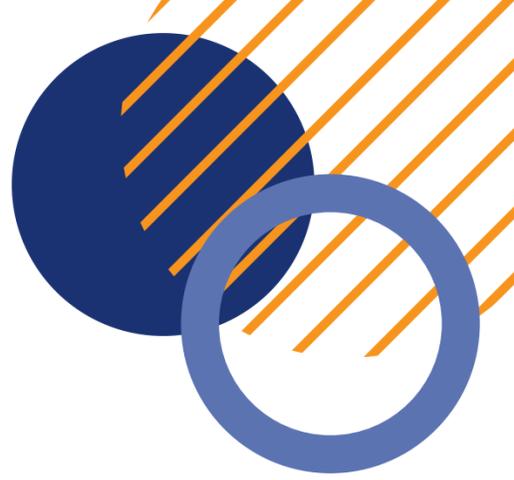




UNIVERSITÄT  
DES  
SAARLANDES



Seminar

Phonetik und Phonologie der slavischen Sprachen

# SLAVIC INTERCOMPREHENSION



Referentin:  
Olga Tretiakova  
B.Sc.Computerlinguistik

# Die Studie



“Phonetische Distanz und Überraschungseffekt beim mehrsprachigen Priming: Beweise aus dem Slawischen”

## Phonetic distance and surprisal in multilingual priming: Evidence from Slavic

*Jacek Kudera<sup>1</sup>, Philip Georgis<sup>1</sup>, Bernd Möbius<sup>1</sup>, Tania Avgustinova<sup>1</sup>, Dietrich Klakow<sup>1,2</sup>*

<sup>1</sup>Language Science and Technology, Saarland University, Saarbrücken, Germany

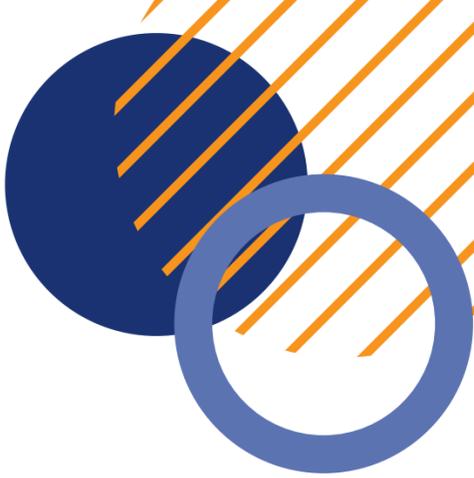
<sup>2</sup>Spoken Language Systems (LSV), Saarland University, Saarbrücken, Germany

{kudera|pgeorgis|moebius|tania|klakow}@lst.uni-saarland.de





# Inhalt



-  **Kontext und Motivation**
-  **Forschungsziele**
-  **Methodologie**
-  **Zentrale Variablen**
-  **Ergebnisse**
-  **Fazit**



# Die zentrale Fragestellung

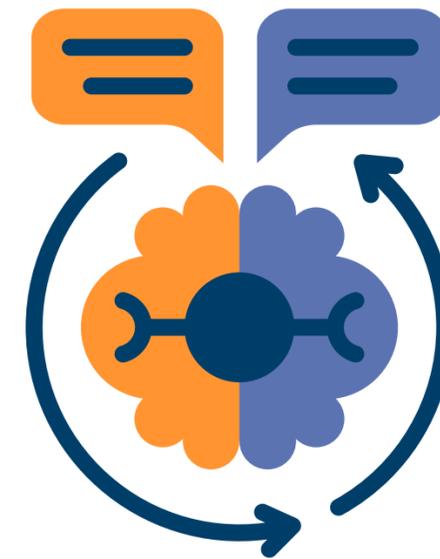
Wie beeinflussen phonetische Ähnlichkeit und Unerwartetheit eines Wortes die Reaktionszeit in der Sprachverarbeitung?

**Unerwartetheit**

hoch/niedrig

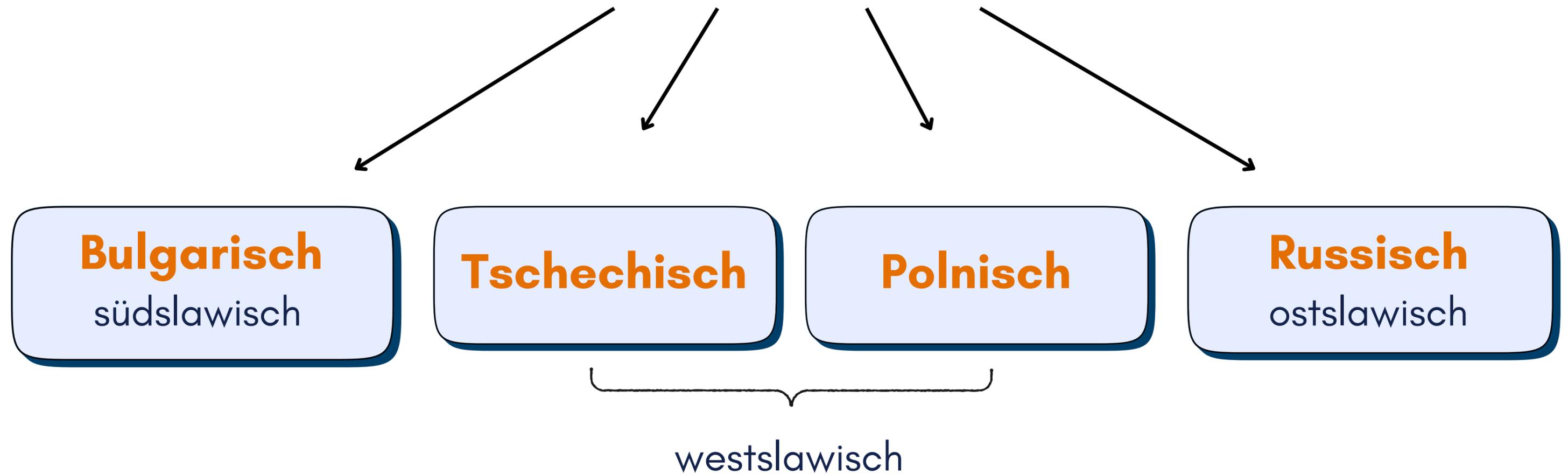
**Phonetische Ähnlichkeit**

hoch/niedrig



**Reaktionszeit in der Sprachverarbeitung**

# Sprachliche Verarbeitung in vier slawischen Sprachen:



Analyse durch Priming-Effekte

# Was ist Priming?



**Priming:** Ein vorangehender Reiz (Prime) beeinflusst die Verarbeitung eines nachfolgenden Reizes (Target).

**Prime → Target**

## Facilitation:

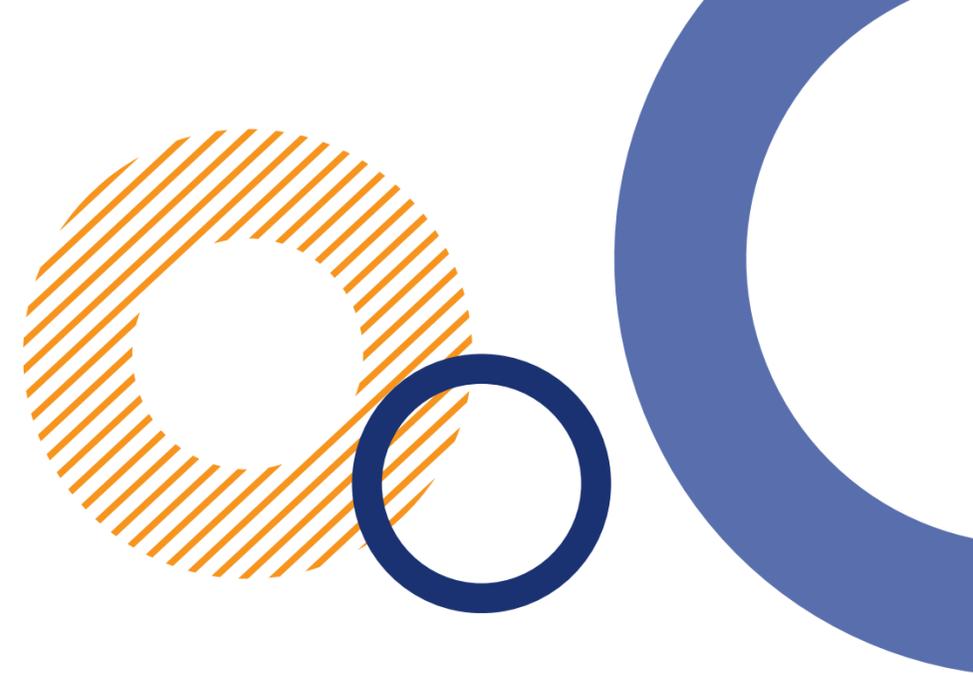
Schnelleres Erkennen durch Ähnlichkeit

'Hund' → 'Katze'

## Inhibition:

Verzögerung durch fehlende Verbindung

'Hund' → 'Tisch'



## Beziehungen zwischen phonetischen, lexikalischen und semantischen Merkmalen

**Prime → Target:**

**Phonetisch: "Haus" und "house"**

**Lexikalisch: "Haus" und "Häuser"**

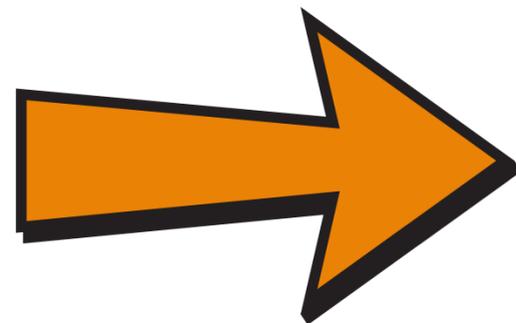
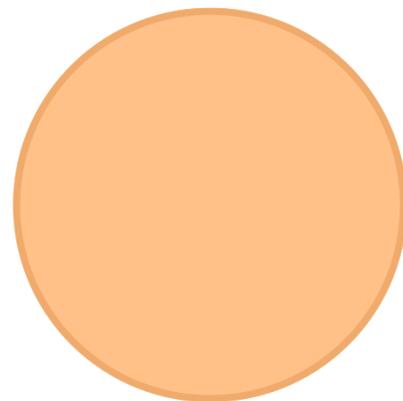
**Semantisch: "Hund" und "Katze"**

# Die Forschungslücke

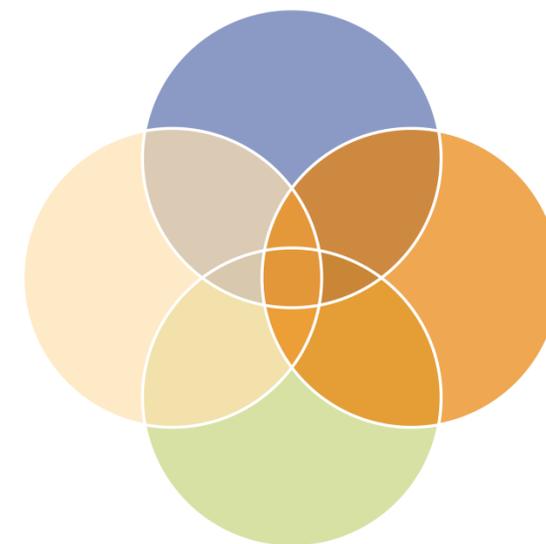


**Bisherige Studien: Fokus auf monolinguale Kontexte.**

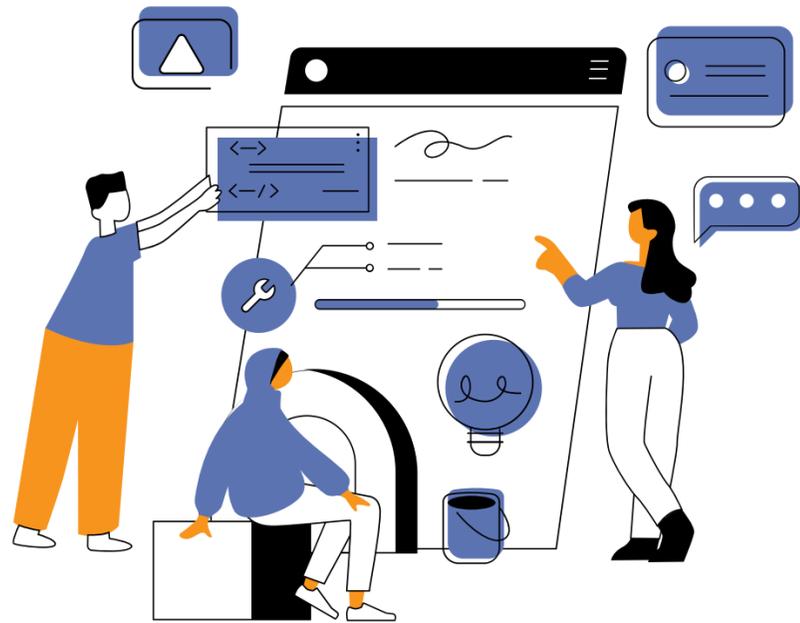
**monolingual**



**mehrsprachig**



# Ziele der Studie



Zusammenhang zwischen  
**phonetischer Distanz**,  
**Surprisal** und **Latenzzeit**  
analysieren.

## Hypothesen:

1

**Kognate erleichtern die Verarbeitung stärker als Near-Homophones**

2

**Phonetische Distanz beeinflusst die Reaktionszeit**

3

**Surprisal ist ein starker Prädiktor für Reaktionszeiten**

## Kognate

Wörter mit sowohl semantischer als auch phonetischer Ähnlichkeit

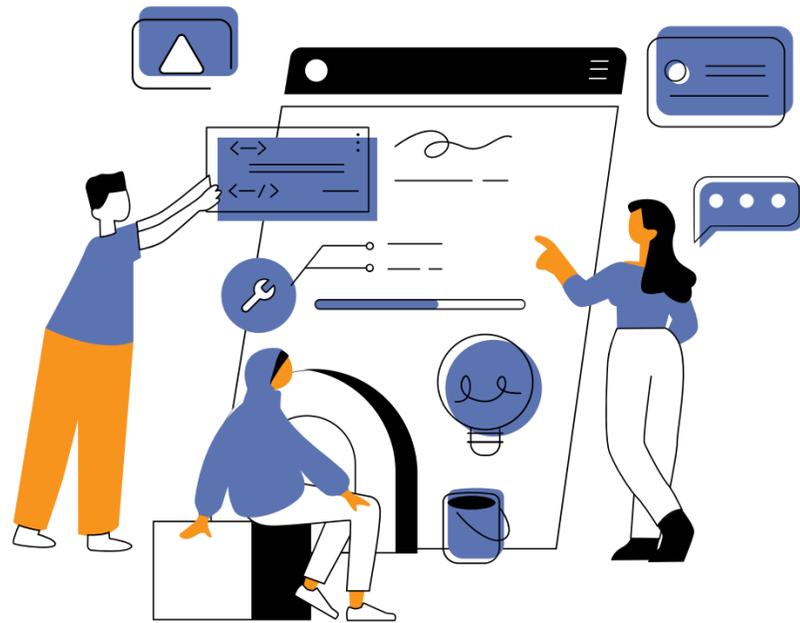
Deutsch: „Mutter“ und  
Englisch: „Mother“

## Near-Homophones

Wörter, die phonetisch ähnlich sind, aber unterschiedliche Bedeutungen haben

Englisch: „Bear“  
und Deutsch: „Beere“

# Ziele der Studie



Zusammenhang zwischen  
**phonetischer Distanz**,  
**Surprisal** und **Latenzzeit**  
analysieren.

## Hypothesen:

1

**Kognate erleichtern die Verarbeitung  
stärker als Near-Homophones**

2

**Phonetische Distanz  
beeinflusst die Reaktionszeit**

3

**Surprisal ist ein starker Prädiktor  
für Reaktionszeiten**

# Methodologie

## Teilnehmer



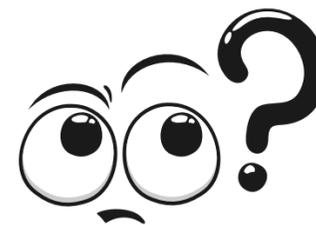
200 Muttersprachler  
(je 50 pro Sprache)



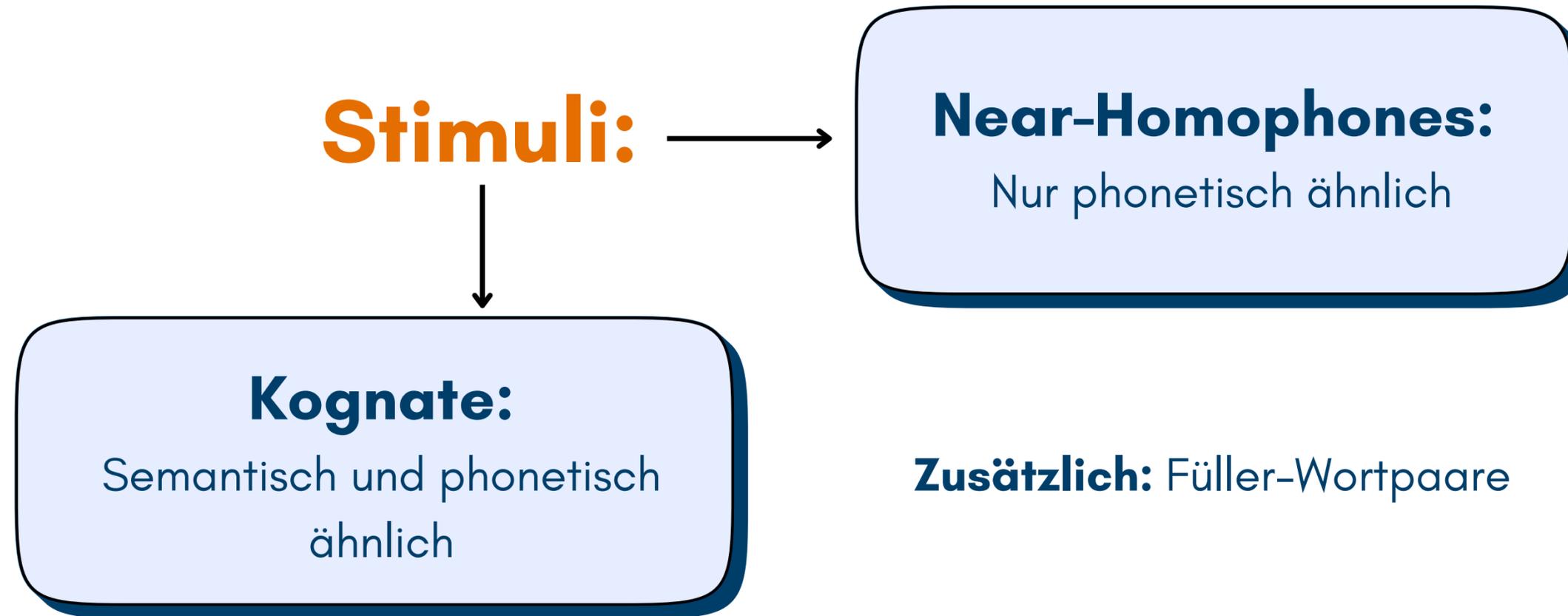
## Aufgabe:

▶ **Lexikalische Entscheidung**

„Ist das Target ein  
echtes Wort?“



# Methodologie



**Insgesamt 156 Prime-Target-Paare**

**Die Entscheidung der Teilnehmer und ihre Reaktionszeiten wurden gemessen**

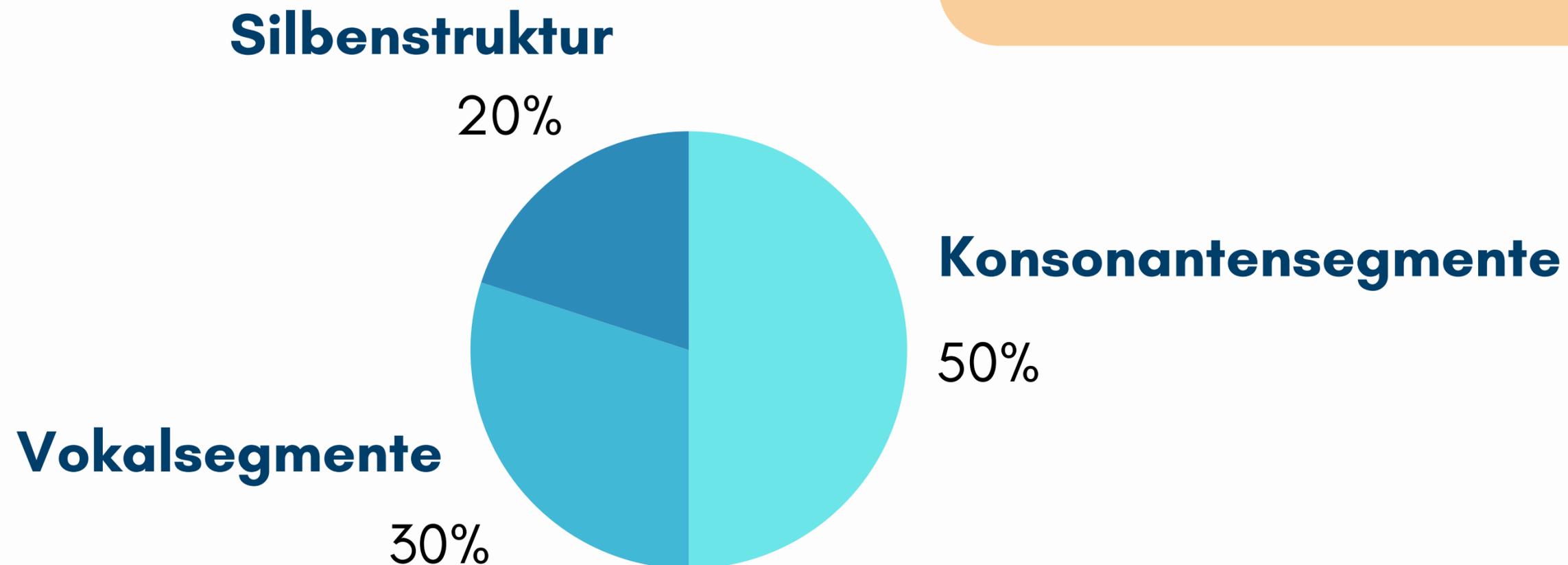
# Zentrale Variablen

- **Phonetische Distanz**
- **Überraschung (Surprisal)**

# Phonetische Distanz

Maß für die Ähnlichkeit der Aussprache zwischen Wörtern.

Berechnet durch die Unterschiede in Konsonanten, Vokalen und Silbenstruktur.



# Phonetische Distanz

## Needleman-Wunsch-Algorithmus

### Beispiel:

<b>Polnisch</b>	"chłodny" (kalt) CCVCCV
<b>Bulgarisch</b>	"хладен" (kalt) CCVCVC

**Phonetische Distanz: Gering, da ähnliche Aussprache.**

# Überraschung (Surprisal)

Maß für die Unerwartetheit eines Wortes, basierend auf dem vorherigen Wort.

Berechnet durch die Wahrscheinlichkeit, dass ein Wort nach einem anderen Wort auftritt.

**Beispiel:**

Prime	Hund
Target	Katze

**Surprisal: Niedrig, da "Katze" nach "Hund" erwartet wird.**

# Ergebnisse

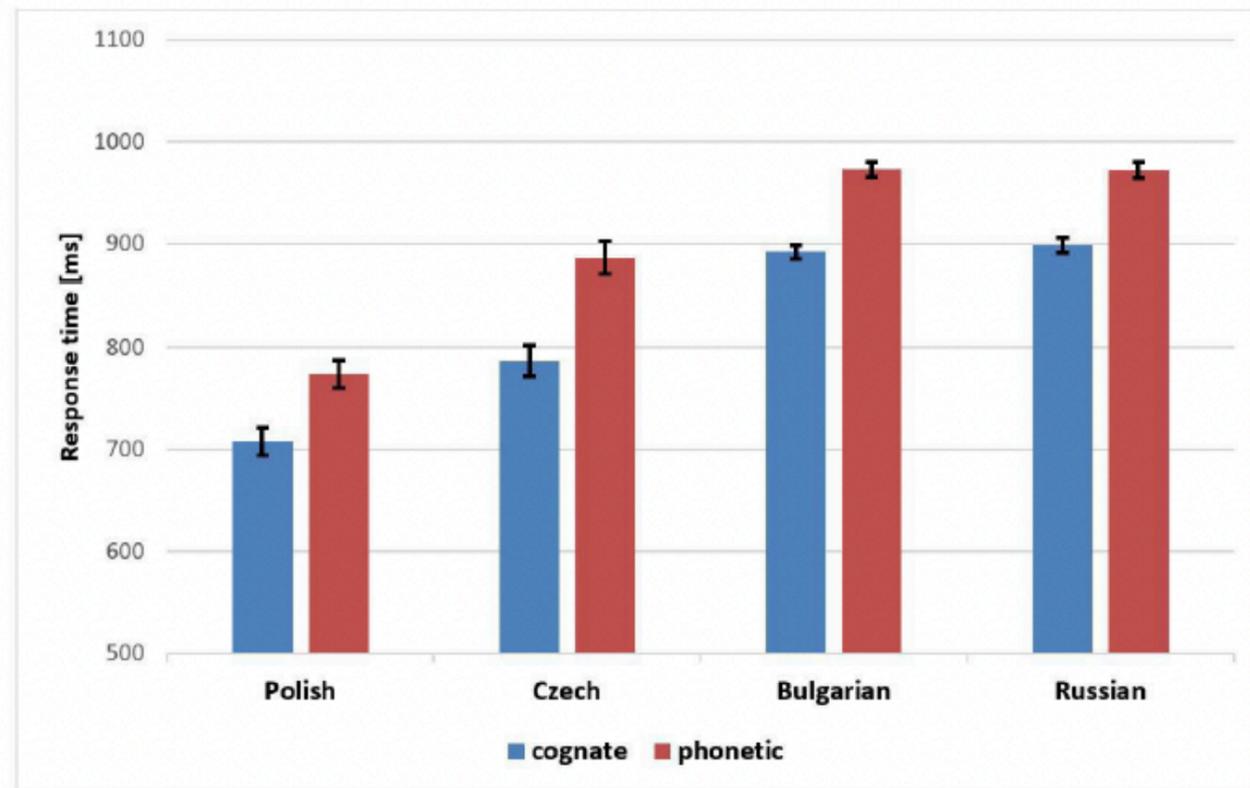


Figure 1: *Response times in cognate and phonetic priming according to participants' L1*

## Kognat vs. Phonetisches Priming

Kognate führen zu schnelleren Reaktionszeiten als Near-Homophones

## Sprachunterschiede

Die Reaktionszeit (RT) in Polnisch war signifikant kürzer als in anderen Sprachen. Tschechisch war schneller als Bulgarisch und Russisch, diese beiden zeigten keine signifikanten Unterschiede.

# Ergebnisse

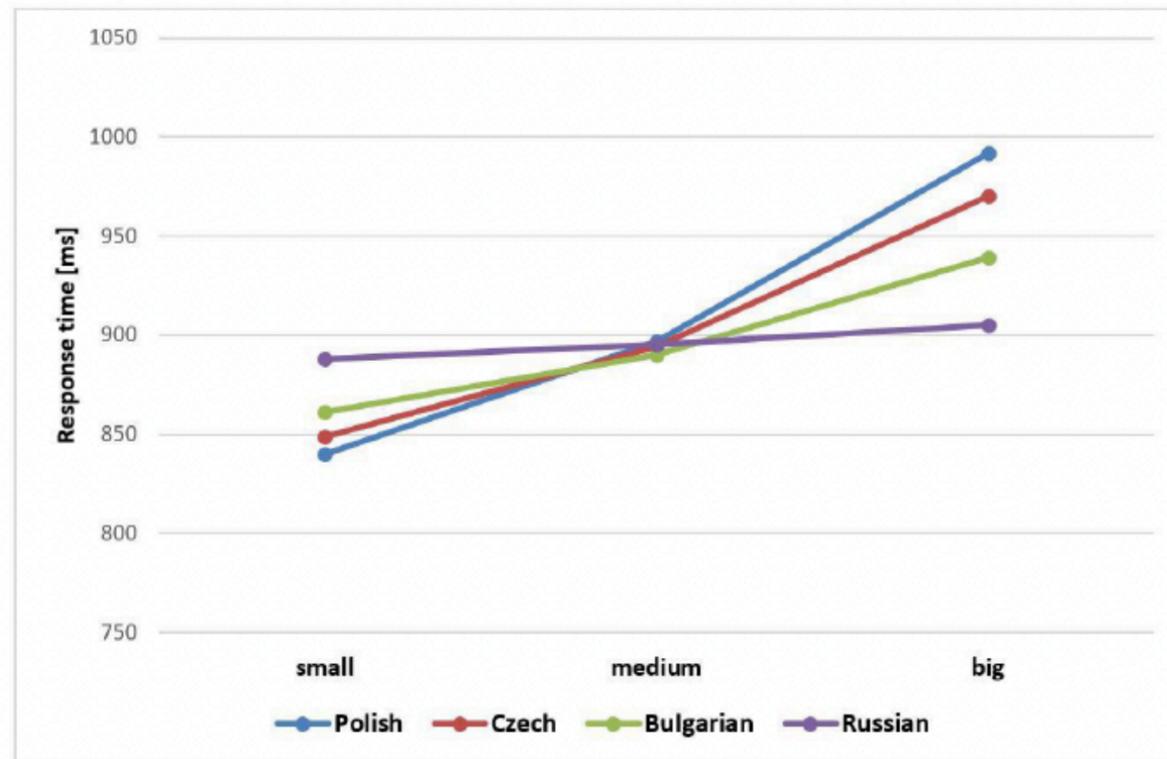


Figure 2: *Response times across three levels of phonetic distance*

## Phonetische Distanz und Reaktionszeit

Größere phonetische Unterschiede führen zu längeren Reaktionszeiten

## Moderationseffekt

Die phonetische Distanz hatte nur in Polnisch und Tschechisch einen signifikanten Effekt auf die Reaktionszeit:

Kein Effekt für Bulgarisch oder Russisch.

# Ergebnisse

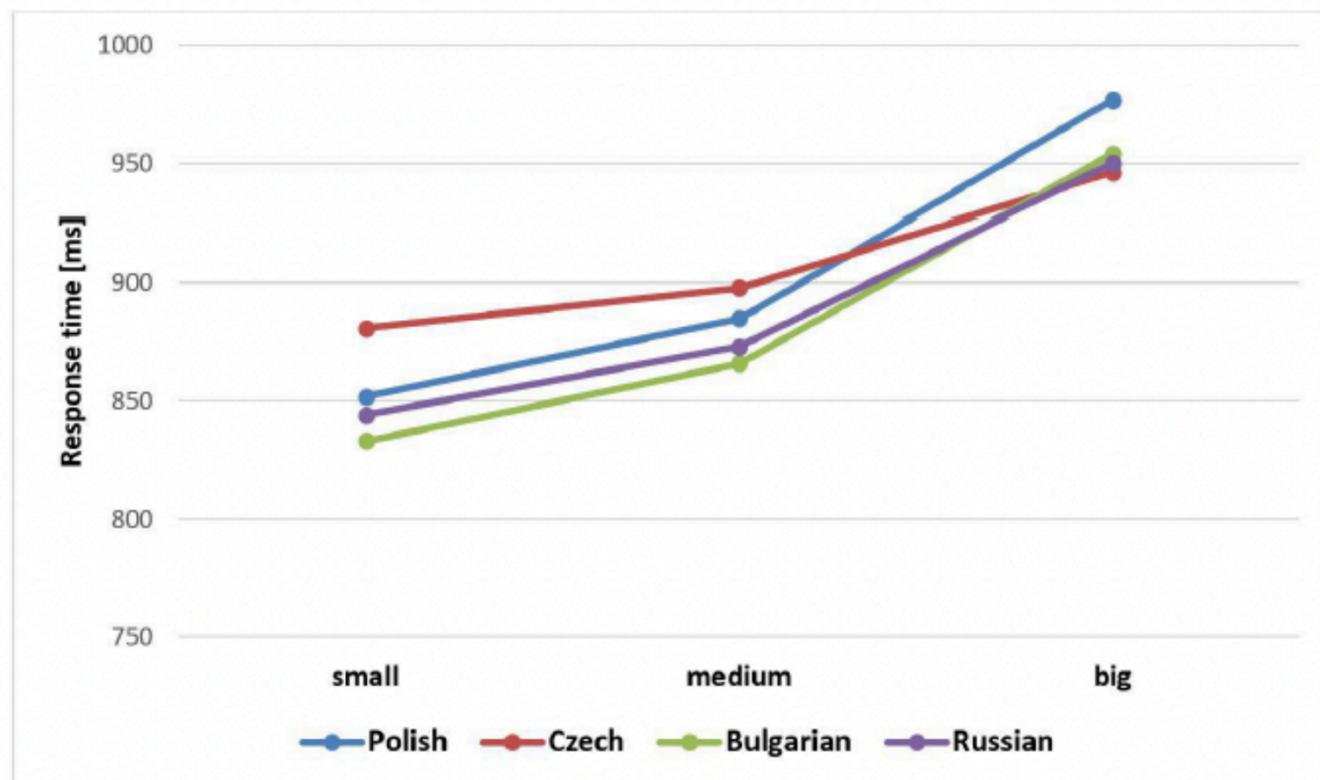


Figure 3: *Response times across three levels of surprisal*

## Surprisal und Reaktionszeit

Höhere Surprisal-Werte (größere Unerwartetheit) verlängern die Reaktionszeit

## Moderationseffekt

Der Überraschungseffekt war in allen vier Sprachen signifikant

### Polnisch:

Zeigt den stärksten Anstieg der Reaktionszeit bei zunehmendem Surprisal, was darauf hinweist, dass polnische Muttersprachler stärker auf unerwartete Wörter reagieren.

### Bulgarisch und Russisch

Diese zeigen einen moderaten Anstieg bei steigender Überraschung.

### Tschechisch

Liegt ähnlich wie Bulgarisch und Russisch, zeigt aber einen etwas gleichmäßigeren Verlauf.

# Fazit

<b>Priming-Typ</b>	<b>Phonetische Distanz</b>
<p>Kognat-Priming fördert schnellere Reaktionszeiten als phonetisches Priming.</p> <p>Semantische Verwandtschaft ist wichtiger als phonetische Ähnlichkeit.</p>	<p>Größere phonetische Unterschiede verlängern die Reaktionszeit, insbesondere in Polnisch und Tschechisch.</p>
<b>Surprisal</b>	<b>Wichtigste Erkenntnisse</b>
<p>Überraschungseffekt ist ein starker Prädiktor für längere Reaktionszeiten in allen getesteten Sprachen.</p>	<p>Überraschungseffekt (Surprisal) hat eine stärkere und direktere Auswirkung auf die Reaktionszeit der Teilnehmer als die phonetische Distanz</p>



**Vielen Dank für eure  
Aufmerksamkeit**