

Wissen

So geht Wörtlilernen leichter

Methoden der Zukunft Digitale Hilfsmittel verändern den Unterricht. Eine Virtual-Reality-Brille oder Apps können dazu beitragen, dass Kinder den Lehrstoff in der Primarschule besser aufnehmen.

Alexandra Bröhm

«Willkommen in den Wolken», sagt das kleine, kugelförmige Wesen in der virtuellen Realität. Onos heisst es, und die 11-jährige Schülerin sieht es in ihrer Virtual-Reality-Brille, die sie gerade im Rahmen eines Schulversuchs trägt. Dort zeigt ihr Onos, wie sich Wasserteilchen zu Wassertropfen im Himmel zusammenballen und wie so langsam eine Wolke entsteht.

Zur Virtual-Reality-Brille gehören zwei Controller, die man je in einer Hand hält. Im Spiel wird ein Controller zur Lupe. Indem sie die Hand bewegt, kann die Schülerin so beispielsweise noch genauer hinschauen, was mit den Wasserteilchen passiert. Dabei schwebt sie selbst virtuell über den Wolken. «Wedle mal mit deiner Hand, um etwas Wind zu erzeugen», sagt Onos dann, damit es schon bald regnen könne.

Das Mädchen geht in die Primarschule Naters im Wallis, wo Forscherinnen und Forscher gerade im Rahmen des Nationalfondsprojekts «Digitale Transformation» die Lernmethoden der Zukunft testen. Dazu gehört auch die Virtual-Reality-Brille und ihr Einsatz im Unterricht. Die Kinder lernen mithilfe der virtuellen Realität, wie der Wasserkreislauf in der Natur funktioniert.

Näher an einer echten Erfahrung

«Wir haben für die VR-Brille bewusst ein Thema ausgewählt, bei dem es vieles gibt, das man nicht selbst beobachten kann», sagt Corinna Martarelli, Professorin für Psychologie an der Fernuni Schweiz und Co-Leiterin des Projekts. Auch die Fachhochschule Nordwestschweiz und die PH Bern sind an dem Projekt beteiligt.

Das Team hat elf Lektionen erarbeitet, im Rahmen derer die Lehrpersonen das Thema Wasserkreislauf behandeln. Jedes Kind kann pro Lektion fünf bis zehn Minuten mit einer der zwölf Oculus-Quest-VR-Brillen arbeiten und mit Onos die Welt des Wassers entdecken. Die andere Hälfte der Kinder zeichnet währenddessen oder arbeitet an anderen Aufträgen.

Die Schülerinnen und Schüler im Alter von elf bis zwölf Jahren waren von dem Experiment begeistert. «Es hat sich sehr gut angefühlt, ein bisschen wie ein Traum», sagt ein Mädchen nach dem Versuch über seine Erfahrung, in echt könne man ja keinen Regen erschaffen. «Es war viel unterhaltsamer, und ich glaube, ich habe auch schneller gelernt», sagt ein Knabe, der ebenfalls am Schulversuch teilgenommen hat.

Den Forscherinnen und Forschern geht es vor allem darum, herauszufinden, welchen Mehrwert die virtuelle Realität im Unterricht bringen könnte. Deshalb testen sie das Ganze in verschiedenen Übungsanlagen: Zwei Klassen arbeiten mit dem vollen Set-up, zwei andere nur mit der Brille, aber ohne eine aktive Rolle. Die Kinder können nur zuschauen, was in der virtuellen



Interaktiv etwas über den Wasserkreislauf erfahren: Kinder an der Primarschule Naters VS dürfen regelmässig fünf bis zehn Minuten mit der VR-Brille lernen. Foto: Christian Pfammatter

«Es hat sich sehr gut angefühlt, ein bisschen wie ein Traum.»

Schülerin aus Naters VS

Wie die Digitalisierung alles verändert

Im nationalen Forschungsprogramm Digitale Transformation beschäftigen sich Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen mit der Frage, wie digitale Technologien unseren Alltag auf verschiedenste Weise prägen. Das Programm läuft noch bis Dezember 2026 und besteht aus drei Modulen: Modul 1 widmet sich der Bildung und dem Lernen, Modul 2 der Ethik, Vertrauenswürdigkeit und Governance und Modul 3 der Wirtschaft und dem Arbeitsmarkt. Insgesamt gibt es 46 Projekte, für die 30 Millionen Franken Forschungsgelder zu Verfügung stehen.

In den Projekten zur Bildung geht es nicht nur um Kinder und Jugendliche. Auch die digitalen Fähigkeiten und Trainingsmöglichkeiten von Menschen über 50 Jahren werden erforscht oder die Frage, wie Menschen mit einer Beeinträchtigung an der digitalen Welt teilnehmen können. (abr)

Welt vor ihren Augen passiert, aber nicht selbst eingreifen. Vier weitere Klassen arbeiten am Laptop mit der gleichen Anwendung, entweder mit Maus oder nur als eine Art Lernfilm.

«Uns interessiert vor allem, ob das Eintauchen in die virtuelle Welt entscheidende Vorteile bringt im Vergleich zu anderen Lehrmethoden», sagt Martarelli. Vor allem, wenn es darum geht, wie langfristig das Vermittelte hängen bleibe.

Noch ist das Team nicht ganz fertig mit den Auswertungen der Schulversuche, doch erste Anhaltspunkte gibt es bereits. «Wir haben Hinweise, dass gerade das Eintauchen, das die virtuelle Realität bietet, eine positive Auswirkung auf den Lernerfolg hat», sagt Martarelli. Das sei einleuchtend, denn die virtuelle Realität komme einer echten Erfahrung näher als ein Game, das man mit Maus oder Controller spiele. Und die VR-Brille hat einen weiteren Vorteil: Sie ermöglicht selbstständiges Lernen, denn in der virtuellen Welt findet sich das Kind allein zurecht.

Zur Qualität digitaler Lehrmittel forscht auch ein Team um den Psychologieprofessor Thomas Reber an der Fernuni im Rahmen des Projekts «Schule von morgen». Im Fokus stehen dabei der Fremdsprachenunterricht und das Vokabeln-büffeln. Ohne Wörtlilernen funktioniert das nicht. Doch auch hier

stellt sich die Frage, wie sich die digitalen Hilfsmittel am effizientesten einsetzen lassen.

Es gibt verschiedene kommerzielle Apps wie Duolingo oder Babbel, um Sprachen zu lernen. Im Forschungsprojekt geht es nun darum, Ergebnisse aus der Gedächtnisforschung in einer Fremdsprachen-App gezielt anzuwenden. Die Gedächtnisforschung kennt vier wichtige Prinzipien, die beim Vokabeln lernen helfen sollen.

Das erste dieser Prinzipien wenden viele Schüler und Schülerinnen auf Papier bereits an. Man sollte Wörter aktiv abfragen und nicht nur durchlesen, also die Vokabel in der Fremdsprache abdecken, das Deutsche lesen und dann die Übersetzung aus dem Gedächtnis abrufen. «Diese Möglichkeit sollte eine App auf jeden Fall bieten», sagt Reber.

Das zweite Prinzip wird all jene Lernenden nicht freuen, die gern am Vorabend einer Prüfung einen Lernmarathon machen. «Am nachhaltigsten ist das Lernen, wenn man es über einen gewissen Zeitraum staffelt», sagt Reber. Eine App könnte da beispielsweise mit einer Erinnerungsfunktion arbeiten, die in regelmässigen Abständen zum Lernen auffordert.

Dann sollte eine gute Sprachenlern-App drittens auch möglichst viele Sinne und Kanäle gleichzeitig ansprechen. Deshalb wäre es hilfreich, wenn man

die Wörter nicht nur liest, sondern auch hört oder in Bildern präsentiert bekommt. «Je mehr Hirnregionen angesprochen werden, umso besser der Lernerfolg», sagt Reber. Und wichtig sind viertens aktive Rückmeldungen in der App, also Lob für eine richtige Lösung und Korrekturen für Fehler.

Apps sollen möglichst viele Sinne ansprechen

Umgesetzt haben die Forscherinnen und Forscher diese Prinzipien nun in ihrer eigenen App. «So können wir testen, welches Lernprinzip wie viel bringt», sagt Reber. Die App heisst Stellar-Learning. Um das Wort Pinguin auf Französisch zu lernen, bekommt man zuerst ein Foto gezeigt und kann sich das deutsche und das französische Wort als Audiofile anhören. Andere Vokabeln bekommt man zuerst als geschriebenes Wort angezeigt und kann dann den Ton dazu abspielen.

Die Forscher probierten die App mit einer erwachsenen Kontrollgruppe aus, die finnische Wörter lernen sollte. «Wir haben bewusst eine Sprache gewählt, die kaum jemand zufällig kann», sagt Reber. Dabei arbeitete die App entweder mit allen vier Lernprinzipien, nur mit einem Teil von ihnen oder mit keinem. Der Test mit den vier Lernprinzipien schnitt am besten ab. Wer die Finnisch-Vokabeln auf diese

Art büffelte, der kam im Durchschnitt auf ein rund 30 Prozent besseres Resultat, als wenn keiner der Grundsätze berücksichtigt wurde.

In acht Schulen im Kanton Wallis kommt die Stellar-Learning-App nun probeweise zum Einsatz. Mehr als 500 Schülerinnen und Schüler in 41 Klassen nehmen an der Studie teil.

Die Entwicklung der Sprachenlern-App ist vom Kanton Wallis finanziert. Der Unterricht mit der VR-Brille ist ein Teilprojekt des grossen Nationalfondsprojekts «Digitale Transformation». Weitere Projekte gehen der Frage nach, inwieweit Lehrpersonen Augmented Reality einsetzen können, um Kindern wichtige Fakten über die Biodiversität beizubringen, oder wie gut Bildungsroboter im Klassenzimmer ankommen. Allen Projekten ist gemeinsam, dass die Forschenden genauer untersuchen wollen, wie man digitale Hilfsmittel, die oftmals schon selbstverständlich Teil des kindlichen Alltags sind, im Bildungswesen optimal nutzen kann.

Serie zum Schulbeginn

Dies ist der zweite Teil einer Artikelserie, die über die kommenden Wochen Aspekte des Schulwesens beleuchtet. Sie reicht vom Schulbesuch über die Elternfrage bis zum Experteninterview.