

Auswirkung von Aufgabenprofilen auf die Schülerleistung bei PISA-Aufgaben

Holger Stawitz

Theoretischer Hintergrund

- ⇒ Problemlösen wird als Schlüsselkompetenz im Beruf und in alltäglichen Situationen in der modernen Gesellschaft angesehen (z.B. Funke, 2003).
- ⇒ PISA 2003 misst neben den fachlichen Kompetenzen wie Naturwissenschaften (NW) das fächerübergreifende Problemlösen (PL).

PISA 2003-Ergebnisse:

- ⇒ Es besteht eine hohe Korrelation zwischen NW und PL (international: $r = .80$).
- ⇒ Deutsche Lernende liegen im PL signifikant über dem internationalen Durchschnitt, in NW nur im Mittelfeld (PISA-Konsortium Deutschland, 2004).
- ⇒ Bestimmte Aufgabenmerkmale führen zu unterschiedlicher Schwierigkeit für Lernende (z.B. Antwortformat: Martinez, 1999).

Forschungsfragen und Ziele

- ⇒ Was sind die charakteristischen Merkmale der NW- und PL-Aufgaben in PISA 2003?
- ⇒ Kann die Diskrepanz der Ergebnisse bei deutschen Lernenden auf das Aufgabenprofil zurückgeführt werden?
- ⇒ Instrumentenentwicklung zur Analyse von Unterschieden zwischen NW- und PL-Aufgaben.
- ⇒ Stärken und Schwächen deutscher Lernender im Umgang mit bestimmten Aufgabentypen bestimmen.
- ⇒ Identifikation von schwierigkeiterzeugenden Aufgabenprofilen.

Phase A) Anforderungs- und Merkmalsanalyse der PISA-Aufgaben

Design:

N (Items): NW = 35, PL = 19

Rater = 2 + 1

Niedrig inferent

(nach COACTIV, 2006)
26 Variablen, z.B. Art der gegebenen Information, Textlänge, Fachwörter, Antwortformat

Hoch inferent

(nach Langer; Schulz von Thun, 1974)
30 Variablen, z.B.: Kontext, Vorwissensabhängigkeit, Art der Bedingungen

Charakteristische Merkmale: Aufgabenprofile

Ergebnisse:

	Problemlöseprofil	Naturwissenschaftsprofil	Statistische Kennwerte
Niedrig inferent ($\kappa \geq .75$)	- Alltagssprache	- Viele Fachwörter	$F_{(1, 54)} = 177.05$; $p < .01$; partial $\eta^2 = .77$
	- Antwortformat variiert - Variierende Information (Tabellen, Skizzen, Zahl)	- Hauptsächlich SC + Text - Lange Einleitungstexte	$\chi^2 = 5.13$; $p = .02$
	- Meist relevanter Text	- Viel irrelevanter Text	$F_{(1, 53)} = 5.41$; $p = .007$; partial $\eta^2 = .18$
Hoch inferent ($\kappa \geq .61$)	- Alltagssituationen	- Globales Umfeld	$t_{(26)} = 5.23$; $p < .01$; $d = 1.64$
	- Relevante Bedingungen visuell hervorgehoben	- Bedingungen im Text verborgen	$t_{(41)} = 8.67$; $p < .01$; $d = 2.67$
	- Kein spezifisches Vorwissen notwendig	- Fachspezifisches Vorwissen notwendig	$t_{(50)} = 4.28$; $p < .01$; $d = 1.17$
	- Prozedurales Wissen	- Sachwissen entscheidend	$t_{(39)} = 7.74$; $p < .01$; $d = 2.25$
	- Einfaches Sprachniveau	- Lange komplexe Sätze	$t_{(52)} = 4.66$; $p < .01$; $d = 1.27$

Phase B) Konstruktion neuer Aufgabentypen aus NW-/PL-Profilen

Design:



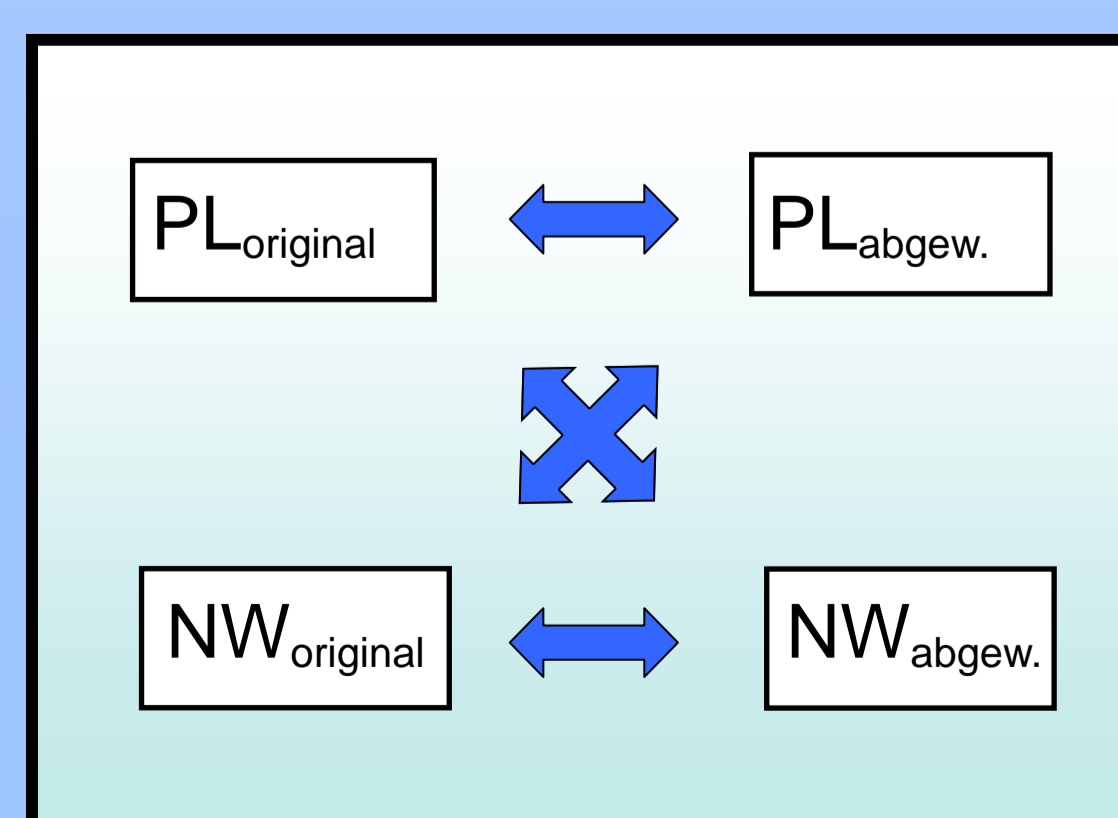
- ⇒ Überprüfung der Abwandlung mit Hilfe von t-Tests:
- ⇒ Signifikante Unterschiede in den relevanten Facetten

Phase C) Testung neuer Aufgaben und Vergleich mit Originalen

Design:

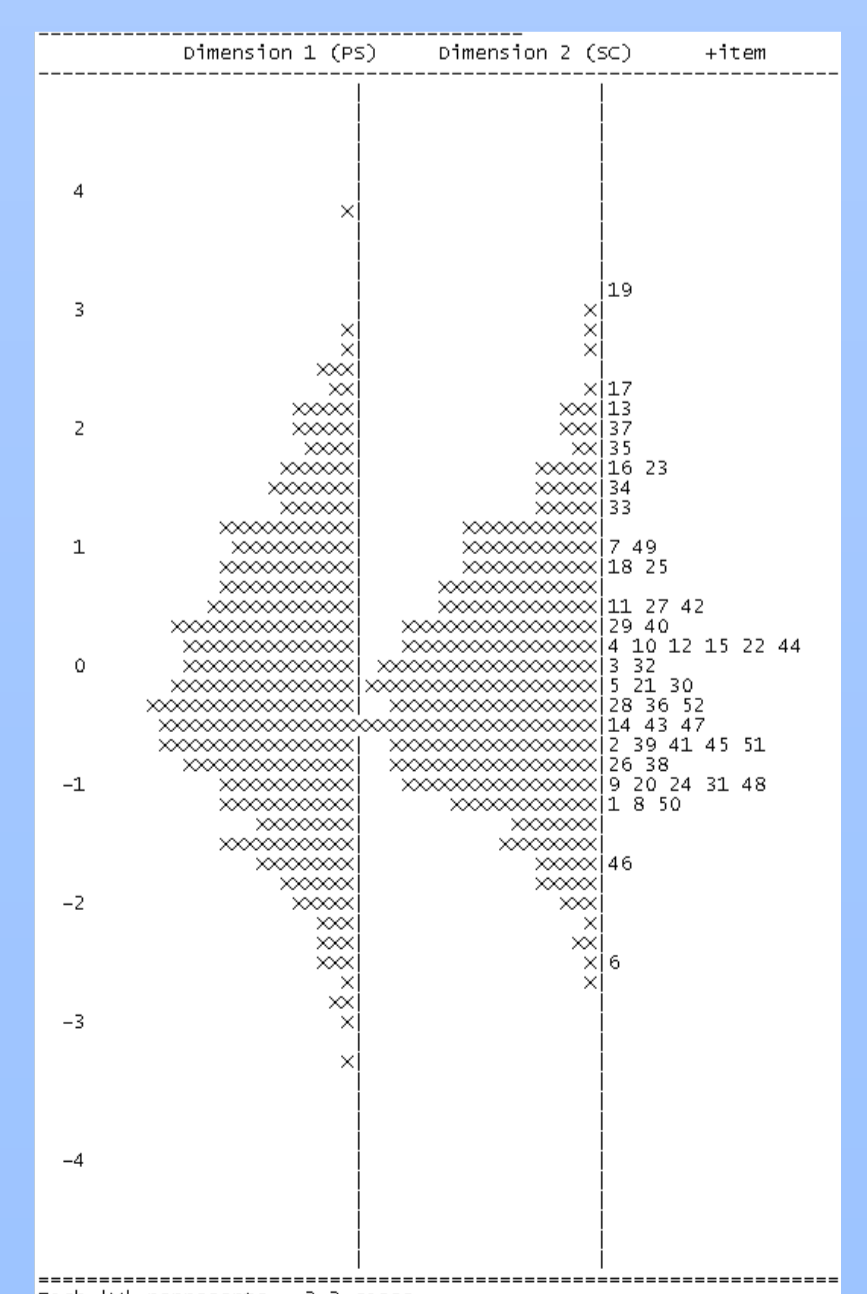
- ⇒ PISA-ähnliche Bedingungen (15-jährige Lernende in NRW)
- ⇒ Schulformen: Schwerpunkt Hauptschule (N=250), Gymnasium (N=200), Gesamtschule (N=200)
- ⇒ Auswahl von je 16 Items pro Aufgabentyp nach Schwierigkeit
- ⇒ Items auf 16 Testhefte verteilt im Multi-Matrix-Design
- ⇒ Kontrollvariablen: IQ, Vorwissen NW, Interesse, Motivation
- ⇒ Analysen in 1-, 2- und 4-dimensionalen Rasch-Modellen
- ⇒ Unterschiedsanalyse von originalen und abgewandelten Aufgaben über Item-Parameter (T-Test)

- ⇒ 2-dimensionales Modell passt am besten (NW_{alle} vs. PL_{alle})

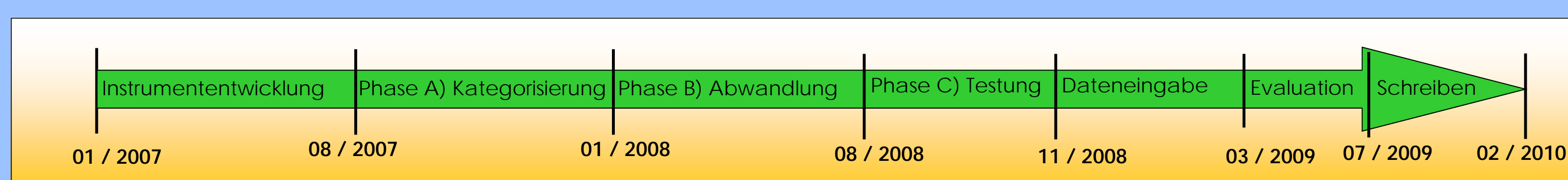


- ⇒ PL_{abgewandelt} signifikant schwieriger als PL_{original} ($t_{(22)} = -2.48$; $p = .021$; $d = 1.01$)
- ⇒ NW_{abgewandelt} tendenziell leichter als NW_{original} ($t_{(25)} = 2.02$; $p = .054$; $d = .80$)
- ⇒ Deklaratives Vorwissen bester Prädiktor für NW ($r = .54^{**}$)

Ergebnisse:



Zeitplan



Kontakt

Holger Stawitz
Universität Duisburg-Essen
Forscherguppe und Graduiertenkolleg
„Naturwissenschaftlicher Unterricht“
Schützenbahn 70, 45127 Essen
Holger.Stawitz@uni-due.de

