



Analyse 2 – Vergleichende Analyse von Schulen





Inhalt

1. Wissen über VR/AR und Erfahrung mit der Technologie	3
2. Ausstattungsgrad und Nutzung von VR/AR	4
3. Zusammenarbeit bei der Nutzung von VR/AR in Schulen	6
4. Schlussfolgerungen	8



1. Kenntnisse von VR / AR und Erfahrung mit der Technologie

Die grundlegenden Fragen bezogen sich auf die Hauptziele des gesamten Projekts. Vor Beginn der Umfrage war nicht klar, welche Schulen oder Schulvertreter mit der VR- oder AR-Technologie vertraut waren oder ob sie die Möglichkeit hatten, die Technologie auszuprobieren.

Ist Ihnen der Begriff "VR/AR" bekannt?	Tschechische Republik	Österreich
Ja	43	22
Nein	1	0

Die Ergebnisse zeigen, dass die überwiegende Mehrheit der Befragten in der Tschechischen Republik mit diesem Begriff vertraut ist, und auf weitere Nachfragen bestätigten sie ihn alle mit Beispielen und Erfahrungen. Einer der Befragten hatte eine sehr gute Vorstellung davon, was VR-Technologie ist und verwies auf ein spezialisiertes VR-Schweißzentrum. Nur ein Befragter wusste nicht, was VR- oder AR-Technologie ist und konnte dies auch nach Angabe von Beispielen nicht klären.

Die Ergebnisse aus Österreich zeigen, dass alle Umfrageteilnehmer, die sowohl Schulen als auch Schulinspektion, Lehrerbildung und schulbezogene Technologieinitiativen vertreten, mit diesen Begriffen vertraut sind.

Vergleichendes Ergebnis: **Die Ergebnisse sind in beiden Ländern sehr ähnlich. Das Bewusstsein für die virtuelle Realität als Technologie scheint in der Tschechischen Republik und in Österreich relativ hoch zu sein.**

Hatten Sie bereits die Gelegenheit, es in der Praxis auszuprobieren?	Tschechische Republik	Österreich
Ja	24	20
Nein	20	2

Die Ergebnisse aus der Tschechischen Republik zeigen, dass etwa 54 % der Befragten in der Tschechischen Republik die Möglichkeit hatten, VR oder AR praktisch auszuprobieren. Die verbleibenden 45 % hatten noch nicht die Gelegenheit, VR oder AR auszuprobieren.

Die Ergebnisse aus Österreich zeigen, dass 91 % der Befragten bereits praktische Erfahrungen mit VR und/oder AR haben. Zwei Befragte, die keine Erfahrung mit VR oder AR haben, arbeiten in weiterführenden Schulen.

Vergleichendes Ergebnis: **Bei der zweiten Frage sind die Ergebnisse unterschiedlich. Es scheint, dass die direkte Erfahrung mit der Nutzung von VR in Österreich höher ist als in der Tschechischen Republik.**



2. Ausstattungsgrad und Nutzung von VR/AR

In diesem Kapitel präsentieren wir einen Vergleich des aktuellen Ausstattungsniveaus von VR/AR-Technologien in den Schulen, die an der Untersuchung teilgenommen haben. Die gewonnenen Daten stammen von Schulen in Oberösterreich und Südböhmen.

Ist Ihre Schule mit AR/VR ausgestattet?	Tschechische Republik	Österreich
Ja	6	14
Nein	38	8

Die Ergebnisse dieser Frage waren mehr oder weniger erwartet worden und die Umfrage hat sie bestätigt. Obwohl viele Schulen in der Tschechischen Republik an VR interessiert sind und mehr darüber wissen wollen, ist die tatsächliche Anzahl der Schulen, die mit dieser Technologie ausgestattet sind, relativ gering. Von der gesamten Stichprobe sind nur 13,6 % der Schulen mit VR oder sowohl AR- als auch VR-Technologie ausgestattet.

In Österreich ist die Situation besser: 64 % der Bildungseinrichtungen, die an der Umfrage teilgenommen haben, verfügen bereits über VR- und/oder AR-Ausrüstung in ihren Einrichtungen.

Vergleichendes Ergebnis: **Die Situation in Österreich scheint im Vergleich zur Tschechischen Republik anders zu sein, was die Anzahl der mit VR-Technologie ausgestatteten Schulen betrifft. Während in der Tschechischen Republik nur 13,6 % der befragten Schulen mit Virtual Reality ausgestattet waren, sind in Österreich 64 % der Schulen mit Virtual Reality ausgestattet.**

Mit VR/AR ausgestattete Schulen: Wie oft, glauben Sie, wird VR/AR in Ihrer Schule in Zukunft eingesetzt werden?	Tschechische Republik	Österreich
Weniger oft	1	0
Häufiger	5	14

Wir wollten insbesondere herausfinden, wie 6 Schulen, die bereits mit VR/AR ausgestattet sind, die künftige Nutzung von VR/AR in Schulen bewerten. Die Mehrheit der Befragten in der Tschechischen Republik gab an, dass diese Technologien in Zukunft häufiger eingesetzt werden als heute.

Alle Befragten aus Österreich gaben an, dass diese Technologien in Zukunft häufiger zum Einsatz kommen werden als heute. Schulen, die bereits ausgestattet sind und Erfahrung haben, sehen diese Technologien und ihren Einsatz in den Schulen als positiv an.

Vergleichendes Ergebnis: **Auch diese Frage bestätigt eine eher optimistische Sicht auf den Einsatz von VR in der Zukunft. Ein Vergleich zwischen Österreich und der Tschechischen Republik zeigt trotz der Größe der Gruppen sehr ähnliche Ergebnisse. Die Mehrheit der Befragten geht davon aus, dass die Nutzung von Virtual Reality in Zukunft zunehmen wird.**



Im Rahmen der Untersuchung war es auch angebracht, sich darauf zu konzentrieren, welche VR/AR-Ausrüstung die Schulen derzeit verwenden:

Tschechische Republik			Österreich		
Art der Ausrüstung	Anzahl der Kits	Dedizierter PC	Art der Ausrüstung	Anzahl der Kits	Dedizierter PC
Klasse VR	15	Nein	Oculus Rift	8	Ja
Oculus Suche	16	Nein	HTC Vive	1	Ja
Vive Pro	3	Ja	VR-Brille (unbekannte Marke)	1	Ja
HP-Hall	1	Ja	Oculus	1	Ja
Klasse VR	25	Nein	HTC Vive	1	Ja
Klasse VR	12	Nein	Microsoft Hololens	1	Ja
Oculus Rift	1	Ja	Oculus Rift	1	Ja
Oculus Suche	2	Nein	Oculus Suche	2	Nein
HTC Vive PRO	1	Ja	Gear VR	6	Nein
Oculus 1	2	Nein	Oculus Rift	1	Nein
Oculus 2	13	Nein	HTC Vive	1	Nein
Hololens 2	1	Ja	VR-Brille (unbekannte Marke)	1	Nein
iPad Pro, LIDAR-Scanner	1	Nein	AR/Kinect- System	1	Ja

Vergleichendes Ergebnis: **Die tatsächliche Ausstattung in beiden Ländern scheint ähnlich zu sein, obwohl die Anzahl der Kits in der Tschechischen Republik höher ist. Den Antworten zufolge neigen die Schulen in der Tschechischen Republik dazu, Kits für die Ausstattung ganzer Klassen oder zumindest der Hälfte von ihnen zu kaufen, um die Interaktion im virtuellen Klassenzimmer zu ermöglichen. Dies ist auch der Grund für mehr ClassVR-Systeme, die dies ermöglichen.**



3. Mit halben Arbeiten zum Einsatz von VR/AR in Schulen

Dieses Kapitel konzentriert sich auf die Ergebnisse bezüglich der Zusammenarbeit von Schulen mit Organisationen, Unternehmen oder anderen Schulen. Es werden Daten zu den bestehenden Kooperationen, den Kooperationsabsichten und möglicherweise auch zu den Erwartungen, die die Schulen an die Kooperationen haben, präsentiert.

Arbeiten Sie mit einer Einrichtung (Schule, Unternehmen, etc.) zusammen, die mit VR/AR ausgestattet ist?	Tschechische Republik	Österreich
Ja	8	16
Nein	34	6

Die Ergebnisse dieser Frage in der Tschechischen Republik 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, Teil eines solchen Netzwerks zu werden, wird in anderen Fragen und Ergebnissen beschrieben.

Fast drei Viertel der Befragten aus Österreich (73 %) arbeiten bereits mit einer Einrichtung zusammen, die mit VR- oder AR-Geräten ausgestattet ist. Die meisten der befragten Schulen kooperieren im Rahmen des praktischen Unterrichts und von Projekten mit Partnerunternehmen. Es gab auch eine Zusammenarbeit mit dem Ars Electronica Center oder mit offenen Technologielabors.

Vergleichendes Ergebnis: **Ein Vergleich zwischen Österreich und der Tschechischen Republik zeigt, dass die Zusammenarbeit zwischen Einrichtungen, die VR nutzen, in Österreich ein höheres Niveau hat als in der Tschechischen Republik. Mehrere Schulen stehen bereits in Kontakt mit einem anderen Partner oder einer Einrichtung, die diese Technologie nutzt.**

Wenn Sie nicht mit einer Einrichtung (Schule, Unternehmen usw.) zusammenarbeiten, die derzeit mit AR/VR ausgestattet ist, wären Sie an einer solchen Zusammenarbeit interessiert?	Tschechische Republik	Österreich
Ja	38	5
Nein	6	1

Vor der Umfrage war die Haltung gegenüber AR- und VR-Technologien und der Schaffung von Netzwerken in diesem Bereich in der Tschechischen Republik eher unklar. Die Ergebnisse sind recht optimistisch, da nur 13,6 % der Befragten nicht Teil eines Netzwerks von VR/AR-Organisationen sein wollen, 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 unten stehenden Grafiken 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 Kenntnisse verfügen.

Fünf von sechs (83%) Befragten in Österreich, die noch nicht mit solchen Einrichtungen kooperieren, wären an einer Zusammenarbeit interessiert und erhoffen sich vor allem Anregungen, wie VR/AR didaktisch sinnvoll eingesetzt werden kann, und einen Einblick in die technischen Möglichkeiten, einschließlich bereits bestehender Lösungen für den Arbeitsalltag. Die Schule, die diese Frage nicht beantworten wollte, ist eine Berufsschule: Der Befragte berichtete auch, dass weder die Lehrer, noch die Schüler, noch deren Eltern einen Bedarf sehen und daher kein Interesse an der Anschaffung von VR/AR-Geräten besteht.

Benchmark-Ergebnis: **Die Ergebnisse dieser Frage deuten darauf hin, dass ein allgemeines Interesse an der VR-Technologie besteht, basierend auf dem Interesse an einer weiteren Zusammenarbeit in diesem Bereich.**



Den Befragten wurde auch die Frage gestellt: "Wenn Sie an einer weiteren Zusammenarbeit und Kontaktaufnahme interessiert wären, was würden Sie von einer solchen Zusammenarbeit erwarten?" Die Antworten der Befragten auf diese Frage finden Sie in der nachstehenden Tabelle.

Tschechische Republik	Österreich
Wir sind an einer weiteren Zusammenarbeit interessiert, insbesondere an der Erprobung einer Umgebung, die sich in der Nähe unserer Probanden befindet. Die praktische Nutzung von VR ist wichtig, und wir würden diese Art der Nutzung gerne sehen.	Inputs, wie VR/AR didaktisch sinnvoll eingesetzt werden kann
Wir möchten herausfinden, wie wir VR in unserem Unterricht einsetzen können, wie wir die Arbeit in der Schule verbessern können.	In der Schule selbst wird kaum versucht, dies zu tun - eher werden die Mobiltelefone der Schüler und z.B. Google Cardboard verwendet. Aber das Ganze ist immer noch ziemlich umständlich und nicht einmal physisch angenehm!!!
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.	Stärkerer Einsatz im Arbeitsalltag
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.	Aus Sicht der Schule wäre es toll, wenn man sich Dinge ausleihen könnte, sich einen Überblick über die Möglichkeiten verschaffen könnte, bei Problemen Kontakt aufnehmen könnte, ...
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) Weitergabe von Lehrerfahrungen.	

Sind Schulen daran interessiert, zusammenzuarbeiten und diejenigen zu verbinden, die mit VR ausgestattet sind oder nicht? Sind Schulen, die

Tschechische Republik

Österreich



bereits über VR/AR-Ausrüstung verfügen, an Schulungen interessiert?		
Ja	5	12
Nein	33	2

Wir wollten insbesondere 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, eröffnet dies eine große Chance für den Austausch und die Vermischung der beiden Gruppen. Wir betrachten dieses Ergebnis aus der Tschechischen Republik als sehr optimistisch und halten es für ein wichtiges Ergebnis der Umfrage.

Wir wollten speziell herausfinden, ob die 14 Schulen in Österreich, die bereits mit VR/AR ausgestattet sind, an Weiterbildung interessiert sind. Das Ergebnis zeigt, dass auch Schulen, die bereits VR/AR-Geräte in ihren Schulen haben, größtenteils (86%) an Weiterbildung interessiert sind. Das bedeutet, dass sowohl die Gruppe der Schulen, die noch nicht ausgestattet sind, als auch die Gruppe, die bereits ausgestattet ist, an den im Projekt geplanten Aktivitäten interessiert sind.

Vergleichendes Ergebnis: Diese Fragen sind **auf beiden Seiten leicht unterschiedlich, aber beide Ergebnisse zeigen ein starkes Interesse an mehr Informationen, Wissen, Know-how und Ausbildung. Dies ist zweifellos ein sehr gutes Ergebnis, das das Gesamtpotenzial der VR-Technologie sowie eine optimistische Sichtweise dieser Technologie in Gruppen von Lehrern und Schulleitern zeigt.**

4. Schlussfolgerungen

Tschechische Republik

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 Themen.
- b) Allgemeine Themen.

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

Österreich

Aus der Umfrage bzw. der Tatsache, dass sie nicht geantwortet haben, ergeben sich 3 Gruppen von Schulen.

Gruppe 1: Die erste Gruppe von Schulen hat kein oder kein Interesse am Thema und - wahrscheinlich auch - keine oder wenig Erfahrung mit VR/AR und hat daher nicht an der Umfrage teilgenommen.

Gruppe 2: Die zweite Gruppe von Schulen hat wenig Erfahrung mit VR/AR, verfügt aber über keine Ausrüstung in der Schule. Die meisten dieser Schulen sind an einer Zusammenarbeit mit Institutionen mit VR/AR interessiert

„Virtual Reality for Education Network“ (VReduNet) ist ein Projekt des INTERREG V-A Österreich-Tschechien Programms (Interreg ATCZ256).



oder interessieren sich für dieses Thema. Allerdings sind diese Schulen derzeit nicht an der Anschaffung von VR- oder AR-Geräten interessiert, da andere Prioritäten derzeit wichtiger sind, wie aus der Erklärung hervorgeht (siehe Frage 3 auf Seite 19). Wie bereits von der Schulaufsicht beschrieben, gibt es derzeit infrastrukturelle Maßnahmen, die im Rahmen der Initiative "Digitale Schule" notwendig sind.

Gruppe 3: Die dritte Gruppe hat mehr Erfahrung mit AR/VR-Technologie und ist auch mit dieser Technologie ausgestattet. Sie sind auch an weiteren VR/AR-Schulungen interessiert.

Generell ist festzustellen, dass VR/AR zwar bekannt zu sein scheint, aber zu wenige Beispiele für eine sinnvolle Nutzung bekannt sind oder der Nutzen und Wert für das Bildungssystem noch wenig oder gar nicht verbreitet ist.

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. Diese Schlussfolgerung kann auf die Befragten aus Oberösterreich und Südböhmen übertragen werden.

