



***Analyse 1 - Technische und
didaktische Bereitschaft der
Schulen -
Südböhmen***



"Virtual Reality for Education Network" (VReduNet) ist ein Projekt des INTERREG VA Österreich-Tschechische Republik Programms (Interreg ATCZ256).



Inhalt

Inhalt	2
Einführung	3
Frage 1: Ist Ihnen der Begriff "virtuelle Realität"/erweiterte Realität" bekannt?	4
Frage Nr. 2: Hatten Sie bereits die Gelegenheit, es in der Praxis auszuprobieren?	5
Frage Nr. 3: Arbeiten Sie mit einer Einrichtung (Schule, Unternehmen, etc.) zusammen, die mit AR/VR ausgestattet ist?	6
Frage Nr. 4: Wenn Sie nicht mit einer Einrichtung (Schule, Unternehmen usw.) zusammenarbeiten, die derzeit mit AR/VR ausgestattet ist, wären Sie an einer solchen Zusammenarbeit interessiert?	7
Frage 1: Sind mit VR ausgestattete Schulen an einer Zusammenarbeit und Vernetzung interessiert oder nicht?	8
Frage 2: Wie schätzen Schulen, die bereits VR/AR einsetzen, den zukünftigen Einsatz dieser Technologie ein?	9
Frage Nr. 5: Wenn Sie an einer weiteren Zusammenarbeit und Vernetzung interessiert wären, was würden Sie von einer solchen Zusammenarbeit erwarten?	10
Schlussfolgerung	11
Vergleichsmatrix zwischen Schulen und Unternehmen in der Tschechischen Republik und Österreich.	12
Frage #6: Ist Ihre Schule mit AR/VR-Technologie ausgestattet?	13
Frage #7: Welche AR/VR-Ausrüstung haben Sie derzeit?	14
Frage Nr. 8: Sind Sie mit der Ausrüstung, die Sie benutzen, zufrieden? Ist die Leistung für Sie ausreichend? Ist die Anzahl der Geräte für Sie ausreichend? Gibt es Raum für Verbesserungen?	15
Frage Nr. 9: Wie viel Geld hat Ihre Schule für AR/VR-Ausrüstung ausgegeben und wie hat Ihre Schule das notwendige Budget gesichert? Gab es eine finanzielle Unterstützung für den Kauf von AR/VR-Ausrüstung?	16
Frage Nr. 2: Korrelation zwischen Schulen, die an weiteren Informationen interessiert sind (Aufbau eines Kontaktnetzes), und ihrer Absicht, in naher Zukunft AR/VR-Geräte zu kaufen.	17



Einführung

In dem angegebenen Zeitraum wurde eine Reihe von Schulen kontaktiert. Das Ergebnis dieses Prozesses war eine Reihe von vierundvierzig befragten Schulen, die weiter analysiert wurden. Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Analyse dargestellt.



Frage Nr. 1: Ist Ihnen der Begriff "virtuelle Realität"/erweiterte Realität" bekannt?

Eine grundlegende Frage bezog sich auf die Hauptziele des gesamten Projekts. Vor dem Interview war nicht klar, welche Schulen oder Schulvertreter mit der VR- oder AR-Technologie vertraut waren.

Die Ergebnisse zeigen, dass die überwiegende Mehrheit der Befragten mit diesem Begriff vertraut ist, und auf weitere Nachfragen bestätigten sie ihn alle mit Beispielen und Erfahrungen. Ein Befragter hatte eine sehr gute Vorstellung davon, was VR-Technologie ist und verwies auf ein spezielles VR-Schweißzentrum.

Nur ein Befragter wusste nicht, was VR- oder AR-Technologie ist, und konnte dies auch nach der Nennung von Beispielen nicht klären.

Ist Ihnen der Begriff "virtuelle Realität/Augmented Reality" bekannt?	
Virtuelles Schweißzentrum von Fronius	1
Ja	42
Nein	1
Insgesamt	44



Frage Nr. 2: Hatten Sie bereits die Gelegenheit, es in der Praxis auszuprobieren?

Die zweite Frage bezog sich auf die praktischen Erfahrungen der Befragten. Wir wollten herausfinden, wie viele von ihnen diese Technologie in der Hand hatten und sie praktisch ausprobieren konnten.

Hatten Sie schon die Gelegenheit, es in der Praxis auszuprobieren?	
Nein	20
Ja (AR)	1
Ja (VR und AR)	6
Ja (VR)	17
Insgesamt	44

Die Ergebnisse zeigen, dass etwa 54 % die Möglichkeit hatten, VR oder AR in der Praxis auszuprobieren. Die restlichen 45 % hatten noch keine Gelegenheit, VR oder AR auszuprobieren.



Frage Nr. 3: Kooperieren Sie mit einer Einrichtung (Schule, Unternehmen usw.), die mit AR/VR ausgestattet ist?

Die Ergebnisse der dritten Frage waren erwartet worden und die Umfrage hat sie bestätigt. Nur 18 % der Schulen, die an der Umfrage teilgenommen haben, kooperieren mit einer anderen Einrichtung, sei es eine Schule, ein Unternehmen oder eine andere Art von Institution. Es scheint, dass dies potenziell Raum für eine Zusammenarbeit und die Schaffung eines Netzwerks von Schulen und Unternehmen auf der Grundlage der Nutzung der virtuellen Realität eröffnet.

Die Bereitschaft, einem solchen Netzwerk beizutreten, wird in anderen Fragen und Ergebnissen beschrieben.

Arbeiten Sie mit einer Einrichtung (Schule, Unternehmen, etc.) zusammen, die mit AR/VR ausgestattet ist?	
Nein	36
Ja	8
Insgesamt	44



Frage Nr. 4: Wenn Sie nicht mit einer Einrichtung (Schule, Unternehmen usw.) zusammenarbeiten, die derzeit mit AR/VR ausgestattet ist, wären Sie an einer solchen Zusammenarbeit interessiert?

Vor der Umfrage war die Einstellung gegenüber AR- und VR-Technologien und der Schaffung von Netzwerken in diesem Bereich eher unklar.

Die Ergebnisse sind recht optimistisch, da nur 13,6 % der Befragten nicht Teil des Netzwerks von VR/AR-Organisationen sein wollten, in der Regel aufgrund anderer Prioritäten.

Die übrigen 86,4 % der Befragten sind daran interessiert, zusätzliche Informationen zu erhalten, Erfahrungen auszutauschen und Kontakte zu knüpfen. Wie eine der Grafiken unten zeigt, gibt es eine Mischung aus Schulen, die mit VR ausgestattet sind und solchen, die es nicht sind. Auch dies scheint große Möglichkeiten zu eröffnen, Schulen ohne VR/AR-Technologie mit Schulen zu bereichern, die bereits über Erfahrungen und Wissen verfügen.

Wenn Sie nicht mit einer Einrichtung (Schule, Unternehmen usw.) zusammenarbeiten, die derzeit mit AR/VR ausgestattet ist, wären Sie an einer solchen Zusammenarbeit interessiert?	
Nein	6
Ja	38
Insgesamt	44



Frage 1: Sind mit VR ausgestattete Schulen an einer Zusammenarbeit und Vernetzung interessiert oder nicht?

Sind mit AR/VR ausgestattete Schulen an einer weiteren Zusammenarbeit interessiert?	
Nein	33
Ja (VR und AR)	2
Ja (VR)	3
Insgesamt	38

Das obige Diagramm ist eine Kombination aus den Ergebnissen zweier Abfragen. Wir wollten speziell herausfinden, ob die 38 Schulen, die an einer weiteren Zusammenarbeit und Vernetzung interessiert sind, mit VR/AR ausgestattet sind oder nicht.

Das Ergebnis zeigt beide Ergebnisse, was bedeutet, dass sowohl Schulen, die nicht mit VR/AR ausgestattet sind, als auch Schulen, die mit VR/AR ausgestattet sind, daran interessiert sind, Teil des größeren Netzwerks zu werden.

Wie bereits erwähnt, bietet dies eine großartige Gelegenheit zum Austausch und zur Vermischung beider Gruppen.

Wir betrachten dieses Ergebnis als sehr optimistisch und halten es für ein wichtiges Ergebnis der Umfrage.



Frage 2: Wie schätzen Schulen, die bereits VR/AR einsetzen, den zukünftigen Einsatz dieser Technologie ein?

Mit AR/VR ausgestattete Schulen: Wie oft wird AR/VR Ihrer Meinung nach in Zukunft in Ihrer Schule eingesetzt werden?

Weniger oft	1
Häufiger	5
Insgesamt	6

Die obige Grafik ist ebenfalls eine Kombination aus zwei Fragen. Wir wollten speziell herausfinden, wie 6 Schulen, die bereits mit VR/AR ausgestattet sind, den zukünftigen Einsatz von VR/AR in Schulen bewerten.

Die meisten Befragten gaben an, dass diese Technologien in Zukunft häufiger zum Einsatz kommen werden als heute.

Frage Nr. 5: Wenn Sie an einer weiteren Zusammenarbeit und Vernetzung interessiert wären, was würden Sie von einer solchen Zusammenarbeit erwarten?

Wir stellen fünf Beispiele für die Antworten der Befragten vor, die einen Gesamtüberblick über den Einsatz der virtuellen Realität in den Lehrplänen widerspiegeln. Es scheint, dass die meisten der Befragten, die an einer weiteren Zusammenarbeit interessiert sind, das Stadium des Überraschungseffekts bereits hinter sich gelassen haben und das Potenzial der VR-Technologie erkennen. Da es sich bei ihnen um erfahrene Lehrer handelt, fragen die meisten von ihnen nach Beispielen für den praktischen Einsatz, helfen oft bei der Anschaffung von VR und viele von ihnen sind auch daran interessiert, Erfahrungen mit erfahreneren Fächern als ihnen selbst zu teilen.

Einige Beispiele sind:

1. *Wir sind an einer weiteren Zusammenarbeit interessiert, insbesondere an der Erprobung einer Umgebung, die sich in der Nähe unserer Probanden befinden würde. Die praktische Nutzung von VR ist wichtig, und wir würden diese Art der Nutzung gerne sehen.*
2. *Wir möchten herausfinden, wie wir VR in unserem Unterricht einsetzen können, wie wir die Arbeit in der Schule verbessern können.*
3. *Wir würden uns mehr Fortbildungsmöglichkeiten für Lehrer wünschen. Die Möglichkeit, mit den Schülern das Ausbildungszentrum zu besuchen und etwas über Verfahren zu erfahren, mit denen sie nicht vertraut sind. Es wäre auch eine Gelegenheit, sich in einem grenzüberschreitenden Netzwerk auszutauschen, um zu erfahren, was es Neues gibt und was die Trends sind. Oder besuchen Sie eine Schule in Österreich, die mit VR ausgestattet ist, und sehen Sie, wie die Technologie eingesetzt wird. Informationen über neue Software, die verwendet werden kann und wie man sie mit einem vernünftigen Budget bekommen kann.*
4. *Es wäre interessant, z. B. mit zwei befreundeten Schulen in Kontakt zu sein, vielleicht könnten wir verschiedene Ausrüstungen kaufen und sie austauschen. Das wäre auch motivierend und wettbewerbsfördernd. Bei einer Zusammenarbeit mit einer Universität würden wir jemanden erwarten, der mehr weiß als wir. Wir haben nur allgemeine und grundlegende Kurse gesehen, aber wir würden gerne etwas Spezielleres haben.*
5. *Wichtige Informationen für den richtigen Gebrauch im Klassenzimmer. Außerdem Informationen, wie man effizient einkauft. Was genau man nach dem Verhältnis von Leistung und Preis auswählen sollte. Wie man Kollegen überzeugt, die nicht ganz so interessiert sind.*
 - 1) *Kaufberatung.*
 - 2) *Schulung zur Verwendung.*
 - 3) *Austausch von Lehrerfahrungen.*



Schlussfolgerung

Die Antworten lassen sich offenbar in drei Hauptgruppen einteilen.

Gruppe 1: Diese Gruppe hat eine eher vage Erfahrung mit AR/VR und steht noch ganz am Anfang. Diese Gruppe erwartet eher allgemeine Informationen für Lehrer und Schüler, die sich nicht unbedingt auf eine bestimmte praktische Anwendung konzentrieren, sondern allgemein neue Horizonte und Möglichkeiten aufzeigen. Dennoch erwartet auch diese Gruppe Beispiele, die sich mehr oder weniger auf ihr Fachwissen konzentrieren.

Gruppe 2: Die zweite Gruppe besteht hauptsächlich aus Befragten, die Erfahrung mit AR/VR haben, deren Möglichkeiten kennen, aber nicht sicher sind, wie sie andere Mitarbeiter, für die sie verantwortlich sind, motivieren können, insbesondere Lehrer. Daher würden diese Befragten mehr motivierende und praktische Beispiele begrüßen, um ihre Kollegen davon zu überzeugen, den Kauf von AR/VR-Geräten in Betracht zu ziehen und sie in den Lehrplan einzubauen.

Gruppe 3: Die dritte Gruppe hat mehr Erfahrung mit AR/VR-Technologie. Die Mitglieder dieser Gruppe brauchen vor allem praktische Beispiele und sinnvolle Möglichkeiten, um AR/VR in den Unterricht einzubinden. Diese Gruppe ist motiviert, aber nicht sicher, wie und in welchen Fächern AR/VR eingesetzt werden soll. Diese Gruppe kann auch nach dem Interesse an bestimmten Themen unterteilt werden:

- a) Berufliche Fächer.
- b) Allgemeine Themen.

Es gibt Ausnahmen zu den oben genannten Gruppen und es gibt Meinungen und Forderungen, die in keine dieser Gruppen passen.

Im Allgemeinen können die meisten Anforderungen erfüllt werden und die meisten Befragten sind daran interessiert, mehr über AR/VR zu erfahren, wenn auch aus unterschiedlichen Blickwinkeln und Ansätzen.

Vergleichsmatrix zwischen Schulen und Unternehmen in der Tschechischen Republik und Österreich.

Diese Matrix besteht aus neun Fragen, die sich auf verschiedene Aspekte der Wahrnehmung der AR/VR-Technologie durch die Befragten konzentrieren.

Die Ergebnisse wurden anhand der Anzahl und des Prozentsatzes der gesamten Stichprobe ausgewertet.

	Ich stimme definitiv zu	Ich stimme eher zu	Ich bin da eher anderer Meinung	Ich bin definitiv anderer Meinung	Nicht anwendbar
AR/VR eröffnet viele neue Möglichkeiten für die Wirtschaft.	15	24	3	0	2
AR/VR eröffnet viele neue Möglichkeiten für die Bildung.	23	18	3	0	0
Die Nutzung von VR/AR sollte in den Schulen gelehrt werden.	12	27	4	0	1
Die Vorteile von AR/VR überwiegen die Kosten/Aufwendungen.	9	10	5	0	20
AR/VR ist zu umstritten für die Gesundheit seiner Nutzer.	0	3	20	10	11
AR/VR ist relativ einfach zu bedienen.	4	23	8	2	7
Ich habe ein allgemeines Interesse an VR/AR.	23	19	2	0	0
Der Hauptzweck von AR/VR ist Unterhaltung/Spiel.	3	10	19	12	0
In den nächsten drei Jahren werde ich wahrscheinlich VR/AR bei meiner Arbeit einsetzen.	12	25	6	0	1

	Ich stimme definitiv zu	Ich stimme eher zu	Ich bin da eher anderer Meinung	Ich bin definitiv anderer Meinung	Nicht anwendbar
AR/VR eröffnet viele neue Möglichkeiten für die Wirtschaft.	34.1%	54.5%	6.8%	0.0%	4.5%
AR/VR eröffnet viele neue Möglichkeiten für die Bildung.	52.3%	40.9%	6.8%	0.0%	0.0%
Die Nutzung von VR/AR sollte in den Schulen gelehrt werden.	27.3%	61.4%	9.1%	0.0%	2.3%
Die Vorteile von AR/VR überwiegen die Kosten/Aufwendungen.	20.5%	22.7%	11.4%	0.0%	45.5%
AR/VR ist zu umstritten für die Gesundheit seiner Nutzer.	0.0%	6.8%	45.5%	22.7%	25.0%
AR/VR ist relativ einfach zu bedienen.	9.1%	52.3%	18.2%	4.5%	15.9%
Ich habe ein allgemeines Interesse an VR/AR.	52.3%	43.2%	4.5%	0.0%	0.0%
Der Hauptzweck von AR/VR ist Unterhaltung/Spiel.	6.8%	22.7%	43.2%	27.3%	0.0%
In den nächsten drei Jahren werde ich wahrscheinlich VR/AR bei meiner Arbeit einsetzen.	27.3%	56.8%	13.6%	0.0%	2.3%



Frage #6: Ist Ihre Schule mit AR/VR-Technologie ausgestattet?

Ist Ihre Schule mit AR/VR-Technologie ausgestattet?	
Nein	38
Ja (VR und AR)	3
Ja (VR)	3
Insgesamt	44

Die Ergebnisse dieser Frage waren mehr oder weniger erwartet worden und die Umfrage hat sie bestätigt. Obwohl viele Schulen an VR interessiert sind und mehr darüber wissen wollen, ist die tatsächliche Anzahl der Schulen, die mit dieser Technologie ausgestattet sind, recht gering.

Von der gesamten Stichprobe sind nur 13,6 % der Schulen mit VR oder sowohl AR- als auch VR-Technologie ausgestattet.

Frage #7: Welche AR/VR-Ausrüstung haben Sie derzeit?

Die Liste der Headsets, die auf der Umfrage basiert, ist recht breit gefächert, was die Arten von Headsets betrifft, mit denen die Schulen ausgestattet sind. Wir glauben, dass dies auch auf die frühe Einführung von AR/VR und bis zu einem gewissen Grad auf das Fehlen von Standards hinweist.

Art der Ausrüstung	Anzahl der Kits	Dedizierter PC
Klasse VR	15	Nein
Oculus Suche	16	Nein
Vive Pro	3	Ja
HP-Hall	1	Ja
Klasse VR	25	Nein
Klasse VR	12	Nein
Oculus Rift	1	Ja
Oculus Suche	2	Nein
HTC Vive PRO	1	Ja
Oculus 1	2	Nein
Oculus 2	13	Nein
Hololens 2	1	Ja
iPad Pro, LIDAR-Scanner	1	Nein



Frage Nr. 8: Sind Sie mit der Ausrüstung, die Sie benutzen, zufrieden? Ist die Leistung für Sie ausreichend? Ist die Anzahl der Geräte für Sie ausreichend? Gibt es Raum für Verbesserungen?

1. *Die Brillen werden zentral verwaltet. Der Lehrer sieht, was die Schüler tun. Der Lehrer kann vor dem Unterricht Inhalte senden, auch Wiedergabelisten können erstellt werden. Es gibt genügend Lehrmaterial. Naturwissenschaften, Mathematik, Geografie. Es erfüllt die Anforderungen an die Benutzerfreundlichkeit und kommt wahrscheinlich dem, was der Unterricht braucht, am nächsten.*
2. *Wir sind mehr als zufrieden, wir planen weitere Käufe.*
3. *Die Hardware ist gut, die Software ist das Problem. Es lässt sich etwas finden, aber wir würden erwarten, dass es Teil der mathematischen und wissenschaftlichen Bibliotheken ist. Nicht viel zu gebrauchen.*
4. *Wir sind froh, dass wir die Ausrüstung haben, aber wir bräuchten mehr Brillen, damit zumindest ein Viertel oder die Hälfte der Klasse sie haben kann. Idealerweise ein Set für zwei Schüler. Im Moment ist dies eher eine Demonstration.*
5. *Mehr oder weniger zufrieden, bisher ist das Gerät für unsere Bedürfnisse ausreichend.*
6. *Ja.*

Die Antworten sind überwiegend positiv. Die einzige Ausnahme ist der Mangel an derzeit verfügbarer Software. Es ist jedoch fraglich, ob die Unzufriedenheit wirklich auf einen Mangel an Software auf dem Markt zurückzuführen ist, oder ob es sich einfach um einen Mangel an Informationen über die Möglichkeiten und das Softwareangebot handelt.

Frage Nr. 9: Wie viel Geld hat Ihre Schule für AR/VR-Ausrüstung ausgegeben und wie hat Ihre Schule das notwendige Budget gesichert? Gab es eine finanzielle Unterstützung für den Kauf von AR/VR-Ausrüstung?

Rund 3700 Euro.	Die Mittel wurden im Rahmen eines Förderprojekts beschafft, die Schule musste sie nicht aus ihrem Budget bestreiten.
Rund 370.000 Euro.	Dies ist der Gesamtbetrag; der Kauf wurde von der öffentlichen Hand finanziert und einige Ausrüstungen wurden im Rahmen verschiedener Projekte erworben.
Trifft nicht zu (Befragter wusste es nicht)	Die Ausrüstung wurde im Rahmen des Projekts angeschafft.
Rund 3100 Euro.	Die Schule finanzierte den Kauf aus ihrem "regulären" Budget, und der Kauf wurde teilweise von einem Sponsor finanziert.
Rund 2200 Euro einschließlich Computer.	Die Schule finanzierte den Kauf aus ihrem regulären Haushalt.
Rund 22.300 Euro.	Die Ausrüstung wurde im Rahmen des Projekts angeschafft, die Schule finanzierte den Kauf teilweise aus ihrem regulären Haushalt und ein Teil des Betrags wurde von öffentlichen Stellen finanziert.

Auch hier sind die Ergebnisse unterschiedlich. Es hängt von den Schulen ab, wie sie die notwendigen Mittel für den Kauf der Ausrüstung aufbringen, andererseits haben wir keine systematische Unterstützung dieser Art von Technologie durch die offiziellen Behörden festgestellt.



Frage 2: Korrelation zwischen Schulen, die an weiteren Informationen interessiert sind (Aufbau eines Kontaktnetzes) und ihrer Absicht, in naher Zukunft AR/VR-Geräte zu kaufen.

Mit dieser Frage wollten wir herausfinden, ob der Mangel an Informationen über AR/VR-Technologie mit der Absicht zusammenhängt, diese Technologie zu kaufen.

Ausgehend von den Ergebnissen scheint es, dass diese Faktoren miteinander korrelieren, denn fast 67 % der Befragten, die an weiteren Informationen interessiert sind, erwägen nicht, ein AR/VR-Gerät zu kaufen.

Wir hoffen, dass mit mehr Informationen, praktischen Beispielen und dem Austausch von Erfahrungen der Prozentsatz der Schulen, die einen Kauf in Erwägung ziehen, steigen kann.

Sind Schulen, die derzeit an einer weiteren Zusammenarbeit interessiert sind, auch an der Anschaffung von AR/VR-Geräten interessiert?	
Ja	9
Sie kennen das Budget noch nicht, werden es aber berücksichtigen, wenn es verfügbar ist.	1
Eher ja, aber im Moment gibt es viele Unbekannte (Budget, Nutzung, Interesse der Lehrer)	1
Nein	22
Insgesamt	33