
SOZIALE INTERAKTION ALS ERFOLGSFAKTOR DES LERNENS MIT DIGITALEN MEDIEN

Nikol Rummel (Ruhr Universität Bochum)

&

Nicole Krämer (Universität Duisburg-Essen)

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Gliederung

- Grundlagen: Soziale Interaktion im Lernprozess
- Projekt IKARION und Bezüge zu sozialen Wirkfaktoren

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

GRUNDLAGEN: SOZIALE INTERAKTION IM LERNPROZESS

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Lehren/Lernen und soziale Interaktion

- Lehr- und Lernprozesse sind mit sozialer Interaktion und Kommunikation verwoben (Rummel & Krämer, 2010)
 - Interaktion zwischen Lehrenden und Lernenden
 - Interaktionen zwischen den Lernenden
- Hier Fokus auf Interaktion zwischen den Lernenden: Kooperatives Lernen

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Kooperatives Lernen

„[...] a situation in which two or more people learn or attempt to learn something together” (Dillenbourg, 1999, S 1)

“[...] a variety of educational practices in which **interactions among peers** constitute the most important factor in learning, although without excluding other factors such as the learning materials and interactions with teachers.”

(Dillenbourg, Järvelä & Fischer, 2009, S. 3)

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Kooperatives vs. kollaboratives Lernen

- Einige Autoren (v.a. im englischsprachigen Raum) unterscheiden zwischen kooperativen (cooperative) Lernen und kollaborativem (collaborative) Lernen
 - **Kooperation:** strenge Arbeitsteilung: jedes Mitglied erledigt Unteraufgabe, am Ende werden die Ergebnisse zum Endergebnis zusammengesetzt
 - **Kollaboration:** Ziel wird gemeinsam erreicht. Synchrone Ko-Konstruktion
- Abgrenzung aber oft schwierig

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Was macht kooperatives Lernen effektiv?

Es gibt unterschiedliche theoretische Annahmen dazu, wie soziale Interaktion individuelles Lernen verbessern kann (Renkl, 2007; Slavin, 1996)

- Perspektive der sozialen Kohäsion
- Motivationale Perspektive
- Neo-piagetische Perspektive
- Neo-vygotskische Perspektive
- Perspektive der kognitiven Elaboration und Metakognition

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Perspektive der sozialen Kohäsion

- Individuen helfen Gruppenmitgliedern, weil ihnen die Gruppe an sich wichtig ist und sie sich umeinander „sorgen“
- Soziale Kohäsion kann durch teambildende Maßnahmen erzeugt werden

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Motivationale Perspektive

- Durch positive Interdependenz zwischen den Gruppenmitgliedern werden die Einzelnen motiviert, den anderen Gruppenmitgliedern zu helfen
- Instruktionale Maßnahmen zielen auf Implementierung entsprechender Ressourcen- bzw. Zielstrukturen

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

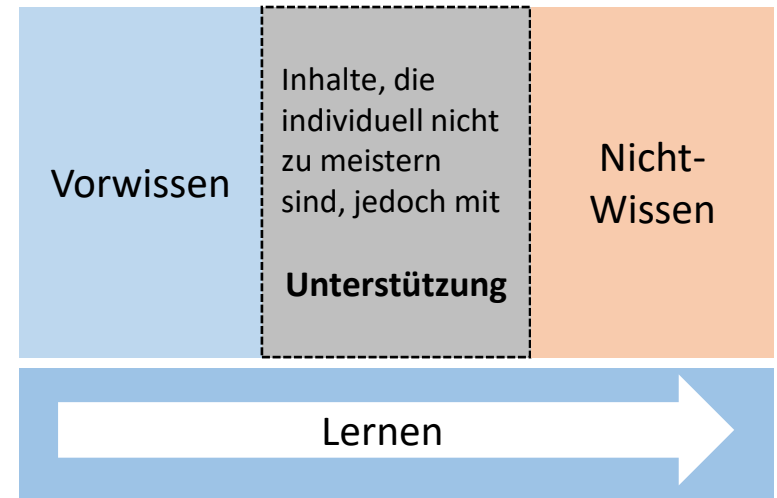
Neo-piagetische Perspektive

- Bezieht sich auf Piagets Theorie der kognitiven Entwicklung
- Durch unterschiedliche Sichtweisen (sozio-kognitive Konflikte) der Kooperationspartner werden Interaktionen notwendig, die Lernen erzeugen:
 - Diskussion, Rechtfertigung, Argumentation
 - Gegenseitiges Feedback
- Kognitive Konflikte können durch Verteilen divergierender Informationen erzeugt werden

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Neo-vygotskische Perspektiv

- Bezieht sich auf Vygotskis Konzept der “Zone der proximalen Entwicklung”
- Kooperatives Lernen ist erfolgreich, wenn die an Gruppen gestellte Aufgabe nur durch Kooperation gelöst werden kann



Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Perspektive der kognitiven Elaboration und Metakognition

- Lernende in kooperativen Lernarrangements werden angeregt, durch gegenseitige Erklärungen ihre Wissensbestände und -lücken zu verbalisieren, ihre unterschiedlichen Sichtweisen diskursiv zu kontrastieren und ihr Wissen so in gegenseitigen Aushandlungsprozessen gemeinsam weiter zu entwickeln
(z.B. Chi, 2009; Herrmann & Kienle 2008)
- Individuelles Lernen wird gefördert, da durch Austausch mit anderen eine aktive Verarbeitung und Überprüfung von Wissensbeständen stattfindet

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Kooperatives Lernen: Schwächen

- Motivationsverluste (Renkl, 2007)
 - *Der-Hans-der-macht's-dann-eh*-Phänomen (social loafing)
 - *Ja-bin-ich-denn-der-Depp*-Phänomen (sucker-effect)
 - *Da-mach-ichs-doch-gleich-lieber-selbst*-Phänomen (Matthäus-Effekt)
 - *Kann-und-mag-ich-nicht-mach-du*-Phänomen
- Ohne Unterstützung finden oft keine fruchtbaren, lernförderlichen Interaktionen zwischen den Lernenden statt (Barron, 2000; Rummel & Spada, 2005; Salomon & Globerson, 1989)
- Wie kann produktive Kooperation angestoßen und damit Lernen gefördert werden?

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Unterstützung von Kleingruppenarbeit

- Geeignete Gruppenzusammensetzung (Slavin, 2010)
- Strukturierungshilfen, sogenannte Kooperationskripts (Kollar, Fischer & Hesse, 2006; Rummel & Spada, 2007)

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

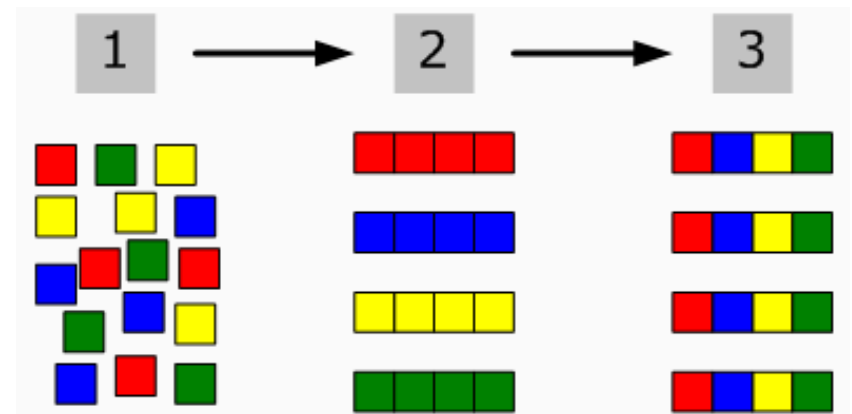
Strukturierung von Kooperation durch Skripts

- Durch **Kooperationskripts** wird das kooperative Lernen gesteuert:
 - Verteilung von konkreten Lernaktivitäten und Rollen (z.B. Zuhörer & Frager) unter den Lernenden
 - Sequenzierung der Lernaktivitäten
 - Koordination von Prozessen auf unterschiedlichen sozialen Ebenen (Individuum, Gruppe, Klasse,...)
- Skripts sollen die Auftretenswahrscheinlichkeit produktiver Interaktionen erhöhen (z.B. Fragen stellen, Erklären, Elaboration, Diskussion, Perspektiven vereinen) (King, 2007)

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Gruppenpuzzle (Jigsaw) (Aronson, 1978)

- Verteilen von Ressourcen, Wissen, Rollen
- Bildung von Expertenteams, anschließend Teilen der Informationen mit anderen Experten und Bearbeitung einer Aufgabe
- Nutzung verteilter Informationen in der Gruppe (Ressourceninterdependenz)
- Intensivere Auseinandersetzung mit Lernstoff durch den Expertenstatus



GEFÖRDERT VOM



Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

CACL-Skript (Rummel, Spada & Hauser, 2009)

Phasen
Blau: kooperativ
Gelb: individuell

Bisherige Arbeitszeit: 0 von 55 Minuten (vor dieser Phase)

Phase 1:

Klärt kurz (5 Minuten) erste Verständnisfragen:
Was habt ihr beim Durchlesen der Fallbeschreibung nicht verstanden?
Gab es Fachbegriffe, die euch nicht klar waren und nach denen ihr euren Partner fragen wollt?

Achtet dabei darauf,

- einander zuzuhören und den Partner aussprechen zu lassen
- verständliche Erklärungen zu geben
- nachzufragen, wenn ihr etwas nicht verstanden habt.

Phase 1
Phase 2
Phase 3
Phase 4
Phase 5
Phase 6
Phase 7

Verbleibende Zeit:
1

Instruktionen für die Arbeitsphase (Rollen, Aufgaben, Zeit)



Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Effektivität von Skripts: Empirische Evidenz

- Meta-Analyse zur Wirkung von Kooperationskripts in CSCL Settings (Vogel, Wecker, Kollar & Fischer, 2016)
- 22 Artikel (publiziert zwischen 2005 und 2012)
 - insgesamt 2825 Teilnehmer*innen ($M = 101$; $SD = 99.85$)
 - Durchschnittsalter bei 20 Jahren ($M = 20.17$; $SD = 4.85$)
- Effekt auf domänenspezifisches Wissen ($d = 0.20$)
- Effekt auf Kooperationsfertigkeit ($d = 0.65$)

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Problem: Over- & Underscripting

- Ziel von Skripts aber gleichzeitig Problem: Externe Strukturierung der Kooperation (Dillenbourg & Jermann, 2007)
- Overscripting:
 - Unterdrückung „natürlich“ auftretender Interaktionen
 - Erhöhte kognitive Belastung (cognitive load) durch Verarbeitung der zusätzlichen Anforderungen des Skripts. Vor allem, wenn bereits funktionierende Skripts internalisiert wurden (expertise reversal effect)
- Underscripting:
 - Lernende mit schwach entwickelten internalisierten Kooperationsskripten erreichen keine produktive Interaktion

→ Lösung: Adaptive Kooperationsunterstützung

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Neue Möglichkeiten in CSCL

- Neue Möglichkeiten in computergestützten Lernumgebungen:
 - Verhalten der Gruppe bzw. der einzelnen Mitglieder wird geloggt
 - Schritte der Gruppenarbeit können (automatisiert) nachvollzogen werden
 - Hohe Datenmengen stehen zur Verfügung, die mithilfe innovativer Analysemethoden („Learning Analytics“-Verfahren) eine intelligente Orchestrierung kooperativer Lernprozesse ermöglichen (z.B. geeignete Gruppenzuordnung)
- Herausforderung: Erkennung von Problemen/Fehlern in der Kooperation

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

IKARion



PROJEKT IKARION UND BEZÜGE ZU SOZIALEN WIRKFAKTOREN

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

RUHR
UNIVERSITÄT
BOCHUM

RUB

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Das Projekt IKARion

Verbundpartner

- Fachhochschule Lübeck, Kompetenzzentrum CoSA / Institut für Lerndienstleistungen
 - Prof. Dr. Monique Janneck, Prof. Dr. Horst Hellbrück
- Ruhr-Universität Bochum, Pädagogische Psychologie
 - Prof. Dr. Nikol Rummel
- Universität Duisburg-Essen, Sozialpsychologie / COLLIDE
 - Prof. Dr. Nicole Krämer, Prof. Dr. Heinz-Ulrich Hoppe

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



RUHR
UNIVERSITÄT
BOCHUM

RUB

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

Laufzeit: März 2017 bis Februar 2020

<http://www.ikarion-projekt.de>

UNIVERSITÄT
DUISBURG
ESSEN

Offen im Denken

RUHR
UNIVERSITÄT
BOCHUM

RUB

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Grundidee

- Online-gestützte Kleingruppenarbeit kann Verständnis und Motivation in großen Online-Kursen erleichtern
- Online-gestützte Gruppenarbeit funktioniert nicht immer problemlos
- Entwicklung von technologiebasierter, intelligenter Unterstützung von Kleingruppenarbeit in der Online-Lehre
- Entlastung von Lehrenden und Gruppenmitgliedern durch automatisierte prompts, die der jeweiligen diagnostizierten Problemsituation angemessen sind

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Szenario

Susan freut sich, dass in diesem Semester die Veranstaltung „Grundlegende Programmieretechniken“ als Blended-Learning-Kurs angeboten wird. Nach vier Wochen sind ihr Verständnis und ihre Motivation auf einem Tiefpunkt. Sie setzt ihre Hoffnung auf die nun startende Phase der Online-Gruppenarbeit. Bei der Bearbeitung der gemeinsamen Aufgabe ergeben sich dann aber neue Hürden: Ein Kommilitone meldet sich innerhalb der ersten fünf Tage der 10tägigen Bearbeitungszeit gar nicht, ein zweiter kopiert ausschließlich große Stücke des vorgegebenen Lehrbuchs in das gemeinsame Dokument. Bevor Susan zu einem Entschluss gekommen ist, wie es zu schaffen ist, dass die Gruppe am Ende der Zeit eine sinnvolle Lösung der Aufgabe präsentiert, erhält sie Hilfe vom im Kurs eingesetzten Automatischen Moodle-Tutor (AMT). Dieser gibt an die gesamte Gruppe gerichtet Hinweise darauf, dass als Lösung der Aufgabe nicht ausschließlich eine Re-Iteration der Lehrbuchinhalte in Frage kommt und bietet einen Ansatzpunkt, von dem aus die Gruppe weiterarbeiten kann. Auch der bislang nicht tätig gewordene Kommilitone hat eine gesonderte Nachricht erhalten und meldet sich mit Entschuldigungen und ersten Vorschlägen aus dem Off. Nach zehn Tagen hat die Gruppe eine gute Lösung erarbeitet, und Susan freut sich über die Bonuspunkte.

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Funktionsweise der geplanten Automatisierten Unterstützung

- automatische Diagnose von Beeinträchtigungen der Gruppeninteraktion
- Automatisierte Identifikation von geeigneten Interventionen
- Verbesserung der Kleingruppenarbeit durch medial vermittelte Eingaben einer automatisierten Unterstützung

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Zwei Unterstützungsaspekte

- 1) Unterstützungsmechanismen, die *im Vorfeld* der eigentlichen Gruppenarbeit greifen und eine produktive Zusammenarbeit vorbereiten bzw. ermöglichen wollen

- 2) Unterstützungsmechanismen, die *während* der Gruppenarbeit bereitgestellt werden und die auf einer automatischen Auswertung von Lernerdaten und Interaktionsmustern beruhen
 - a) Zurückspiegeln des *momentanen* Stands der Gruppenarbeit anhand von Kennzahlen oder inhaltsbezogene Indikatoren (Group Awareness)
 - b) Generierung *intelligenter* Prompts, die auf Basis gezielter Diagnose passgenau erstellt werden

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Schritte im Projekt

- Theoriebasierte Zusammenstellung von Problemen in Gruppenarbeit
- Identifikation von diagnostischen Kriterien zur Erkennung der Probleme
- Implementierung der Kriterien zur Ermöglichung der automatisierten Erkennung
- Identifikation von passenden Interventionen
- Implementierung der Interventionen
- Erprobung der Maßnahmen in verschiedenen Online- und Blended-Learning Kursen

Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Theoriebasierte Zusammenstellung von Problemen in Gruppenarbeit & Identifikation von diagnostischen Kriterien

- Erstellung einer Fehlerbibliothek top-down aus pädagogisch psychologischer und sozialpsychologischer Literatur
- Dimensionen: Communication, Joint Information Processing, Coordination, Interpersonal Relationships, Motivation: Individual task orientation
- Bottom-up Prüfung, inwieweit diese Probleme in Online Kursen tatsächlich auftauchen



Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Theoriebasierte Zusammenstellung von Problemen in Gruppenarbeit & Identifikation von diagnostischen Kriterien

- Bisheriges Ergebnis: Tabelle mit ca. 80 Einträgen
- Beispiel: Coordination wird aufgeteilt in structuring the problem solving process, task division, time management, technical coordination

Structuring the problem solving process



Ensure a timely & orderly solution to the given problem by coordinating the collaboration



Group members stuck in plans instead of doing substantive work

Literatur:
Walther & Bunz
(2005)



Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Literatur

- Aronson, E. (1978). *The jigsaw classroom*. Beverly Hills: Sage
- Barron, B. (2000). Achieving coordination in collaborative problem-solving groups. *Journal of the Learning Sciences*, 9, 403–436.
- Chi, M. T. H. (2009). Active-Constructive-Interactive: A conceptual framework for differentiating learning activities. *Cognitive Science*, 1, 73–105.
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by ‚collaborative‘ learning? In P. Dillenbourg (Ed), *Collaborative learning: Cognitive and computational approaches* (pp- 1-19). Oxford: Elsevier.
- Dillenbourg, P., Järvelä, S., & Fischer, F. (2009). The evolution of research on computer-supported collaborative learning. In N. Balacheff et al. (Eds.), *Technology-enhanced learning: Principles and products* (pp. 3-19). Dordrecht: Springer.
- Dillenbourg, P. & Jermann, P. (2007). Designing Integrative Scripts. In F. Fischer, I. Kollar, H. Mandl & J. Haake (Eds.), *Scripting computer-supported communication of knowledge. Cognitive, computational, and educational perspectives* (pp. 275-301). New York: Springer.
- Herrmann, T., & Kienle, A. (2008). Context-oriented communication and the design of computer-supported discursive learning. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 3(3), 273-299.
- King, A. (2007). Scripting collaborative learning processes: A cognitive perspective. In F. Fischer, I. Kollar, H. Mandl & J. Haake (Eds.), *Scripting computer-supported communication of knowledge. Cognitive, computational, and educational perspectives* (pp. 13-37). New York: Springer.



Soziale Interaktion als Erfolgsfaktor des Lernens mit digitalen Medien

Literatur

- Kollar, I., Fischer, F., & Hesse, F. W. (2006). Collaboration scripts—A conceptual analysis. *Educational Psychology Review*, 18(2), 159–185.
- Renkl, A. (2007). Kooperatives Lernen. In W. Schneider & M. Hasselhorn (Hrsg.), *Handbuch Psychologie, Bd. Pädagogische Psychologie* (S. 84-94). Göttingen: Hogrefe.
- Rummel, N., & Krämer, N. (2010). Computer-supported instructional communication. A multidisciplinary account of relevant factors. Introduction to the special issue. *Educational Psychology Review*, 22(1), 1-7.
- Rummel, N., & Spada, H. (2005). Learning to collaborate: an instructional approach to promoting collaborative problem solving in computer-mediated settings. *Journal of the Learning Sciences*, 14(2), 201–241.
- Rummel, N., & Spada, H. (2007). Can people learn computer-mediated collaboration by following a script? In F. Fischer, I. Kollar, H. Mandl & J. Haake (Eds.), *Scripting computer-supported communication of knowledge. Cognitive, computational, and educational perspectives* (pp. 39-55). New York: Springer.
- Rummel, N., Spada, H., & Hauser, S. (2009). Learning to collaborate from being scripted or from observing a model. *International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning*, 4(1), 69-92.
- Salomon, G. & Globerson, T. (1989). When teams do not function the way they ought to. *International Journal of Educational Research*, 13, 89–99.
- Slavin, R. E. (1996). Research on Cooperative Learning and Achievement: What we know, what we need to know. *Contemporary Educational Psychology*, 21(1), 43-69.
- Vogel, F., Wecker, C., Kollar, I., & Fischer, F. (2016). Socio-Cognitive Scaffolding with Computer-Supported Collaboration Scripts: a Meta-Analysis. *Educational Psychology Review*, 1–35.
- Walter, J. B. & Bunz, U. (2005). The rules of virtual groups: Trust, liking, and performance in computer-mediated communication. *Journal of Communication*, 55(4), 828–846.