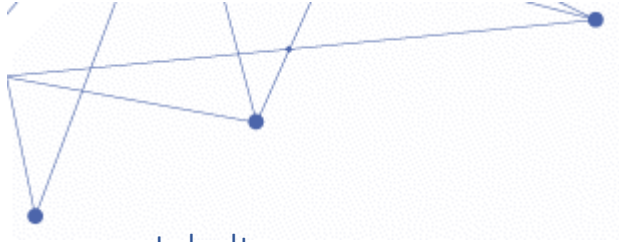


## *Analyse 2 - Vergleichende Analyse Unternehmen*



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



## Inhalt

Vorwort .....	3
Management, Mitarbeiter und die Offenheit des Unternehmens für die Digitalisierung .....	4
Betriebsmodell, Umfeld für die digitale Wertschöpfung und digitales Management .....	5
Technik .....	7
Unternehmen ohne VR-Erfahrung .....	11
Werteinstellungen gegenüber AR/VR .....	12
Zusammenfassung .....	14





## Vorwort

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

### Über das Projekt

VReduNet - Netzwerk für virtuelle Realität im Bildungswesen

Das Projekt basiert auf der Idee des gegenseitigen Kennenlernens, des Aufbaus von Beziehungen und des Aufbaus eines funktionierenden Netzwerks von grenzüberschreitend kooperierenden Organisationen im gesamten Programmgebiet (Südböhmen/Oberösterreich), das sich mit dem aktuellen Thema des Einsatzes von Virtual und Augmented Reality (im Folgenden AR/VR) in der Unternehmenspraxis und im Bildungssystem befasst und die Entwicklung der notwendigen Kompetenzen von aktuellen und zukünftigen Mitarbeitern unterstützt. Gleichzeitig geht es darum, hochspezialisierte Experten in der Entwicklung von AR/VR-Programmen mit Organisationen im Bildungsbereich zu verbinden und diese mit Innovatoren und über diese insbesondere mit kleinen und mittleren Unternehmen in Grenzregionen zu vernetzen. Die Zielgruppen des grenzüberschreitenden Netzwerkes sind Organisationen der regionalen Innovationsinfrastruktur, Pädagogen von Schulen, Hochschulen für Lehrerbildung und Hochschulen, an denen zukünftige Fachkräfte ausgebildet werden, Organisationen der Fort- und Weiterbildung, Vertreter der Unternehmenspraxis, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen, Vertreter der öffentlichen Verwaltung (Regionalentwicklung, Bildung, etc.) und andere, z.B. Forschungseinrichtungen.

Im Rahmen des Projekts wurden Analysen in den betroffenen Grenzregionen aufbereitet und verglichen, um einerseits den aktuellen Stand der AR/VR-Nutzung zu erfassen und andererseits die zu erwartende Entwicklung dieser Technologien in den nächsten Jahren zu skizzieren. Darauf aufbauend werden die Anforderungen an schulische und betriebliche Bildungs- und Berufsbildungseinrichtungen definiert. Anschließend wird im südböhmischen Wissenschafts- und Technologiepark eine Testeinrichtung für AR/VR errichtet, die von den Teilnehmern des geschaffenen Netzwerks grenzüberschreitend genutzt wird und in der das im Rahmen des Projekts entwickelte Qualifizierungsprogramm für Lehrer und Mitarbeiter entwickelt und erprobt werden soll. Das Hauptziel des Projekts ist die grenzüberschreitende Zusammenarbeit der Mitglieder des geschaffenen Netzwerks, die Möglichkeit des Erfahrungsaustauschs, die Einführung neuer AR/VR-Trends in die Unternehmenspraxis und eine qualitativ hochwertige Ausbildung zukünftiger Fachkräfte. Damit trägt das Projekt zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen im Programmgebiet und zur Stabilität in der gesamten Region bei.

### Bisherige Aktivitäten und Ansatz Regionale Analyse

In der Anfangsphase des Projekts lag der Schwerpunkt auf dem Aufbau von Netzwerken, so dass ein großer Teil der Zeit darauf verwendet wurde, geeignete Netzwerkpartner zu finden. Es folgten viele Telefonate und Treffen mit recherchierten Kontakten. Die meisten von ihnen konnten auch für das Netzwerk gewonnen werden, so dass am 1. Juni 2021 das erste Webinar organisiert wurde. Referenten waren Klaus Stöttner, Geschäftsführer von Pool 3, und Andrej Bargača, Mitbegründer von Virtual Lab, die 41 TeilnehmerInnen beim Webinar "Virtual Reality - die Zukunft der Ausbildung" über VR-Training informierten. Am 6. Juli fand ein österreichischer Runder Tisch unter dem Titel "Auf in neue Welten" statt. Anhand verschiedener österreichischer Anwendungsbeispiele wurde gemeinsam mit 35 Teilnehmern der Nutzen von VR/AR diskutiert. Nach den Hauptreferaten von Jeremiah Diephuis (FH OÖ Campus Hagenberg) und Florian Hofer (Ars Electronica Center) zu VR-Forschungsperspektiven und relevanten Ars-Ausstellungen wurden fünf Anwendungsbeispiele im Electronica Center präsentiert.

Anschließend betreute jeder der Experten einen Thementisch, um das von ihm mitgebrachte Beispiel zu diskutieren und Fragen zu beantworten: von kostengünstiger virtueller Realität in Schulen über WheelSim VR - E-Rollstuhltraining in virtueller Realität bis hin zum "Lernen der nächsten Generation" durch 3D-Animations-Mixed-Reality-Modelle.

Ein weiterer Ansatz in den ersten Monaten war die Erstellung einer regionalen Analyse. Gemeinsam mit allen Projektpartnern wurden Analysen erstellt und schließlich das Online-Umfragetool LimeSurvey hinzugefügt. Daraufhin wurden bereits gewonnene und geeignete Partner des Netzwerks angesprochen und gebeten, den Fragebogen auszufüllen. Das Treffen beinhaltete oft eine Präsentation des Projekts und das Ausfüllen eines Fragebogens. Wesentlich schwieriger war es, oberösterreichische Unternehmen zu finden, die VR/AR im eigenen Unternehmen einsetzen. Viele der angefragten Unternehmen reagierten nicht auf unser Projekt, sagten es ab oder waren einfach nicht daran interessiert. Zudem hat sich der Eindruck verfestigt, dass viele Unternehmen die Bedeutung von VR/AR nicht erkennen oder sich aus Zeitgründen nicht damit beschäftigen.

### Schwierigkeiten bei der regionalen Analyse

Wir haben viele Schwierigkeiten überwunden, um diese regionale Analyse erfolgreich durchzuführen. Mehrere Schließungen und andere Einschränkungen aufgrund der Covid-Pandemie zwangen uns zum Improvisieren und zur Änderung des Plans in einigen Bereichen.

Dank der gemeinsamen Anstrengungen des Projektteams ist es uns jedoch gelungen, wertvolle Daten zu sammeln und auszuwerten.



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

### Aus welcher Branche kommt das Unternehmen i?

Österreich	Tschechische Republik
Automobilindustrie	Automobilindustrie
Lebensmittelindustrie	Möbel- und Holzproduktion
IT	IT
Mechatronik	Mechatronik
Medizintechnik	Andere
Andere	Kunststoffe

## Management, Mitarbeiter und die Offenheit des Unternehmens für die Digitalisierung

Wir haben uns entschieden, unsere Umfrage mit allgemeinen Fragen zur Digitalisierung in den befragten Unternehmen zu beginnen. Diese Antworten helfen uns, die Unternehmen besser zu verstehen

### Das Management des Unternehmens ist sich der Bedeutung der digitalen Transformation bewusst

	AT	CZ
Unter den Führungskräften des Unternehmens gibt es viele, die wir erst noch für die Idee der digitalen Transformation gewinnen müssen.	2	11
Die Unternehmensleitung unterstützt die Innovation und den Prozess der Digitalisierung und Automatisierung, aber nicht jeder hat die Fähigkeiten, eine digitale Strategie in die Praxis umzusetzen.	7	3
Die Unternehmensleitung ist in der Lage, die digitale Transformation in die tägliche Arbeit zu integrieren.	11	5

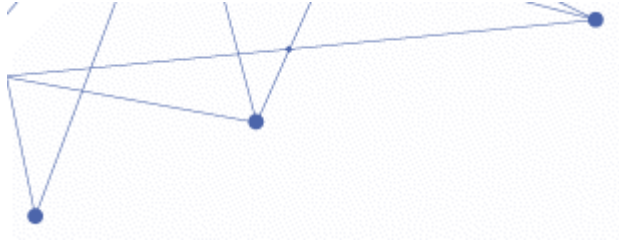
### Digitale Transformation ist eine Grundvoraussetzung für Unternehmenswachstum

	AT	CZ
Für uns ist es eine taktische Angelegenheit, wir führen Teilprojekte durch.	4	6
Es ist ein wichtiges Thema, wir bereiten uns auf die Digitalisierung vor, wir führen Pilotprojekte durch.	6	5
Ja, das ist unsere wichtigste strategische Aufgabe	10	7
Von der digitalen Transformation haben wir noch nie etwas gehört		1
Über das Problem wissen wir in diesem Moment, dass es für uns nicht wichtig ist		1

### Die Organisation verfügt bereits über die notwendigen digitalen Fähigkeiten und Kenntnisse, um effektiv zu arbeiten

	AT	CZ
wir arbeiten derzeit an einem Mitarbeiterentwicklungskonzept und sammeln Informationen über den aktuellen Stand und die Bereitschaft der Mitarbeiter, in einer Datenumgebung zu arbeiten	2	6
Derzeit verfügen unsere Mitarbeiter bereits über alle erforderlichen digitalen Fähigkeiten und Kenntnisse, um in der neuen Situation des digitalen Umfelds effektiv zu arbeiten	10	1
Mit der Bereitschaft der Mitarbeiter und deren Entwicklungsmöglichkeiten in diesem Bereich beschäftigen wir uns noch nicht; dieses Thema wird wohl erst bei der Umsetzung der digitalen Transformationsstrategie relevant werden	4	3
Wir investieren derzeit in die Ausbildung und Schulung unserer Mitarbeiter im Umgang mit Technologie und Digitalisierung im gesamten Unternehmen	4	10





In beiden Regionen besteht ein ähnlicher Konsens über die Bedeutung der digitalen Transformation. Beide Regionen unterscheiden sich im Entwicklungsstadium der Umsetzung. Während in Oberösterreich der Prozess der digitalen Transformation bereits begonnen hat und die Unternehmen gelernt haben, wie man diese Strategien umsetzt, handelt es sich auf tschechischer Seite um eine Anfangsphase, in der die Mitarbeiter geschult werden und das Management auf dieses Thema aufmerksam wird. Ein gemeinsames Problem für die gesamte Region ist der Mangel an qualifizierten Arbeitskräften



# Betriebsmodell, Umfeld für die digitale Wertschöpfung und digitales Management

## Haben Sie eine digitale Strategie entwickelt?

	AT	CZ
<b>Wir haben eine digitale Strategie entwickelt und sind dabei, die Integration von Systemen, Prozessen und Daten abzuschließen.</b>	4	3
Wir haben eine digitale Strategie entwickelt, die wir seit einiger Zeit konkret umsetzen	8	3
Wir haben eine digitale Strategie entwickelt und führen die ersten Pilotprojekte auf dieser Grundlage durch	4	4
Wir arbeiten an einer digitalen Strategie	3	8
Wir haben eine solche Strategie nicht entwickelt	1	5

## Was (falls zutreffend) behindert die Umsetzung einer digitalen Strategie in Ihrem Unternehmen?

	AT	CZ
<b>Mangelnde Unterstützung durch das Management</b>	1	2
Mangelndes Know-how	1	5
Fehlen einer Vision und eines konzeptionellen Ansatzes	2	6
Mangel an Mitarbeitern	6	5

## Erwarten Sie von der Digitalisierung eine radikale Effizienzsteigerung?

	AT	CZ
<b>Dank der Digitalisierung gibt es einen exponentiellen Anstieg der Effizienz, wir haben es geschafft, neue Märkte zu schaffen und zu dominieren, die wir mehr oder weniger automatisch bedienen</b>	3	2
Wir erwarten, dass sich einige Effizienzgewinne später zeigen werden	9	13
Wir steigern die Effizienz um ein Vielfaches, die eingeführte Automatisierung beginnt Früchte zu tragen	8	3
Wir erwarten keine größeren Änderungen		2

Die Unternehmen in der Region sind sich einig, dass es an Mitarbeitern mangelt und dass sie eine höhere Arbeitseffizienz erwarten. Der Unterschied auf tschechischer Seite ist die größere Anzahl von Unternehmen, die keine digitale Strategie entwickelt haben und denen es an Know-how fehlt.

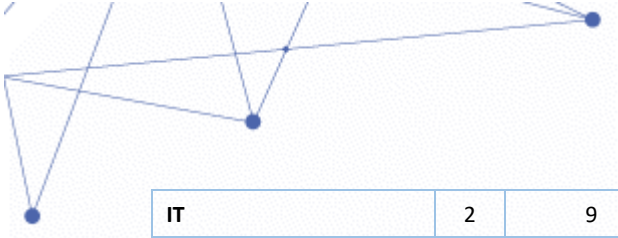


## Technologie

Wir haben den Unternehmen die Frage gestellt: "Welche modernen Technologien setzen Sie ein?". Und wir wollten auch wissen, in welchen Abteilungen.

Österreich	IoT	Cyber . Sicherheit	AR/VR	Automatisierung und Robotik	Simulation Digitaler Zwilling	Cloud Computing	Große Daten	3D- Druck	RFID/NFC	AI
Produktion	4	3	2	2	5	7	6	2	2	7
Entwicklung	5	5	7	4	6	8	7	3	3	10
Dienstleistungen	4	3	5	1	3	8	4		3	1
Gesundheit und Sicherheit	1	1	3		1	1	1		1	1
Marketing	1	2	4		2	8	2		2	3
Handel	1	2	4	1	2	4	1		1	
HR	2	4	1	1		5	4			
IT	5	16	4	2		13				

Tschechische Republik	IoT	Cyber . Sicherheit	AR/VR	Automatisierung und Robotik	Simulation Digitaler Zwilling	Cloud Computing	Große Daten	3D- Druck	RFID/NFC	AI
Produktion	3	1	1	10	1	1	2	2	4	
Entwicklung	4	4	5	3	3	3	1	3		3
Dienstleistungen	3	2	3	3	1	2	2	1	1	1
Gesundheit und Sicherheit	1		1	1	1					
Marketing	1	1	5	1		3	2			
Handel	1		4	2		1				
HR	1		3	1		1			1	



IT	2	9	4	3		6				
----	---	---	---	---	--	---	--	--	--	--



### Wann planen Sie die Einführung von AR/VR?

	AT	CZ
<b>Bereits umgesetzt</b>	8	9
Innerhalb eines Jahres	1	1
Bis zu fünf Jahren	5	0
In mehr als fünf Jahren	2	0
Die Umsetzung ist nicht geplant.	1	4

### Welche Technologien verwenden Sie?

	AT	CZ
<b>Virtuelle Realität (VR)</b>	8	8
Erweiterte Realität (AR)	6	6
Mixed Reality (MR/XR)	3	3

### Wie lange haben Sie Ihr VR/AR-Gerät schon? Wann haben Sie sie gekauft?

	AT	CZ
<b>Gekauft in den letzten 2 Jahren</b>	3	3
Gekauft innerhalb der letzten 6 Jahre	5	4
Gekauft vor mehr als 6 Jahren	1	1

### Was oder wer hat Sie zu Ihrer Kaufentscheidung bewogen?

<b>Österreich</b>	<b>Tschechische Republik</b>
Anforderungen der Kunden	Verwaltung
Innere Motivation; immersive Technologie als weiterer Mehrwert in der Wertschöpfungskette.	Marketing, Markt
Management/Wurde getestet, ist begeistert, wurde gekauft	Enthusiasmus für die Sache
Damals noch eine sehr begrenzte Auswahl; Prototypentwicklung; Trevisio mit VGA-Auflösung	Benötigte Kunden
technische Kriterien	Interesse an Technik
Reisebeschränkungen aufgrund von Corona	

### Welche Art(en) von VR/AR-Headsets haben Sie?

	AT	CZ
PC mit Außenansicht (HTV Vive, Oculus Rift,... )	7	6
PC mit internem Tracking (Windows Mixed Reality, HTC Cosmos,... )	5	4
Separate Headsets (Oculus Quest)	5	5

### Welche Computer verwenden Sie für VR? (Laptops/Desktops/ist die Leistung ausreichend?)

	AT	CZ
<b>Notebook</b>	4	7
Desktop-PC	7	6





**Wie haben Sie VR/AR finanziert?**

	AT	CZ
<b>Eigene Mittel</b>	7	10
Zuschüsse	4	1
Darlehen	0	1
Geschenke	0	0

**Wer überwacht bei Ihnen die VR/AR-Implementierung?**

	AT	CZ
<b>Interner Experte</b>	7	8
Externer Berater	3	4

**Welche Software verwenden Sie?**

	AT	CZ
<b>Kundenspezifische Entwicklung</b>	7	5
Entwicklung des Vertrags	3	2
Kommerziell verfügbar	7	5
Wir suchen noch	0	10

Was die technologische Ausstattung betrifft, so kann man sagen, dass es sich um eine homogene Region handelt. In beiden Regionen wird seit ähnlich langer Zeit die gleiche Technologie eingesetzt. Sie unterscheiden sich nur in den Details des primären Verwendungszwecks von VR und in der verwendeten Software. Während Unternehmen auf österreichischer Seite geeignete Softwarelösungen kennen, sind tschechische Unternehmen noch auf der Suche nach geeigneten Produkten.



# Unternehmen ohne VR-Erfahrung

Planen Sie die Einführung von VR/AR?

	AT	CZ
Nein	2	7
Ja	5	3

Für welche Aktivitäten planen Sie den Einsatz von VR/AR?

	AT	CZ
Produktion (Ausbildungsprozess)	0	1
Entwicklung (Visualisierung, Simulation, Tests)	1	2
Dienstleistung (Prozessschulung, Fernverbindung)	0	2
Im Bereich der Gesundheit und Sicherheit am Arbeitsplatz (Schulung über richtige und falsche Verfahren)	0	0
Marketing (Mitarbeiter Vorteile, Kundenkommunikation)	4	1
Unternehmen (Visualisierung, virtuelle Treffen, Schulungen, Dienstleistungen)	2	3
HR (Schulung von Soft Skills)	1	0
Anders	2	0

Warum planen Sie nicht, VR/AR einzusetzen?

	AT	CZ
Finanzielle Investition	1	2
Unzureichende Technologie	0	2
Komplexität der Umsetzung	1	2
Kein zusätzlicher Nutzen	1	5
Unzureichende Humanressourcen	1	1
Anders	0	0

Melden Sie derzeit eine Nachfrage von Mitarbeitern oder Kunden an?

Nein	5	7
Ja	2	4

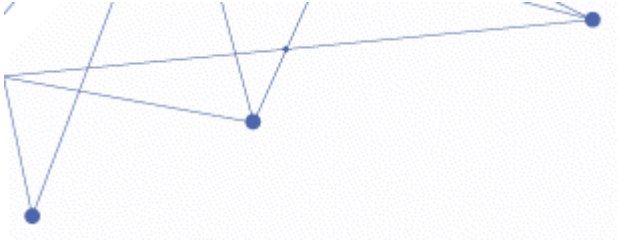
Erwägen Sie die Zusammenarbeit mit Partnern bei der Entwicklung neuer innovativer Lösungen und Produkte für Ihr Unternehmen oder andere Unternehmen?

Nein	1	3
Ja	8	7



## Werteinstellungen gegenüber AR/VR

	Österreich					Tschechische Republik				
	Ich stimme definitiv zu	Ich stimme eher zu	Ich bin da eher anderer Meinung	Ich bin definitiv anderer Meinung	Nicht anwendbar	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.	40%	60%	0%	0%	0%	50%	25%	15%	0%	10%
AR/VR eröffnet viele neue Möglichkeiten für die Bildung.	55%	45%	0%	0%	0%	60%	20%	5%	0%	15%
Die Nutzung von VR/AR sollte in den Schulen gelehrt werden.	35%	45%	15%	0%	5%	35%	35%	20%	0%	10%
Die Vorteile von AR/VR überwiegen die Kosten/Aufwendungen.	35%	45%	20%	0%	0%	30%	30%	20%	0%	50%
AR/VR ist zu umstritten für die Gesundheit seiner Nutzer.	0%	10%	55%	25%	10%	5%	15%	45%	15%	20%
AR/VR ist relativ einfach zu bedienen.	20%	40%	40%	0%	0%	10%	55%	20%	5%	10%
Ich habe ein allgemeines Interesse an VR/AR.	70%	30%	0%	0%	0%	50%	30%	5%	5%	10%
Der Hauptzweck von AR/VR ist Unterhaltung/Spiel.	0%	10%	15%	20%	55%	15%	0%	35%	30%	20%
In den nächsten drei Jahren werde ich wahrscheinlich VR/AR bei meiner Arbeit einsetzen.	40%	15%	35%	5%	5%	30%	20%	15%	15%	20%



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



## Zusammenfassung

Die Unternehmen auf beiden Seiten der Grenze verstehen und spüren die Notwendigkeit der digitalen Transformation. Dieser grundlegende Wandel vollzieht sich in unterschiedlichem Tempo und hängt wesentlich von der Zahl der qualifizierten Arbeitskräfte und den finanziellen Anforderungen ab - Anschaffung von Technologie, Ausbildung usw. Generell ist die größte Forderung, die aus den Antworten hervorging, ein deutlich höheres Maß an Kooperation zwischen Unternehmen, aber auch Schulen. Außerdem werden sehr häufig Workshops und Schulungen im Bereich der virtuellen und erweiterten Realität genannt. Es war daher angebracht, dieses bei den Runden Tischen und in anderen Teilen des Projekts geschaffene Netzwerk zu stärken und in der nächsten Programmperiode daran zu arbeiten.

Ein Beispiel für die Unterstützung von Unternehmen im Bereich des technologischen Wandels, die sowohl die Finanzierung als auch den Erwerb von Know-how sicherstellen soll, ist das aktuelle Programm "Digitales Europa", das direkt darauf ausgerichtet ist, Technologie näher an Unternehmen, Firmen und Menschen zu bringen. Es zielt darauf ab, in die digitale Infrastruktur zu investieren, damit strategische Technologien zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit Europas, zum grünen Wandel und zur Sicherung der technologischen Souveränität beitragen können.

Die Unternehmen im Programmgebiet können auf der Grundlage ihrer AR/VR-Beteiligung in drei Gruppen unterteilt werden.

- **Gruppe 1:** Unternehmen, die Technologie langfristig über einen Zeitraum von mehreren Jahren einsetzen. Sie setzen AR/VR hauptsächlich in der Entwicklung neuer Produkte und in der Ausbildung ein. Diese Unternehmen leiden vor allem unter einem Mangel an Fachkräften. Am häufigsten bestätigen sie die Notwendigkeit der Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen, aber auch mit Schulen und Universitäten und der aktiven Vorbereitung auf VR in der schulischen Ausbildung.
- **Gruppe 2:** Unternehmen, die VR derzeit nicht nutzen, aber planen, die Technologie zu erwerben. Sie sind hauptsächlich durch ihre Begeisterung für die Technologie, die Mitarbeiterschulung und die Durchführung von Sitzungen motiviert. Der Auslöser war die epidemische Situation, in der persönliche Treffen nicht stattfinden konnten. Ihr häufigster Bedarf ist eine angemessene, sinnvolle Software und der Erwerb von mehr Know-how durch Schulung und Zusammenarbeit.
- **Gruppe 3:** Dies sind Unternehmen, die derzeit oder in naher Zukunft (1-3 Jahre) nicht planen, RA/VR-Technologie zu erwerben. Dies ist hauptsächlich auf die finanzielle Komplexität und die Komplexität der Implementierung sowie die geringe Wahrscheinlichkeit einer sinnvollen Nutzung in ihrer Branche zurückzuführen.

