

## **Kommunikations- und Notationsverhalten von Erstsemesterstudierenden beim Lernen mit Videotutorials**

Im BMBF-geförderten Projekt *mamdim* soll der Einfluss digitaler Medien auf das Lernen von beschreibender Statistik bei Studierenden unterschiedlicher Fachrichtungen in der Studieneingangsphase an verschiedenen Hochschulen untersucht werden. Mithilfe der Erfassung des Fachwissens, der Motivation und der Selbstwirksamkeitsüberzeugungen der Studierenden vor und nach einer videographierten Interventionsphase mit verschiedenen instruktionalen Formaten (z.B. Lernvideos, kommentierte Präsentationen) zur beschreibenden Statistik werden Gemeinsamkeiten und Unterschiede im Kommunikations- und Notationsverhaltens in den Blick genommen. In diesem Beitrag werden die Analysen der Videoaufnahmen eines Standortes (Lehramtsstudierende der Universität Bielefeld) beim Lernen mit Videotutorials mit beziehungsweise ohne inhaltsbezogene Fragen dargestellt.

### **1. Theoretische Grundlagen**

In den letzten Jahren wurden an Universitäten und Hochschulen zunehmend instruktionale Medien wie Videotutorials oder Podcasts eingesetzt, um den Übergang von der Schule zur Hochschule, vor allem in mathematischen oder von Mathematik geprägten Studiengängen wie Psychologie, BWL, Elektrotechnik etc. zu erleichtern (Biehler, Fischer, Hochmuth & Wassong, 2014).

Wichtige Einflussfaktoren auf den Lernerfolg sind die von Lernenden eingesetzten Lernstrategien, der soziale Kontext der Lernsituation (wird alleine, zu zweit oder in Gruppen gelernt?) und der Einsatz von unterstützenden Impulsen, die bestimmte Aspekte der instruktionalen Medien fokussieren sollen (Reflexionsfragen, Selbsterklärungsprompts, weitere Arbeitsaufträge) (z.B. Lou, Abrami & d'Appollonia, 2001). Studien, die sich mit dem Kommunikationsverhalten beim Lernen in Dyaden befassen (z.B. Chi & Menekse, 2015), konnten beispielsweise bestimmte Dialogmuster und Aktivitäten als besonders nützlich für den Lernerfolg herausstellen. Bezüglich der Effektivität von Prompts bzw. fokussierter Fragen für kooperative Lernprozesse (z.B. Hausmann, van de Sande & VanLehn, 2008) und des Notierens während des Lernens bzw. der gegenseitigen Beeinflussung dieser Faktoren gibt es bisher erst wenige Analysen.

Dieser Beitrag befasst sich mit der Frage:

*Gibt es Unterschiede im Kommunikations- und Notationsverhalten zwischen Dyaden, die mit bzw. ohne Prompts lernen?*

## 2. Studiendesign

Die 36 Erstsemester-Lehramtsstudierenden (32 weiblich, 4 männlich) arbeiteten paarweise zusammen. Die Hälfte von ihnen erhielt Prompts in Form fokussierter Fragen zum Einsatz der in den Videos thematisierten Lage- und Streumaße, die andere Hälfte nicht. In einer 70-minütigen Interventionsphase lernten die Dyaden mit zwei verschiedenen Lernvideos zu den Themen Lage- und Streumaße. Diese Phase wurde videographiert und die Aufnahmen sowie die getätigten Notizen wurden im Anschluss ausgewertet.

## 3. Codiervorgang

Für die Analyse der videographierten Interventionsphasen wurde die Time-Sampling-Methode gewählt, wobei die einzelnen Intervalle 10 Sekunden betragen (Seidel, Prenzel & Kobarg, 2005). Drei Kategorien sind für das Vorgehen relevant:

- (1) *Kommunikation* - mathematische Interaktion zwischen den beiden Lernpartnern: Codes: (1.1) studienrelevante und mathematische Interaktion, (1.2) studienrelevante, jedoch nicht mathematische Interaktion, (1.3) keine studienrelevante Interaktion
- (2) *Medium* – Welche Sequenz des Lernvideos wird gerade betrachtet?
- (3) *Notizen* – Werden Notizen angefertigt oder nicht? Codes: (3.1) Die linke Person notiert, (3.2) die rechte Person notiert.

In den folgenden Analysen erfolgt eine Fokussierung auf den Code (1.1) in Kategorie (1). Bei Kategorie (1) und (2) wurde jeweils der längste Anteil im 10-Sekunden-Segment codiert, bei (3) wurde bereits eine Notiz codiert, sobald der Stift eine sichtbare Spur auf dem Papier hinterließ.

Vier geschulte Personen führten die Codierungen durch, wobei alle vier Coder zwei Videos zur Bestimmung der Intercoderreliabilität bearbeiteten. Hierbei liegt die Übereinstimmung in der Kategorie (1) bei Krippendorffs  $\alpha = 0,77$ , in Kategorie (3) bei  $\alpha = 0,91$ , was vor dem Hintergrund der Beschaffenheit der Kategorien und der sonst üblichen Literaturlage als zufriedenstellend respektive exzellent betrachtet werden kann (Krippendorff, 2013).

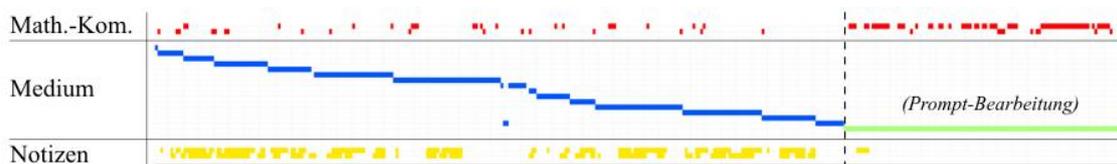
#### 4. Analyse und Ergebnisse

Für die weitergehende Analyse werden jeweils 8 Paare mit und 8 Paare ohne Prompts einbezogen, da zwei Paare Ausreißer im Sinne der Kommunikationsdauer darstellten (d.h. eine 2,5fach längere bzw. kürzere Dauer als das Mittel der anderen Dyaden der Prompt-/Nicht-Prompt-Gruppe).

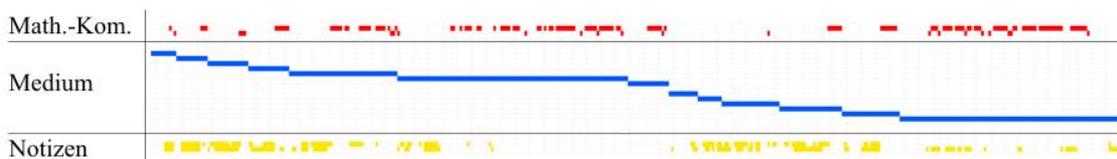
Kategorie	Prompts (n = 8)	Keine Prompts (n = 8)
Kommunikation (1.1)	M = 18,9 % (SD = 4,0%)	M = 25,4% (SD = 7,9%)
Notizen (3.1)	M = 31,6% (SD = 11,5%)	M = 34,5% (SD = 7,5%)
Notizen (3.2)	M = 31,9% (SD = 16,3%)	M = 36,3% (SD = 7,8%)

**Tabelle 1: Prozentualer Anteil codierter Segmente ausgewählter Codes an allen codierten Segmenten.**

Die Unterschiede sowohl im vermehrten Kommunizieren als auch im Notieren bei den Dyaden ohne Prompts (Tab. 1) sind nicht-signifikant. Dieses Ergebnis erstreckt sich auf die gesamte Interventionsphase. Jedoch offenbart ein detaillierterer Blick auf den zeitlichen Ablauf der Lernphasen Unterschiede im Kommunikations- und Notationsverhalten. Die beiden exemplarischen Codelines (Abb. 1 und Abb. 2) geben dazu erste Hinweise. Sie stellen den Verlauf der Interventionsphase unter Berücksichtigung der drei Kategorien graphisch dar.



**Abbildung 1: Codeline einer Dyade der Prompt-Gruppe.**



**Abbildung 2: Codeline einer Dyade ohne Prompts.**

Dyaden, die mit Prompts lernten, zeigten alle eine zu Abb. 1 vergleichbare Struktur: Zunächst wurden die Videos geschaut (Balken beim Medium bis zur gestrichelten, senkrechten Linie), am Ende wurden die Prompts separat davon bearbeitet (Balken beim Medium nach der gestrichelten, senkrechten Linie). Auffallend ist die Verdichtung der mathematischen Kommunikation (oberste Zeile) während der Prompt-Phasen in den entsprechenden Gruppen wohingegen die Kommunikation über mathematische Aspekte in der den Prompts vorangehenden Phase nur vereinzelt auftritt. Bei den Dyaden ohne

Prompts wurden sowohl vereinzelte Häufungen von mathematischer Kommunikation als auch gleichmäßige Verteilungen dieser festgestellt.

## 5. Ausblick

Die Auswertung der Lernphasen von Dyaden mit und ohne Prompts zeigt erste Unterschiede hinsichtlich des Kommunikations- und Notationsverhaltens auf. Es gilt nun, diese Erkenntnisse anhand des Videomaterials der weiteren am Projekt beteiligten Hochschulen zu überprüfen. Hier ist insbesondere interessant, inwieweit die unterschiedlichen Medien die Kommunikation und das Notationsverhalten beeinflussen.

Auch die Abgrenzung zu einzelnen Lernenden und das Einbeziehen des Lernzuwachses von Vor- zu Nachtest sowie der motivationalen Ausprägungen verspricht weitergehende, interessante Erkenntnisse.

Das Forschungsprojekt *mamdim* wird unterstützt vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), Fördernummer 01PB14011.

## Literatur

- Biehler, R., Fischer, P., Hochmuth, R., & Wassong, T. (2014). Eine Vergleichsstudie zum Einsatz von Math-Bridge und VEMINT an den Universitäten Kassel und Paderborn. In I. Bausch, I., R. Biehler, R. Bruder, P. Fischer, R. Hochmuth, W. Koepf, S. Schreiber S., & T. Wassong (Hrsg.), *Mathematische Vor- und Brückenkurse: Konzepte, Probleme und Perspektiven* (S. 103-122). Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Chi, M. T. H., & Menekse, M. (2015). Dialogue Patterns in Peer Collaboration That Promote Learning. In L. B. Resnick, C. S. C. Asterhan, & S. Clarke (Hrsg.), *Socializing Intelligence Through Academic Talk and Dialogue* (S. 263–274). American Educational Research Association.
- Hausmann, R. G. M., van de Sande, B., & VanLehn, K. (2008). Shall we explain? Augmenting Learning from Intelligent Tutoring Systems and Peer Collaboration. In B. P. Woolf, E. Aimeur, R. Nkambou, & S. P. Lajoie (Hrsg.), *Intelligent Tutoring Systems 2008* (S. 636–645). Heidelberg: Springer-Verlag.
- Krippendorff, K., (2013). *Content Analysis: An Introduction to Its Methodology*, 3. Aufl., SAGE Publications.
- Lou, Y., Abrami, P. C., & d'Apollonia, S. (2001). Small Group and Individual Learning with Technology. A Meta-Analysis. *Review of Educational Research*, 71(3), 449–521.
- Seidel, T., Prenzel, M., & Kobarg, M. (2005). *How to run a video study. Technical report of the IPN video study*. Münster: Waxmann.