

# Guten Appetit!

## Der Rückgriff auf Textroutinen als Ausdruck von Schreibkompetenz – ein empirischer Zugriff auf literale Prozeduren



PROJEKTPARTNER



Michael Becker-Mrotzek, Jörg Jost, Matthias Knopp

Vortrag auf dem 19. Symposium Deutschdidaktik an der Universität Augsburg (16.-20.09.2012): Sprachlich-literarische Vielfalt wahrnehmen, aufgreifen, fördern

Universität zu Köln  
Philosophische Fakultät

MERCATOR  
INSTITUT  
für Sprachförderung  
und Deutsch  
als Zweitsprache



1

## Ausgangspunkt

- **Schreibkompetenz:** Fähigkeit zur flüssigen Produktion kohärenter, verständlicher, zielführender und adressatenorientierter Texte
- **Fokus:** schulische Textformen
- **Schreibdidaktik:** Im Deutschunterricht stehen Textformen wie das Berichten, Beschreiben oder Erörtern im Fokus, die stufenspezifisch behandelt werden
- **Desiderat:** Textsortenübergreifende Fähigkeiten werden in der Didaktik wenig berücksichtigt

*„Es gibt eine überschaubare Zahl textsortendifferenzierender Untersuchungen [...]. Untersuchungen zur Interdependenz von Textsorten in der Entwicklung gibt es bis heute nicht.“*

Feilke (2003: 183)

Universität zu Köln  
Philosophische Fakultät

2

MERCATOR  
INSTITUT  
für Sprachförderung  
und Deutsch  
als Zweitsprache



2

## Forschungsfragen (1)

- **Zentrale Fragestellung:** Welche sprachlichen und allgemein kognitiven Teilkomponenten der Schreibkompetenz sind unabhängig von bestimmten Textsorten erwerbbar und prinzipiell transferierbar?
- Konkret: Haben die Teilkomponenten **Perspektivenübernahme**, **Kohärenzherstellung** und **Wortschatz** einen übergreifenden Effekt auf Textqualität?



## Forschungsfragen (2)

- **Teilkomponenten** von Schreibkompetenz
  - Können diese (Perspektivenübernahme, Kohärenzherstellung und Wortschatz) mit spezifischen Testverfahren erhoben werden?
  - Inwiefern erlauben sie gute Vorhersagen auf die individuelle Qualität von Schülertexten?
  - Welche linguistischen Phänomene in den Texten lassen Schlussfolgerungen auf Schreibkompetenz zu?
- **Lehr- und Lernbarkeit**
  - Sind die Teilfähigkeiten so vermittelbar, dass sie über Textformen hinweg beherrscht werden?



# Ziele

- **Allgemein:** Teilkomponenten von Schreibkompetenz identifizieren, um die für das Schreiben besonders relevanten zu bestimmen
- Identifizieren **kognitiver** Voraussetzungen
- Charakterisierung des **Verhältnisses** der Schreibkompetenz und ihrer Teilkomponenten
- Empirische Einschätzung des **Transferpotentials** der Teilfähigkeiten
- Entwicklung und Evaluation didaktischer **Förderkonzepte** in einer Interventionsstudie (2. Förderphase)

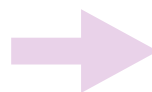


# Fokussierte Teilkomponenten

Gute Texte ...

verlangen .... **Fähigkeit**

... sind adressatenorientiert



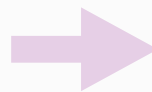
Perspektivenübernahme

... verfügen über einen  
Kohärenz stiftenden Pfad



Kohärenzherstellung

... verfügen über eine  
differenzierte Lexik



Wortschatz



# 1. Studie

- Qualitative Korrelationsstudie
- Erhebungszeiträume:  
Welle 1: 04.-06.2010  
Welle 2: 10.-12.2010
- Stichprobe:  
- n gesamt (Schüler/innen): 363  
- n vollständige Datensets: 277



	5. Klasse			9. Klasse		
	Haupt- schule	Real- schule	Gymnasium	Haupt- schule	Real- schule	Gymnasium
<b>n</b>	<b>43</b> (32/11)*	<b>49</b> (27/22)	<b>54</b> (23/31)	<b>39</b> (21/18)	<b>40</b> (26/14)	<b>52</b> (25/27)

\*männlich/weiblich



## Untersuchte Zusammenhänge



# Personenbezogene Merkmale

Werte für ...

- E-Mail
- Argumentation
- Bericht
- Instruktion

Aufgaben auf Ebene 2 ("prä-textuell" aber relevant für Schreiben) und 3 (Realisierungsaufgaben in minimalen Textumgebungen)

Werte für ...

- Wortschatz
- Kohärenz
- Partnerorientierung



Werte für ...

- Demographie
- Konzentration (d2)
- Arbeitsgedächtnis
- Lesefähigkeit



# Instrumente Ebene 1

baseline

d2

Corsi Block

SLS

WS

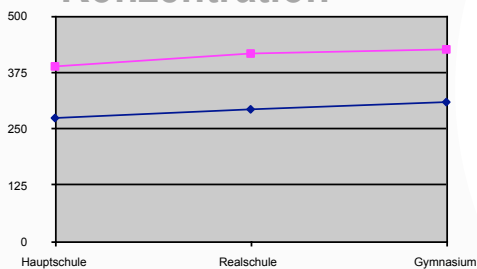
Zahlenspanne

Alphabet Task

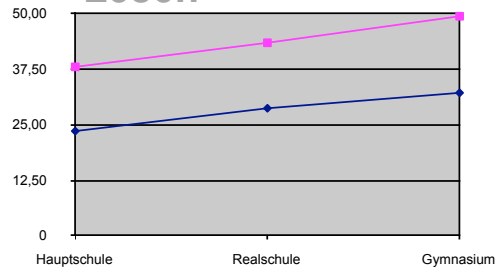


# Ergebnisse Ebene 1

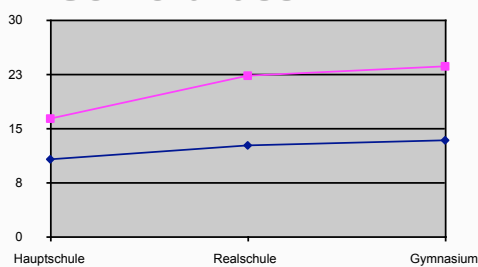
## Konzentration



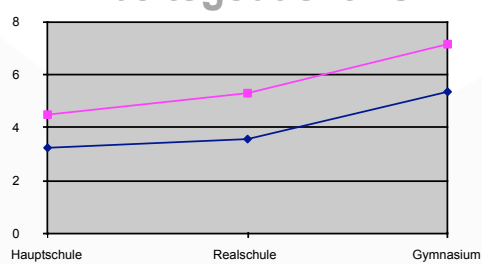
## Lesen



## Schreibfluss



## Arbeitsgedächtnis



◆ 5. Klasse  
◆ 9. Klasse



# Instrumente Ebene 2

## Perspektivenübernahme (konzeptuell)



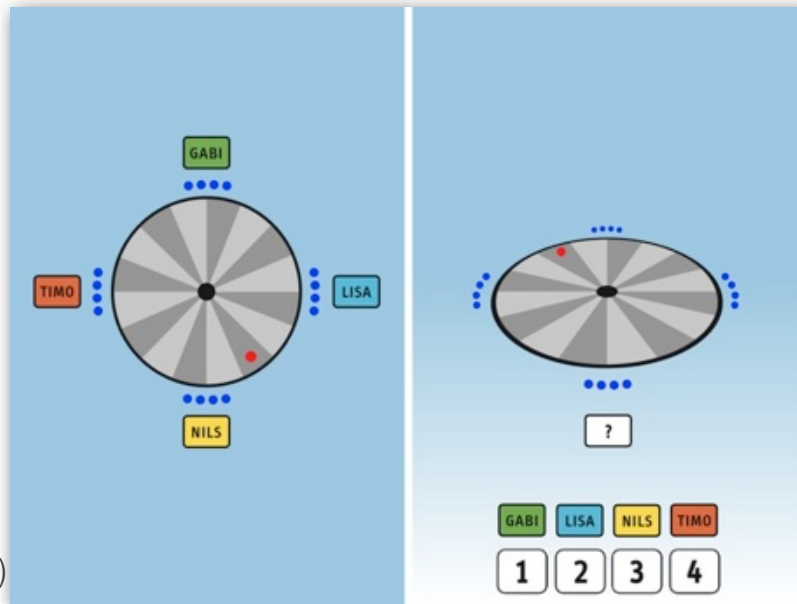
(vgl. Schmitt 2011)

Grafik von www.kinderland.de



# Instrumente Ebene 2

## Perspektivenübernahme (visuell-räumlich)



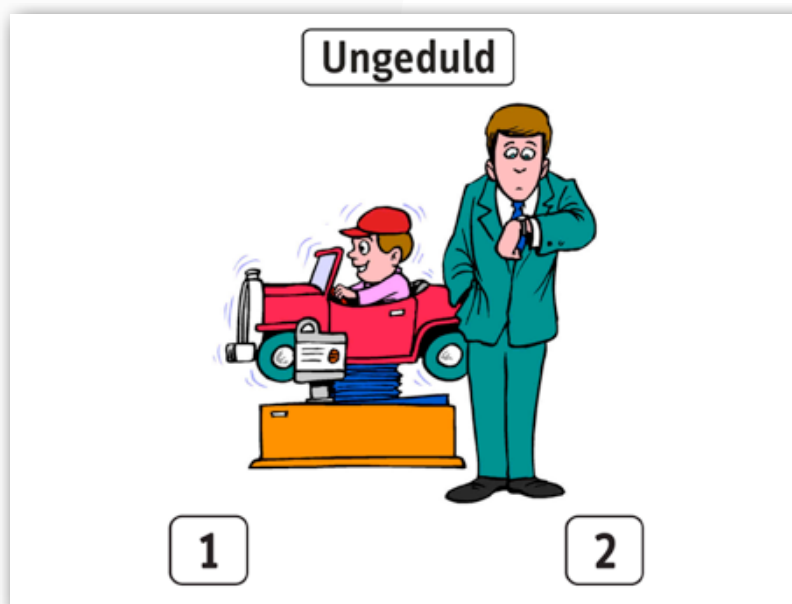
(vgl. Schmitt 2011)

Grafik von www.klickerballen.de



# Instrumente Ebene 2

## Perspektivenübernahme (affektiv)



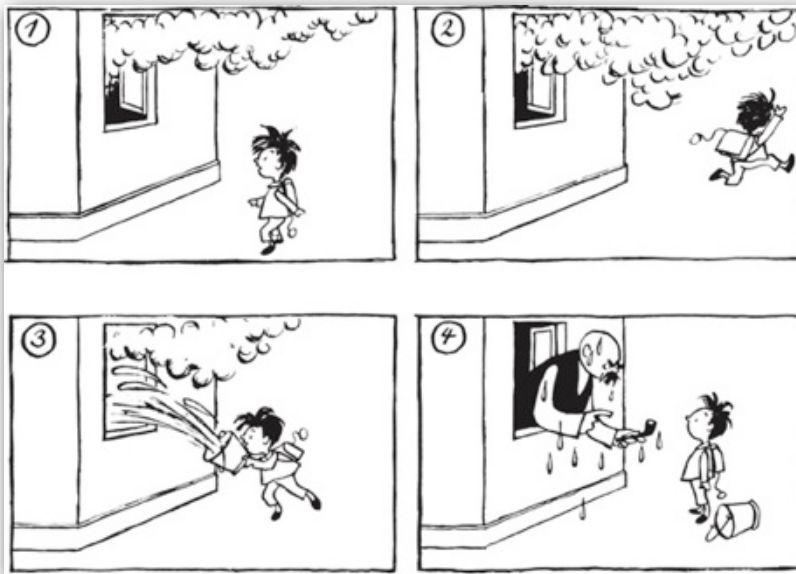
(vgl. Schmitt 2011)





# Instrumente Ebene 2

## Kohärenz (Evaluierung Bildergeschichten)



© BMBF-Schreibkompetenz / © Sudverlag GmbH, Konstanz 2000

Der Sohn läuft in Bild 2 weg, ...

- 1 weil es gefährlich ist.
- 2 weil er Angst vorm Vater hat.
- 3 um Wasser zu holen.
- 4 anstatt Wasser zu holen.



# Instrumente Ebene 2

## Kohärenz (Evaluierung von Sätzen)

KSH 22.9.10

ReVeru-Gr Deine Matrikelnummer:  
02

1 Klaus möchte schwimmen gehen. Seine Mutter nimmt ihn mit zur Oma. Bei der Oma gibt's kein Schwimmbad.  
Welcher Satz trifft zu?

- Klaus geht mit zur Oma, weil er schwimmen gehen möchte.
- Klaus geht mit zur Oma, wenn er schwimmen gehen möchte.
- Klaus geht mit zur Oma, obwohl er schwimmen gehen möchte.
- Klaus geht mit zur Oma, da er schwimmen gehen möchte.

3  
(3)

2 Bochum. Am Stadtrand können Spaziergänger Rehe, Hirsche und auch Wildschweine beobachten. Doch mit diesem Spaß könnte demnächst Schluss sein: Das Wildgehege soll demnächst geschlossen werden. Das planen die Politiker in Bochum – nicht, weil sie Wildschweine nicht mögen, sondern weil die Stadt Bochum Geld sparen muss.  
Welcher Satz trifft zu?

- Die Politiker in Bochum planen das Wildgehege zu schließen, zumal sie Wildschweine mögen.
- Die Politiker in Bochum planen das Wildgehege zu schließen, weil sie Wildschweine mögen.
- Die Politiker in Bochum planen das Wildgehege zu schließen, je nachdem, ob sie Wildschweine mögen.
- Die Politiker in Bochum planen das Wildgehege zu schließen, wenngleich sie Wildschweine mögen.

4  
(4)

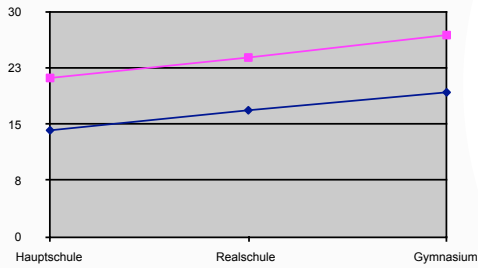
© BMBF-Schreibkompetenz



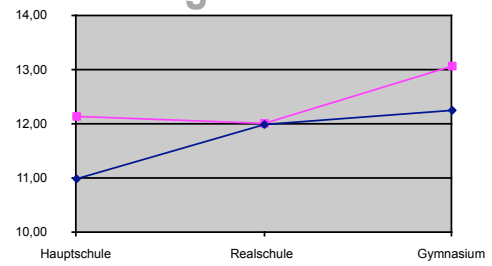


# Ergebnisse Ebene 2

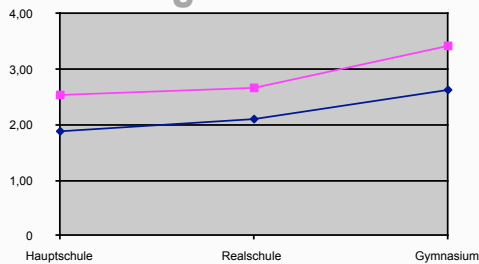
## Wortschatz



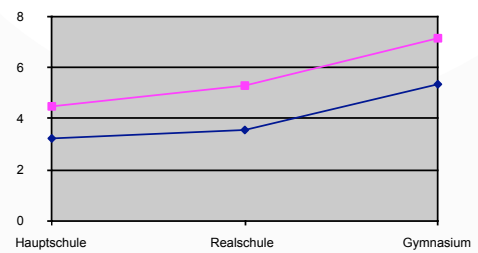
## Bilderg. verstehen



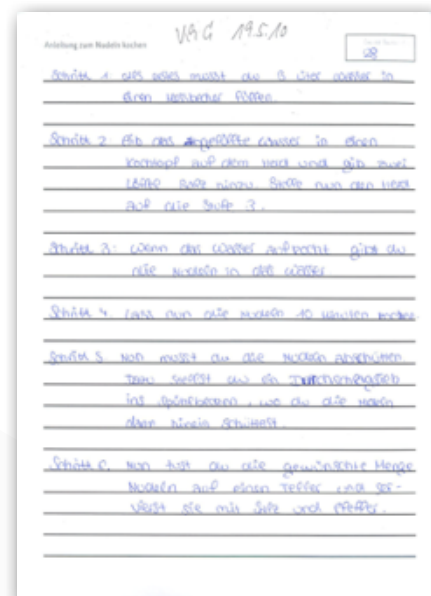
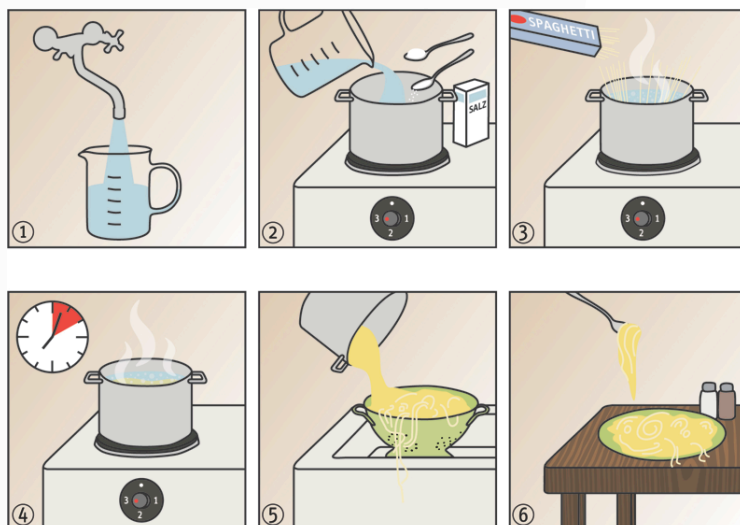
## Bilderg. beurteilen



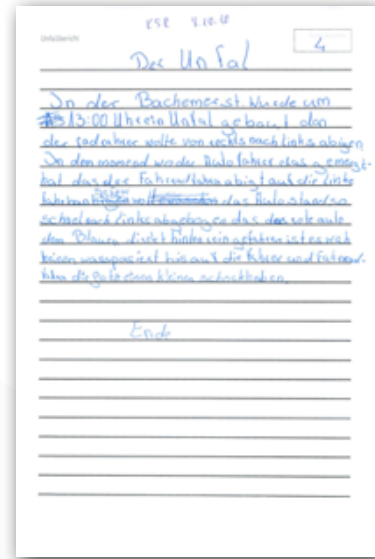
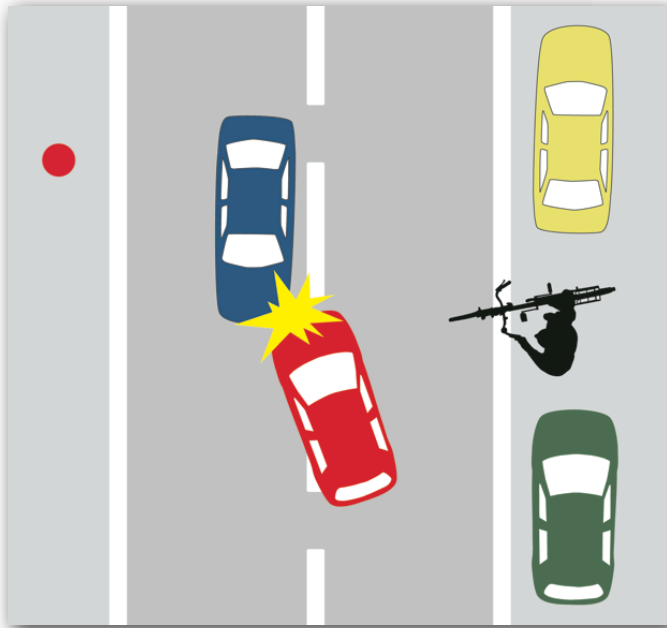
## Koreferenz



# Instrumente Ebene 3 (Instruktion)



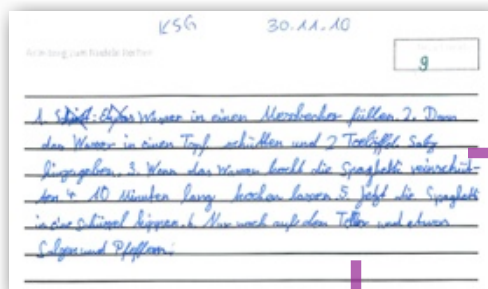
# Instrumente Ebene 3 (Bericht/Argumentation)



graphics by www.kickerballen.de



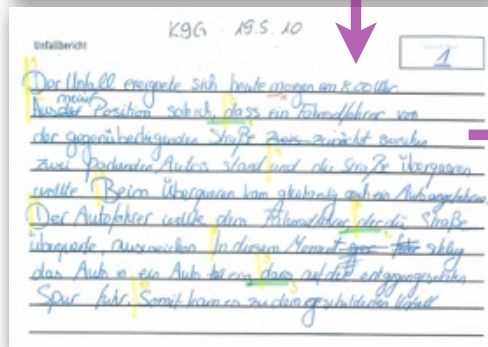
# Aufbereitung der Texte für die Analyse



Ins-K5G-09

1. Wasser in einen Messbecher füllen. 2. Dann das Wasser in einen Topf schütten und zwei Teelöffel Salz hinzugeben. 3. Wenn das Wasser kocht die Spaghetti reinschütten. 4. 10 Minuten lang kochen lassen. 5. Jetzt die Spaghetti in eine Schüssel kippen. 6. Nur noch auf den Teller und etwas Salzen und Pfeffer.

Wörter: 53  
Zeichen: 258



BMBF-Schreibkompetenz  
Auswertungsbogen „Langtexte“

Stand: 08.03.2011

Standort-Stufe-Schulform-Probendatennummer	K9G-01
Textsorte (Kürzel)	Ber

	Anzahl	Bemerkung
Satzwertigen Prepositionen (Marker geb) – Farbprobe:	10	
Subordinationen (Textmarker geb) – Farbprobe:	3	
Grammatische Fehler (Textmarker orange) – Farbprobe:	0	



# Zugriff auf ‚Textqualität‘

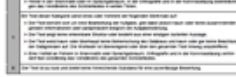
## NAEP



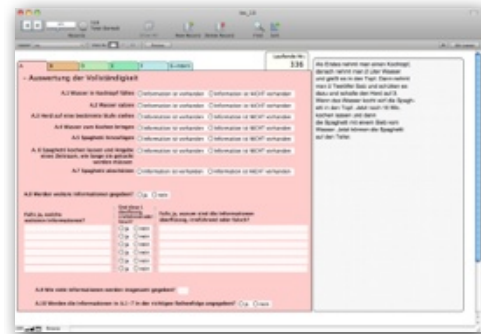
Bitte hier Vor- u. Nachnamen sowie Matrikelnummer leserlich eintragen:

Bitte ankreuzen. Sie dürfen nur eine Auswahl treffen. (Zur Korrektur eines falsch gesetzten Kreuzes bitte das Kästchen ausfüllen und das richtige Kästchen ankreuzen.)

Der Text wird eingordnet auf Stufe ...  0  1  2  3  4  5



## ANALYTISCH



## NAIV

Ihr Ratekürzel (Anfangsbuchstaben Ihres Vor- und Nachnamens) und 8-stelliges Geburtsdatum (z. B. „MK31221975“):

Bitte jeweils ankreuzen. Pro Frage dürfen Sie nur eine Auswahl treffen.  
(Zur Korrektur eines falsch gesetzten Kreuzes bitte das Kästchen ausfüllen und das richtige Kästchen ankreuzen.)

1. Die Textqualität ist insgesamt ...  hoch.  niedrig.

2. Der Text ...  erfüllt seine Funktion im vollen Umfang.  erfüllt seine Funktion eher nicht.

3. Muss der Leser Informationen aus seinem Weltwissen ergänzen, um den Text zu verstehen?  
 Nein, der Text ist weitgehend aus sich heraus verständlich.  
 Ja, der Leser muss Informationen ergänzen, und zwar ...  eher wenige.  eher viele.

4. Der Text ...  weist einen klaren inhaltlichen Zusammenhang auf.  lässt nur einen schwachen inhaltlichen Zusammenhang erkennen.

5. Der Wortschatz im Text ist ...  eher angemessen.  eher nicht angemessen.

6. Beurteilen Sie die Adressatenorientierung im Text (mit Blick auf die Aufgabenstellung).  
Der Text ist ...  eher adressatenorientiert geschrieben.  eher nicht adressatenorientiert geschrieben.

- + Textlänge (n Wörter, n Zeichen)
- + Type-Token-Ratio (ttr)



# Vorhersage der NAEP-Ratings

Durch allgemeine Lernvoraussetzungen (oben),  
Teilkomponenten (Mitte) und Gesamt (unten)

	Instruktion	Bericht	Argumentation
5. Klasse	25,1%	19,8%	4,3%
	31,6%	25,8%	13,1%
	34,8%	29,9%	12,9%
9. Klasse	33,9%	35,8%	35,4%
	47,7%	46,0%	38,1%
	50,4%	52,4%	45,2%



# Textroutinen als Indikator für Schreibkompetenz

- **Ausgangsthese:** Die Textqualität (geratet) ist ein Indikator für Schreibkompetenz
- **These 1:** Das Vorhandensein von Textroutinen erlaubt Vorhersagen über die Textqualität
  - D.h. je mehr Textroutinen in einem Text vorhanden sind, desto höher wird die Textqualität eingeschätzt (Textroutinen = Prädiktor für Textqualität)
- **These 2:** Die Förderung von Teilkomponenten der Schreibkompetenz (Perspektivenübernahme, Textroutinen) verbessert die Schreibkompetenz als Ganze



# Mögliche Textroutinen in der Instruktion

- Überschrift
- Zutatenliste
- Kohäsionsmittel zur Darstellung der Handlungschronologie
- „Guten Appetit!“ als Schlussformel



# Beispiele für Textroutinen

Laufende Nr.:  
126

Als Erstes füllt man den Messbecher mit  $\frac{1}{2}$  l Wasser  
Als Nächstes gibt man das Wasser in einen Topf und  
gibt Salz dazu. Wenn das Wasser kocht schütten man  
die Nudeln in das kochende Wasser.  
10 Min. sollte man die Nudeln kochen lassen.  
Danach gibt man die Nudeln in ein Sieb  
jetzt sind sie servierbereit.

Textroutine  
vorhanden

Laufende Nr.:  
263

Du tust in das Messbecher Wasser rein. Dann tust du das  
Wasser in die Schüssel und zwei Teelöffel in die Schüssel.  
Endlich ist es Zeit die Spaghetties in die Schüssel zu tun.  
Du lässt es bisschen kochen. Nun ist es fertig jetzt tust  
du es in den Nudelsieb nachher tust du es auf das Teller  
und eine sehr leckere Spaghetti.

Textroutine nicht  
vorhanden



# Ergebnisse 1: Überschrift

- **Kein** signifikanter Unterschied zwischen Instruktionen mit Überschrift und Instruktionen ohne Überschrift hinsichtlich ...
  - **Kohärenz** ( $d = 0.12$ ).
  - **Perspektivenübernahme** ( $d = 0.01$ ).
  - **Textqualität** ( $d = 0.08$ ).

The screenshot shows a software interface with a sidebar on the left containing navigation tabs: 'F', 'G-intern', and 'H-Globalratings'. Below these are fields for 'Standort K', 'Stufe 5', and 'Schulform R'. Further down, it displays 'Anzahl Wörter 55' and 'Probandennr. 32'. At the bottom left, the word 'Positionen' is followed by the number '10'. The main content area on the right shows a text routine with the title 'Wie kocht man Spaghetti' and the following text: 'Ein Messbecher voll Wasser. Das Wasser tut ihr in ein Topf und lasst es kochen und tut 2 TL Salz rein und Öl. Wenn Dampf kommt tut sie die Spaghetti rein. Lasst es 15 Minuten kochen. Und kippt das alles in ein Sieb. Und nur noch auf ein Teller drauf fertig...'. The routine number 'Laufende Nr.: 322' is displayed at the top right of the text area.



## Ergebnisse 2.1: Textende „Guten Appetit!“

- Instruktionen mit „Guten Appetit!“ als Schlussformel  $n = 72$  (von  $n$  gesamt = 276)
- Signifikanter Unterschied hinsichtlich der **Textqualität** zwischen den Probanden, die am Ende ihrer Instruktionen „Guten Appetit!“ schreiben und denen, die ihre Instruktionen anders enden lassen ( $d = 0.57$ ).
  - Bessere Textqualität haben die Texte der Probanden, die als Schlussformel „Guten Appetit!“ schreiben
- **Kein** signifikanter Unterschied zwischen der Fähigkeit zur **Perspektivenübernahme** und Instruktionen, die als Schlussformel Routinen wie „Guten Appetit!“ aufweisen ( $d = 0.25$ )



## Ergebnisse 2.2: Textende „Guten Appetit!“

- **Signifikanter Unterschied** zwischen Probanden, die „Guten Appetit!“ am Ende ihrer Instruktionen schreiben und denen, die das nicht getan haben, bezüglich der Fähigkeit **Kohärenz** herzustellen.
- **Instruktionen** mit „Guten Appetit!“ am Ende sind ‚tendenziell‘ auch die besseren Texte hinsichtlich **Kohärenz** ( $d = 0.31$ )





## Ergebnisse 3.1: Zutatenliste

- **Zutatenliste realisiert:**  $n = 18$  (von Gesamt  $n = 277$ )
- Signifikanter Unterschied zwischen Probanden, die eine Zutatenliste in ihren Instruktionen realisiert haben, und denen, die das nicht getan haben, in Bezug auf:
  - a) **Textqualität** ( $d = 0.97$ ): Texte mit Liste haben tendenziell eine höhere Textqualität
  - b) **Perspektivenübernahme** ( $d = 0.95$ ): Bessere Werte für Perspektivenübernahme der Probanden, die eine Liste erstellt haben
  - c) **Kohärenz** ( $d = 1.01$ ): Bessere Werte bei Kohärenz haben die Probanden, die eine Liste erstellt haben



## Ergebnisse 3.2: Zutatenliste

- **Zusammenhang** „Guten Appetit!“ am Ende + Zutatenliste vorhanden/nicht vorhanden:
  - 197 Texte (= 71,1%) haben weder eine Zutatenliste noch die Schlussformel „Guten Appetit!“ am Ende: 197 (71,1 %)
  - 10 Texte (= 3,6%) haben eine Zutatenliste + „Guten Appetit!“ als Schlussformel
  - = hoch signifikanter Zusammenhang ( $p = 0.003$ )



## Ergebnisse 4.1: Startpunkt

- 214 Texte geben lt. der analytischen Ratings einen Startpunkt der Instruktion an (z.B. „als erstes ...“), 59 Texte nicht
- **Signifikanter Unterschied** zwischen Probanden, die einen Startpunkt in ihren Instruktionen realisiert haben, und denen, die das nicht getan haben bezüglich der **Textqualität** ( $d = 0.57$ ).
  - Bessere Textqualität bei den Probanden, die einen Startpunkt realisiert haben.



## Ergebnisse 4.2: Startpunkt

- **Signifikanter Unterschied** zwischen Probanden, die einen Startpunkt realisiert haben und denen, die das nicht getan haben, bezüglich der **Perspektivenübernahme** ( $d = 0.38$ ).
  - Bessere Werte für Perspektivenübernahme bei den Probanden, die einen Startpunkt realisiert haben.
- **Kein signifikanter Unterschied** zwischen Probanden, die einen Startpunkt realisiert haben, und denen, die das nicht getan haben, in Bezug auf **Kohärenz** ( $d = 0.24$ ).



## Interpretation der Ergebnisse ... (1)

- **Überschrift:** Dieses Ergebnis ist wenig aussagekräftig, weil auf den Formblättern bereits eine Art Überschrift vorhanden ist
- Die deutlichsten **positiven Effekte** hat das Vorhandensein der **Zutatenliste** auf die Textqualität.
  - Gute Perspektivenübernahme hilft einzuschätzen, welche Textelemente ein Leser benötigt.
  - Das Vorhandensein der Zutatenliste schafft zugleich Kohärenz.



## Interpretation der Ergebnisse ... (2)

- Analoges gilt für die Angabe eines **Startpunktes** und die Verwendung der **Schlussformel**.
  - **These:** Perspektivenübernahme ist eine wichtige Voraussetzung, um zu erkennen, dass der Einsatz bestimmter Textroutinen für den Leser hilfreich ist.
  - **Das bedeutet zugleich**, das mechanische Üben von Textroutinen alleine hat keine oder deutlicher weniger Effekte auf die Schreibkompetenz als die Kombination mit Übungen zur Perspektivenübernahme.



## Ausblick Interventionsstudie (1)

- Die Ergebnisse zu Teilkomponenten von Schreibkompetenz, die in der ersten Projektphase gewonnen wurden, werden in eine Interventionsstudie übertragen.
- Dabei wird der **Effekt der Förderung** von Fähigkeiten in den Bereichen **Perspektivenübernahme** und **Kohärenzherstellung** (produktiv, rezeptiv) auf die Schreibkompetenz von Lernern überprüft.
- Das soll in einer Studie mit einem **Kontrollgruppendesign** erfolgen.



## Ausblick Interventionsstudie (2)

- **Anforderungen** an die Interventionsstudie:
  - Entwicklung neuer Aufgabenformate: textbasierte, aber auch textarme bzw. gänzlich textfreie Aufgaben
  - Lernaufgaben zur Perspektivenübernahme
  - Einüben der Wahrnehmung von räumlicher und sozialer Fremd- und Eigenperspektive: z.B. Erkennen, Vergleichen und Benennen von Gefühlszuständen, Eigen- bzw. Fremdhandlungen
  - Erkennen und Anwenden sprachlicher Mittel zur Realisierung der kognitiven Anforderung der Perspektivenübernahme im Text (Adressatenorientierung)



# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



[www.bmbf.schreibkompetenz.com](http://www.bmbf.schreibkompetenz.com)



## Bibliographie (Auswahl)

- Augst, G. u. a. (2006, im Druck). Text-Sorten-Kompetenz. Eine echte Longitudinalstudie zur Entwicklung der Textkompetenz im Grundschulalter. Frankfurt/M.
- Augst, G. & Faigel, P. (1986). Von der Reihung zur Gestaltung. Untersuchungen zur Ontogenese der schrift- sprachlichen Fähigkeiten von 13 bis 23 Jahren. Frankfurt/M.
- Bachmann, T. (2002). Kohäsion und Kohärenz: Indikatoren für Schreibeentwicklung. Innsbruck.
- Becker-Mrotzek, M./Schindler, K. (Hgg.) (2007). Texte schreiben. Duisburg: Gilles & Francke (KöBeS Heft 5 = Kölner Beiträge zur Sprachdidaktik; [www.koebes.uni-koeln.de/](http://www.koebes.uni-koeln.de/)). Becker-Mrotzek, M./Böttcher, I. (2006). Schreibkompetenz entwickeln und beurteilen. Berlin: Cornelsen.
- Becker-Mrotzek, M. (2004). Schreibeentwicklung und Textproduktion. Der Erwerb der Schreibeferigkeit am Beispiel der Bedienungsanleitung. Radolfzell: [www.verlag-gespraechsforschung.de](http://www.verlag-gespraechsforschung.de) (kostenloser Download, unveränderter Nachdruck von 1997). Grabowski, J. (2008). The internal structure of university students' keyboard skills. Journal of Writing Research, 1, 27–52.
- Feilke, H. (2003). Entwicklung schriftlich-konzeptueller Fähigkeiten. In U. Bredel et al. (Hrsg.), Didaktik der deutschen Sprache. Ein Handbuch (Bd.1) (S. 178–192). Paderborn: Schöningh.
- Grabowski, J. (2003). Bedingungen und Prozesse der schriftlichen Sprachproduktion. In G. Rickheit, W. Deutsch & Th. Herrmann (Hrsg.), Psycholinguistik (Handbücher zur Sprach- und Kommunikationswissenschaft, Band 24) (S. 355–368). Berlin: de Gruyter. Grabowski, J./Blabusch, C./Lorenz, Th. (2007). Welche Schreibkompetenz? – Hand- schrift und Tastatur in der Hauptschule. In M. Becker-Mrotzek & K. Schindler (Hgg.), Texte schreiben (S. 41–61). Kölner Beiträge zur Sprachdidaktik, 5. Köln: Gilles & Francke.
- Hayes, J. R. & Flower, L. (1980). Identifying the organization of writing processes. In L. W. Gregg & E. R. Stein- berg (eds.), Cognitive processes in writing (pp. 3–30). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Hayes, J. R. (1996). A new framework for understanding cognition and affect in writing. In C. M. Levy & S. Rans- dell (eds.), The science of writing (pp. 1–27). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Knopp, M./Jost, J./Nachtwei, N./Becker-Mrotzek, M./Grabowski, J. (2012): Teilkomponenten von Schreibkompetenz untersuchen: Bericht aus einem interdisziplinären empirischen Projekt. In: Bayrhuber, H./Harms, U./Muszynski et al. (eds.): Formate Fachdidaktischer Forschung: Empirische Projekte – historische Analysen – theoretische Grundlegungen (Fachdidaktische Forschungen, Band 2). Münster/New York/München/Berlin: Waxmann
- Nussbaumer, M. and P. Sieber (1995). "Über Textqualitäten reden lernen - z.B. anhand des 'Zürcher Textanalyseraster'." Diskussion Deutsch(141): 36-52.
- Kellogg, R. T. (2003). Schriftliche Sprachproduktion. In Th. Herrmann & J. Grabowski (Hrsg.), Sprachproduktion (Enzyklopädie der Psychologie; Bereich C, Serie III, Bd. 1) (S. 531–559). Göttingen: Hogrefe.
- Schmitt, M. (2011). Perspective-taking as a prerequisite of partner-oriented writing. Thesis, Pädagogische Hochschule Heidelberg.
- Weinzierl, C. (in Vorbereitung). Räumliches Arbeitsgedächtnis bei Copy-Tasks. Dissertation, Pädagogische Hochschule Heidelberg.

