

Roland Berger<sup>1</sup>  
 Marion Müller<sup>1</sup>  
 Céline Godau<sup>1</sup>  
 Martin Hänze<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universität Osnabrück  
<sup>2</sup>Universität Kassel

## Gruppenarbeit mit und ohne Tutor – worin bestehen die Unterschiede?

### Hintergrund und Fragestellung

Die jüngste Meta-Analyse zum Lernen mithilfe von Tutoren zeigt, dass Tutoring im Hinblick auf die Leistung der Tutees mit einem kleinen bis mittleren Effekt positiv wirkt (Leung, 2015). Der Effekt für Grundschulen ist dabei etwas kleiner als für die Sekundarstufe. Allerdings ist die Aussagekraft solcher Ergebnisse recht unspezifisch, weil Tutoring auch mit Unterrichtsformen verglichen wird, die völlig anders strukturiert sind (z.B. Frontalunterricht). Roscoe und Chi (2007) empfehlen daher, vermehrt Studien mit Kontrollgruppensign durchzuführen, in denen tutorielle mit nichttutorielle Gruppenarbeit verglichen wird.

Im Folgenden vergleichen wir experimentelle Kleingruppenarbeit mit Tutor bzw. ohne Tutor („Lernzirkel“). Wir wählen dabei das Modell des Cross-age tutoring, weil dies im Sinne einer Kompetenzunterstützung am erfolgversprechendsten erscheint. Fogarty und Wang (1982) nehmen an, dass Cross-age Tutoring sowohl für die Tutoren als auch die Tutees besonders motivierend ist, und dadurch auch die Leistung positiv beeinflusst wird.

Eine wesentliche Aufgabe der Tutoren besteht darin, bei Hilfebedarf die Tutees so zu unterstützen, dass sie ein aufgetretenes Problem möglichst selbstständig und lernwirksam lösen können. Sind die Schülerinnen und Schüler wie im Lernzirkel hingegen eher auf sich allein gestellt, so können sie leichter in eine Situation geraten, in denen Lernprozesse unnötig erschwert, oder gelegentlich sogar unmöglich gemacht werden. Tutoring hat im Vergleich zum Lernzirkel daher potenziell den Vorteil, dass ein fachlich kompetenter Tutor im Hinblick auf das Fehlermanagement Probleme rasch diagnostizieren, und darauf aufbauend geeignete Korrekturstrategien einsetzen kann (Topping, 2001). Ein zentrales Problem besteht jedoch darin, dass didaktisch nicht trainierte Tutoren ihr Wissen häufig lediglich mitteilen („Knowledge-Telling“), jedoch nicht in der Lage sind, ihre Tutees dabei „mitzunehmen“ („Knowledge-Building“, z.B. durch das Geben geeigneter Rückmeldungen oder einem gezielten Nachfragen, um Verständnislücken zu identifizieren) (Roscoe & Chi, 2007; Bergmans, Michiels, Salmon, Dochy & Struyven, 2014).

Wir gehen vor diesem Hintergrund der Frage nach, welchen Einfluss Tutoren für das Erleben von Autonomie und Kompetenz sowie für die Leistung ihrer Tutees haben, wenn sie zuvor kein didaktisches Training im Sinne des „Knowledge-Building“ durchliefen.

### Methode

#### *Stichprobe*

Mit vollständigem Datensatz arbeiteten im Rahmen des Tutoring 120 Schülerinnen und 92 Schüler dritter Klassen. Im Lernzirkel waren es 131 Schülerinnen und ebenso viele Schüler. In der Tutoringbedingung wurden die Tutees von 84 Tutoren der 8. Jahrgangsstufe von Hauptschulen begleitet. Aufgrund der relativ hohen Zahl an Grundschulkindern ist die Teststärke so hoch, dass mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% Effekte aufgedeckt werden können, die eine Drittel Standardabweichung (oder größer) sind.

#### *Durchführung und unabhängige Variable*

Die Studie wurde in einem quasi-experimentellen Design realisiert und zwei Arten von Gruppenarbeit miteinander verglichen (unabhängige Variable Art des Lernens mit den Ausprägungen Tutoring und Lernzirkel).

Die Kinder der 3. Jahrgangsstufe arbeiteten in beiden Bedingungen eine Doppelstunde in der Grundschule. Zu Beginn der Doppelstunde bearbeiteten sie zunächst einen Vorwissenstest. In der Tutoringbedingung wurden die Gruppen zufällig einer Tutorin bzw. einem Tutor zugewiesen. Basierend auf einem Vorschlag von Muckenfuß und Walz (1997) bearbeiteten die Kleingruppen jeweils vier Stationen mit jeweils einem Versuch zum elektrischen Antrieb eines Geräts (z.B. Betreiben einer Glühlampe mithilfe eines Kurbelgenerators oder Betreiben eines Weckers mit einer Essigbatterie). Dabei wurden zwei zentrale Lernziele angestrebt: 1) Die Grundschülerinnen und Grundschüler nennen die den Versuchen zugrunde liegenden Energiequellen (z.B. Solarzelle); 2) Die Grundschülerinnen und Grundschüler ermitteln auf der Basis der vier Experimente den Einsatz zweier Verbindungen als notwendige Bedingung für den Betrieb eines elektrischen Stromkreises. Dieses Lernziel adressiert eine typische Lernschwierigkeit (Glauert, 2009). Am Ende der Doppelstunde wurden das Autonomieerleben und das Kompetenzerleben der Grundschul Kinder mit einem Fragebogen erhoben. Der Wissenstest wurde in einer Sachunterrichtsstunde an einem der folgenden Tage (höchstens eine Woche später) unter Aufsicht der Lehrkraft bearbeitet.

#### *Abhängige Variablen*

*Unterrichtserleben der Tutees.* Die Skala zum Autonomieerleben umfasst drei Items (z.B. „Ich konnte selbst entscheiden, was ich tue.“). Die Schülerinnen und Schüler antworteten auf einer vierstufigen Skala („stimmt gar nicht / stimmt wenig / stimmt ziemlich / stimmt genau“). Die Skala zum Kompetenzerleben enthält zwei Items („Ich habe alles sehr gut verstanden.“; „Ich glaube, dass ich alles sehr gut gemacht habe.“). Die interne Konsistenz der Skalen betragen Cronbach's  $\alpha = .79$  (Autonomieerleben) und  $\alpha = .68$  (Kompetenzerleben).

*Leistungstests.* Im Vorwissenstest müssen die Grundschülerinnen und -schüler in der ersten Aufgabe im Alltag vier relativ weit verbreitete Energiequellen (z.B. Solarzellen) bezeichnen („Was zeigt das Bild?“) und eine Anwendung nennen. In der zweiten Aufgabe sollten basierend auf Vorschlägen von Osborne (1983) sechs Stromkreise aus Batterie und Lämpchen in einem Multiple Choice Format hinsichtlich ihrer Vollständigkeit eingeschätzt werden („Lampe leuchtet“ / „Lampe leuchtet nicht“) ( $\alpha = .67$ ). Der Wissenstest umfasst je zwei eng auf die beiden Lernziele des Unterrichts abgestimmte Aufgaben im Constructed Response Format (Bennett, 1991) zum geschlossenen Stromkreis bzw. zu Energiequellen. Die interne Konsistenz beträgt  $\alpha = .62$ .

*Handlungen und Kommunikation.* Auf der Grundlage von Kategoriensystemen zum experimentellen Arbeiten in Kleingruppen von Jovanovic und King (1998) und zur Kommunikation von Franke-Braun (2008) wurde von Godau (2017) im Rahmen ihrer Masterarbeit ein Kategoriensystem entwickelt. Sieben dieser Kategorien wurden für die vorliegende Studie herangezogen und auf dieser Basis in jeder der beiden Bedingungen mit bzw. ohne Tutor 50 zufällig ausgewählte und videographierte Stationen ausgewertet.

#### **Ergebnisse**

##### *Leistung und Selbstberichte der Tutees*

Im Nachtest erreichten die Grundschul Kinder mit Tutor 70% (Standardabweichung 28%) und ohne Tutor 77% (21%) der maximalen Punktzahl. Der Unterschied ist nicht signifikant ( $F(1, 282) = 2.04, p = .16$ ). Dies gilt auch für das Kompetenzerleben ( $F(1, 283) < 1, p = .37$ ) und das Autonomieerleben ( $F(1, 283) < 1, p = .38$ ).

##### *Pfadanalyse*

Eine Faktorenanalyse der sieben Kategorien ergab drei Faktoren mit Eigenwert größer als 1:

- *Versuchsbezogene Handlung und Kommunikation*: „Aktives Experimentieren“ und „Aussage zum Versuch“ ( $\alpha = .57$ );
- *Sonstige sachliche Kommunikation*: „Frage an Peers“ (z.B. „Sollen wir zuerst lesen?“) und „Aufgabenmanagement“ (z.B. „Ich glaub', wir müssen erstmal alles lesen.“) ( $\alpha = .54$ );
- Auf den dritten Faktor lud „Dokumentation von Ergebnissen“, die Kategorien „Vorlesen“ und „Frage an Tutor / Lehrkraft“ (z.B. „Müssen wir das hier einzeichnen?“) hingegen nicht eindeutig. Entsprechend ist die interne Konsistenz der Skala gering ( $\alpha = .45$ ), sodass lediglich „Dokumentation von Ergebnissen“ in die Analyse einbezogen wurde.

Das Ergebnis einer Pfadanalyse ist in Abbildung 1 zu sehen.

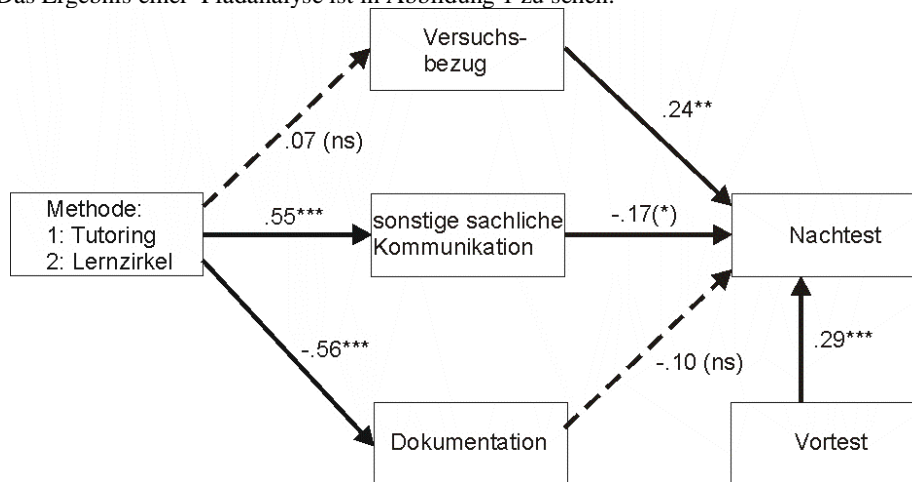


Abb. 1: Pfadanalyse zum Zusammenhang zwischen der Unterrichtsmethode, den Prozessvariablen aus der Videoanalyse und dem Nachtest ( $\chi^2(8) = 27, p < .01$ ; RMSEA = .07;  $N = 87$ ). \*\*\*:  $p < .001$ , \*\*:  $p < .01$ ; Ein Pfadkoeffizient (\*) ist marginal signifikant mit  $p = .06$ .

## Diskussion

Grundschulkindern der 3. Klasse arbeiteten in Kleingruppen mit Tutor bzw. ohne Tutor („Lernzirkel“). In Bezug auf den Nachtest ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen diesen beiden Bedingungen. Eine auf einer Videoanalyse basierende Pfadanalyse ergab einige Aufschlüsse über Vor- und Nachteile des Einsatzes von Tutoren in experimenteller Kleingruppenarbeit.

Den Tutoren gelang es nicht, versuchsbezogene Handlungen und Kommunikation – welche einen Zusammenhang mit Leistung im Nachtest aufweisen – zu fördern. Allerdings ist gerade dies eine sehr anspruchsvolle Aufgabe im Sinne des „Knowledge-Building“. Offensichtlich fällt es didaktisch nicht trainierten Tutoren leichter, ihre Gruppe kognitiv zu entlasten, indem sie Teile des Aufgabenmanagements übernehmen, wobei sich dies als lediglich marginal leistungsrelevant erwies. Schließlich sorgten die Tutoren verstärkt dafür, dass die Schülerinnen und Schüler die Dokumentation der Ergebnisse auf den Arbeitsblättern tatsächlich vornahmen, was für die Leistung im Nachtest allerdings nicht relevant war.

Bei der Interpretation der Befunde ist zu beachten, dass die Tutoren didaktisch nicht trainiert waren. Durch geeignete Trainings lässt sich das Verhalten der Tutoren so beeinflussen, dass sie die Autonomie ihrer Tutees besser unterstützen (Berger, Müller & Hänze, 2017), sodass diese auch bessere Leistungen erbringen (Hänze, Müller & Berger, eingereicht).

Eine offene Frage ist jedoch, ob die Befunde auch für fortgeschrittene Schülerinnen und Schüler repliziert werden können.

**Literatur**

- Bennett, R. E. (1991). *On the meanings of constructed-response*. Princeton, NJ: Educational Testing Service. <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/j.2333-8504.1991.tb01429.x/epdf>
- Berger, R., Müller, M., & Hänze, M. ZfDN (2017). <https://doi.org/10.1007/s40573-017-0066-3>
- Berghmans, I., Michiels, L., Salmon, S., Dochy, F., & Struyven, K. (2014). Directive versus facilitative peer tutoring? A view on students' appraisal, reported learning gains and experiences within two differently-tutored learning environments. *Learning Environments Research*, 17, 437–459
- Fogarty, J. L., & Wang, M. C. (1982). An investigation of the cross-age peer tutoring process: Some implications for instructional design and motivation. *The Elementary School Journal*, 82, 450-469
- Franke-Braun, G. (2008): Aufgaben mit gestuften Lernhilfen. Ein Aufgabenformat zur Förderung der sachbezogenen Kommunikation und Lernleistung für den naturwissenschaftlichen Unterricht. In H. Niedderer, H. Fischler & E. Sumfleth (Hrsg.), *Studien zum Physik- und Chemielernen*. Berlin: Logos
- Glauert, E. B. (2009). How young children understand electric circuits: Prediction, explanation and exploration. *International Journal of Science Education*, 31, 1025-1047
- Godau, C. (2017). Videoanalyse zur Bedeutung von Tutoren für die Aktivitäten von Schülerinnen und Schülern beim Experimentieren im Sachunterricht. Unveröffentlichte Masterarbeit, Universität Osnabrück
- Hänze, M., Müller, M., & Berger, R. (2017). Cross-age tutoring: How to promote tutees' active knowledge-building. Manuskript zur Veröffentlichung eingereicht
- Jovanovic, J., & King, S. (1998). Boys and girls in the performance-based science classroom: Who's doing the performing? *American Educational Research Journal*, 35, 477-496
- Leung, K. C. (2015). Preliminary empirical model of crucial determinants of best practice for peer tutoring on academic achievement. *Journal of Educational Psychology*, 107, 558-579
- Muckenfuß, H., & Walz, A. (1997). *Neue Wege im Elektrik-Unterricht*. Köln: Aulis Verlag
- Osborne, R. (1983). Toward modifying children's ideas about electric current. *Research in Science & Technological Education*, 1, 73-82
- Roscoe, R. D., & Chi, M. T. H. (2007). Understanding tutor learning: Knowledge-building and knowledge-telling in peer tutors' explanations and questions. *Review of Educational Research*, 77, 534-574
- Topping, K. (2001). *Peer assisted learning: A practical guide for teachers*. Newton: Brookline Books