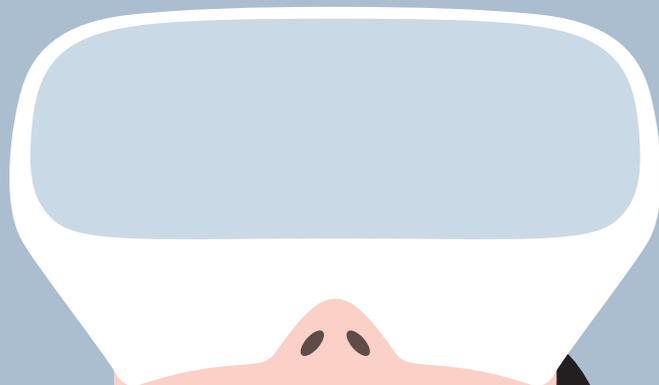




FH Salzburg  
Betriebswirtschaft

# Ready for Virtual Reality?

Die Einschätzung von KMU und Kunden



Ein interdisziplinäres  
Forschungsprojekt  
zwischen den  
Studiengängen:  
Betriebswirtschaft,  
Holztechnologie und Holzbau,  
MultiMediaTechnology  
sowie MultiMediaArt.



Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der männlichen und weiblichen Personenbezeichnung verzichtet. Geschlechtsneutrale Formulierungen werden angestrebt, sie sind aber nicht immer möglich. Die Verwendung der männlichen Form bedeutet keine Herabsetzung des weiblichen Geschlechts, sondern schließt die weibliche Form mit ein.

<b>Vorwort</b> .....	<b>5</b>
<b>Das Forschungsteam</b> .....	<b>7</b>
<b>Die Ausgangssituation</b> .....	<b>8</b>
Digitalisierung bei KMU: eine Herausforderung .....	9
E-Commerce in Österreich .....	10
VR: Emotionalisierung des Online-Vertriebs und der Kommunikation – ist das möglich? .....	11
<b>Die Studie</b> .....	<b>14</b>
Ziele und Methodik .....	15
Wie empfinden die Konsumenten den Einsatz von Virtual Reality .....	17
Wo KMU heute stehen: aufgeteilt in Möbelbranche und Elektrogerätebranche .....	18
<b>Wo geht's hin? Ein Ausblick</b> .....	<b>22</b>
<b>Studien und Quellenangaben</b> .....	<b>26</b>
<b>Impressum</b> .....	<b>27</b>



# Die Digitalisierung ist ein zusätzlicher Verkaufskanal.

Mag. Herbert P. Lechner, Holzcluster Salzburg

# Von der ersten Idee, bis zur Antragsstellung – und jetzt ist Ende, oder?

Ziel dieses Projektes war es, eine Virtual Reality-Verkaufsplattform zu schaffen und die Wirkung von Virtual Reality (VR) auf die Kaufintention anhand zweier beispielhafter Produktkategorien (Möbel, Haushaltsgeräte) im Vergleich zur klassischen Online-Produktdarstellung zu analysieren.

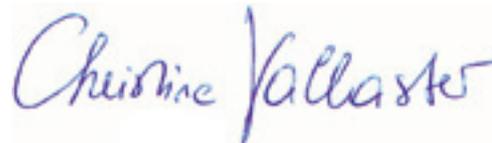
Das Projekt knüpfte mit dieser inhaltlichen Ausrichtung direkt an die Wissenschafts- und Innovationsstrategie Salzburg 2025 an. Speziell das Themenfeld der IKT Region Salzburg (Digitalisierung der Wirtschaft) wurde hiermit bedient und umgesetzt. Die Fachhochschule Salzburg kann sich mit dem Forschungsschwerpunkt VR ein Alleinstellungsmerkmal herausarbeiten und somit zur Spezialisierung und Fokussierung der Forschungslandschaft an der Fachhochschule beitragen.

Für uns als Beteiligte war das Forschungsprojekt etwas Besonderes: Es wurden neue Freundschaften und Arbeitskontakte geknüpft, wir haben selbst viel Neues über die digitalen Geburtsschwierigkeiten und Transformationsherausforderungen bei kleineren und mittelgroßen Unternehmen gelernt. Persönlich freut es mich, dass Arno Kinzinger sein Doktoratsthema und Betreuer gefunden hat, die ihn in diesem Prozess begleiten.

Bedanken möchte ich mich bei allen Involvierten – es hat uns sehr viel Spaß gemacht!

Und nein, das ist nicht das Ende für uns: Wir arbeiten bereits weiter am nächsten Projekt ...

Salute, Sie hören von uns!



Prof. (FH) Dr. habil. Christine Vallaster

READY  
FOR  
VIRTUAL  
REALITY?



# Das Forschungsteam

## ■ FH-PROF. MAG. GÜNTER BERGER

Senior Lecturer, Fachbereichsleiter Wirtschaft & Management,  
Holztechnologie & Holzbau Standort Kuchl

**Forschungsschwerpunkte:** Marketing und Entrepreneurship

Im Digitalisierungsprojekt unter anderem mit der Frage beschäftigt:

Wie würde die Holzbranche das Thema Virtual Reality/Augmented Reality aufnehmen?

## ■ DI GERLINDE EMSENHUBER

Researcher, Studiengang Multimedia Technology, FH Salzburg

**Forschungsschwerpunkt:** Computergraphic und Virtual Reality/Augmented Reality

Im Digitalisierungsprojekt unter anderem mit der Frage beschäftigt: Softwareentwicklung und Umsetzung der virtuellen Reality-Umgebung.

## ■ DI (FH) MICHAEL GROSSAUER

Senior Lecturer, Fachbereichsleiter Computeranimation,  
Studiengang MultiMediaArt, FH Salzburg

Im Digitalisierungsprojekt für die Erstellung von realistisch wirkendem 3D-Content zuständig.

## ■ MAG. (FH) ARNO KINZINGER

Senior Lecturer, Fachbereich Marketing & Relationship Management  
am betriebswirtschaftlichen Studiengang der FH Salzburg

**Forschungsschwerpunkte:** Eye Tracking, 3D, Virtual Reality/Augmented Reality

Im Digitalisierungsprojekt unter anderem mit der Frage beschäftigt: Welchen Einfluss hat Virtual Reality-Technologie auf die Kaufintention und gibt es genderspezifische Unterschiede bzw. Präferenzen bei der Präsentation von und Interaktion mit Virtual Reality-Verkaufsplattformen?

## ■ FH-PROF. DI DR. MARKUS TATZGERN

Senior Lecturer, Fachbereichsleiter Mixed Reality,  
Studiengang Multimedia Technology, FH Salzburg

**Forschungsschwerpunkte:** Mixed Reality in allen Varianten, Virtual Reality/Augmented Reality

Im Digitalisierungsprojekt unter anderem mit der Frage beschäftigt: Wie kann man Produkte und deren Eigenschaften in Virtual Reality optimal darstellen und bestmöglich interaktiv gestalten?

## ■ PROF. (FH) DR. HABIL. CHRISTINE VALLASTER, PROJEKTLEITUNG

Senior Lecturer, Fachbereichsleiterin Marketing & Relationship Management  
am betriebswirtschaftlichen Studiengang der FH Salzburg

**Forschungsschwerpunkte:** Digitalisierung von Managementprozessen, Verantwortung und Ethik

Im Digitalisierungsprojekt unter anderem für die Entwicklung von Handlungsempfehlungen für Unternehmen sowie für die Dokumentation verantwortlich.

## Danke auch an unsere studentischen Mitarbeiter

Viktoria Theresa Müllner, Marina Reifenstein, Julia Brandstätter, Merve Üregen,  
Konstantinos Pelekanakis, Erfan Ebrahimnia, Wilfried Gruber.

# DIE AUSGANGSSITUATION

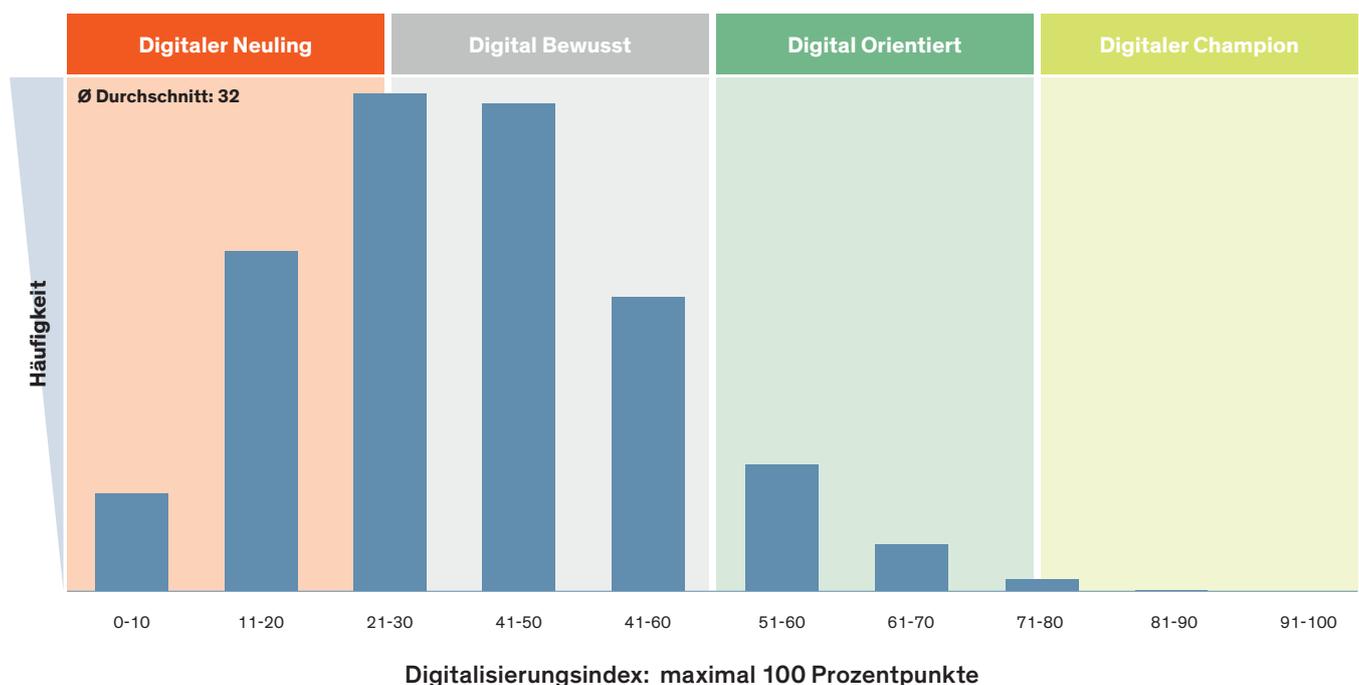
Aktuell nutzen nur  
etwas mehr als 40 %  
der österreichischen KMU  
digitale Technologien zur  
Ressourcenplanung oder  
für das Kunden-  
management.

## Digitalisierung bei KMU: eine Herausforderung

Die Veränderungen, die der Einsatz digitaler Technologien mit sich gebracht hat, sind in allen Bereichen der Wirtschaftswelt zu spüren. Wenngleich die zunehmende Digitalisierung für viele Unternehmen mit Herausforderungen verbunden ist, bietet sie gleichzeitig zahlreiche Möglichkeiten, um sowohl Arbeits- und Produktionsprozesse wie auch Kommunikations- und Vertriebsprozesse effizienter zu gestalten.

Besonders kleine und mittlere Unternehmen (KMU<sup>1</sup>) profitieren vom verstärkten Einsatz digitaler Technologien. Sie bieten ihnen die Chance, ihre Wettbewerbsfähigkeit zu steigern und neue Geschäftsmodelle zu entwickeln. Aufgrund dessen, dass sich durch die Digitalisierung der lokale Markt für Anbieter aus der ganzen Welt öffnet, sind Einzel-, Klein- und Mittelunternehmen genauso betroffen wie große Konzerne. Laut einer Digitalisierungsstudie<sup>2</sup> der Wirtschaftskammer Österreich aus dem Jahr 2017 hoffen zwei Drittel der befragten KMU, durch die digitale Transformation Neukunden zu gewinnen. Um den Umsatz durch digitale Kanäle zu steigern und neue Kunden zu erreichen, müssen KMU verstärkt in digitale Kommunikationskanäle investieren und innovative Lösungen nutzen, so die Ergebnisse der Digitalisierungsstudie.

Sie zeigt jedoch auch auf, dass die Schere zwischen „Digitalen Champions“ und „Digitalen Neulingen“ im Bereich der KMU (noch) groß ist, wie folgende Abbildung verdeutlicht:



Den Weg der Digitalisierung zu gehen heißt, Ressourcen zu binden. Doch gerade für KMU ist das sowohl aus finanzieller und personeller Sicht meist schwierig. Besonders für KMU-Einzelhändler sind komplexe Tools und Software zur digitalen Visualisierung meist kaum erschwinglich. Oft fehlt auch das Know-how im Umgang mit diesen Technologien und daraus resultierend der Wille zur Umsetzung.

Aktuell nutzen nur etwas mehr als 40 % der österreichischen KMU digitale Technologien zur Ressourcenplanung oder für das Kundenmanagement. Eine gezielte Unterstützung der KMU ist notwendig, um neue Geschäfts- und Arbeitsmodelle im Zeitalter der Digitalisierung voranzubringen.

<sup>1</sup> Als kleine und mittlere Unternehmen (KMU) werden Unternehmen definiert, die weniger als 250 Mitarbeiter beschäftigen und deren Jahresumsatz unter 50 Millionen Euro liegt bzw. mit einer Jahresbilanz unter 43 Millionen Euro. 2015 machten KMU in Österreich 99,7 % aller Unternehmen im nichtfinanziellen Sektor aus, erwirtschafteten 61 % Wertschöpfung und beschäftigten fast 2 Millionen Menschen. Das entspricht 68 % der Gesamtbeschäftigung.

<sup>2</sup> Vgl. Wirtschaftskammer Österreich, online: <https://www.wko.at/branchen/information-consulting/unternehmensberatung-buchhaltung-informationstechnologie/digitale-transformation-kmu.pdf> (5. 4. 2019)

## E-Commerce in Österreich

In Österreich ist sowohl die Zahl der Kunden als auch die der KMU, die ihre Produkte online kaufen bzw. verkaufen, in den letzten Jahren stark gestiegen. E-Commerce ist zu einem wichtigen Bereich des Vertriebs avanciert und stellt einen wesentlichen Teil der Marketingkommunikation dar. Und dieser Bereich wächst weiter. 2019 wird der weltweite Umsatz von über das Internet verkauften Waren und Dienstleistungen bei 2.860 Milliarden US-Dollar liegen. Damit hat sich der E-Commerce-Markt innerhalb von sechs Jahren etwa verdreifacht.

Im Rahmen der E-Commerce Studie des Österreichischen Handelsverbands (2019) wird das Gesamtvolumen für den Einkauf im Distanzhandel in Österreich mit 8,1 Milliarden Euro beziffert. 92,6 Prozent dieses Volumens – das sind 7,5 Milliarden Euro – entfallen auf E-Commerce. Jedoch fließen 57 % dieser Online-Einkauf-Ausgaben ins Ausland.

Nahezu alle Handels-Warengruppen, außer der Möbel- und Einrichtungshandel, profitieren von den steigenden Ausgaben der Konsumenten. Die höchsten Distanzhandel-Umsätze verbuchen die Warengruppen Bekleidung/Textilien mit 1,9 Milliarden Euro sowie Elektro- und Elektronikgeräte mit 1,2 Milliarden Euro.

### **Packende Kundenerlebnisse on- und offline schaffen**

Die digitale Entwicklung von KMU sollte sich an dem Bedarf und nach den Wünschen der Verbraucher richten, insbesondere in der Vertriebsstruktur, etwa im Bereich des Online-Shops. Studien belegen, dass für User folgende Kriterien entscheidend sind (Diehl, Ralf und Peter 2007, Klein 2003):

- **Seriosität.** In den ersten Sekunden auf der Website entscheidet der Nutzer, ob die Seite ästhetisch und visuell ansprechend ist und ob der Gesamteindruck vertrauenswürdig ist.
- **Usability.** Funktionalität wird großteils vorausgesetzt – User erwarten ein innovatives Webdesign, das im Bereich der Benutzerfreundlichkeit (Usability) und auch ästhetisch anspricht.

Das Verhalten von Verbrauchern ist jedoch immer weniger vorhersehbar. Sie kaufen online, aber auch offline im stationären Handel. Dieser „hybride“ Konsument zeichnet sich durch ein ausgeprägtes Informationsverhalten, sinkende Kundenbindung und ein kritisches Konsumverhalten aus. Er verlangt individuellere Lösungen. Hier sind KMU-Händler gefordert, um diese neue Erwartungshaltung zu erfüllen.

Konsumenten von heute suchen aktiv nach Erlebnissen am Point of Sale. Die Entscheidungsfindung basiert jedoch immer seltener auf rein technischen Details. Vielmehr steht der subjektiv empfundene Mehrwert durch ein emotionales und individuelles Einkaufserlebnis – durch Spaß und Unterhaltung – im Fokus. Wenn KMU ihre Vertriebs- und Kommunikationsprozesse digitalisieren, können sie ihren Kunden diese emotional intensiven Planungs- und Käuferlebnisse bieten – etwa durch den Einsatz von Virtual Reality.



## Virtual Reality: Emotionalisierung des Online-Vertriebs und der Kommunikation – ist das möglich?

Eine Studie des Gallup Instituts (2016) zur Bekanntheit von und Interesse an VR in Österreich zeigt, dass im Jahr 2016 bereits über die Hälfte der nahezu 1.000 Befragten den Begriff „Virtual Reality“ kennen und ihn mit realitätsnahen Simulationen in verschiedenen Bereichen in Verbindung bringen. 78 % der Konsumenten im Alter von 16 bis 30 Jahren ist VR ein Begriff, bei den über 50-Jährigen sind es nur 35 %. Wie genau definiert sich also VR?

### Virtual Reality

Virtual Reality (VR) ist eine computergenerierte Wirklichkeit. Mittels sensorischer Reize wie Audio und Video wird eine dynamische künstliche Welt erzeugt. Diese Reize werden von einem Computer bereitgestellt und sind durch die Handlungen des Nutzers – etwa die Bewegung des Kopfes oder der Hände – in der virtuellen Welt beeinflussbar. Der Nutzer nimmt also nicht passiv an der virtuellen Realität teil, sondern taucht aktiv mit all seinen Sinnen in diese ein.

### Packende Kundenerlebnisse on- und offline schaffen

Bei der Darstellung virtueller Welten sind zwei Parameter von großer Bedeutung: Präsenz (Slater & Wilbur 1997) und Immersion (Bowman & McMahan 2007, Cummings & Bailenson 2016).

- Immersion, vom lateinischen Wort „Immersio“ wie eintauchen, bezeichnet die Erfahrung des Eintauchens in die virtuelle Realität. Die Einflüsse der Außenwelt müssen dafür ausgeblendet werden, sodass der Nutzer vollständig in die virtuelle Realität eintauchen kann. Immersion gibt es auch bei anderen Medien, wie Fernsehen oder Bücher – bei der VR ist der Grad der Immersion jedoch ungleich höher, da die reale Welt kurzzeitig aktiv ausgeblendet wird. Aktuell verfügbare VR-Brillen haben einen technologischen Reifegrad erreicht, der ein sehr hohes Maß an Immersion und intuitive Interaktionsmodalitäten bietet.



- Präsenz ist die Fortführung der Immersion bzw. das Ergebnis einer guten Immersion. Es meint das subjektive Gefühl des wahrhaftigen „Da-Seins“ in der virtuellen Welt. Bei hoher Präsenz vergessen Nutzer die Mensch-Computer Schnittstelle, weil sie sich in der virtuellen Welt physisch wie auch psychisch anwesend fühlen.

Immersion und Interaktion wirken sich positiv auf Präsenz aus. VR-Anwendungen mit einem hohen Grad an Präsenz rufen starke Emotionen bei Benutzer hervor.



**Bei den erstellten  
Visualisierungen gab  
es eine Zuschlagsquote  
von 80 bis 90 Prozent.**

Chantal Drechsler, Holter Sanit rgro handel

## Virtual Reality als Teil des Digitalisierungsprozesses bei KMU

VR-Technologie und Anwendungen werden aktiv seit Mitte des 20. Jahrhunderts erforscht, einen ersten kommerziellen Aufschwung erlebte VR in den 1990er Jahren. Die fortschreitende technologische Entwicklung der letzten Jahre ermöglichte die Erstellung von kostengünstigen VR-Welten. Diese technischen Weiterentwicklungen erlauben einen vielfältigen Einsatz von VR in unterschiedlichen Bereichen wie Gaming, Entertainment und Tourismus. Durch die Digitalisierung von KMU kann mehr erreicht werden als der optimierte Verkauf von Waren und Dienstleistungen über das Internet.

Integrierte Warenwirtschaftssysteme, digitale Kundenkarten, Self-Scanning und Multimedia für die Produktpräsentation am Point of Sale sind nur einige der Technologien, die dadurch genutzt werden können. Dabei sollte nie die Emotionalisierung als der zentrale Faktor von Vertriebs- und Kommunikationsprozessen außer Acht gelassen werden. Die Art und Weise, wie und in welchem Kontext Produkte dargestellt werden, löst bestimmte Emotionen aus. Das zu erreichende Ziel ist stets der Kaufabschluss.

Wie also kann eine stärkere Emotionalisierung des potenziellen Käufers erzeugt werden? Der Status Quo im E-Commerce ist die zweidimensionale Darstellung von Produkten. Virtuelle, dreidimensionale Produktpräsentationen helfen Konsumenten dabei sich vorzustellen, wie das Produkt tatsächlich aussieht.

Das Forschungsprojekt klärt die grundsätzliche Frage, ob die virtuelle Darstellungs- und Vertriebsform Kunden ein attraktives Erlebnis vermitteln kann und ob dieses – im Vergleich zu den klassischen Online-Darstellungen – positiven Einfluss auf die Kaufsabsicht von Kunden hat.

## **DIE STUDIE**

Dieses Projekt ist interdisziplinär ausgerichtet – vier Studiengänge der Fachhochschule Salzburg (Studiengang Betriebswirtschaft, Studiengang Holztechnologie und Holzbau, Studiengang MultiMediaTechnology sowie Studiengang MultiMediaArt) sind involviert – und in seinem fachübergreifenden Ansatz einzigartig aufgestellt.

Christine Vallaster, Projektleitung

## Ziele und Methodik

Die leitende Forschungshypothese dieses Projektes lautete: Eine verstärkte Interaktion mit dem Produkt und eine optimale Produktpräsentation durch VR beeinflussen Präsenz derart, dass die Kaufintention im Vergleich zur klassischen Online-Darstellung positiv beeinflusst wird. Daraus ergeben sich folgende konkrete Fragestellungen:

- Welche der gewählten **Präsentationsmedien**, Online-Darstellung oder der Einsatz von VR, verstärken die Wahrnehmung von Produkten und Produktdesigns und die Kaufintention am ehesten positiv?
- Gibt es eine Relation zwischen **Präsenz und Kaufintention**?
- Welche Art der Produktpräsentation in VR beeinflusst die Wahrnehmung und Kaufintention am positivsten?
- Welche Art von **VR-Interaktion** mit Produkten beeinflusst die Wahrnehmung und Kaufintention am positivsten?

Diese Fragen wurden im Laufe des Forschungsprojekts durch quantitativ und qualitativ erhobene Daten geklärt. Es ist allerdings davon auszugehen, dass sich die Antworten auf diese Fragestellungen abhängig von Produktkategorien unterscheiden.

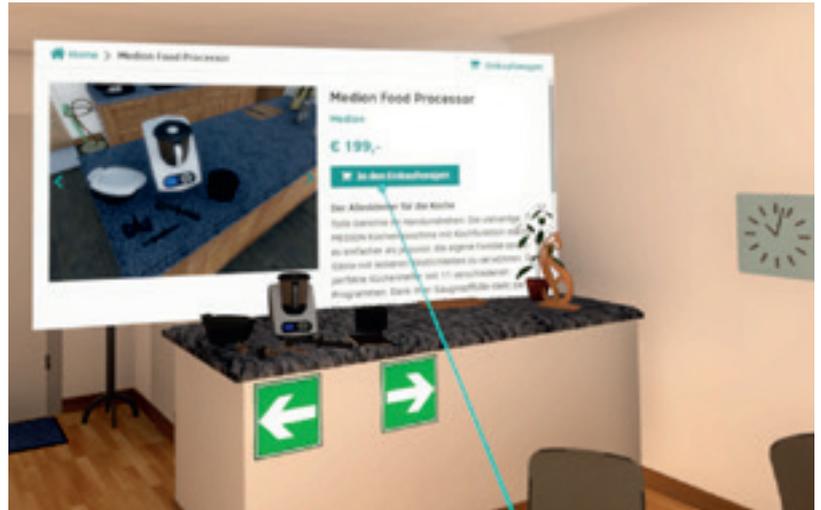
### Welche Produktkategorien wurden ausgewählt?

Um differenzierte Ergebnisse zu erzielen, die auf verschiedene Produktkategorien angewendet werden können, wurden zwei Kategorien ausgewählt: Möbel und Haushaltskleingeräte. Die Produkte dieser Kategorien werden in der Regel in jeweils unterschiedlichen Szenarios präsentiert und bieten verschiedene Grade an Interaktivität. Diese Interaktivität kann direkt in VR abgebildet werden.

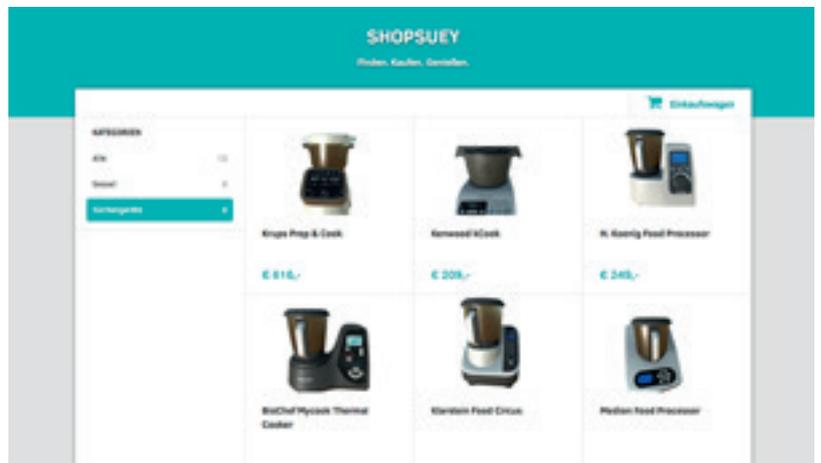
Um die Konsumentensichtweise bestmöglich erforschen zu können, wurde eine eigene Online-Welt aufgebaut. Die zwei für die Studie programmierten Webshops – eine Desktopversion für 2D sowie eine VR-Version – zeigten dasselbe Produktsortiment, bestehend aus sechs unterschiedlichen Sesseln und Küchengeräten. Der VR-Webshop wird mit Hilfe eines immersiven HMDs, der HTC Vive, präsentiert. Bei der HTC Vive kann sich der Proband in einem 4x4 Meter Areal frei bewegen und mit Hilfe der Standard

-controller mit der virtuellen Welt interagieren. Die Probanden konnten dabei auf dieselben Informationen über die Sessel bzw. Küchengeräte in der 2D-Ansicht sowie in der VR-Ansicht zugreifen. Die folgende Abbildung zeigt das Design der beiden Shops.

### VR Webshop



### 2D Webshop



Durchgeführt wurde die Studie im Marktforschungslabor des betriebswirtschaftlichen Studiengangs an der FH Salzburg, die Grundgesamtheit stellten die Studierenden und Angestellten der FH Salzburg im Alter von 18 bis 55 Jahren dar. Insgesamt nahmen 90 Frauen sowie 63 Männer, also 153 Probanden, an der Studie teil: 74 Probanden betrachteten die Darstellung der Sessel, 79 Probanden die Darstellung der Küchengeräte. Mittels spezifischer Fragebögen wurden die Konsumenten im Anschluss zu ihren Erfahrungen befragt.

Um die Sichtweise der KMU auf das Thema abzubilden, wurden Workshops mit Tiefeninterviews abgehalten – jeweils im Möbel- und Elektrogeräte-segment. Teilnehmer waren Inhaber bzw. Geschäftsführer von KMU aus der Region Salzburg.

# Der Kaufprozess wird durch die Verwendung von VR beschleunigt.

Marco Hornegger, Möbel Maier



Die Ergebnisse wurden nach zwei Gesichtspunkten analysiert: aus Sichtweise der Konsumenten und aus Sichtweise der Unternehmen.

## Wie empfinden die Konsumenten den Einsatz von Virtual Reality?

Die Forschungsarbeit hat gezeigt, dass sowohl die Präsenz als auch die Kaufintention durch VR im Vergleich 2D-Darstellung deutlich gesteigert werden. „Die Reaktionen der Probanden unserer Benutzerstudie, als sie erstmals eine VR-Brille aufgesetzt haben, waren sehr überraschend“, so Arno Kinzinger. „Das hat bei mir die Frage aufgeworfen, wie sich diese Begeisterung und der Effekt der Neuartigkeit auf die Kaufentscheidung auswirkt.“

Auf den folgenden zwei Abbildungen ist die Gegenüberstellung von Präsenz und Kaufbereitschaft jeweils in der 2D-Darstellung und in der VR-Darstellung zu sehen. Die Abbildung macht deutlich, dass sowohl Präsenz als auch Kaufbereitschaft in der VR-Darstellung in beiden Szenarien signifikant höher sind. Bei der Darstellung der Küchengeräte ist dabei sowohl die Präsenz als auch die Kaufbereitschaft hochsignifikant, bei der Darstellung von Möbel die Präsenz.

### Gegenüberstellung von Präsenz und Kaufbereitschaft: Produktkategorie Möbel

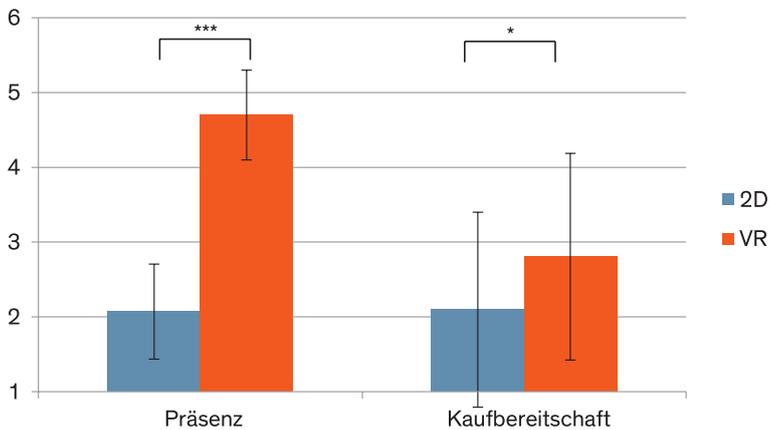


Abbildung: Mittelwertvergleichstests zwischen der 2D sowie VR Darstellungen (eigene Darstellung, Fehlerbalken repräsentieren SD, \*\*\* $P < 0,001$ , \* $P < 0,05$ )

### Gegenüberstellung von Präsenz und Kaufbereitschaft: Produktkategorie Elektrogeräte/Küchengeräte

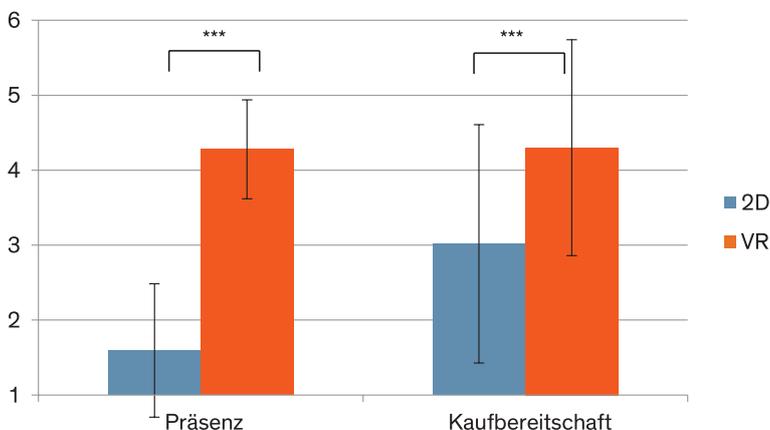


Abbildung: Mittelwertvergleichstests zwischen der 2D sowie VR Darstellungen (eigene Darstellung, Fehlerbalken repräsentieren SD, \*\*\* $P < 0,001$ , \* $P < 0,05$ )

## Wo KMU heute stehen: aufgeteilt in Möbelbranche und Elektrogerätebranche

Wie eingangs festgestellt, ist die Schere zwischen „Digitalen Experten“ und „Digitalen Neulingen“ bei KMU in Österreich groß. Das stellte auch die von der WKO in Auftrag gegebene Digitalisierungsstudie von 2017 fest, wie die Abbildung auf Seite 9 belegt. Wie stellt sich das nun konkret in der Möbel- und in der Elektrogerätebranche dar?

### Möbelbranche

In der heimischen Möbelbranche sehen sich die KMU drei marktbestimmenden Möbelhäusern gegenüber, die mit großer Auswahl und niedrigen Preisen bei den Endverbrauchern punkten. Doch wichtige Parameter in der Kaufentscheidung sind nach wie vor die individuelle Beratungs- und Planungskompetenz und eine hohe Produktqualität. Hier können KMU ansetzen und ihren Kunden durch den Einsatz von VR ein höheres Einkaufserlebnis ermöglichen.

#### VR macht Produkte be-greifbar

Insbesondere in der Planungs- und Beratungsphase sind technische Tools von Vorteil, mit denen KMU eine auf den Kunden abgestimmte, individuelle Präsentation bieten können. „Mittels VR kann man Produkte wesentlich besser greifbar und begreifbar machen als in einem 2D Shop“, konstatiert Arno Kinzinger. Und weiter: „KMU könnten ihr gesamtes Sortiment in VR darstellen – auch sehr spezielle Produkte oder Materialien. Wenn ein Kunde, der eine Küche kauft, beispielsweise einen ganz bestimmten Stein haben will, kann man diesen sofort in der präferierten Küchenzeile ergänzen, indem man ihn in VR darstellt. Der Kunde hat die Produkte eins zu eins vor sich und kann viel besser einschätzen, ob es den eigenen Vorstellungen entspricht.“

#### VR erlaubt Kontrolle über Darstellung

Möbel werden in der Regel in Ausstellungsräumen präsentiert, die dem realen Kontext dieser Einrichtungsgegenstände entsprechen. Beispielsweise wird ein Tisch in einem ausgestatteten Arbeitszimmer zusammen mit einem passenden Sessel angeboten. Diese Art der Darstellung ist in Produktkatalogen üblich und kann direkt in

VR übertragen werden. „Bei Virtual Reality hat der Hersteller die volle Kontrolle über die Darstellung“, unterstreicht Markus Tatzgern. „Das bietet einen großen Vorteil für den Hersteller oder Anbieter. Andererseits hat der Kunde den Vorteil, dass er eine vernünftige und realistische Darstellung des jeweiligen Produkts erhält.“

#### Digitalisierung als zusätzlicher Verkaufskanal

„Aus unserer Sicht ist die große Herausforderung das Schnittstellenmanagement der unterschiedlichen Systeme“, so Herbert P. Lechner, Clustermanager von Holzcluster Salzburg. Holzcluster vernetzt die holzbearbeitenden Unternehmen im Bundesland Salzburg. Lechner denkt nicht, dass es in nächster Zeit eine Lösung für dieses Problem geben wird. „Der moderne Betrieb von morgen ist in der Lage, etwa den Innenraum mit einer Handskizze zu fertigen, gleichzeitig aber neue, digitale Elemente in der Produktdarstellung einzubauen, wie 3D-Darstellungen“, so Lechner. „Das eine wird das andere nicht verdrängen, vielmehr sollte man die Digitalisierung als Bereicherung sehen und sich ausreichend damit auseinandersetzen. Die Digitalisierung ist ein zusätzlicher Verkaufskanal.“ Tatsächlich, so Günter Berger, ist „... ein Tischler ein individueller Berater, seine Wertschöpfung liegt größtenteils in der Beratung und den Serviceleistungen für den Kunden. Aber auch hier könnte VR einen Mehrwert bringen, indem man es als Tool in der Planung einsetzt. So kommen Tischler zu Vertriebschancen, ohne dass sie einen eigenen Showroom brauchen.“

#### Die Lawine der Digitalisierung kommt

Der Tenor hinsichtlich der Bereitschaft der Kunden, VR zu nutzen, war, dass der durchschnittliche Kunde noch nicht danach fragt – wahrscheinlich, weil der Kunde die Option von VR bei Handwerkern noch nicht kennt. Außerdem würden die Use Cases fehlen. Diese Entwicklung wird schneller gehen als erwartet, so Christine Vallaster. „Viele KMU fragen sich: Muss man das jetzt machen? Soll man das jetzt machen? KMU fehlen typischerweise die nötigen Ressourcen. Ich denke aber, dass eine Lawine der Digitalisierung auf uns zukommen wird. Die Frage ist nicht ob, sondern nur, wann.“ Günter Berger unterstreicht diese Annahme mit dem

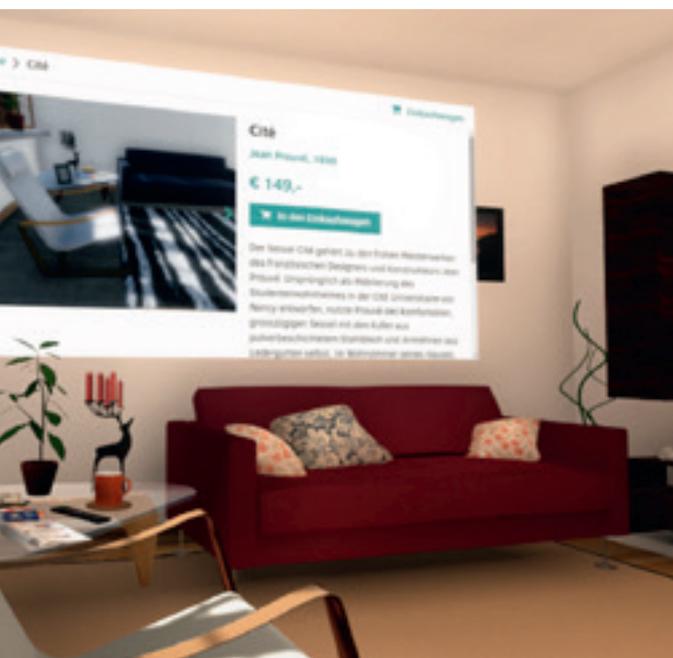


Beispiel des Smartphones: „Das Smartphone ist heute selbstverständlich, die Entwicklung war rasant. Ähnlich wird es bei VR auch ablaufen.“

Zum Thema User Experience steuert Dipl.-Ing. Susanne Meerwald-Stadler, die sich unter anderem mit Robotik, User Experience und Extended Reality befasst, bei: „Wer VR einmal ausprobiert hat, findet das richtig super. Die Lust ist da, sich dann immer mehr mit diesen neuen Dingen auseinanderzusetzen. Je interaktiver, desto besser. Das beste Beispiel dafür ist die Gaming Branche.“

#### In den nächsten Jahren wird viel passieren

Die allgemeine Annahme der Workshop-Teilnehmer ist, dass VR in den nächsten Jahren massentauglicher werden, da große Unternehmen wie Facebook und Microsoft aktiv VR-Brillen entwickeln und vermarkten. Auch hinsichtlich userfreundlicher Anwendbarkeit wird in den nächsten Jahren viel passieren, so Markus Tatzgern: „Mittlerweile sind VR-Brillen wie beispielsweise die Oculus Quest erhältlich, die ohne PC oder Mobiltelefon funktionieren. Diese kommen ohne zusätzliche Infrastruktur aus und integrieren Positionsbestimmung und 3D-Interaktion in ein autarkes, tragbares Komplettsystem.“



## Best Practice: Möbel Maier

Möbel Maier ist ein traditioneller Familienbetrieb, der bereits seit über 40 Jahren in Radstadt ansässig ist. Vor sieben Jahren übernahm Marco Hornegger die Geschäftsleitung. Gemeinsam mit seinem Team begann er vor zwei Jahren von 3D auf VR umzustellen. Als Basis fungieren die Planungsprogramme COMPUSOFT und GERTLER. Die moderne Darstellung und Planung ist ein wichtiger Punkt für das Unternehmen – mittlerweile wird die 3D-Planung von vielen Kunden als selbstverständlich vorausgesetzt. Durch die Übertragung von 3D in VR entsteht kein Mehraufwand und für die VR-Darstellung kommt das selbstentwickelte Programm zum Einsatz. Mit wenigen Klicks wird der 3D-Plan in das VR-Programm implementiert.



Eine Interaktion in der virtuellen Welt ist für Möbel Maier aktuell noch zweitrangig. Wichtiger ist für das Unternehmen das durch VR geschaffene Raumempfinden des Kunden – die Darstellung von Höhen und Tiefen. Durch diese Art der Darstellung werden Fragen auf ein Minimum reduziert und Unklarheiten beseitigt. „Der Kaufprozesse wird durch die Verwendung von VR beschleunigt“, unterstreicht Marco Hornegger. „Außerdem gibt es kaum Reklamationen, weil der Kunde bereits im Vorfeld eine klare Vorstellung von dem hat, was er später bekommt.“

Laut Einschätzung von Marco Hornegger trägt der Einsatz von VR positiv zum Ruf des Familienbetriebs als innovatives Unternehmen bei. Durch Mundpropaganda aufgrund des VR-Einsatzes konnten sogar potenzielle Neukunden gewonnen werden. „VR kommt sowohl bei jungen als auch älteren Kunden gut an, die Begeisterung beim ersten Ausprobieren konnten wir in allen Altersgruppen beobachten“, so Hornegger. Der Geschäftsführer ist der Meinung, dass VR für die Kunden zukünftig genauso zur Selbstverständlichkeit werden kann wie die 3D-Darstellung es heute (noch) ist.

## Elektrogerätebranche

Bei elektrischen Haushaltsgeräten steht – anders als in der Möbelbranche – die Funktion der Geräte bei deren Präsentation im Vordergrund. Eine Interaktion mittels VR ermöglicht es Kunden, die Geräte und deren Funktion zu erforschen und sich genauer über das Produkt zu informieren. Durch Controller besitzen sie zudem die Möglichkeit, aktiv Aktionen auszulösen – etwa ein Radio einzuschalten oder sogar in einer Küche eine Pfanne auf den Herd zu stellen. Zudem können die Produkte kundenspezifisch und individuell geplant und vertrieben werden.

Die Annahme ist, dass für Haushaltsgeräte die Darstellung von Produktdaten und Funktionalität einen positiveren Effekt erzielt, als die Darstellung in einem Ausstellungsraum. Interaktionen in VR ermöglichen zusätzlich die Funktionalität der Geräte interaktiv zu erforschen. Kunden können dementsprechend verschiedene Konfigurationen eines Geräts virtuell testen.

### **Holter Sanitärgrößhandel, Chantal Drechsler, Ausstellung, Beratung und Verkauf**

Holter ist als einziger Sanitärgrößhandel in Österreich noch als einheimisches Familienunternehmen tätig. Bereits vor drei Jahren installierte Holter eine VR-Lösung für die Planungsvisualisierung der Kunden. Damals war das Unternehmen noch Vorreiter, so Chantal Drechsler von Holter, heute bieten Mitbewerber bereits ähnliche Lösungen an. Auch Installateuren wird die VR-Lösung von Holter angeboten. Einige verwenden die VR-Lösung in deren Ausstellungen, ein Großteil der Installateure schickt die Endkunden jedoch in den Holter-Schauraum zur Beratung. Hinsichtlich Kundenbindung konnten durch den Einsatz von VR positive Reaktionen verzeichnet werden: Bei den erstellten Visualisierungen gab es eine Zuschlagsquote von 80 bis 90 Prozent. Dennoch sieht Chantal Drechsler den Hype nur bedingt angekommen. „Die Branche ist sehr konservativ“, so Drechsler. „In der Planung ist immer noch der menschliche Kontakt und der persönliche Beziehungsaufbau relevant – VR ist eine Ergänzung des Angebots.“

Bei Holter wurden positive Effekte in Hinblick auf Kundenbindung und Zuschlagsquote beobachtet. In der eher konservativen Elektrogeräte-Branche sei VR dennoch nur ein Randthema. Im Vordergrund steht der menschliche Kontakt, VR ist eine Ergänzung des Angebots.

### **Floimair Electronics, Günter Zehentner, Geschäftsleitung**

Floimair Electronics ist ein Familienbetrieb, der bereits seit über 50 Jahren besteht. Das Unternehmen hat viele Stammkunden, die Hauptzielgruppe liegt im Alter ab 35 Jahren. Günter Zehentner, Geschäftsführer von Floimair Electronics, sieht ein Abwandern der sogenannten „Ikea-Generation“, also Kunden zwischen 18 und 35 Jahren. Die Gründe dafür liegen seiner Einschätzung nach darin, dass diese Kunden ein anderes Einkaufserlebnis suchen. Für Günter Zehentner ist Service der Key Point. Es muss eine Bedarfsanalyse für den Kunden stattfinden – von der Beratung bis zur Montage und Reparatur. Die Abschlussquote nach einer eingehenden Beratung liegt bei 80 Prozent.

Das Thema Digitalisierung wird grundsätzlich von der Einkaufsgenossenschaft Red Zac, bei der Floimair Electronics Mitglied ist, angestoßen. Red Zac stellt beispielsweise einen Webshop zur Verfügung. VR wird aber aktuell kaum vorangetrieben – Günter Zehentner misst dem Thema auch keine große Bedeutung zu. „Für das eigene Geschäft müsste man sich fragen: Was ist der Benefit von VR und wozu brauch ich es?“, so Zehentner. „Für Maschinen des täglichen Gebrauchs, wie etwa Kaffeemaschinen oder Waschmaschinen, braucht man die VR-Darstellung nicht. Das sind Nutzgegenstände für den Alltag, die auch ohne eine besondere Art der Darstellung gekauft werden, da sie für viele Haushalte essenziell sind.“ Das Unternehmen möchte sich zwar weiterentwickeln und neue Konzepte umsetzen, aber nur, wenn tatsächlich der Bedarf besteht. „Zurzeit besteht noch kein Bedarf, weil wir mit unserem Wissen, unserer Expertise und unserem Service viele Kunden gewinnen können.“

Für Nutzgegenstände des Alltags, wie Kaffeemaschinen oder Waschmaschinen, sieht Günter Zehentner die Relevanz von VR aktuell nicht gegeben. Als Gründe führt er unter anderem an, dass Maschinen des täglichen Gebrauchs auch ohne eine besondere Art der Darstellung gekauft werden und dass die Mitarbeiter „nur“ aufgrund ihrer Expertise und ihres Service nach wie vor viele Kunden gewinnen können.

Garaufsatzto

Dampfregel

Deckel

Schneiden

Mischen

Topfgröße: 2,5

Spac

**In der  
Elektrogeräte-Branche  
sticht (derzeit noch) bei KMU  
direkter Kundenservice  
die VR-Darstellung.**

## **WO GEHT'S HIN? EIN AUSBLICK**

**Ich denke aber, dass eine  
Lawine der Digitalisierung  
auf uns zukommen wird.  
Die Frage ist nicht ob,  
sondern nur, wann.**

Christine Vallaster, Projektleitung

## Aus den Ergebnissen lassen sich folgende Managementimplikationen ableiten:

### Emotionalisierung durch VR funktioniert

Die VR-Präsenz kann zusammen mit dem Know-how und dem persönlichen Service, den KMU Einzelhändler derzeit bieten, einen Mehrwert für Kunden schaffen, der die Attraktivität von KMU-Händler positiv beeinflusst – auch bei stark individualisierten Branchen. Durch die innovative Integration vorhandener Daten und der für Konsumenten erschwinglichen VR-Hardware können KMU für ihre Kunden ein völlig neues Erlebnis generieren. Die VR-Applikationen ermöglichen es KMU, ihre Produkte in einer neuen Darstellungsform zu präsentieren: Kunden können sich virtuell in Verkaufs- und Ausstellungensräumen bewegen und die Produkte mittels VR-Brillen in einer neuen Form erleben. Die Produkte werden greifbar, das Erlebte spricht den Kunden auf einer emotionalen Ebene an.

### Optimale Mischung von off- und online-Kommunikation und Vertrieb ist Schlüssel zum Erfolg

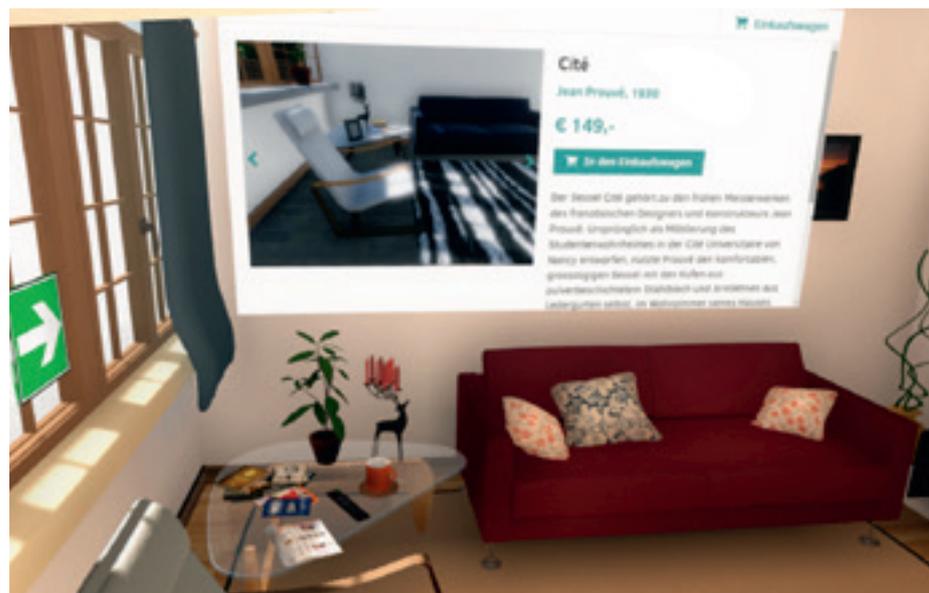
Die immersive Produktdarstellung stellt durch den rasanten technologischen Fortschritt eine interessante Möglichkeit dar, durch VR neue online Vertriebsmöglichkeiten zu schaffen. Es kann ein neuer Verkaufskanal gebildet werden, der es den Konsumenten ermöglicht, Produkte in einer für diese optimierten Umgebung zu präsentieren und somit ein relevantes Erlebnis für die Kaufphase zu schaffen.

Insbesondere der Möbel- und Elektrohandel profitieren von den Entwicklungen im VR-Bereich. Alternative digitale Visualisierungsmöglichkeiten wie Produktpräsentationen über VR-Brillen oder in 3D-Kinos unterstützen eine verstärkte Interaktion mit dem Produkt. Möbel werden in der Regel in Ausstellungsräumen präsentiert, die dem realen Kontext dieser Einrichtungsgegenstände entsprechen – etwa wird ein Tisch in einem ausgestatteten Arbeitszimmer abgebildet werden, wie es auch in Produktkatalogen üblich ist. Diese Darstellung kann direkt in VR übertragen werden. Auch zusätzliche Mehrwerte können geschaffen werden, etwa ein direkter Kontakt mit den Möbelstücken, indem beispielsweise Schubladen dementsprechend manipuliert werden.

### VR-Anwendungen bieten in diesem Zusammenhang für KMU also mehrere Pluspunkte:

- Virtuelle Information über Produkte und Dienstleistungen
- Dreidimensionale Produktpräsentation
- Optimierte Produkttests
- Individuelle, kundenspezifische Lösungen

KMU würden beispielsweise nicht nur ein Möbelstück und eine Dekoration virtuell präsentieren, sondern auch Designvorschläge für das Haus des Kunden in VR anbieten. Diese können im Anschluss auf Bedürfnisse und Wünsche des Kunden abgestimmt werden, um ein ganzheitliches und wertvolles Einkaufserlebnis zu schaffen.



Der dänische Hersteller für Unterhaltungselektronik und Telefone, Bang & Olufsen (B&O), geht einen Schritt weiter und verknüpft VR- mit AR-Technologie (Augmented Reality). In Zusammenarbeit mit dem österreichischen Unternehmen VIEWAR setzte das Unternehmen im Jänner 2016 die BeoHome Design App um. Diese App beinhaltet sowohl eine VR- als auch eine AR-Funktion.

Im Vergleich zur virtuellen Realität ist die erweiterte Realität (Augmented Reality, kurz AR), eine hybride Art der Wahrnehmung. Sie bildet die reale Welt ab, der durch technische Hilfe virtuelle Bestandteile hinzugefügt werden.

### **VR füllt die „Lücke der Imagination“**

Soll ein Elektrogerät oder Möbelstück in ein bestehendes Wohnzimmer gestellt werden, ist AR die Technik der Wahl – der Nutzer tritt jedoch nicht in eine neue virtuelle Realität ein. Dies wird erst durch VR möglich, etwa mittels VR-Funktion der App „Room Builder“. „Der große Vorteil ist, dass es die Lücke der Imagination füllt“, so Simon Silva vom Customer Experience Team B&O. „Die Kunden müssen sich nicht mehr den Kopf darüber zerbrechen, ob das gewünschte Produkt tatsächlich in ihr Zuhause passt oder nicht. Sie machen ein Foto ihres Wohnraumes, fügen das Produkt ein und sehen: Es passt. Das gibt ihnen die Sicherheit, eine richtige und kluge Kaufentscheidung getroffen zu haben. B&O-Produkte sind ein Investment. Der Kunde will sichergehen, dass er das richtige Produkt ausgewählt hat, das ihm und seinem Wohnraum entspricht. Diese App füllt die Lücke und hilft bei der Kaufentscheidung.“

Die Vorteile von VR verortet Silva unter anderem darin, dass es für den Kunden Zeit spart und den Entscheidungsprozess erheblich verkürzt. Außerdem wird das Bewusstsein für die Marke geschärft. Im Fall von B&O kann das bedeuten, dass ein neues Produkt lanciert wird und der Kunde es bereits am nächsten Tag, wenn er in den Shop geht, dank App in seinem eigenen Wohnraum visualisieren kann. Das sei wiederum ein Grund, warum die Kunden wieder öfter in die Shops gehen, so Silva, und weiter: „Auch eine Umsatzsteigerung ist erkennbar. Primär steht aber im Fokus, durch VR das Käuferlebnis für den Kunden zu verbessern, den Entscheidungsprozess zu verkürzen und für den Kunden angenehmer zu gestalten.“

### **VR und AR stärken Beziehung zu Käufern**

Emotionalisierung durch VR-Technologie gelingt also – und steigert mitunter die Kaufabsicht. Mike Evans, Präsident der chinesischen Alibaba Group, geht in einem Interview von 2016 sogar davon aus, dass die Technologie „die Beziehung zu den Verbrauchern über eine stark transnationale Beziehung hinaus verschieben“ wird. Virtual und Augmented Reality werde auch „eine stärkere Bindung zu diesen Verbrauchern ermöglichen“, so Evans.

### **Unterstützung in der Kompetenzentwicklung von KMU ist wichtig**

Aus volkswirtschaftlicher Sicht kann die erfolgreiche Anwendung der neuen Vertriebs- und Kommunikationstechnologien nicht nur zu einer Stärkung des heimischen Wirtschaftsstandortes und der Wettbewerbsfähigkeit beitragen. Gerade in Zeiten schwachen Wachstums kann es in Österreich außerdem wichtige Impulse zur Steigerung des Produktionspotenzials geben und zur Schaffung neuer Arbeitsplätze beitragen. Um von der Digitalisierung in vollem Umfang profitieren zu können, ist es notwendig, die Akzeptanz der Bevölkerung und der Wirtschaftsakteure gegenüber dieser Entwicklung zu steigern und die Bedeutung und Chancen der Digitalisierung im Planungs- und Vertriebsprozess zu verdeutlichen.

### **Der ideale Zeitpunkt ist nicht vorhersehbar, die Beschäftigung mit digitaler Kompetenz dennoch essenziell.**

Auch wenn Unklarheit darüber besteht, wann und in welchem Umfang Digitalisierung die KMU-Landschaft beeinflussen wird, ist es dennoch notwendig, sich bereits heute damit zu beschäftigen.

### **Das Ende der (forschungsrelevanten) Fahnenstange?**

Diese Forschungsarbeit liefert erste Erkenntnisse über den Einsatz von immersiven Produktdarstellungen im Vergleich zur klassischen 2D-Darstellung. Für zukünftige Studien wäre interessant, den Vergleich zwischen 3D-Darstellungen im Web-Browser und VR miteinzubeziehen (Kinzinger et al., 2018). Findet auch hier zwischen 3D- und VR-Darstellungen eine Verbesserung statt? Und lässt sich durch eine verbesserte Interaktivität mit den Produkten zusätzlich die Präsenz und die Kaufbereitschaft erhöhen? Interessante Ansätze für weiterführende Studien gäbe es demnach zur Genüge.



**Studien und Quellenangaben:**

Bowman, D. A., McMahan, R. P. (2007): Virtual reality: how much immersion is enough?. Computer 40, 36-43.

Cummings, J. J., Bailenson, J. N. (2016): How Immersive Is Enough? A Meta-Analysis of the Effect of Immersive Technology on User Presence. Media Psychology 19(2), 272–309.

Diehl, S., Ralf, T., & Peter W. (2007): Die Wirkung von Interaktivität in Onlineshops auf den Kunden. In Bayón, T., Herrmann, A., Huber, F. (Eds.) Vielfalt und Einheit in der Marketingwissenschaft (pp. 479-498). Wiesbaden: Gabler.

Gallup Institut (2016): Virtual Reality – Utopia oder Dystopia?, [https://www.gallup.at/fileadmin/documents/PDF/Virtual\\_Reality\\_Kurzversion.pdf](https://www.gallup.at/fileadmin/documents/PDF/Virtual_Reality_Kurzversion.pdf) (Zugriff am 02.02.2018).

Handelsverband Österreich (2017): E-Commerce-Studie Österreich 2017. Konsumentenverhalten im Distanzhandel, [https://www.handelsverband.at/fileadmin/content/images\\_events/VHT2017/Praesentationen/Studie\\_So\\_shoppt\\_Oesterreich.pdf](https://www.handelsverband.at/fileadmin/content/images_events/VHT2017/Praesentationen/Studie_So_shoppt_Oesterreich.pdf) (Zugriff am 01.03.2018).

Handelsverband Österreich (2019): E-Commerce-Studie Österreich 2019. Konsumentenverhalten im Distanzhandel, <https://www.kmuforschung.ac.at/wp-content/uploads/2019/06/Executive-Summary-E-Commerce-Studie-Österreich-2019.pdf> (Zugriff am 03.07.2019).

Kinzinger, A., Tatzgern, M., Emsenhuber, G. und C. Vallaster (2018), „Der Einsatz von Virtual Reality im Marketing: Implikationen für die Entwicklung von neuen Vertriebsmodellen“, präsentiert bei der FH Konferenz, Salzburg.

Klein, L. R. (2003): Creating virtual product experiences: The role of telepresence. Journal of Interactive Marketing 17(1), 41-55.

Little, Arthur D. (2017): Digitale Transformation von KMUs in Österreich – 2017, Erhebung des Digitalisierungsstatuts. <https://www.wko.at/branchen/information-consulting/unternehmensberatung-buchhaltung-informationstechnologie/digitale-transformation-kmu.pdf> (Zugriff am 03.04.2018).

Slater, M., Wilbur, S. (1997): A framework for immersive virtual environments (FIVE): Speculations on the role of presence in virtual environments. Presence, Teleoperators and Virtual Environments 6(6), 603-616.

Streissler-Führer, A. (2016): Digitalisierung, Produktivität und Beschäftigung, [https://www.digitales.oesterreich.gv.at/documents/22124/30428/Studie\\_Digitalisierung,%20+Produktivität+und+Beschäftigung/4fa3af4d-bc03-416c-87a0-33f2707ac88f](https://www.digitales.oesterreich.gv.at/documents/22124/30428/Studie_Digitalisierung,%20+Produktivität+und+Beschäftigung/4fa3af4d-bc03-416c-87a0-33f2707ac88f) (Zugriff am 03.05.2017).

WIFI Unternehmensservice der Wirtschaftskammer Österreich (2016): Leitfaden e-Marketing & e-CoMMerCe, <https://www.wko.at/service/innovation-technologie-digitalisierung/e-marketing-e-commerce-leitfaden.pdf> (Zugriff am 05.06.2017).

**Medieninhaber und Herausgeber**

Fachhochschule Salzburg GmbH  
Urstein Süd 1  
5412 Puch / Salzburg, AUSTRIA  
T +43 50 2211-0  
www.fh-salzburg.ac.at

**Für den Inhalt verantwortlich:**

Prof. (FH) Dr. habil. Christine Vallaster

**Redaktion & Lektorat**

MMag. Christina Knauseder-Csipek  
www.knauseders.at

**Konzept & Gestaltung**

Roland Knauseder  
www.knaro.at

**Druck**



gugler\* print

**Bildnachweise**

Wenn nicht anders angegeben:  
© FH Salzburg bzw. U1: istockphoto/hakule

Die Informationen in dieser Publikation wurden mit großer Sorgfalt recherchiert und aufbereitet.  
Dennoch kann für die Richtigkeit der Daten keine Gewähr übernommen werden.  
Druck- und Satzfehler sind ausdrücklich vorbehalten.

Fachhochschule  
Salzburg GmbH  
Urstein Süd 1  
5412 Puch / Salzburg  
[www.fh-salzburg.ac.at](http://www.fh-salzburg.ac.at)

[www.fh-salzburg.ac.at](http://www.fh-salzburg.ac.at)

