

## **Aufbau von Handlungswissen zum Umgang mit Unterrichtsstörungen im VR-Klassenraum**

Axel Wiepke<sup>1</sup>, Prisca Paulicke<sup>2</sup>

**Abstract:** Der Beitrag stellt einen Prototyp eines VR-Klassenraumes zum Umgang mit Unterrichtsstörungen an der Universität Potsdam im Kontext der bildungswissenschaftlichen Ausbildung von Lehramtsstudierenden vor. Der Fokus der virtuellen Entwicklung liegt auf der Frage nach einem individuellen Coaching bei Unterrichtsstörungen, die durch einzelne Schülerinnen und Schüler sowie durch Lerngruppen hervorgerufen werden. Derzeit liegt ein Prototyp vor, der durch erste Pilotierung als besonders authentisch bewertet wurde. Entsprechend der theoretischen Annahmen erhoffen wir uns im weiteren Projektverlauf und mit größeren Stichproben Hinweise, dass das situative Coaching im VR-Klassenraum das Handlungswissen (auch prozedurales Professionswissen) der Lehramtsstudierenden zum Umgang mit Unterrichtsstörungen signifikant erhöht.

**Keywords:** Klassenmanagement, Prozedurales Professionswissen, Training, VR-Umgebung

### **1 Motivation**

Unterrichtsstörungen stellen sowohl für die Lehrperson als auch für die Schülerinnen und Schüler eine schwerwiegende Herausforderung und psychische Belastung dar. Wie Lehramtsstudierende reagieren sollen, wenn Schülerinnen und Schüler in ihrem Unterricht nicht mitarbeiten oder gar massiv den Unterricht stören, wird im Lehramtsstudium eher selten, meist jedoch in bildungswissenschaftlichen Modulen zum Thema Klassenmanagement (classroom management) aufgegriffen. Unter einem gelungenen Klassenmanagement wird Unterricht verstanden, in welchem alle Schülerinnen und Schüler bei niedriger Störungsrate gut mitarbeiten [Ko06]. Zur Ausbildung dieser fachübergreifenden Kompetenz werden in Lehrveranstaltungen deshalb unterschiedliche Instrumente (z.B. Texte, Unterrichtsvideos) eingesetzt. Wie wirksam Studierende nach der Arbeit mit diesen Instrumenten mit störungsanfälligen Schülerinnen und Schülern im Unterricht agieren, ist derzeit noch unbekannt. Virtuelle Klassenräume könnten deshalb eine inneruniversitäre Testumgebung ermöglichen, um ein präventives Handlungstraining zum Umgang mit Störungen durchzuführen.

---

<sup>1</sup> Universität Potsdam, Komplexe Multimediale Anwendungstechniken, August-Bebel-Str. 89, 14482 Potsdam, axel.wiepke@uni-potsdam.de

<sup>2</sup> Institut für Innovation und Technik, Digitalisierung der Bildung, Steinplatz 1, 10623 Berlin, prisca.paulicke@iit-berlin.de

## 2 Verwandte Arbeiten

Derzeit stehen für die universitäre Hochschullehre wenig freie und aktuelle Filmmaterialien zur Verfügung, die authentische Unterrichtsstörungen zeigen. Durch mehrperspektivische Aufnahmetechniken ist seltenes Filmmaterial vorhanden [PSE15], das jedoch durch personenbezogene Daten urheberrechtlich geschützt ist und nur einem eingeschränkten Nutzerkreis bereitgestellt werden kann. Aus der Forschung liegen erste vielversprechende Ergebnisse von videobasierten Trainings (Micro-Teaching-Events, zeitlich und in ihrer Komplexität reduzierte Unterrichtsszenen) zur Störungsprävention und -intervention im Unterricht vor [Th16]. Die Studierenden konnten in den Trainings einen Zuwachs der Wissenskomponente (deklaratives Wissen) zum Thema Klassenmanagement erreichen. Ob dies auch für die Handlungskomponente (prozedurales Wissen) [Br08] gilt, konnte jedoch erst in wenigen Befunden nachgewiesen werden [Ha12]. VR-Umgebungen gewinnen in diesem Kontext vermehrt an Bedeutung [Ba08]. Es bestehen bereits international und national Konzepte sowie Projekte, die die Forschungslücke zur Ausbildung der Handlungskomponente bei Lehramtsstudierenden erkannt haben und Lösungen mit der Hilfe von VR-Techniken adressieren [Ha13, La16, BT17]. Abschließende Nutzungsszenarien oder empirische Befunde bestehen nach derzeitigem Stand nicht.

## 3 Ansatz und Projektziel

VR-Umgebungen könnten durch das Fehlen des personenbezogenen Datenschutzes sowie durch die in Studien nachgewiesene Presence [He92], eine effiziente Möglichkeit zum Training von Lehramtsstudierenden in der Hochschullehre darstellen. Das Projekt VR-Klassenraum bearbeitet und evaluiert deshalb ein virtuelles Micro-Teaching-Event auf der Grundlage skalierbarer Unterrichtsstörungen (vgl. Abb.1).



**Abb. 1** Links: Interface des gesamten virtuellen Klassenraumes. Rechts: Schülerprofil Skalierungsstufe 6, wahrscheinliche Mitarbeit.

Dabei erfolgt immer eine Interaktion zwischen einem Dozierenden (sog. Coach) und dem Studierenden. Der Studierende betritt dabei die virtuelle Umgebung und hält eine kurze Unterrichtseinheit in seinem Unterrichtsfach (z.B. den Unterrichtseinstieg im Fach Geschichte). Während der Zeit, kann der Coach von außen das Verhalten der virtuellen

Schülerinnen und Schüler manipulieren und zielgerichtet die Kompetenzen des Studierenden individuell monitoren und fördern. In interessanten Momenten kann das Programm pausiert werden, sodass der Coach oder ggf. auch das Auditorium dem Studierenden Rückmeldung geben.

### **3.1 Antizipierte Kompetenzen**

Für die Arbeit mit der VR-Umgebung werden spezifische Lernziele verfolgt. Durch theoriegeleitetes Wissen zur Klassenführung, zur Diagnostik von Unterrichtsstörungen und zur Gefahr einer Stereotypisierung von sog. Problemschülerinnen und -schülern, sollen zunächst die kognitiven Kompetenzen der Studierenden ausgebildet und gefördert werden. Darauf aufbauend sollen die Studierenden vor allem ihre situativen Handlungskompetenzen im Klassenzimmer stärken, welche ein präventives Monitoring der Störungen [Ko06] und adaptive und zielgerichtete Interventionen der Lehrperson beinhalten. Das Projekt verfolgt das zentrale Ziel die Studierenden in einen Unterricht mit theoriegeleiteten und bekannten Störungen hineinzusetzen, in welchem sie aus einem eigenen Handlungsrepertoire schöpfen und adaptiv agieren können.

### **3.2 Design und methodisches Vorgehen**

Für das gesamte Projektvorhaben sind drei Entwicklungsphasen geplant. In diesem Beitrag wird Phase I: Entwicklung eines standardisierten und validen Prototyps vorgestellt. In dieser Phase wird simultan zur technischen Entwicklung das von Kounin beschriebene Beobachtungs- und Kodierungssystem zur Entstehung der Schülerinnen- und Schülerprofile genutzt [Ko06] (z.B. Schülerprofil Skalierungsstufe 6, vgl. Abb.1):

7 Eindeutige und vollständige Mitarbeit - „Es ist erkennbar, dass sich das Kind [...] hauptsächlich mit der vorgeschriebenen Arbeit beschäftigt.“

6 Wahrscheinliche Mitarbeit - „Der Betroffene wendet sich den Lernmitteln zu; seine physische Ausrichtung legt Denken oder Zuhören nahe – nicht aber direkt Schreiben oder anderweitig klare Zeichen aktiver Beteiligung.“

5 Eindeutig keine Mitarbeit - „Keine Anzeichen des Kindes für Mitarbeit oder gar klare Anzeichen dafür, dass es sich außerhalb der vorgeschriebenen Arbeit beschäftigt.“

4 Unruhe - „Es ist erkennbar, dass sich das Kind in einem Zustand der ständigen Bewegung und Nervosität befindet.“

3 Lustlosigkeit - „Das Kind zeigt deutlich eine Energie- und Interessenlosigkeit.“

2 Arbeitsbezogenes Fehlverhalten - „Es ist erkennbar, dass sich das Kind bewusst über Lernmaterialien lustig macht oder diese zerstört.“

1 Nicht-arbeitsbezogenes Fehlverhalten - „Es ist erkennbar, dass das Kind außerhalb der vorgeschriebenen Arbeit beschäftigt oder Gruppenmitglieder vom Arbeiten abhält.“

Es eignet sich in besonderer Weise, weil Kounin's theoretische Operationalisierung einer gut mitarbeitenden Klasse in diesem Beitrag ebenfalls als professionelles Produkt von gelungener Klassenführung verstanden wird. Darüber hinaus bildet es Mitarbeiters-, Stör- sowie Fehlverhalten von Schülerinnen und Schülern differenziert ab. Diese Bandbreite von Verhaltensweisen sollen in der VR-Umgebung durch audio-visuelle Effekte abgebildet und die Individualität der Schülerinnen und Schüler durch eine Erweiterung eigener Attribute (z.B. Geschlecht, Körpergröße) ergänzt werden. Im Anschluss an Phase I sollen zwei weitere Phasen das Vorhaben fortsetzen. In Phase II soll der Prototyp in ein konkretes Lehr-Lernszenario (z.B. Auswahl einer geeigneten Unterrichtsphase) eingebettet werden. Auf dieser Grundlage soll ein Messinstrument zur Erhebung der Handlungskomponente (prozedurales Wissen) eingebunden werden. Zum Schluss soll in Phase III das Handeln von Lehramtsstudierenden im VR-Klassenraum erhoben werden.

#### **4 Prototyp**

Das Setup der Technologie benötigt eine VR-Brille (z.B. die HTC-Vive), einen rechenstarken PC (Mindestanforderungen sind 8GB RAM, NVIDIA GTX 970, Intel i5-4590, ein freier HDMI-Port und ein USB 3.0 Port) und Kopfhörer bzw. ein Lautsprechersystem. Der Raum, in dem die Anwendung genutzt wird, sollte mindestens 3x3m<sup>2</sup> messen und frei von Objekten sein. Weiterhin empfehlenswert ist eine kabellose Erweiterung (z.B. TPCast für die Vive) für die VR-Brille zu benutzen, da die Bewegungen im Raum dann unbehindert erfolgen können. Notwendige Software für diese Technologie beschränkt sich auf Steam, unity und einen üblichen Browser. Die Anwendung greift auf SteamVR zurück und wurde mit unity entwickelt und kann hier auch weiter angepasst werden. Eventuell könnte für die Weiterentwicklung auch die Simulation virtualLeader (vLeader) weiterhelfen, da dort ebenfalls Verhaltensweisen, aber auch Reaktionen auf Aktionen kodiert werden. Eine geeignete Nutzung wird im Projektverlauf parallel geprüft. In der gegenwärtigen Umgebung wird das Head Mounted Display (HMD) und die Controller von dem Studierenden genutzt, während der Coach am PC die Weboberfläche in einem Browser öffnet, mit der er die virtuelle Welt manipulieren kann (vgl. Abb.2).

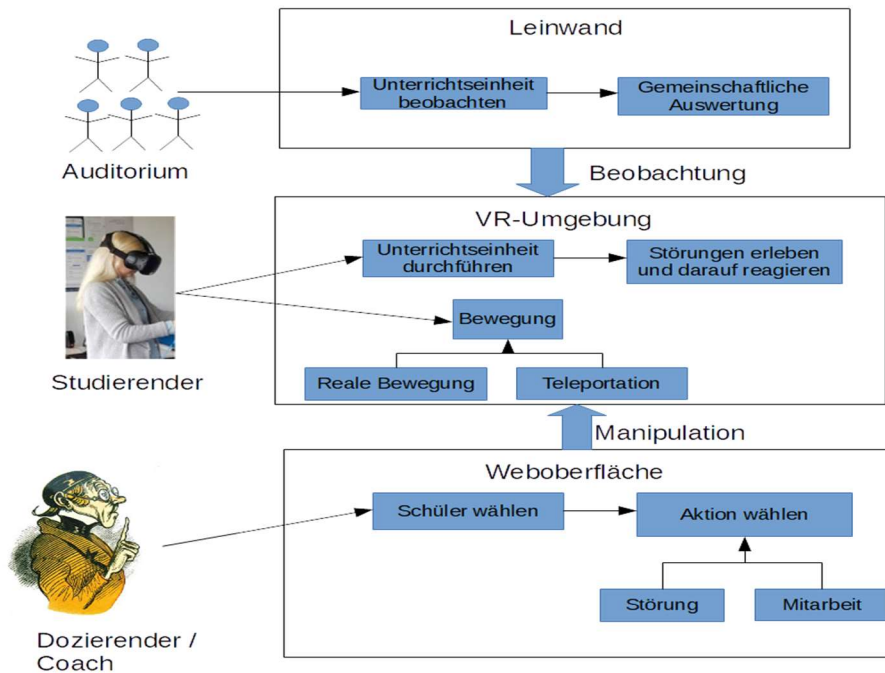


Abb. 2 Use-case Diagramm eines Micro-Teaching-Events in einer Lehrveranstaltung

#### 4.1 Bedienung

Innerhalb der Anwendung kann sich der Studierende durch reale Bewegungen der Controller oder Positionsveränderung seines HMDs frei im Raum bewegen. Hierbei ist auch eine Teleportation möglich. Der Coach kann den Aufbau des virtuellen Klassenraumes im Browser sehen, Schülerinnen und Schüler mittels Klick anwählen und im Dropdown Menü eine Störung auslösen. Dadurch entsteht eine Interaktion vom Coach zum Studierenden über die virtuellen Schülerinnen und Schüler. In einer ersten Pilotierung wurde das Maß der Immersion von zwei Experten (im Kontext Bildungswissenschaft und Schule) sowie von fünf Studierenden getestet. Durch die detaillierten Charaktermodelle, die realistische Geräuschkulisse und den eigenen sichtbaren Avatar ist ein spürbares Maß an Immersion vorhanden. Die Ergebnisse zeigen zufriedenstellende Werte. Eine weiterführende Evaluation der Umgebung ist im Rahmen eines bildungswissenschaftlichen Lehrangebots im Wintersemester 2018/2019 geplant.

## 5 Zusammenfassung

Die hier vorgestellten Funktionen der prototypischen Version des VR-Klassenraumes bieten Möglichkeiten zur Erhebung von Handlungskompetenzen bei Lehramtsstudierenden und zum individuellen Coaching. Das vorgestellte Lernszenario sollte dennoch nicht ohne Einschränkungen betrachtet werden. Es bestehen Hürden, die zum einen die notwendigen technischen Voraussetzungen, die mediendidaktische Professionalität und die Generalisierbarkeit der Ergebnisse betreffen. Nicht alle Hochschulen und Universitäten verfügen über ein ausreichendes Maß an VR-Materialien (Brillen, Software etc.), sodass die Anschaffung begründet und ggf. der Umgang erlernt werden muss. Darüber hinaus verlangt das hier beschriebene Training für die Funktion des Coaches bildungswissenschaftlichen Experten. Die Micro-Teaching-Events in der Lehre können vielseitig ausgestaltet sein. Daher erscheint die Skalierung der Störungen im Zusammenhang mit den Handlungen des Studierenden als eine höchst anspruchsvolle Aufgabe, die zunächst eingeübt werden muss. Des Weiteren wird in der Interpretation der antizipierten Ergebnisse (Erhöhung des prozeduralen Handlungswissens) eine Einschränkung bestehen bleiben: Es handelt sich letztlich um den Umgang mit virtuellen Schülerinnen und Schülern. Wir wissen nicht, wie ihre „realen“ Gegenspieler und die Studierenden in der realen Welt tatsächlich agieren - vorbereiten möchten wir sie trotzdem. Hierzu sind ein Austausch mit weiteren Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern im Forschungsfeld sowie eine OpenSource-Zugänglichkeit zur Weiterentwicklung der Umgebung geplant.

## 6 Literatur

- [Ba08] Bailenson, J. et.al.: The use of immersive virtual reality in the learning sciences: Digital transformations of teachers, students, and social context. *Journal of the Learning Sciences*, S.102-141, 2008.
- [BT17] Breitenbach, S.; Tolweth, B.: Entwicklung der VR-Lernumgebung Clasivir für Lehramtsstudierende. Postersession. DGfE Tagung 4.11.2017.
- [Br08] Bromme, R.: *Lehrerexpertise*. In W. Schneider, & M. Hasselhorn (Eds.), *Handbuch der Pädagogischen Psychologie* S. 159-167, 2008.
- [Ha12] Hamre, B.; et.al.: A Course on Effective Teacher-Child Interactions: Effects on Teacher Beliefs, Knowledge, and Observed Practice. *American Educational Research Journal*, Vol. 49, S. 88 - 123, 2012.
- [Ha13] Hayes, A. et.al.: Ludic learning: Exploration of TLE TeachLivE and effective teacher training. *International Journal of Gaming and Computer-Mediated Simulations*, S. 20-33, 2013.

- [He92] Heeter, C.: Being there: the subjective experience of presence. *Presence: Teleoperators & Virtual Environments*, S. 262-271, 1992.
- [Ko06] Kounin, J.: *Techniken der Klassenführung. Standardwerke aus Psychologie und Pädagogik*. Reprints. Münster: Waxmann, 2006.
- [La16] Latoschik, M. et.al.: *Breaking Bad Behavior: Immersive Training of Class Room Management*, In Proceedings of the 22nd ACM Conference on Virtual Reality Software and Technology, S. 317-318. 2016.
- [PSE15] Paulicke, P.; Schmidt, T.; Ehmke, T.: „Hier werden Parallelwelten im Unterricht sichtbar“ – Multiperspektivische Unterrichtsvideos in der universitären LehrerInnenausbildung. S. 15-27, 2015.
- [Th16] Thiel et.al.: *Störungsprävention und -intervention im Unterricht. Eine videobasierte Lerngelegenheit für Studierende*. Münster 16.6.2016.