

LMU

KLINIKUM  
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN



# AKTUELLE FORSCHUNGS- ERGEBNISSE ZUR LRS

Kristina Moll

Kinder- und Jugendpsychiatrie  
LMU Klinikum München

02.02.2019

Interdisziplinäre Fachtagung zur Lese- und  
Rechtschreibstörung

# ICD-10 (F81.0): LRS

Das Hauptmerkmal ist eine umschriebene und bedeutsame **Beeinträchtigung in der Entwicklung der Lesefertigkeiten**, die nicht allein durch das Entwicklungsalter, Visusprobleme oder unangemessene Beschulung erklärbar ist.

Das **Leseverständnis**, die Fähigkeit, gelesene **Worte wieder zu erkennen, vorzulesen** und **Leistungen, für welche Lesefähigkeit nötig ist**, können sämtlich betroffen sein. Bei umschriebenen Lesestörungen sind **Rechtschreibstörungen** häufig und persistieren oft bis in die Adoleszenz, auch wenn einige Fortschritte im Lesen gemacht werden.

# Ausgangslage ICD-10

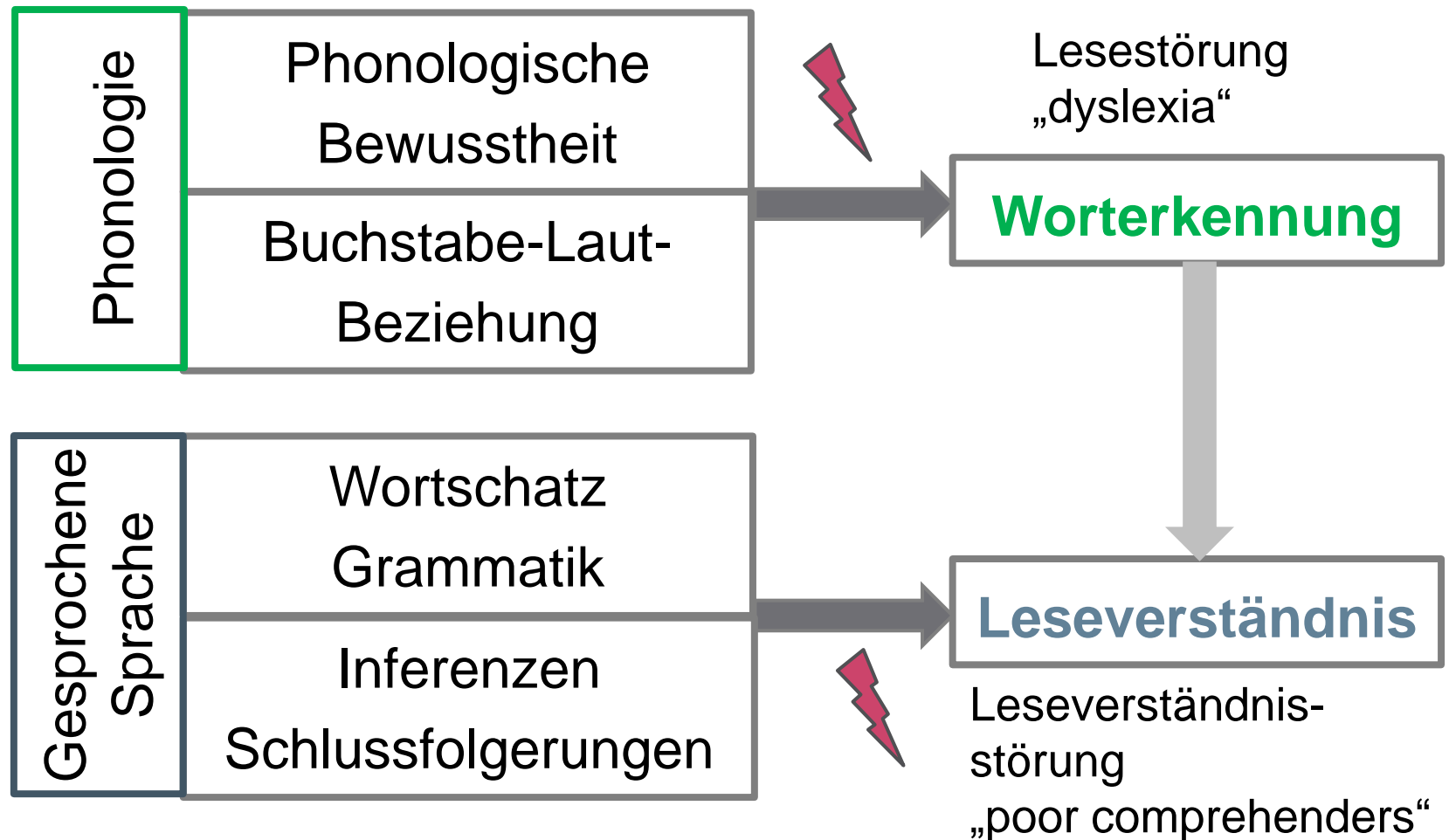


LESEN		SCHREIBEN
Leseverständnis	<b>Worterkennung</b>	<b>Rechtschreiben</b>
	Lesegenauigkeit	lauttreu
	Lesegeschwindigkeit	orthographisch

**Heterogenität der LRS**

# Worterkennung vs. Leseverständnis

Hulme & Snowling, 2011



# Lesen vs. Rechtschreiben

Wie eng hängen Probleme im Lesen und Rechtschreiben zusammen?

Wie häufig treten Probleme isoliert auf?

Wie lassen sich Dissoziationen erklären?

Screening in M: 1487 Drittklässler/-innen

Projektlaufzeit: 2015 - 2018



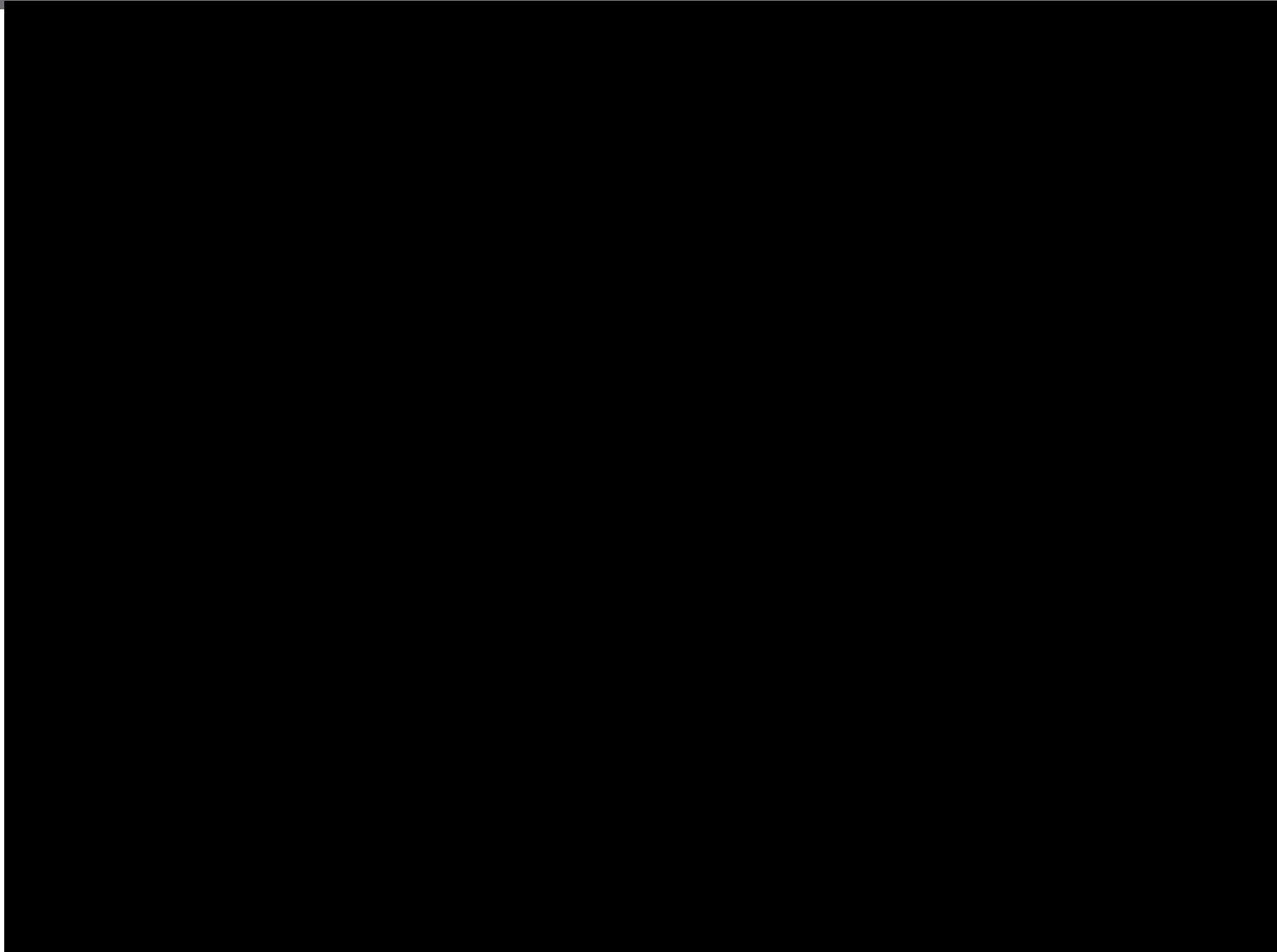
U**s**Le**R**

Ursachen  
spezifischer Probleme im  
L**e**sen oder  
R**e**chtschreiben

# Lesegeschwindigkeit



# Lesegeschwindigkeit



# Rechtschreiben



Nicht lauttreu:

1. Heute weht ein kalter Kid . WIND
2. Rot ist eine schöne Fate . FARBE
3. Der Sturm brach große Sche ab. ÄSTE

Lauttreu, aber orthografisch falsch:

Keine „LRS“-Fehler

1. Heute weht ein kalter Wind .
2. Rot ist eine schöne Fabe .
3. Der Sturm brach große Esse ab.



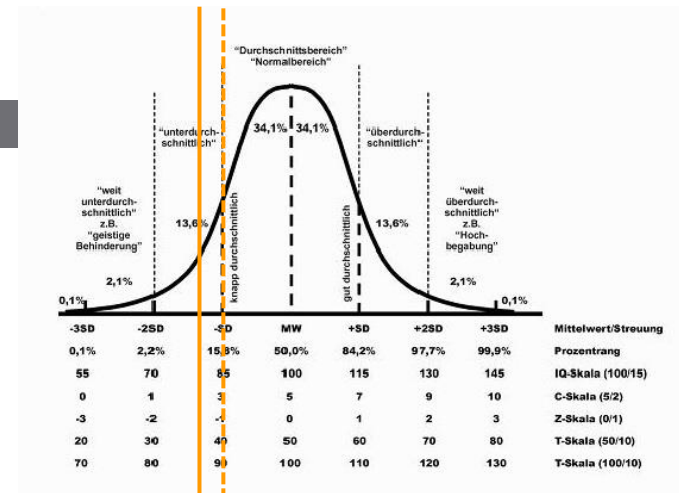
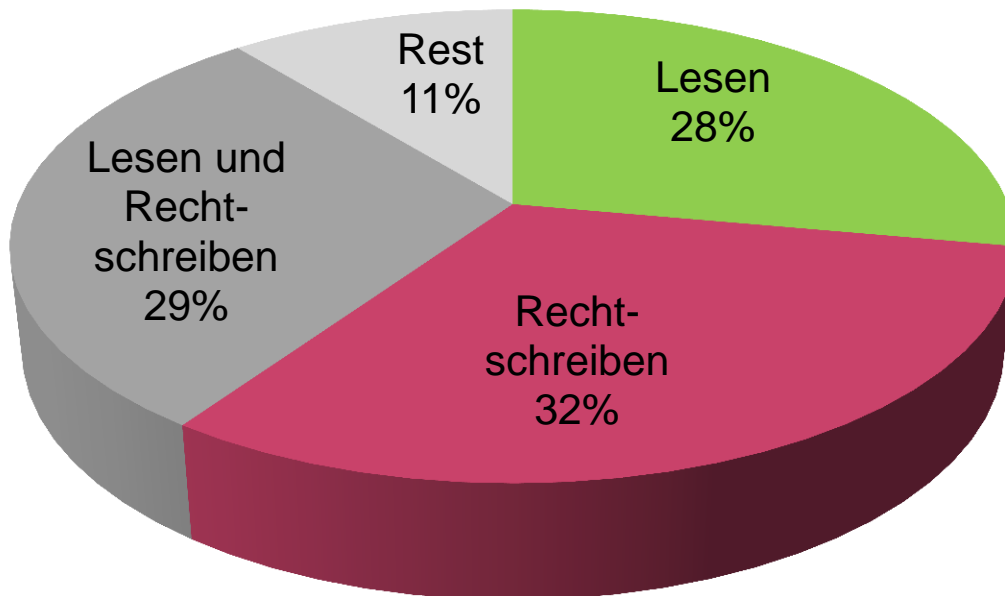
# Dissoziation

- Wie häufig treten isolierte Störungen im Lesen auf?
- Wie häufig treten isolierte Störungen im Rechtschreiben auf?
- Stellen isolierte Lese- bzw. isolierte Rechtschreibstörungen eine Ausnahme dar?



# Dissoziation

431 Grundschul Kinder mit Schriftsprachproblemen



Prozentrang 10

Unterschiedliche Ursachen?

# Entwicklungsmodelle

Frith, 1985; Ehri, 1995

## Alphabetische Stufe

Phonologische Bewusstheit  
Buchstabe-Laut-Beziehung

Lesen

Dekodieren

M-au-s

Rechtschreiben

Lautreues  
Schreiben

Wint, Heuser....

## Orthografische Stufe



Lesen

Ganzwort-  
erkennung

Maus

Rechtschreiben

Orthografisches  
Schreiben

Wind, Häuser....

# Lexical Quality Hypothesis

Perfetti, 2007



Gedächtnisrepräsentation  
von Wörtern



Orthografisch richtiges Schreiben

Schnelles Lesen durch Ganzwortzugriff

Dissoziation?

# Dissoziation?

Beobachtungsebene	Unterschiede in
Neurobiologie	Neurophysiologischen Korrelaten der Wortverarbeitung?
Kognition - Prädiktoren	Kognitiven Kerndefiziten?
Kognition - Lernen	Lernmechanismen?
Verhalten	<b>DISSOZIATION</b>

# Fragestellung

---

Wie unterscheiden sich Kinder mit Lesestörung versus Rechtschreibstörung im **Lernen von Wortschreibungen**?

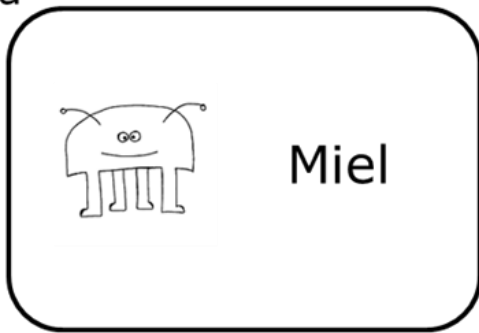
Treten Probleme auch beim Lernen nicht-sprachlicher Items (Symbole) auf?

Ist der Lernprozess an sich betroffen oder das Einspeichern des Gelernten im Langzeitgedächtnis?

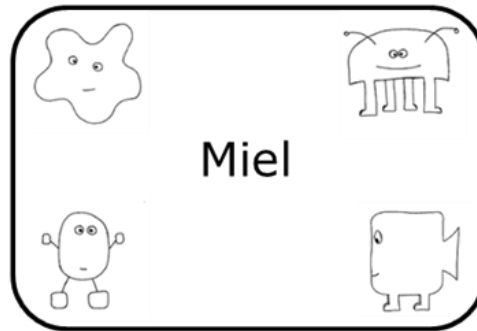
# Lernexperiment

Mehlhase, Bakos, Landerl, Schulte-Körne & Moll, 2018

a



**Einführung**



**Lernen**

Schreiben

Lesen

**Abruf**

SCHREIBEN:  
Diktat

LESEN:

**Miel**

Mihl

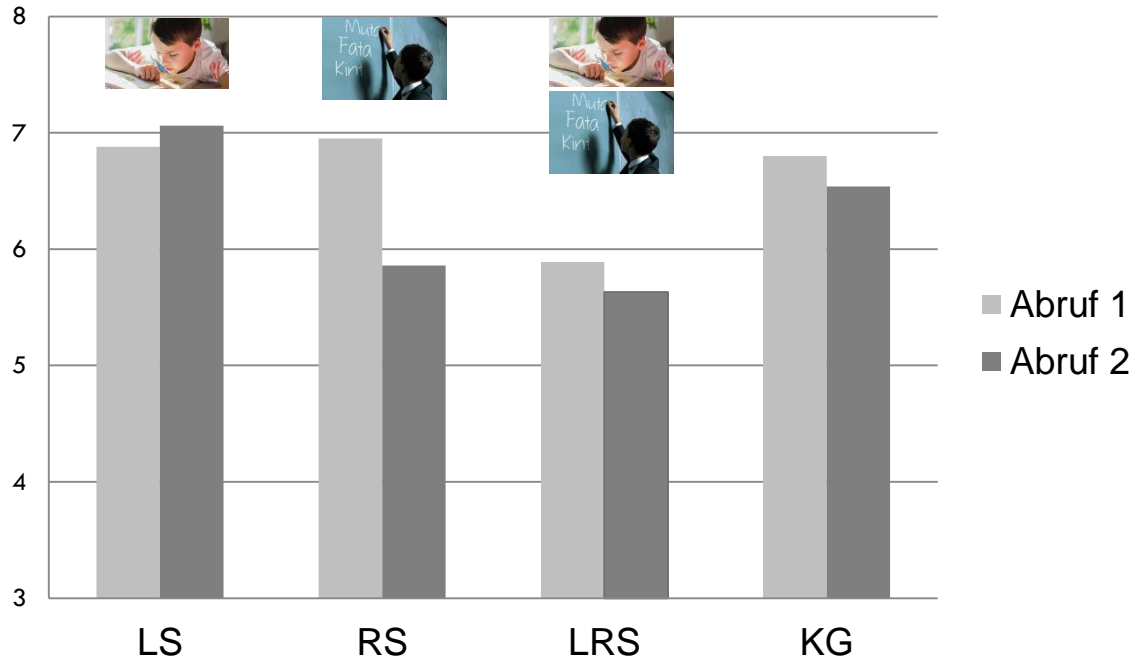
Mill

Miek

# Lernexperiment

Mehlhase, Bakos, Landerl, Schulte-Körne & Moll, 2018

## Rechtschreiben



Haupteffekt Zeit:  $p = .003$   
Haupteffekt Gruppe:  $p = .003$   
Interaktion Zeit mal Gruppe:  $p = .007$

## Lesen

**LS + LRS**  
**Langsamer**  
**W > Distraktoren**

**RS + LRS**  
**Mehr Fehler** bei  
Vokallänge und visuell  
ähnlichen Wörtern

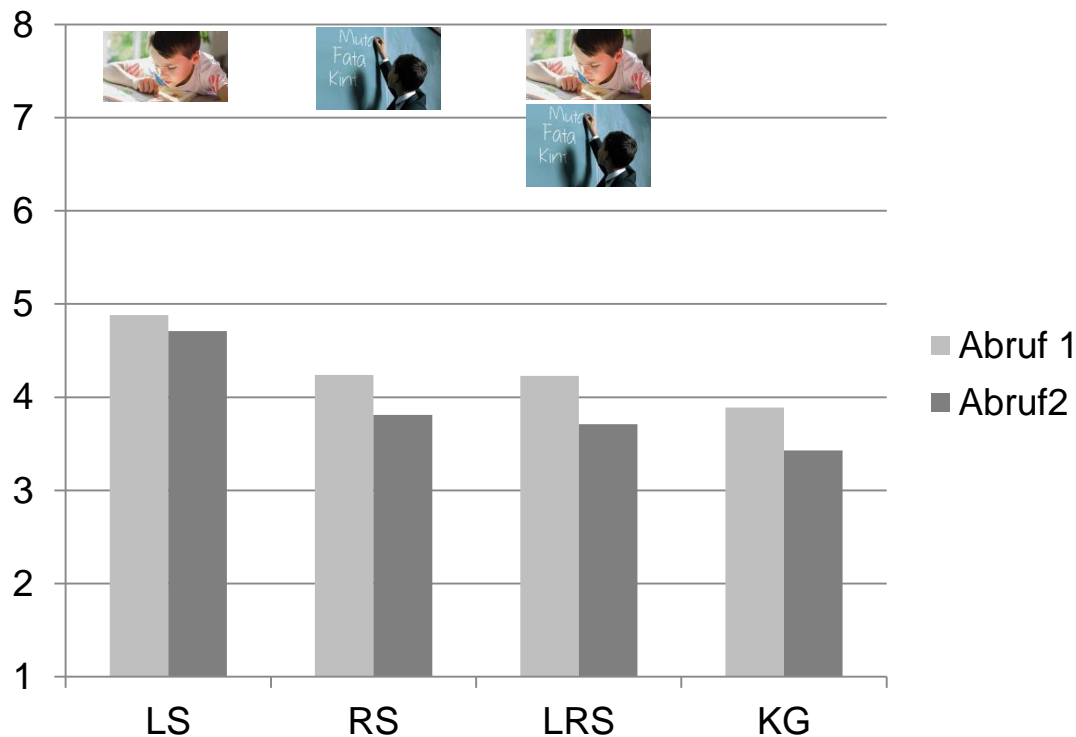
**Miel**  
Mihl  
Mill  
Miek



# Lernexperiment

Mehlhase, Bakos, Landerl, Schulte-Körne & Moll, 2018

Kontrollbedingung:  
Symbole zeichnen



**Kein Gruppenunterschied**  
**Kein generelles Lerndefizit**

Haupteffekt Zeit:  $p = .006$   
Haupteffekt Gruppe:  $p = .262$   
Interaktion Zeit x Gruppe:  $p = .871$

# Dissoziation?

Beobachtungsebene	Unterschiede in
Neurobiologie	Neurophysiologischen Korrelaten der Wortverarbeitung?
Kognition - Prädiktoren	Kognitiven Kerndefiziten?
Kognition - Lernen	Lernmechanismen?
<b>Verhalten</b>	<b>DISSOZIATION</b>

# Fragestellung

---

Wie unterscheiden sich die **kognitiven Profile** bei Kindern mit Lesestörung versus Rechtschreibstörung?

Welche kognitiven Kerndefizite sind mit der Leseleistung und welche mit der Rechtschreibleistung assoziiert?

# Doppeldefizithypothese

Wolf & Bowers, 1999

= Erweiterung der Phonologischen Defizithypothese

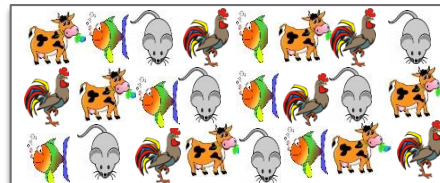
- (1) Phonologische Bewusstheit (PB)
- (2) Schnelles Benennen (Rapid Automated Naming – RAN)
- (3) Doppeldefizit

**PB-Aufgaben:**

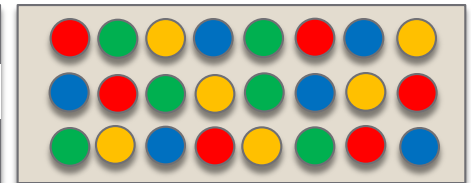
Lautauslassung:

Ball ohne /b/

**RAN-Aufgaben:**



M	K	S	T	K	M	T	S
T	M	K	S	K	T	S	M
K	S	T	M	S	K	M	T

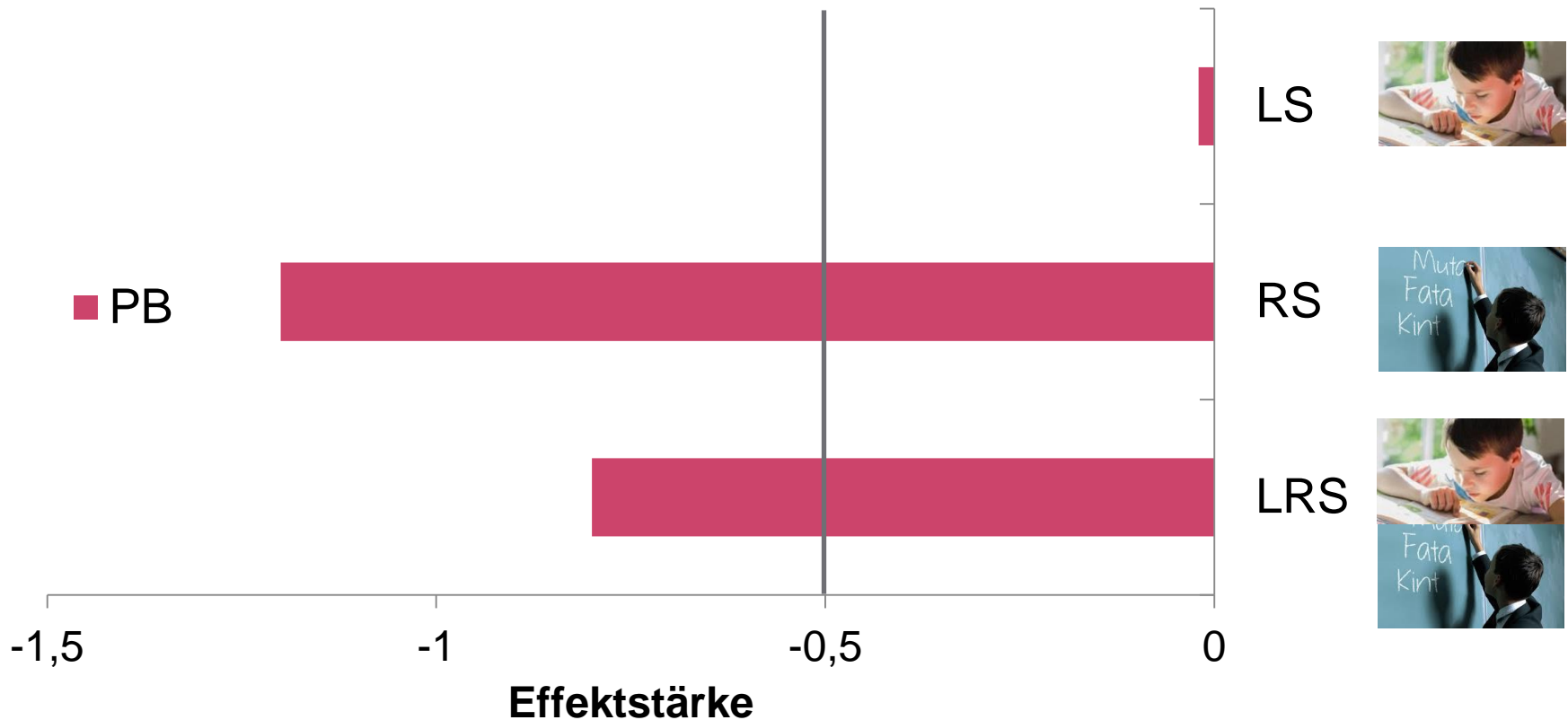


2	4	8	3	4	2	3	8
3	2	4	8	4	3	8	2
4	8	3	2	8	4	2	3

# PB Defizit und Rechtschreibprobleme

Wimmer & Mayringer, 2002

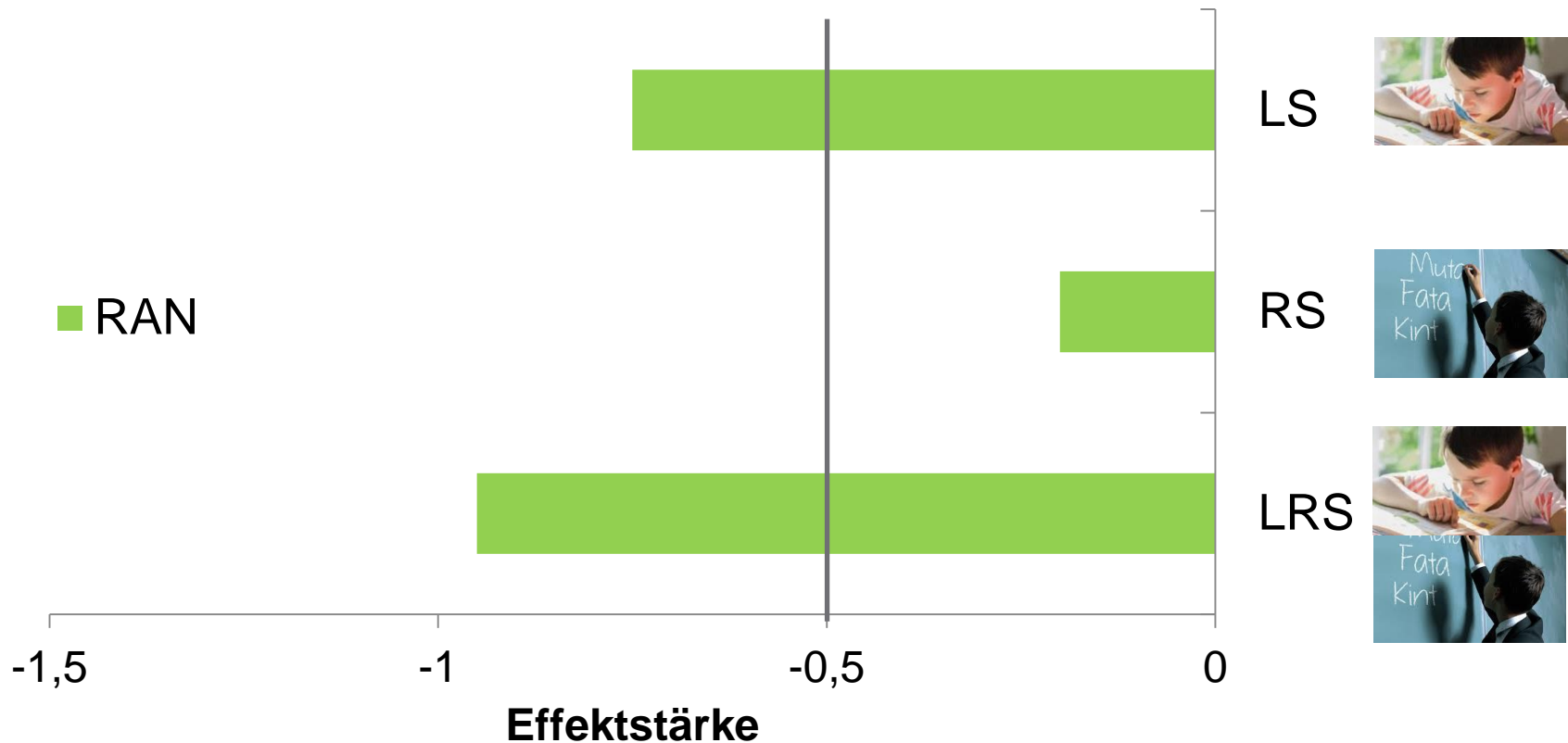
Retrospektiv Schulalter → Kindergarten



# RAN Defizit und Leseprobleme

Wimmer & Mayringer, 2002

Retrospektiv Schulalter → Kindergarten



# Dissoziation?

Beobachtungsebene	Unterschiede in
Neurobiologie	Neurophysiologischen Korrelaten der Wortverarbeitung?
Kognition - Prädiktoren	Kognitiven Kerndefiziten?
Kognition - Lernen	Lernmechanismen?
<b>Verhalten</b>	<b>DISSOZIATION</b>

# Fragestellung

Bakos, Landerl, Bartling Schulte-Körne & Moll, 2018

Neurophysiologische Korrelate der Lesestörung versus Rechtschreibstörung?

Orthographische Verarbeitung?

EEG-Studie mit W-PH Aufgabe:

Leiter

Laiter

Leiker



Klingt das wie ein echtes Wort?

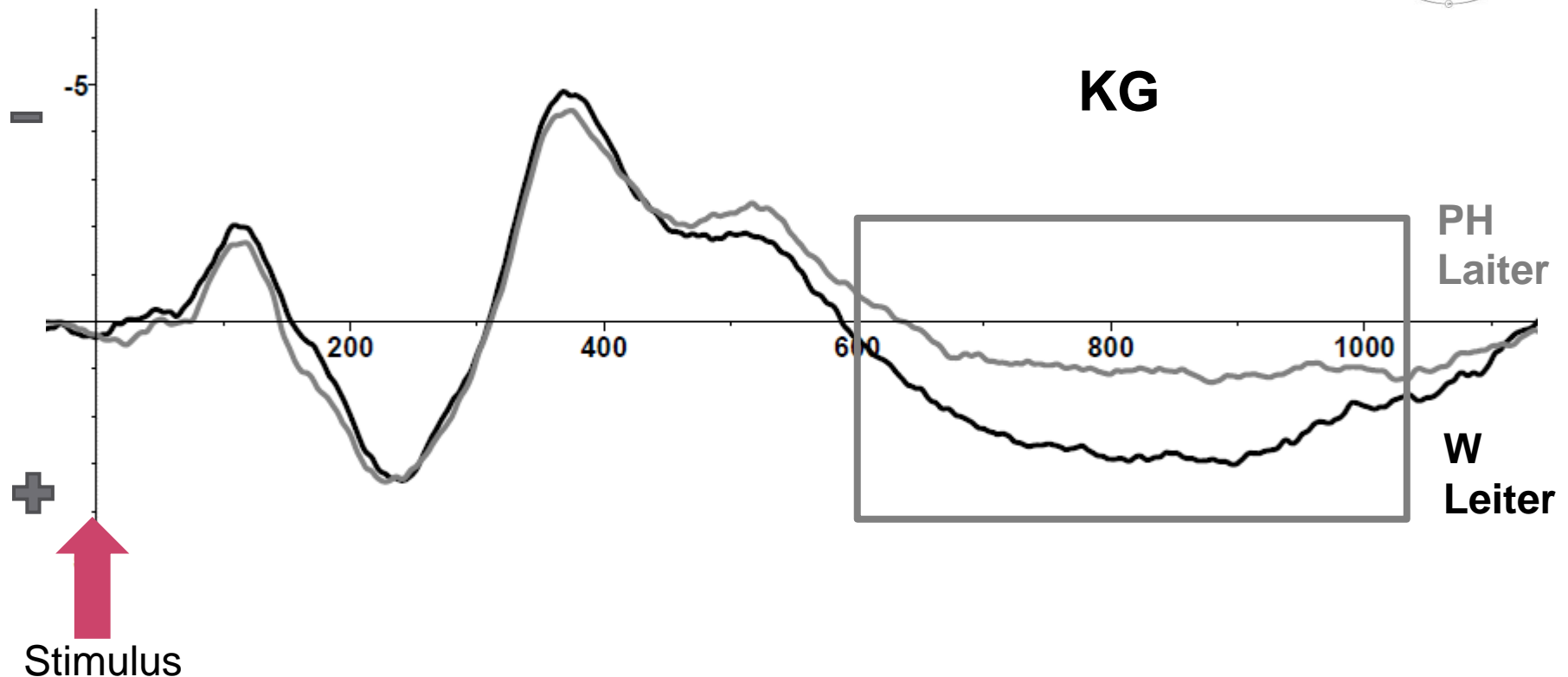
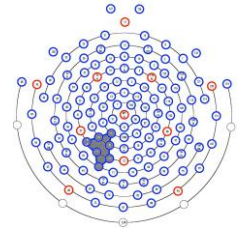


# EEG: W-PH Effekt

Bakos, Landerl, Bartling Schulte-Körne & Moll, 2018

Late positive component (LPC): 600 – 1100 ms

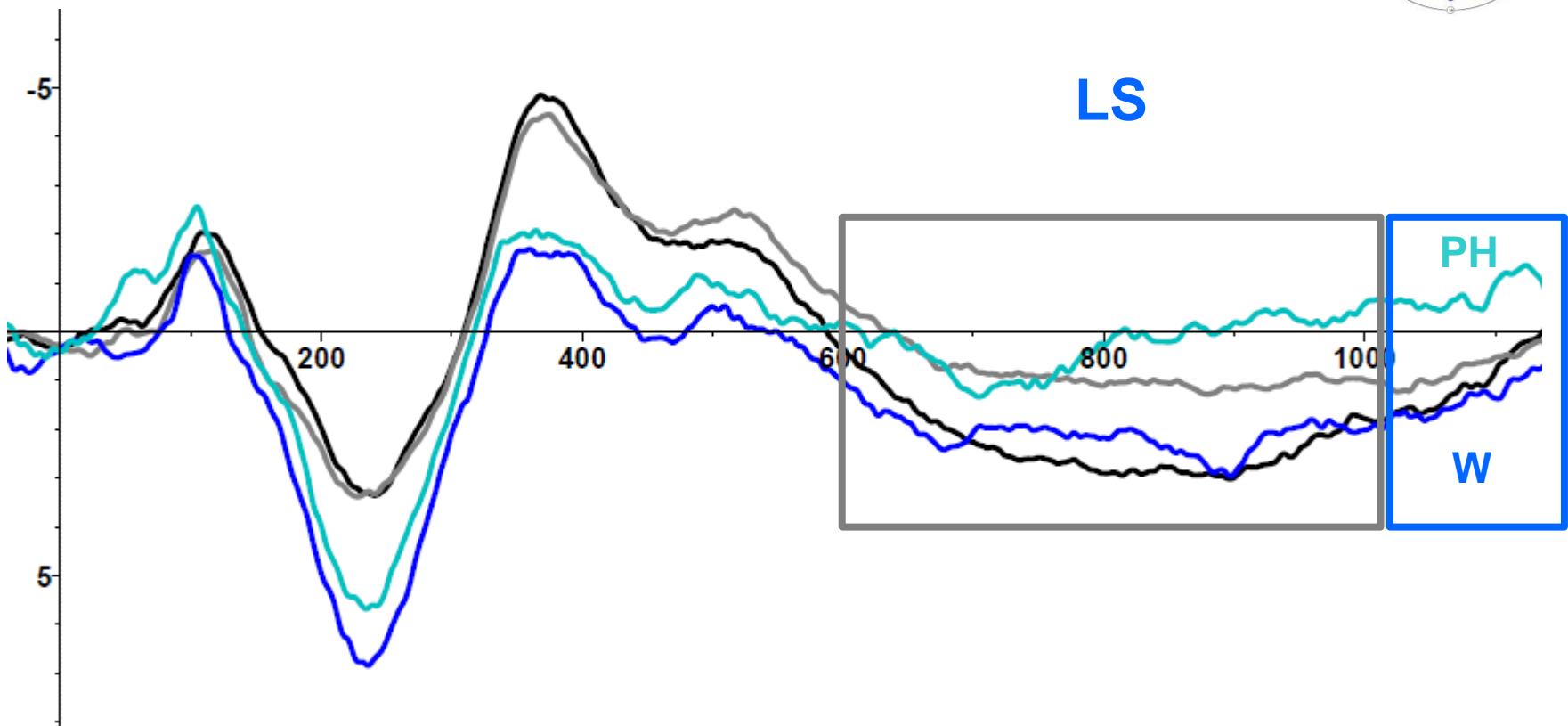
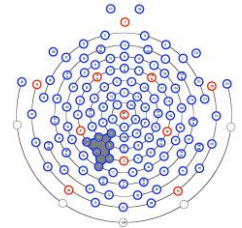
Lexikalische Verarbeitung – W (Leiter) > PH (Laiter)



# EEG: W-PH Effekt

Bakos, Landerl, Bartling Schulte-Körne & Moll, 2018

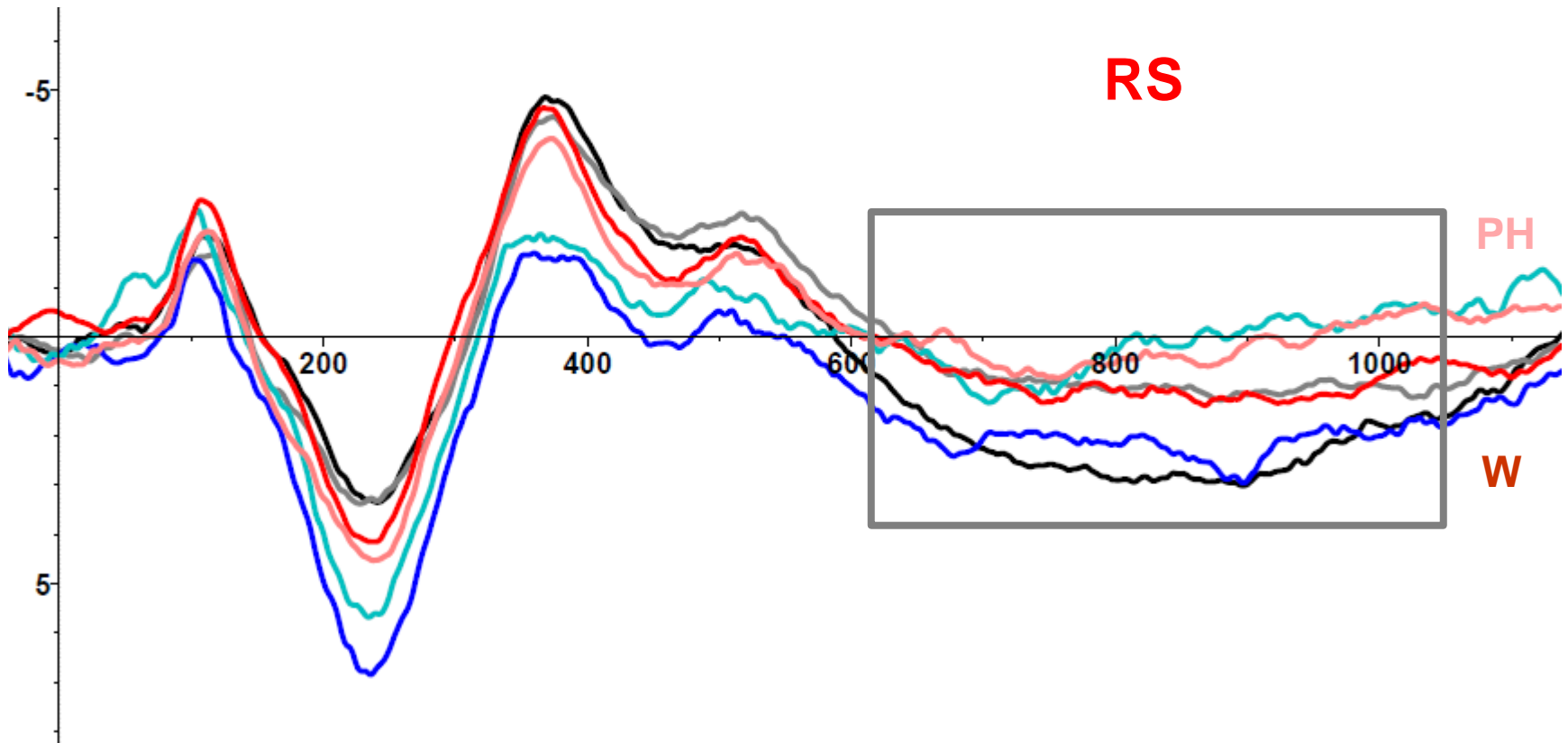
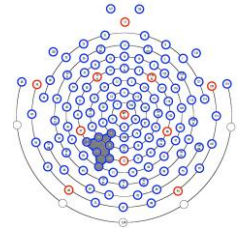
Late positive complex (LPC): 600 – 1100 ms  
lexikalische Verarbeitung – W (Leiter) > PH (Laiter)



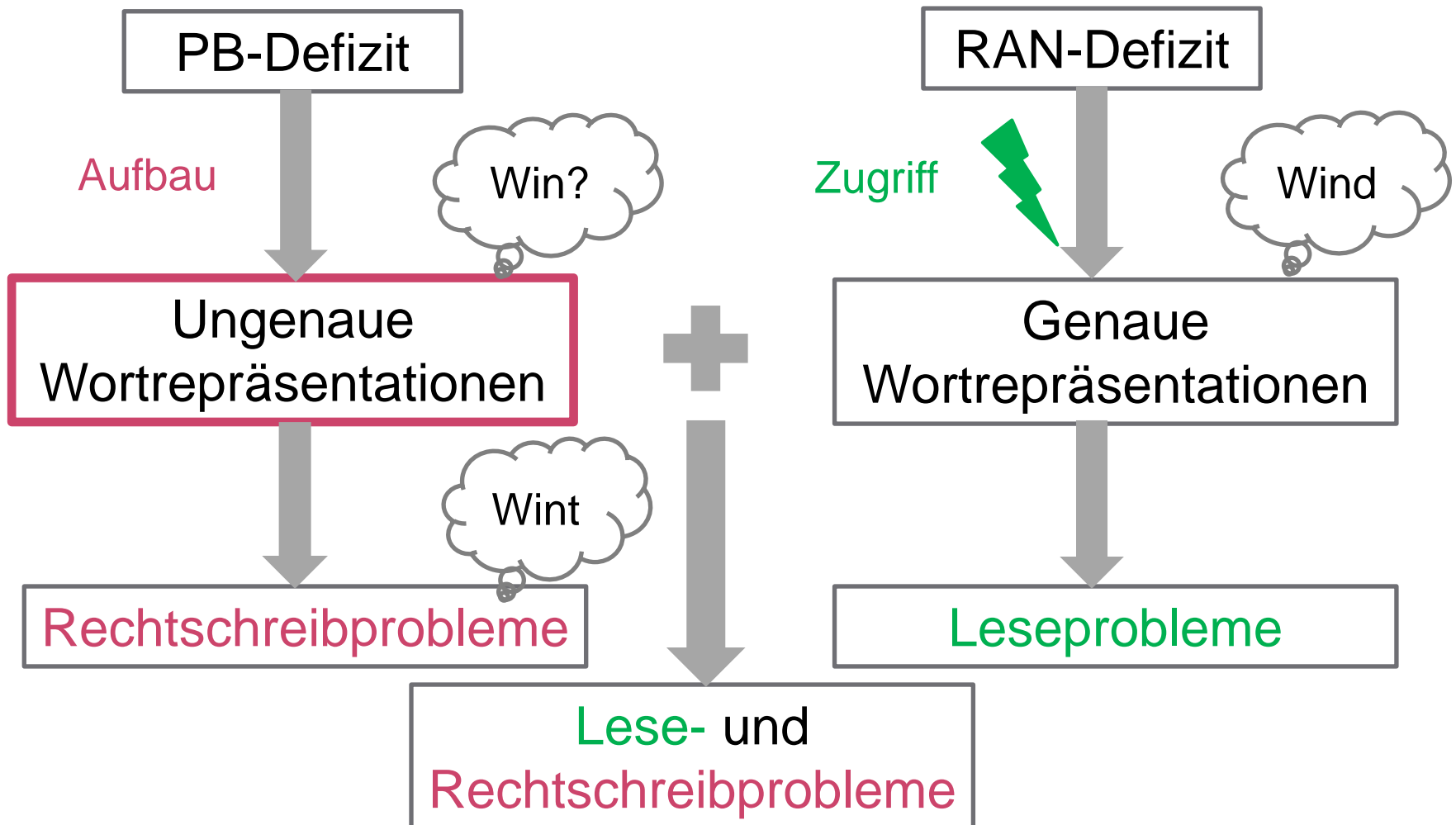
# EEG: W-PH Effekt

Bakos, Landerl, Bartling Schulte-Körne & Moll, 2018

Late positive complex (LPC): 600 – 1100 ms  
lexikalische Verarbeitung – W (Leiter) > PH (Laiter)



# Unterschiedliche Ursachen



# Implikationen für die Diagnostik

- Erfassung aller Schriftsprachkomponenten:  
Leseverständnis  
Worterkennung (Wortlesen) und Dekodierfähigkeit (PW-lesen)  
Lesegenauigkeit und Lesegeschwindigkeit  
Rechtschreiben
- Leseverständnisschwierigkeiten als Folge von Leseproblemen  
oder aufgrund von Sprachproblemen
- Früherkennung – Erfassung von Risikofaktoren:  
PB und phonologisches Gedächtnis, RAN, Sprache

# Implikationen für die Therapie

- Leseverständnisprobleme:

Training gesprochene Sprache: Wortschatz, Grammatik etc.

- Rechtschreibprobleme:

Frühes PB-Defizit

Später symptomorientiertes Training: Regel- und Morphem-basiert

- Lese probleme (Lese flüssigkeit):

RAN-Defizit

Symptomorientiertes Training zur Automatisierung von Wortteilen

z.B. häufige Vor- und Endsilben, Cluster

LMU

KLINIKUM  
DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN



# Fragen und Diskussion

PD Dr. Kristina Moll

Kinder- und Jugendpsychiatrie

LMU Klinikum München

Tel.: 089 – 4400 – 55923

[Kristina.Moll@med.uni-muenchen.de](mailto:Kristina.Moll@med.uni-muenchen.de)

02.02.2019

Interdisziplinäre Fachtagung zur Lese- und  
Rechtschreibstörung