

Analyse des Einsatzes von Aufgaben im Biologieunterricht der Klasse 9

Paul Jatzwauk

Gefördert durch: Deutsche Forschungsgemeinschaft DFG

Ziele der Studie

Der Einsatz von Aufgaben spielt in kognitiver und methodisch-didaktischer Hinsicht eine bedeutsame Rolle für das Lernen im Biologieunterricht (Brophy 1999; Kroß, A./Lind, G. 2000). Es liegen jedoch bislang keine empirisch gestützten Erkenntnisse zum Einsatz von Aufgaben im Fach Biologie vor.

Ziel der Studie ist daher die Analyse des Einsatzes von Aufgaben im aktuellen Biologieunterricht.

Design und Methoden

Die **Stichprobe** besteht aus 45 Biologie-Unterrichtsstunden in der Jahrgangsstufe 9 bei 45 verschiedenen Lehrpersonen an verschiedenen Gymnasien in Nordrhein-Westfalen (Kooperation mit dem Dissertationsprojekt von J. Wadouh „Vernetzung im Biologieunterricht“). Im Mittelpunkt der **Methoden** steht die Videographie einer Unterrichtsstunde und die anschließende Analyse des Aufgabeneinsatzes mit Hilfe eines Kategoriensystems.

Kategoriensystem zur Analyse des Aufgabeneinsatzes

Für die Analyse des didaktisch-methodischen Einsatzes und der kognitiven Anforderungen der eingesetzten Aufgaben wurde ein Kategoriensystem entwickelt. Abb. 1 (rechts) zeigt einen Überblick über das Kategoriensystem, eine Auswahl theoretischer Grundlagen und die zugehörigen Kennwerte der Reliabilitätsprüfung. Eine ausführliche Beschreibung der Variablen und Kategorien ist bei Jatzwauk (2007) einzusehen.

Folgende **Fragestellungen** stehen im Mittelpunkt:

1. In welchem zeitlichen Umfang werden Aufgaben im Biologieunterricht eingesetzt?
2. Welche kognitiven Anforderungen haben die im Biologieunterricht eingesetzten Aufgaben?
3. Gibt es Zusammenhänge zwischen dem Einsatz von Aufgaben und dem Lernzuwachs der Schüler?

Pro Lehrer wurde eine separate Unterrichtsstunde aufgezeichnet, welche im Rahmen einer Unterrichtssequenz zum Themenbereich „Blut & Blutkreislauf“ unterrichtet wurde. Zur Erhebung des Lernzuwachses der Schüler wurde ein curricular orientierter Leistungstest entwickelt, welcher in einem Prä-Posttest-Design vor bzw. nach der Unterrichtsreihe eingesetzt wurde.

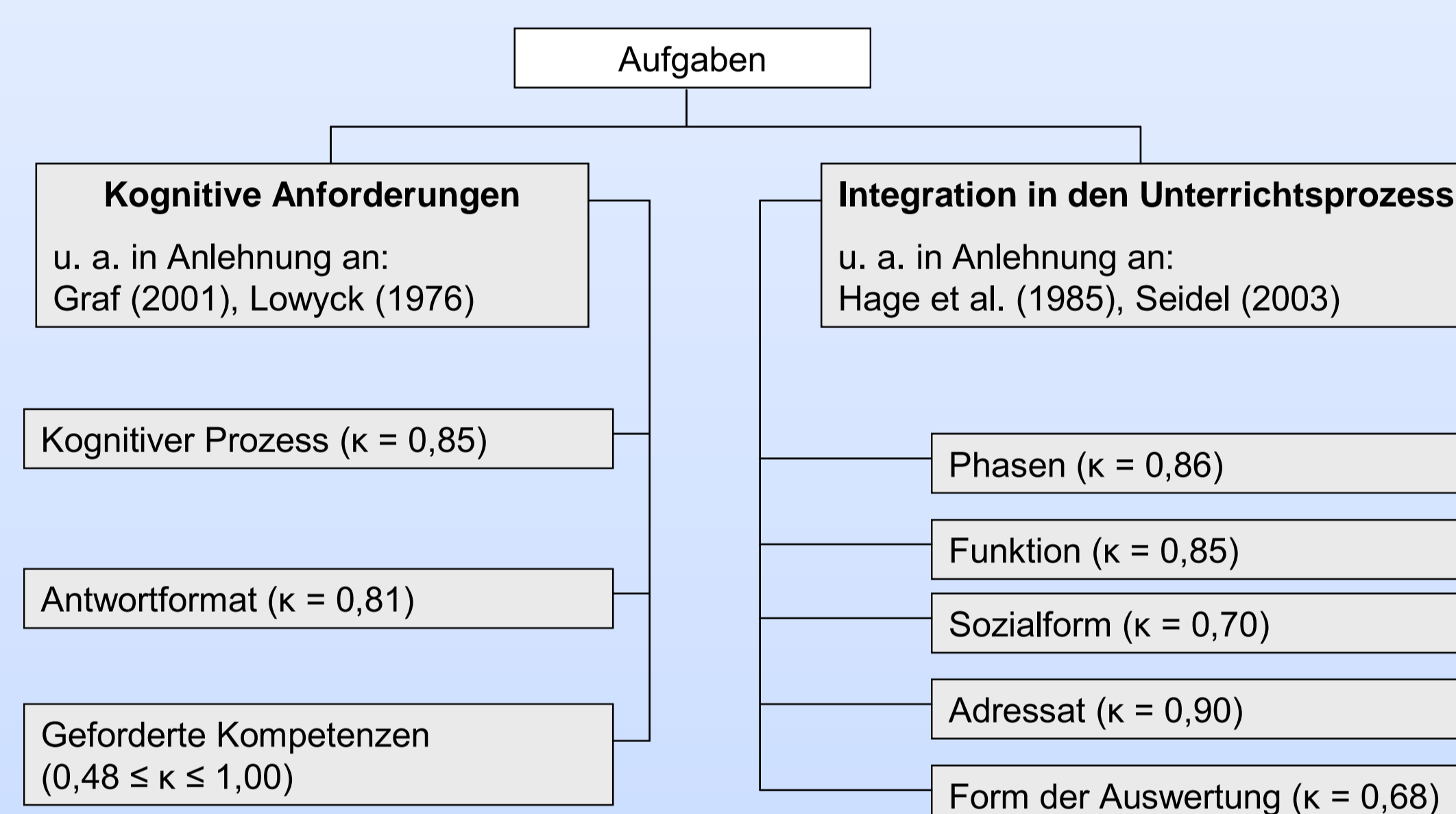


Abb. 1: Überblick zum Kategoriensystem

Ergebnisse

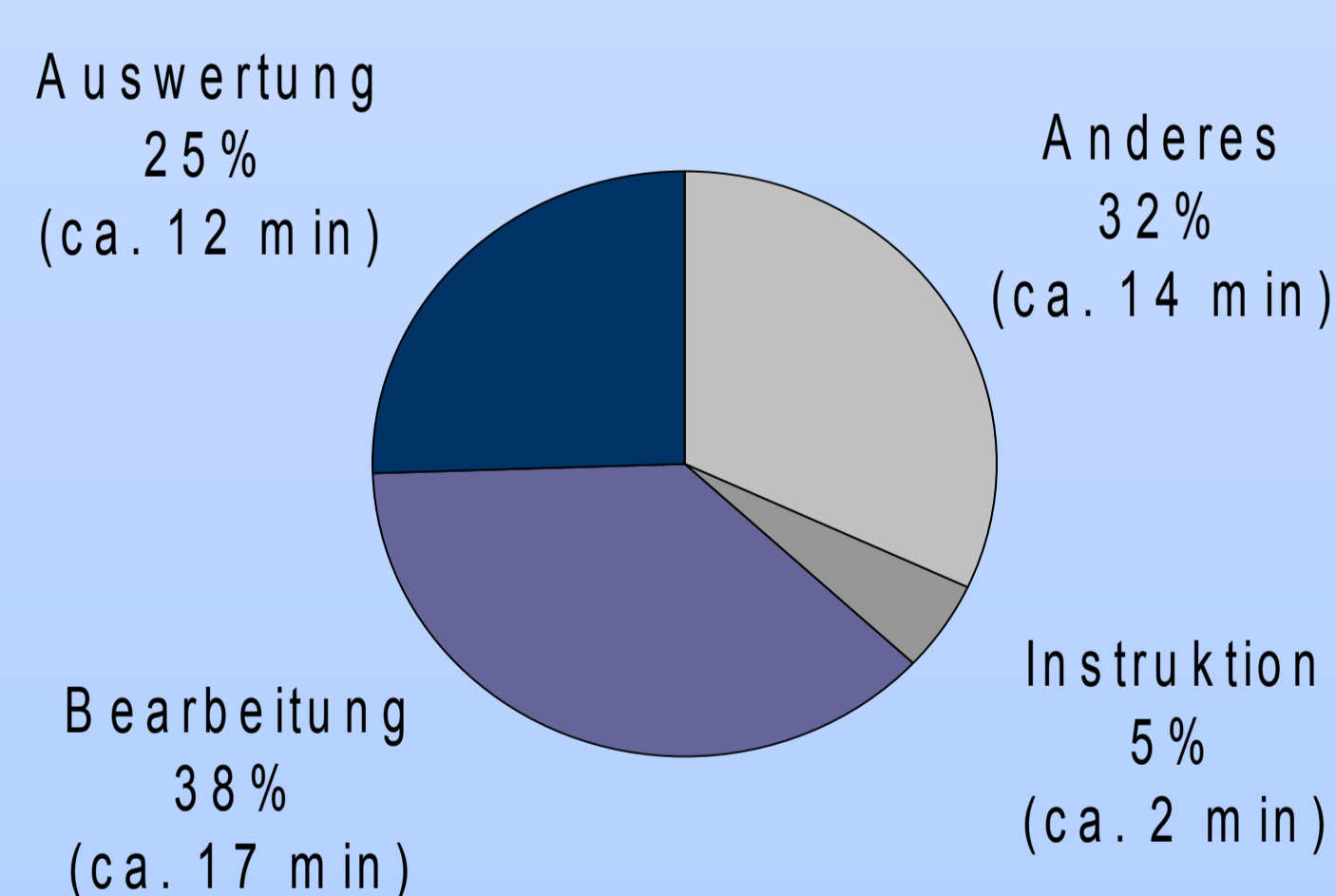


Abb. 2: Umfang des Einsatzes von Aufgaben

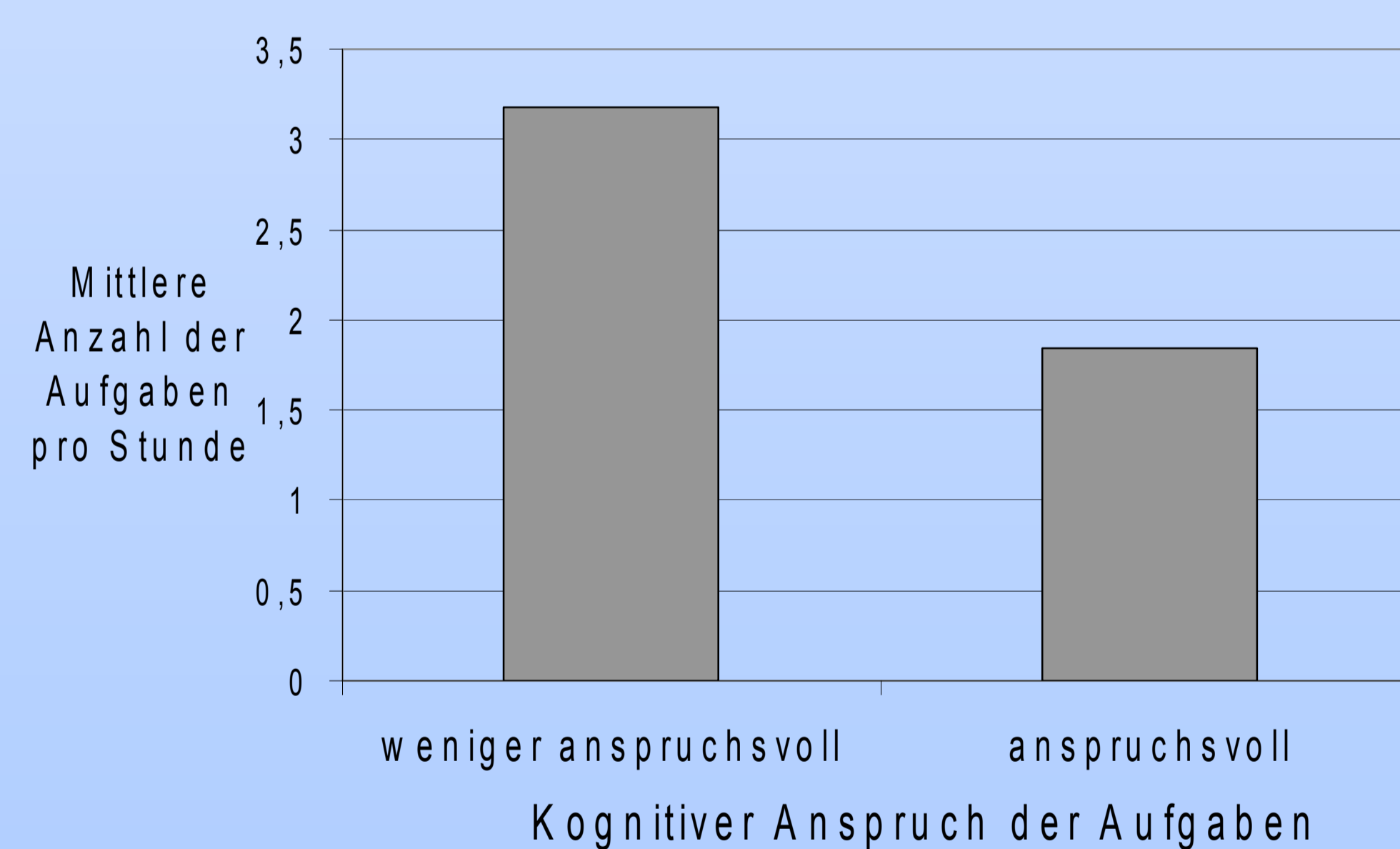


Abb. 3: Häufigkeiten anspruchsvoller und weniger anspruchsvoller Aufgaben

Wie aus Abb. 2 ersichtlich wird, ist der Biologieunterricht wesentlich durch den Einsatz von Aufgaben geprägt. In über zwei Dritteln der Unterrichtszeit stehen Aufgaben im Mittelpunkt der Aufmerksamkeit. Der Anteil der auf Aufgaben bezogenen Aktivitäten (Instruktion, Bearbeitung und Auswertung) ist signifikant größer als der nicht auf Aufgaben bezogene Anteil des Unterrichts ($t=4.96$; $df=44$; $p<.001$).

Die im Biologieunterricht eingesetzten Aufgaben haben zu einem überwiegenden Teil einen geringen kognitiven Anspruch (Abb. 3), d.h. sie erfordern lediglich die Aufnahme bzw. das Herausarbeiten von vorhandenen Informationen oder die Reproduktion aus dem Gedächtnis. Anspruchsvolle Aufgaben, welche die schlussfolgernde Verarbeitung von Informationen erfordern, werden signifikant weniger eingesetzt ($z=2.76$; $p<.01$). Insbesondere divergente Denkprozesse (d.h. Aufgaben mit mehreren möglichen Lösungen) werden selten gefordert.

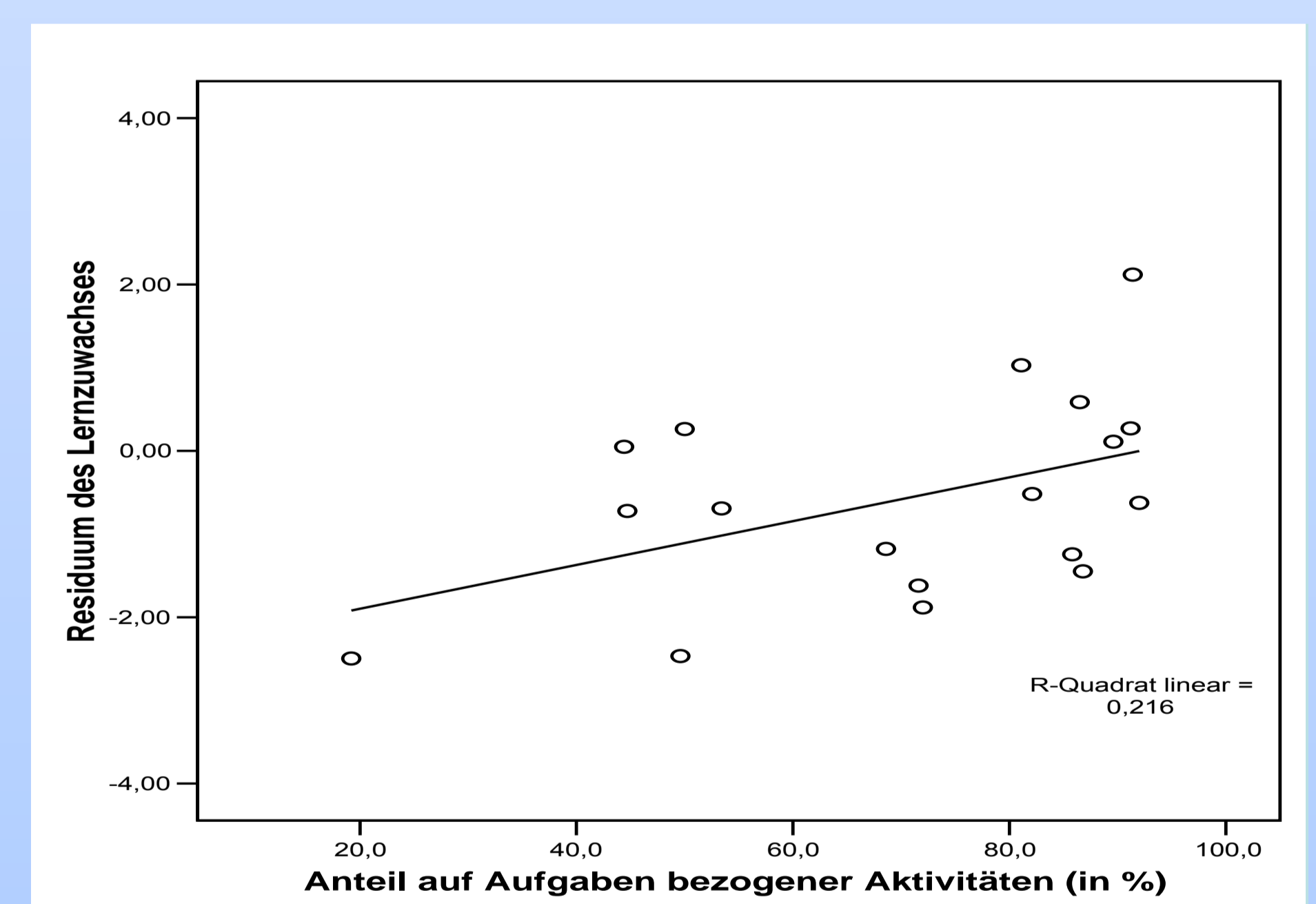


Abb. 4: Streudiagramm der Variablen „Lernzuwachs“ und des Prädiktors „Anteil Aufgaben bezogener Aktivitäten“

Es liegt ein positiver Zusammenhang zwischen dem zeitlichen Umfang der auf Aufgaben bezogenen Aktivitäten und dem Lernzuwachs der Schüler vor. Besonders die Anwendbarkeit des Wissens kann durch einen verstärkten Aufgabeneinsatz gefördert werden. Regressionsanalysen (Abb. 4) zeigen, dass insbesondere Klassen mit wenig Vorwissen von einer stärkeren Orientierung an Aufgaben profitieren ($F(1,17)=4.4$; $Beta=.47$; $p=.052$; $R^2=.22$).

Ausgewählte Publikationen

- Jatzwauk, P. (2007). *Aufgaben im Biologieunterricht — eine Analyse der Merkmale und des didaktisch-methodischen Einsatzes von Aufgaben im Biologieunterricht*. Berlin: Logos.
- Jatzwauk, P., Rumann, S., Sandmann, A. (2008). Der Einfluss des Aufgabeneinsatzes im Biologieunterricht auf die Lernleistung der Schüler—Ergebnisse einer Videostudie. *ZfDN*.

Kontakt

Paul Jatzwauk und Angela Sandmann
Universität Duisburg-Essen
Forschergemeinschaft & Graduiertenkolleg
„Naturwissenschaftlicher Unterricht“
Schützenbahn 70, 45127 Essen
angela.sandmann@uni.due.de

