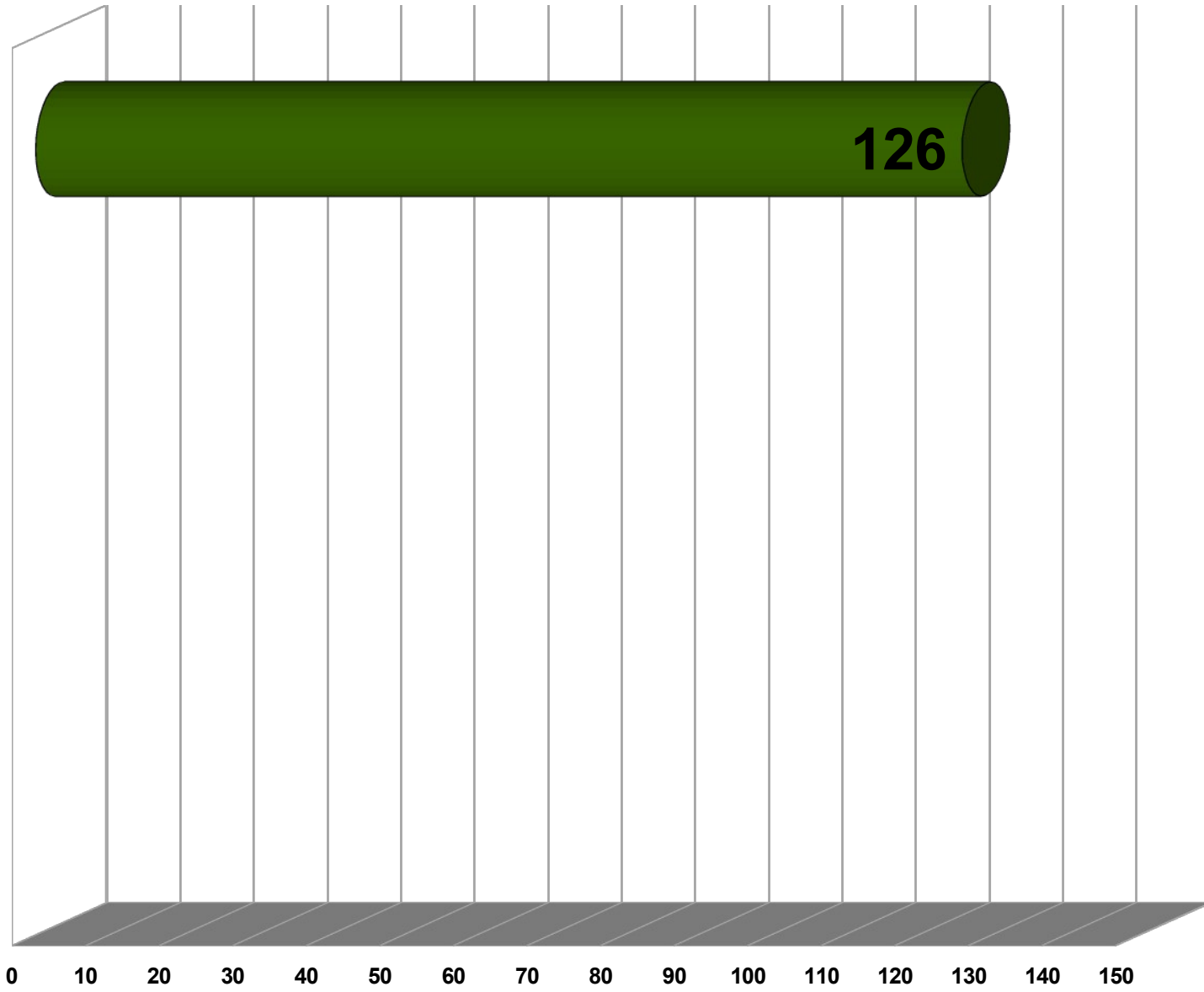
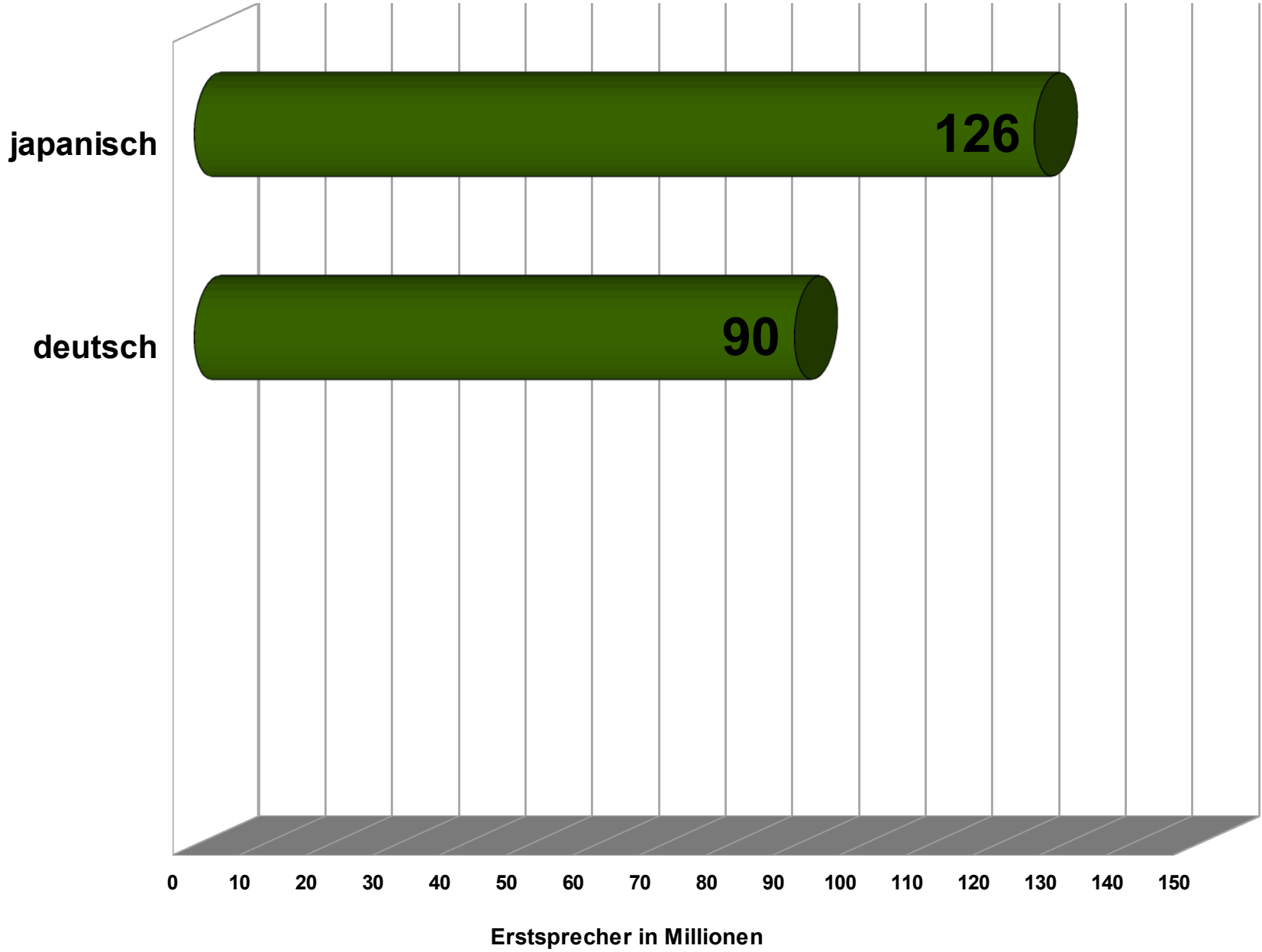


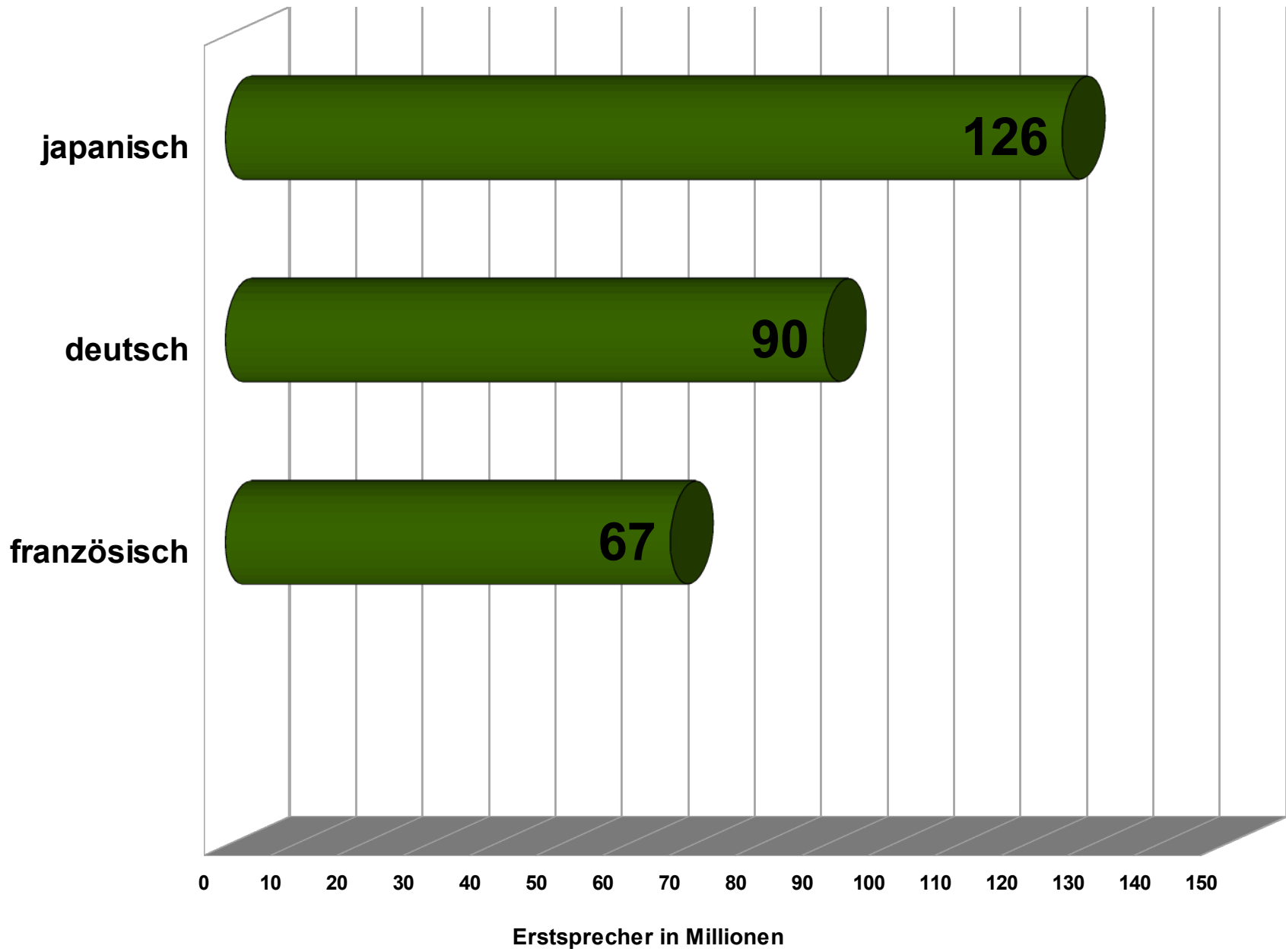
**Erstsprecher in Millionen**

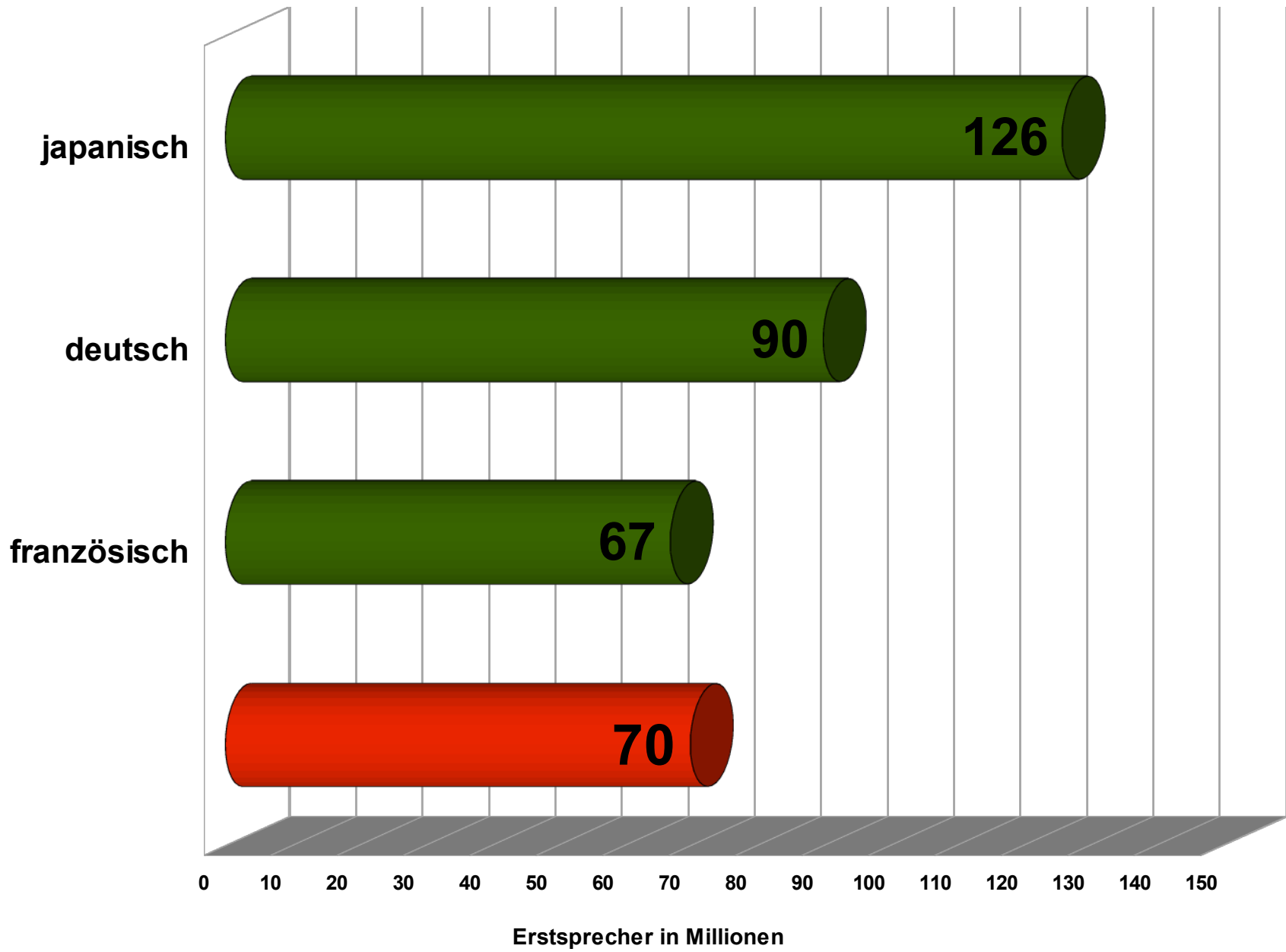
**japanisch**

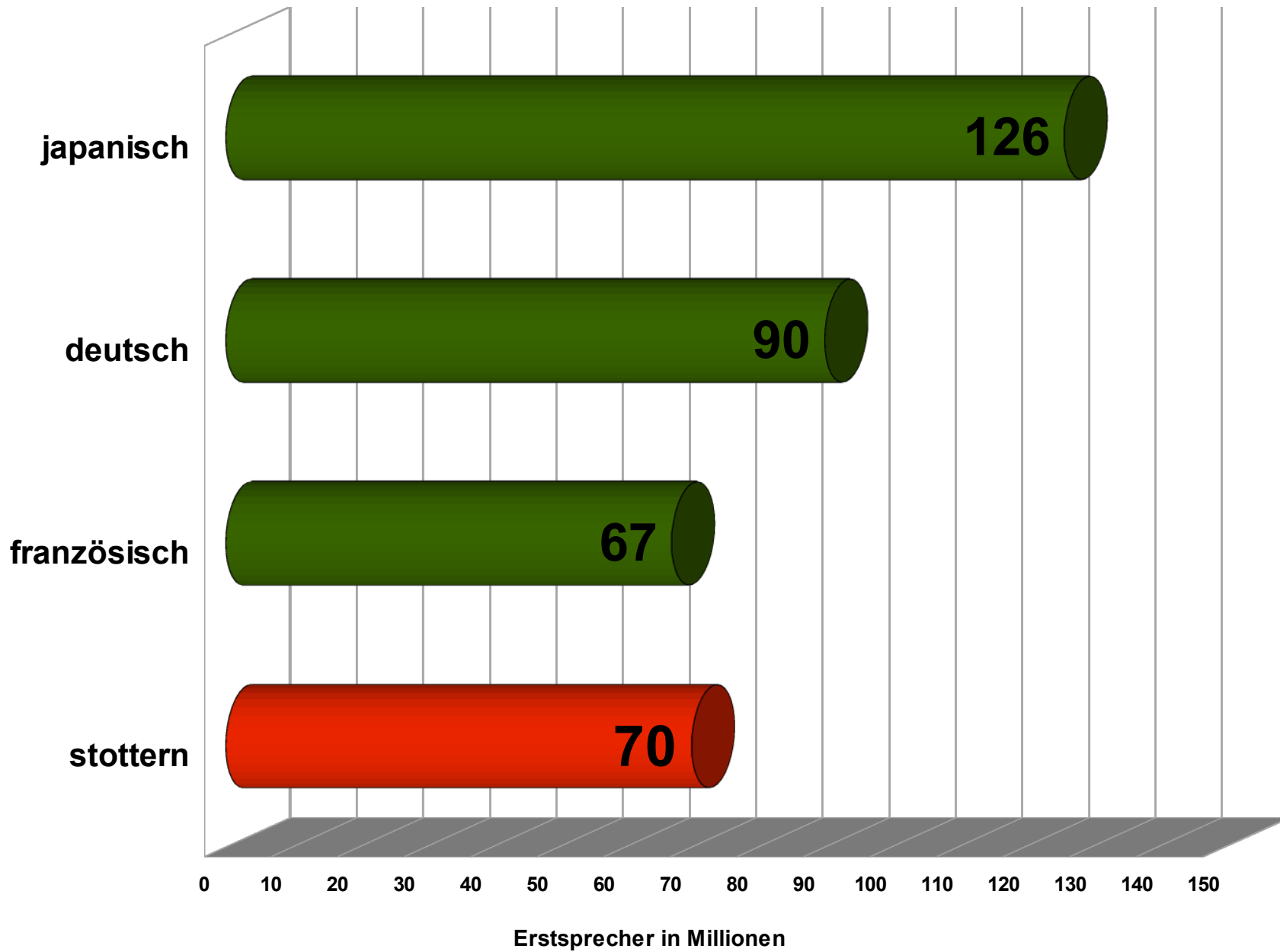


**Erstsprecher in Millionen**











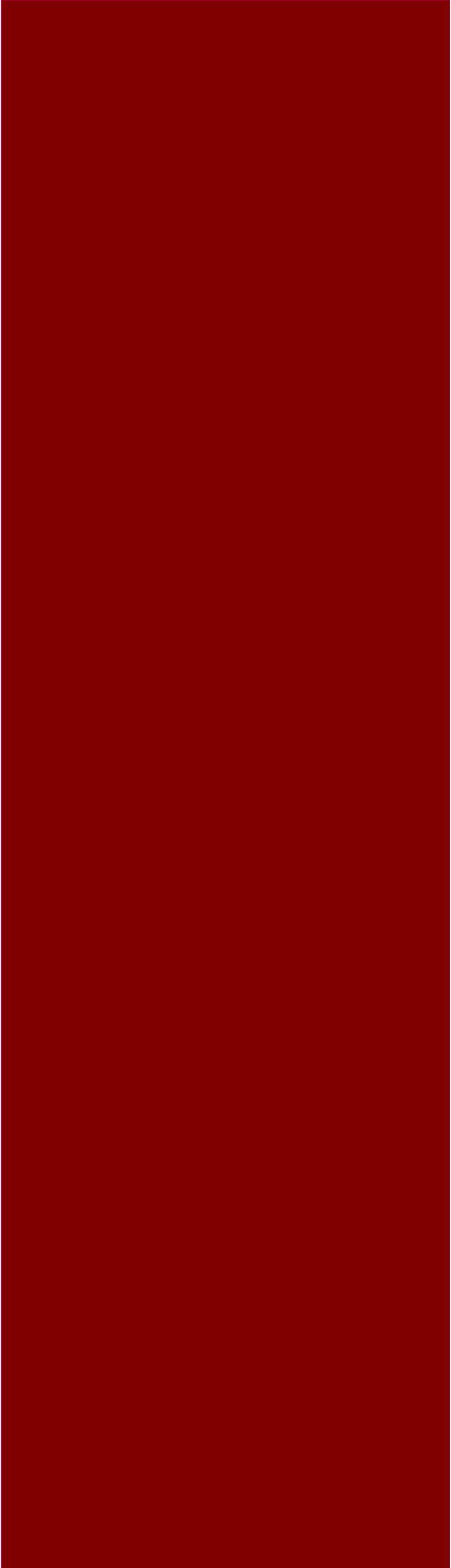
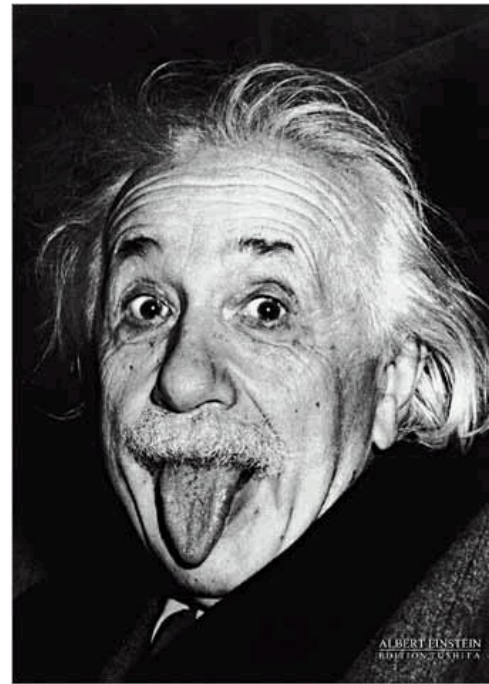
# Stottern und Spracherkennung

Simon Ostermann  
Praxisseminar SS 2012



# Gliederung und Inhalt

- Klassifizierungsmöglichkeiten des Stotterns
- Spracherkennung allgemein
- Erweiterung der Spracherkennung auf Stotter-Verstehen





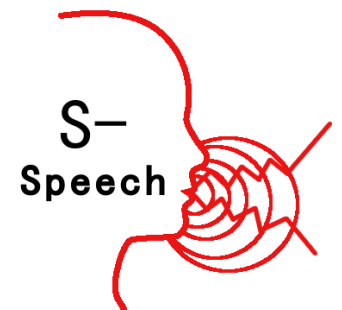
# 1. Stottern - allgemein

- vielschichtiges Phänomen, betrifft Menschen jedes Alters
- allgemein schwer beschreibbar und erfassbar, da sehr individuell
- trotzdem immer wiederkehrende Muster und Arten von Stotterern
  - innere Symptome  
*für Spracherkennung uninteressant*
  - äußere Symptome  
*relativ gut klassifizierbar, Bearbeitung durch Spracherkennung möglich, aber bisher nicht realisiert!*

Stottern

Spracherkennung

Erweiterung der  
Spracherkennung





# 1. Stottern - Arten

Im Weitesten 3 erfassbare Primärklassen:

- Lautwiederholungen (klonisch)  
→ *st-t-t-t-ottern*
- Lautdehnungen  
→ *Aaaaaapfel*
- Lautverzögerungen / Blockaden (tonisch)  
→ *Ge---bäude*
  - a) nicht hörbar: [gə - bʊɪdə]
  - b) hörbar: [gəb<sup>h</sup> - ʊɪdə]

Weiterhin: sog. sekundäre Klassen wie das Vermeidensverhalten

Stottern

Spracherkennung

Erweiterung der  
Spracherkennung

S-  
Speech





## 2. Spracherkennung

3 größere Schritte:

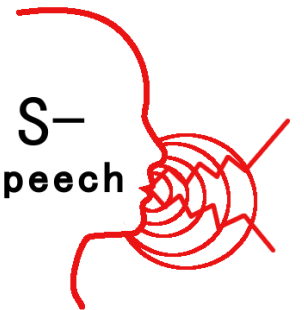
- Vorverarbeitung
  - Abtastung, Digitalisierung  
(hier uninteressant)
- Merkmalsberechnung
  - Merkmalsvektoren extrahieren
  - Phonemgewinnung
- Erkennung
  - HMMs zur Erkennung von Wörtern
  - A\*, Viterbi o.ä. zur Erkennung von Wortfolgen

Stottern

Spracherkennung

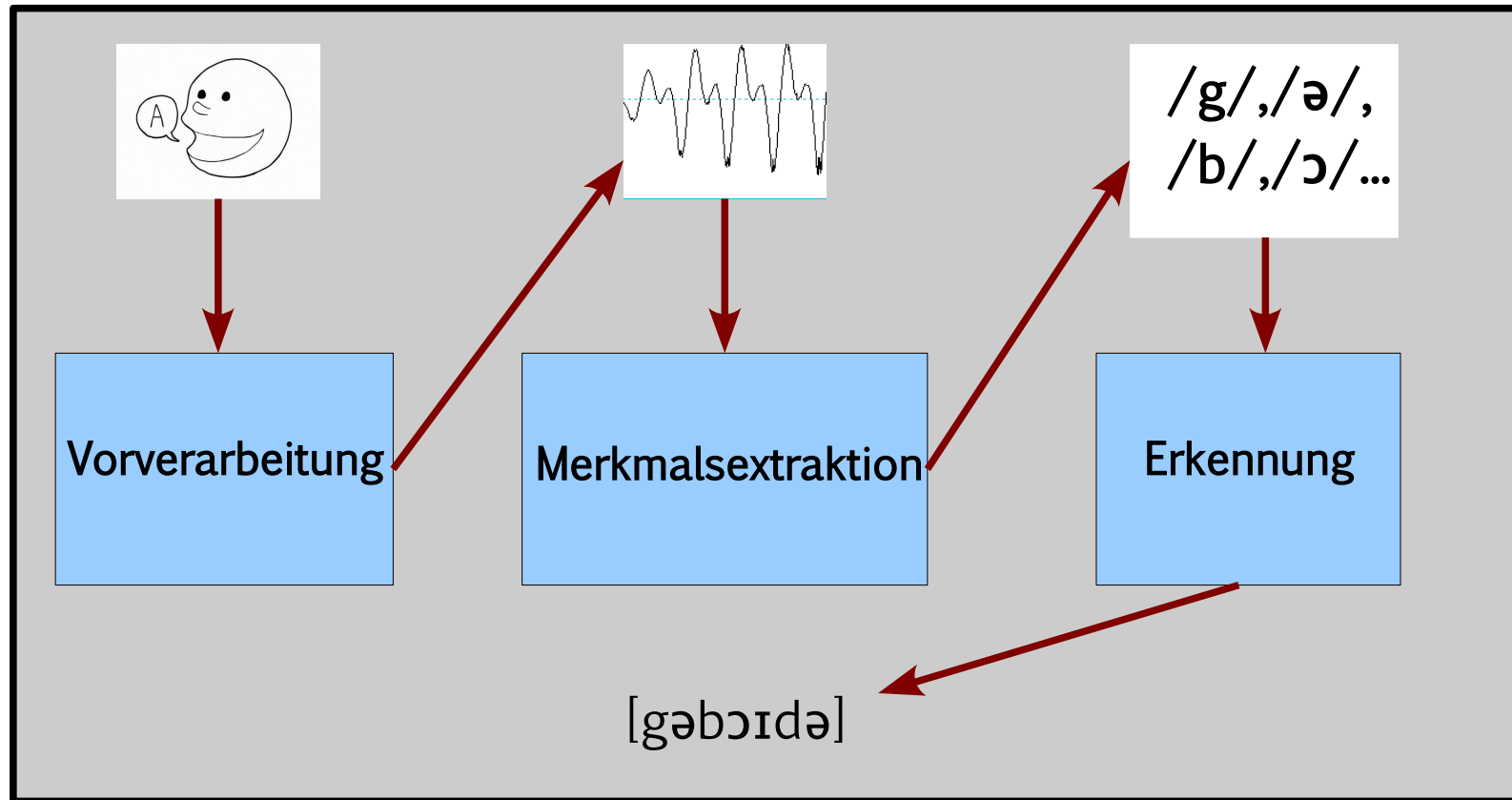
Erweiterung der  
Spracherkennung

S-  
Speech





## 2. Spracherkennung

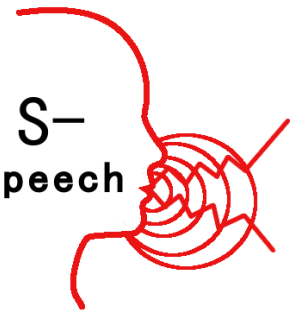


Stottern

Spracherkennung

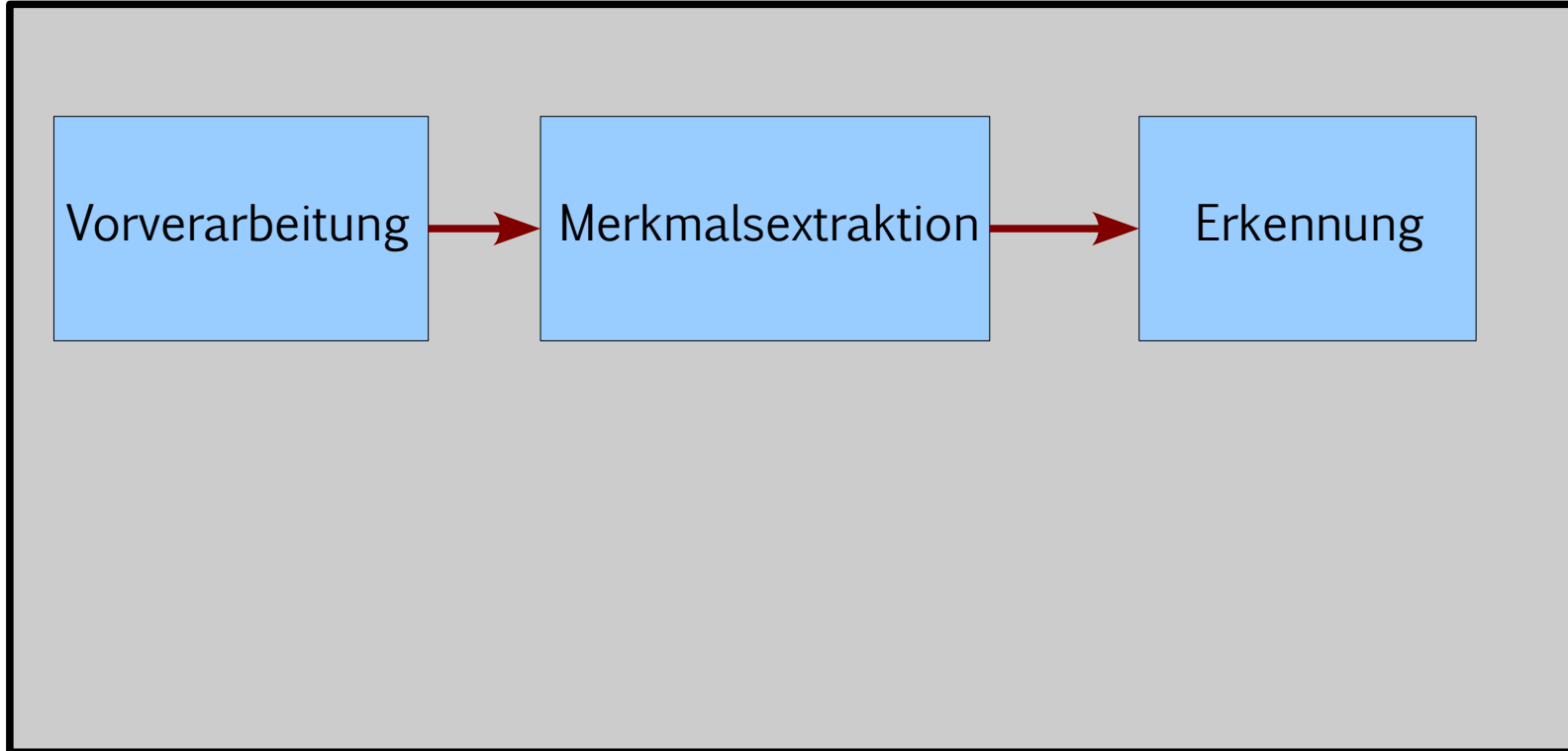
Erweiterung der  
Spracherkennung

S-  
Speech





# 3. Erweiterung



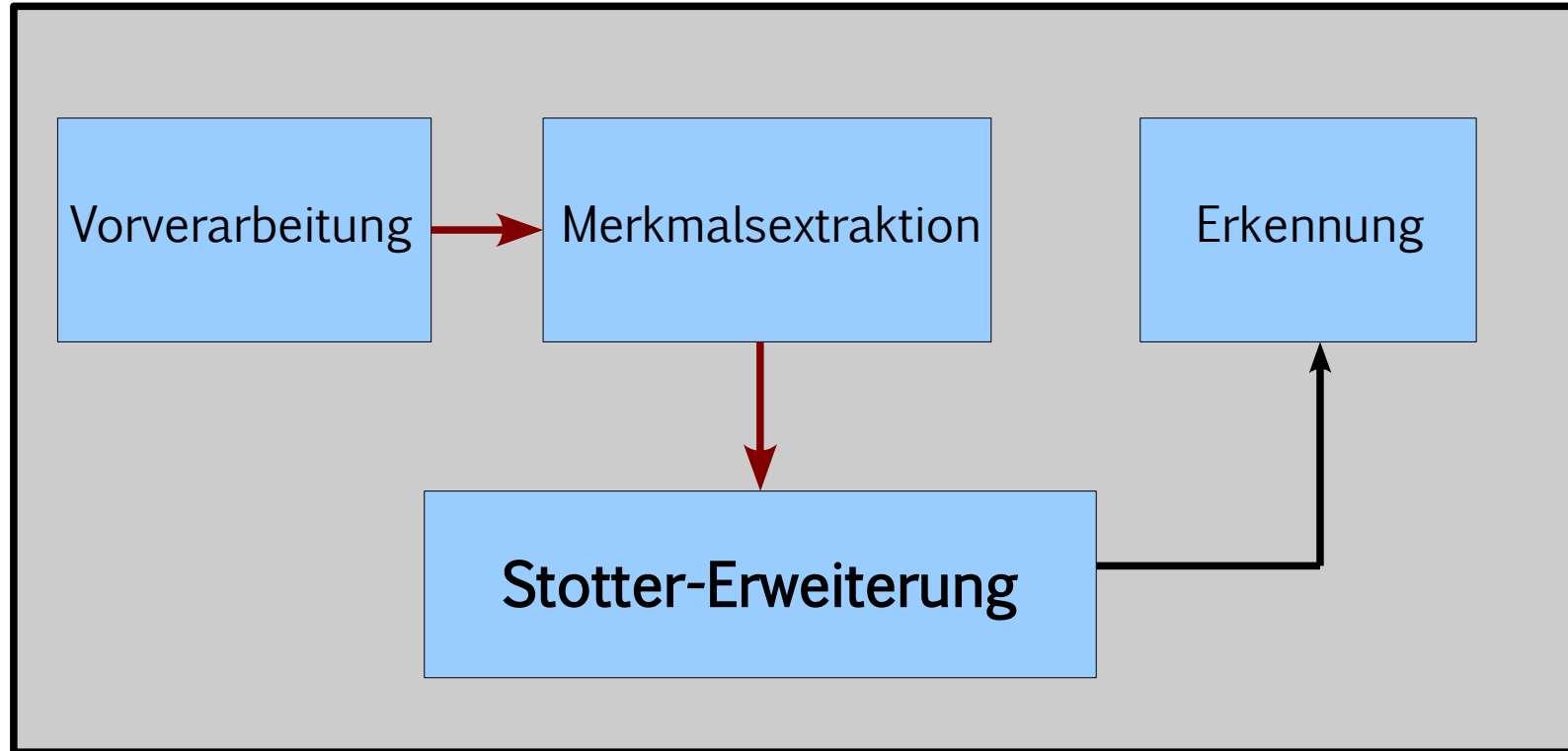
Stottern

Spracherkennung

Erweiterung der  
Spracherkennung



# 3. Erweiterung

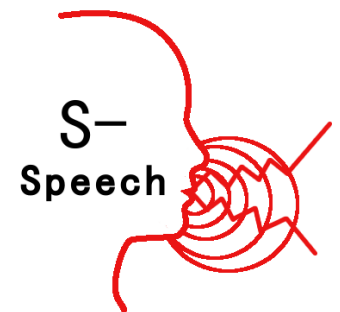


Zwischenschalten eines weiteren Schrittes:  
„Scannen“ nach Besonderheiten des  
Merkmalsvektors/der Phoneme

Stottern

Spracherkennung

Erweiterung der  
Spracherkennung





# 3. Erweiterung

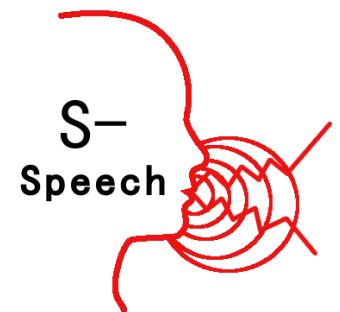
3 Module für jede Stotterklasse:

- **Wiederholungsmodul:** sucht nach häufigen Lautwiederholungen  
→ (stimmlose) Plosive, Frikative
- **Dehnungsmodul:** sucht nach besonders langen Lautdehnungen  
→ Vokale, Frikative
- **Blockmodul:** sucht nach Pausen/Stille  
→ stimmhafte Laute, Plosive

Stottern

Spracherkennung

Erweiterung der  
Spracherkennung





# 3. Erweiterung

Verbesserung durch:

- Training (eventuell problematisch/nicht nötig)
- Erweiterung des HMM, das entscheidet, wie wahrscheinlich welches Wort ist  
→ manipulierbar (Stotterpräferenz)
- Registrieren und Erfassen der häufigsten Stotterer  
→ das System lernt!

Stottern

Spracherkennung

Erweiterung der  
Spracherkennung

S-  
Speech





# 3. Erweiterung

sehr modular!

- leicht anwendungsorientiert modifizierbar
- leicht individuell anpassbar
- brauchbar z.B. auch für andere  
Versprechertypen/Sprachfehler

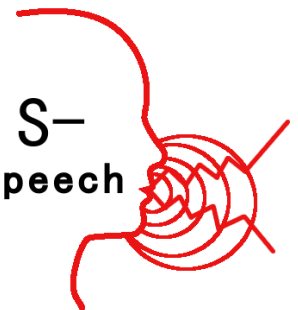


Stottern

Spracherkennung

Erweiterung der  
Spracherkennung

S-  
Speech

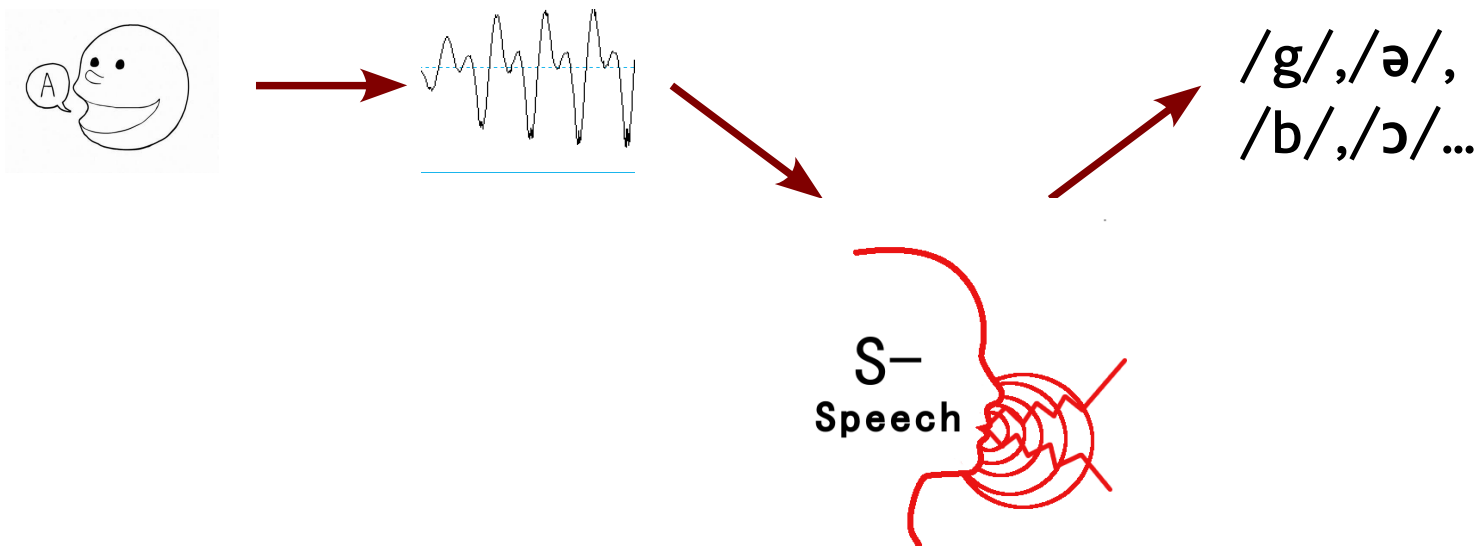




# 3. Erweiterung

überall einsetzbar!

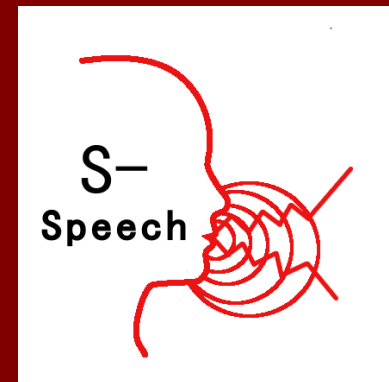
→ Schritte der Merkmalsextraktion und Erkennung immer getrennt, daher gut zwischenschaltbar



Stottern

Spracherkennung

Erweiterung der  
Spracherkennung





# 3. Erweiterung

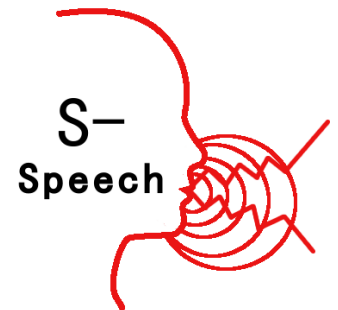
Potenziell interessant für Psycholinguistik:  
→ Untersuchen von Versprechertypen durch automatische Aufzeichnung und Erkennung



Stottern

Spracherkennung

Erweiterung der  
Spracherkennung





# 3. Erweiterung

„Die Technik soll den Menschen verbessern!“

→ Stottern als „Krankheit“, die nicht einschränken darf



Stottern

Spracherkennung

Erweiterung der  
Spracherkennung

S-  
Speech

