



Obwohl es sich um virtuelle Wohnräume handelt, erhalten erste Ideen für das Erscheinungsbild von Wänden, Böden und Möblierung mit einem Blick durch die VR-Brille konkretere Gestalt.

und was sie kosten könnten. «Man muss sich nichts mehr vorstellen, denn alle sehen das Gleiche», sagt Marty.

#### VR-Technik erhält Schub

Noch Anfang des letzten Jahrzehnts war viel von VR die Rede, gleichwohl liessen dann für Branchen nutzbare Anwendungen auf sich warten. Es fehlte an Inhalten, obwohl Hard- und Software auf dem Markt erhältlich waren, erzählt Marty. Als nachteilig erwiesen hätten sich Unklarheiten über die Vorteile der VR-Technik, etwa im Vergleich zu 3D-Anwendungen. VR sei ein Feld für Spezialisten gewesen. Und Marty verweist in einer Analogie auf die Entwicklung des Internets, das anfangs noch sehr statisch war. Für Veröffentlichungen oder Veränderungen von Inhalten musste man praktisch Programmiererfahrung haben. Erst Content Management Systeme (CMS) vereinfachten die Publikation von Inhalten. Von Anfang an stand daher für die Entwickler der Hegias AG die Idee im Vordergrund, ein CMS für die VR zu konzipieren. «Wir sind überzeugt, dass VR zu

#### Digitalisierung

# Mit virtuellen Räumen real Mehrwert schaffen

Mit neuen Anwendungen und Weiterentwicklungen von Hard- und Software steht Virtual Reality in der Baubranche vor dem Durchbruch. Von der möglichen Breitenwirkung der Technik erfasst wird der gesamte Lebenszyklus von Gebäuden. Ein Schweizer Unternehmen gehört mit seiner Lösung auch international zu den Trendsettern.

Von Stefan Schmid

Das zweistöckige Apartment mit bester Aussicht auf den Vierwaldstättersee ist bereits eingerichtet. Für die Begehung des virtuellen Raums kommt der Controller in der rechten Hand zum Einsatz. Per Knopfdruck teleportiert sich der Besucher an jede beliebige Stelle

in der Wohnung. Verblüfft bewegt man sich in der fotorealistisch anmutenden Realität des virtuellen Raums, der sich mit der Oculus-Brille in alle Richtungen und von jedem Standort betrachten lässt. Die Inneneinrichtung wäre vor dem Einzug aber noch anzupassen, Shabby Chic müsste

Akzente setzen. Die Auswahl dazu bietet die Bibliothek eines virtuellen Tablets, das mit dem Controller in der linken Hand im Blickfeld verschoben werden kann. Um im Menu der Bibliothek blättern zu können, erzeugt der Controller in der rechten Hand einen imaginären Lichtstrahl, mit

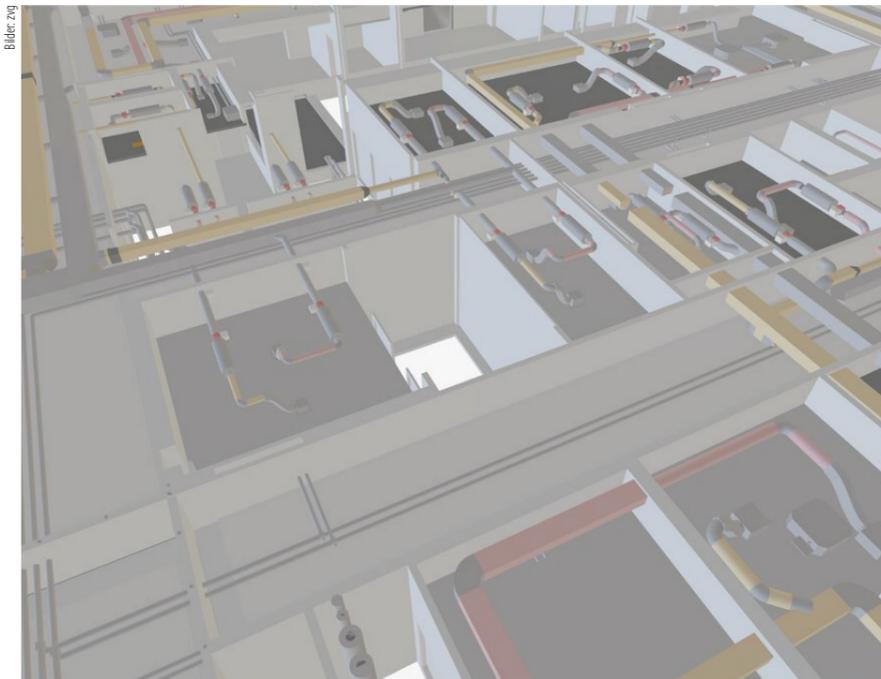
dem die Kacheln angewählt werden können. In ein paar Minuten findet man sich mit Tablet und Controllern zurecht.

#### Objekt für subjektive Vorstellungen

«Wir haben die Handhabung bewusst einfach gehalten, sodass auch Laien die Technik rasch anwenden können», sagt Patrik Marty, Mitgründer und CEO der Hegias AG. Das Unternehmen bietet Anwendungen auf dem Feld der Virtual Reality (VR) an. Allzu oft sind die Vorstellungen von Bauherrn und Architekten nicht deckungsgleich. Die Vermittlung von Ideen, die erst auf Plänen existieren, kann mitunter schwierig sein. Fehlentscheidungen wegen Missverständnissen können Baukosten in die Höhe treiben. Die auf echten Plänen basierende Lösung des Jungunternehmens ist die gemeinsame visuelle Plattform, auf der sich die beteiligten Parteien austauschen können. Bauherrn, Architekt und Innendekorateurin diskutieren dann etwa gemeinsam über Änderungswünsche



Das virtuelle Tablet bietet eine Musterauswahl an Parkett- und Riemenböden und vielen weiteren Materialien, deren Wirkung im Raum simuliert werden kann.



Virtual Reality ermöglicht auch einen Blick auf die Leitungssysteme, was bei baulichen Eingriffen im Bestand vorteilhaft ist.



## VR, AR und MR: Die Unterschiede

Virtual Reality (VR) ist eine Technik, mit der ein komplett künstlicher Raum berechnet werden kann, den es physisch noch nicht gibt, aber in dem man sich unabhängig von Ort und Zeit bewegen kann. Die Begriffe Augmented (AR) oder Mixed Reality (MR) umschreiben etwas Ähnliches, der virtuelle Raum enthält aber auch Elemente aus der echten Realität wie die Abbildung eines echten Raums, in den virtuell eine Küche platziert wird. AR- und MR-Anwendungen basieren auf der realen Umgebung. Während die VR-Technik vor allem bei Neubauten Verwendung findet, werden AR- und MR-Anwendungen zukünftig bei Bestandsbauten oder im Facility Management eingesetzt. (sts)

einem Massenmedium werden kann», meint Marty. Und mit der möglichen Breitenwirkung verbindet er auch den Anspruch einer Demokratisierung von VR-Anwendungen. Jeder Anwender sollte mit wenig Aufwand und zu vergleichsweise geringen Kosten Inhalte in die VR hochladen und bearbeiten können.

### Ein CMS für Virtual Reality

Erreicht werden soll der niederschwellige Zugang zur VR-Welt durch einen hohen Automatisierungsgrad, sodass Daten rasch für Begehungen virtueller Räume zur Verfügung stehen. Das Produktdesign ist zudem auf eine Weise ausgelegt, dass dreidimensionale Pläne und IFC-Formate im Kontext von BIM unkompliziert mittels Browser in die Cloud transferiert werden können, wo die Daten jeweils auf dem aktuellen Stand sind. Über einen Link verschafft man sich Zugang.

Dank der Cloud-Lösung braucht es lokal nur minimale Rechnerleistung. Die Installation einer Software ist nicht erforderlich. Auch können mehrere Nutzer eine Besprechungsgruppe bilden. Das Hin und Her mit dem Austausch von Dokumenten könnte so bald der Vergangenheit angehören.

Zentrales Element der Hegias-Lösung bildet schliesslich die Editierbarkeit. Damit wird die Möglichkeit umschrieben, über verschiedene Funktionen virtuelle Räume in unendlich vielen Varianten verändern zu können. Die Navigation über Kacheln auf dem virtuellen Tablet ist laut Marty bewusst eine Anlehnung an das Nutzerverhalten in der realen Welt, an das sich viele Nutzerinnen und Nutzer gewöhnt haben. «Was sich bewährt, nutzen wir und kombinieren es mit den Vorteilen von VR», lautet das Credo des Unternehmens beim VR-Design.

### Offene Lösung hat Priorität

Die Hegias-Umgebung ist als offene und herstellerunabhängige Lösung konzipiert, in die neue Schnittstellen eingefügt werden können. «Wenn etwas komplementär ist zur Hegias-Lösung, bauen wir das auch ein», betont Marty. Die Lösungen der Konkurrenz basierten dagegen oft auf Game Engines, die für VR-Anwendungen gekauft und installiert werden müssen. Im Gegensatz zu Hegias mit lediglich je zwei aktiven Bedientastern bei den Controllern, seien bei diesen Lösungen alle Buttons der Controller mit Funktionen ausgestattet, was die Handhabung ohne Gamer-Erfahrung gewöhnungsbedürftig mache.

VR-Anwendungen ermöglichen es Betrachtern, in virtuellen Innen- und Aussenräumen rumzulaufen. Teleportation ist eine zusätzliche Funktion, mit der Treppen oder lange Strecken auf grossen Arealen überwunden werden können. Für Diskussionen im Zusammenhang mit Bauprojekten und die Entwicklung eines Raumgefühls hält Marty den Ansatz für zweckmässig.

### Einsicht dank Blick in VR-Brille

Seit der Gründung 2017 haben sich viele neue Anwendungsfelder ergeben. Marty hat aber beobachtet, dass beispielsweise Musterbauten immer noch auf traditionelle Weise physisch erstellt werden. Bei einem Museumsbau konnten sich beispielsweise Bauherrschafft und Architekt während anderthalb Jahren nicht über die Deckenhöhe des zentralen Ausstellungsraums einigen, sodass schliesslich für 300 000 Franken ein Musterbau im Massstab 1:1 in Erwägung gezogen wurde. Die Spezialisten der Hegias AG bereiteten die Daten innerhalb eines Tages für die VR-Anwendung auf – samt virtuellen Bildern an der Wand. Kosten: einige hundert Franken. Mehrere Varianten der Kubatur standen zur Auswahl, was bei einem realen Musterbau wohl nicht möglich gewesen wäre. Die definitive Raumhöhe war in einer halben Stunde gefunden.

Anwendungen für die Hegias-Lösung sind praktisch über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden denkbar, sowohl bei Neu- als auch bei Bestandsbauten (siehe Seite 21 «Nachgefragt»). Potenzial sieht Marty auch bei der Entwicklung von Arealen. Und er nennt ein weiteres Beispiel einer praktischen Anwendung. Auf einer Industriehalle war unter anderem der Umbau einer denkmalgeschützten Fabrikhalle vorgesehen, in der Schiffscontainer als Hotelzimmer aufeinandergestapelt werden sollten. Nach eingehender Begutachtung des Projekts mittels VR-Brille liess sich die zuständige Denkmalpflege davon überzeugen, dass der historische Charakter des Industriebaus auch nach dem Umbau lesbar bleibt und daher behördenseitig keine Einwände bestanden.

### Wettbewerbe mit VR-Technik

Auch Schattenwürfe bei Hochhäusern können mittels VR simuliert werden mit Berechnung der Sonneneinstrahlung im Tages- und Jahresverlauf, was Diskussionen eine gemeinsame visuelle Basis gibt. Künftig vermehrt eine wichtige Rolle spielen dürfte die VR-Technik auch bei Wett-



Über die VR-Lösung von Hegias können auch ganze Areale in der Entwicklung mit unterschiedlichen Skalierungen begangen werden. Damit können klassische Architekturmodelle ersetzt werden.

bewerben, schätzt Marty. Ein virtuelles 3D-Gipsmodell von der aktuellen Situation könnte als Grundlage dienen für virtuelles Prototyping. Die Eingaben im VR-Format stünden Jurys rasch zur Verfügung, was auch den logistischen Aufwand senken könnte. Doch auch bei kleineren Eingriffen in Bauten könnte VR bei Abklärungen im Vorfeld helfen, die Nerven von Bauherrschafft zu schonen. Das kann bei der Positionierung eines Steamers sein oder bei der Ausstattung von Nasszellen. Auch Architekten sehen VR mittlerweile weniger als Bedrohung denn als Chance. In virtuellen Räumen liesse sich über Varianten diskutieren, an die vorher noch niemand gedacht hat. Es entstehe Raum für eine vielfältigere Architektur, wie Marty einen Kunden zitiert.

### Dritte Finanzierungsrunde läuft

«Wir haben darauf geachtet, dass für unsere Zielgruppen ein realer Mehrwert entsteht», beschreibt Marty den praktischen Fokus bei der Entwicklung der Lösung. Dabei pocht Betriebswirt Marty auf Praxis-tauglichkeit und Bedienerfreundlichkeit der Lösungen. Im Austausch mit Kunden erfasst er Bedürfnisse, die bei der Entwicklung als Basis für konzeptionelle Anforderungen dienen. Als Kunde der Agentur von Tuan Nguyen hat Marty den späteren Mitgründer kennengelernt. Sie erkennen gemeinsame Interessen und entwickeln bald zusammen für unterschiedlichste Branchen und Unternehmen Multimedia-Projekte und trendige Gewinnspiele. VR wäre eine mögliche Ergänzung des Angebots.

Die VR-Entwicklung steht damals in der Schweiz erst am Anfang, weshalb die Hegias AG Pionierarbeit leisten muss. Der Test einer VR-Brille ist für beide gleichsam ein Blick auf ein neues Betätigungsfeld. Ein erstes VR-Projekt im Baubereich entwickelt die Agentur für das Architekturbüro von Marty's Bruder. Über ein weiteres VR-Projekt im Zusammenhang mit der Eröffnung des Gotthard-Basistunnels erfährt Andreas Schmeil von den Aktivitäten des Duos. Als sich herausstellt, dass er langjährige Forschungserfahrung im VR-Bereich vorweisen konnte, geriet das Verkaufsgespräch für den neu entwickelten Browser-basierten 3D-Editor zur Nebensache. Die Gründung des Startups zu dritt ist danach rasch vollzogen.

Während sich Marty bei der Hegias AG um finanzielle und administrative Belange sowie ums Marketing kümmert, sind die Gründerkollegen vor allem in der Entwicklung und im Support tätig. Ein Grossteil der rund 30 Mitarbeiter ist in der Entwicklungsabteilung in Lugano beschäftigt. Software-Entwicklungen im VR-Umfeld erfordern hohe Investitionen. In der dritten Finanzierungsrunde, die kurz vor dem Abschluss steht, konnte die Hegias AG 1,8 Millionen einsammeln.

### In Standalone-VR-Brillen integriert

Von den Einschränkungen, die Corona mit sich bringt, ist auch das Startup betroffen. Letztes Jahr war vorgesehen, das Produkt auf Fach- und Publikumsmessen einem breiten Publikum zu präsentieren. Dennoch sollen das Momentum des Corona-



Bei VR-Brillen der neuesten Generation ist die Rechnerleistung bereits integriert, sodass Inhalte ohne externen PC direkt aus der Cloud gestreamt werden können.

bedingten Digitalisierungsschubs sowie die finanziellen Mittel für Weiterentwicklungen genutzt werden. Zu den anstehenden Projekten gehört die Intensivierung der Kundenbetreuung über App für sogenannte Standalone-VR-Brillen inklusive einer Streaminglösung.

Weil bei der aktuellsten Entwicklung der VR-Brille mit der «Oculus Quest 2» die Rechenpower bereits integriert ist, können Inhalte und zusätzliche Rechenleistung direkt aus der Cloud gestreamt werden, sodass es keinen externen PC mehr braucht. Im Fokus steht auch der Ausbau des Issue Managements, über das Informationen hinterlegt und in die Autorensoftware zurücktransferiert werden können. Architektoni-

sche Veränderungen an Gewerken im Rahmen von BIM können als BCF-Daten gespeichert und in der Fachplanung mit CAD abgearbeitet werden. Ein weiteres Projekt sind Plugins für die CAD-Software, welche die Arbeit mit der Hegias-Software weiter vereinfachen soll.

#### Hersteller einbeziehen

Ein Ausbau der Bibliothek ist ebenfalls vorgesehen. Diese könnten Hersteller künftig nutzen, um eigene Objekte und Materialien hochzuladen und für die Umgestaltung virtueller Räume zur Verfügung zu stellen. Der namhafte Hersteller Villeroy & Bloch hat vor kurzem Interesse an einer solchen Lösung bekundet. Die Bibliothek

soll aber auch lokal tätigen Kleinunternehmen wie Schreibern oder Küchenbauern eine Plattform bieten. Ein langfristiges Projekt ist die Erhöhung des Automatisierungsgrads, indem zweidimensionale Pläne für Anwendungen bei Bestandsbauten in 3D-Formate umgewandelt werden. Was momentan noch als Service angeboten wird, soll mittels Machine Learning automatisiert werden. Auch sollen Avatare mittels Machine Learning und Artificial Intelligence (AI) fit gemacht werden für den Einsatz in virtuellen Räumen.

Zudem ist geplant, die Zusammenarbeit mit Nomoko zu intensivieren. Das Schweizer Startup schafft mit sogenannten «Digital Twins» detailgetreue Abbilder der physischen Welt samt Immobiliendaten zu Standort, Preisen oder bau- und zonenrechtlichen Aspekten und 3D-Modellen für Visualisierungen und Analysen.

#### Standard etablieren

Aufgrund der anwenderfreundlichen Ausrichtung mit Automatisierung, Cloud-Speicherung und Editierbarkeit unterstellt Marty der Hegias-Lösung weltweit eine gewisse Einzigartigkeit. VR habe das Potenzial, sich in der Immobilienbranche als

Standard zu entwickeln. Beim Einsatz der VR-Technik könnte sich allmählich ein Standard entwickeln, den das Startup mitprägen will. «Als Bauherr will ich mich von Anfang an im Objekt bewegen können. Ich würde das als Bauherr nie mehr akzeptieren, wenn ich diese Möglichkeit nicht hätte. Irgendwann wird niemand mehr bauen, ohne vorher das Objekt virtuell begutachtet zu haben», ist Marty überzeugt.

Die Kräfte konzentriert die Hegias AG auf Anwendungen im Baubereich und in der Immobilienwirtschaft. Doch mit An-

passungen bei den Bibliotheksinhalten kann die Basissoftware für eine Fülle weiterer Anwendungen eingesetzt werden, vom Blick in die Organe des Körpers oder in Verbrennungsmotoren bis hin zum Design von Konsumgütern.

#### Avatar bittet zur Besichtigung

In der virtuellen Wohnung über dem Vierwaldstättersee, die mit einigen Klicks leergeräumt wurde, steht nun ein Avatar. Am Hauptsitz des Unternehmens, einem winzigen Büro im Zentrum von Zürich, hat

sich Mitgründer Nguyen vom Pult nebenan für die Begehung zugeschaltet. Der Zutritt in die Wohnung wäre aber praktisch von überall auf der Welt möglich. Das Gestaltungsspiel mit Komplementärfarben an Wänden oder der Wahl des Parketts kann von vorne beginnen. Heller kanadischer Ahorn wäre passend im Wohnzimmer. Oder doch nicht? Getreu dem Hegias-Motto «Building Imagination» braucht sich der Besucher nichts mehr vorstellen. Dafür aber bleibt die Qual der Wahl – auch in der berechneten Realität. ■

## Nachgefragt

### Wo kommen die Produkte der Hegias AG zum Einsatz?

Mittlerweile decken die Anwendungen den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden ab. Das beginnt bei einem virtuellen Gipsmodell für Arealentwicklungen über die Entwurfsplanung bis hin zu Fachplänen. Möglich sind auch BIM-Kollaborationsmeetings mit gemeinsamer Begehungen mehrerer Personen. Bei der Inneneinrichtung geht es um die Auswahl von Materialien oder die Planung von Küchen und Bädern. Beim Verkauf oder der Vermietung können Interessierte einen ersten Eindruck vom echten Raum erhalten oder dann in der virtuellen Wohnung Umbauten und Renovationen planen.

### Wer sind Ihre Kunden?

Ziel ist es, dass unsere Kunden die Lösung über den gesamten Lebenszyklus von Gebäuden nutzen können. Die Implen AG zum Beispiel hat sie beim Projekt «Lokstadt» in Winterthur von der Arealentwicklung über die Ausführung und teilweise bis hin zur Vermarktung eingesetzt. Zu unseren Kunden gehören grosse Bauinvestoren und private Bauherrschaften sowie General- und Totalunternehmen, aber auch Architekten, Ingenieure und Immobilienmakler.

### Was sind für Anwender die Vorteile?

Der grosse Vorteil ist, dass sich niemand mehr etwas vorstellen muss, denn jeder sieht das Gleiche. Dadurch entstehen weniger Missverständnisse. Gerade auf



Patrik Marty ist Mitgründer der Hegias AG sowie deren CEO und Chief Marketing Officer.

Seite der Bauherrschaften bestehen oft Schwierigkeiten, sich auf Basis von zweidimensionalen Plänen die räumlichen Dimensionen eines Objektes vorstellen zu können. Denn grundsätzlich gibt es zwei Möglichkeiten, bei einem Bauprojekt räumliche Eindrücke zu vermitteln. Entweder man erstellt aufwendig einen teuren Musterbau. Oder man macht es virtuell. Virtual Reality ist daher schneller und günstiger, aber auch nachhaltiger, weil es weniger Ressourcen braucht.

### Mit welcher Hard- und Software arbeitet die Hegias AG?

Wir wollen Virtual Reality demokratisieren, denn Technik und Kommunikationskanäle sollen für alle zugänglich sein, unabhängig von der verwendeten Software und Hardware. Es spielt keine Rolle, mit welcher CAD-Software jemand arbeitet und mit welchem 3D-Programm oder

... bei Patrik Marty

welche VR-Brille jemand verwendet. Wir sind offen gegenüber allen marktgängigen Soft- und Hardware-Lösungen.

### Welches sind die Trends bei VR?

Corona hat den grundsätzlichen Trend zur Digitalisierung beschleunigt. Das gilt auch für die Baubranche, die diesbezüglich bisher eher zurückhaltend war. Dann gibt es den Trend zu digitalen Twins. Dabei handelt es sich um ein virtuelles Gebäude, das aktiv Informationen vermittelt und sozusagen mit Nutzern redet und so auch während jeder Lebensphase einer Immobilie virtuell begangen werden können. Ein wichtiger Trend ist die Kollaboration, bei der man von dezentralen Standorten aus Bauprojekte begehen und Details besprechen kann. Es lässt sich viel Zeit und Geld sparen, denn heute erfordern Bauprojekte noch viele Sitzungen und Besprechungen vor Ort. Es braucht aus unserer Sicht keine Musterbauten mehr, was Baumaterial spart. Die Lösung bietet bei Gestaltung und Bauausführung die Möglichkeit, Fehler früh zu erkennen und auszumerzen. Denn laut Schätzungen sind in der Schweiz rund zehn Prozent der Baukosten auf Planungsfehler zurückzuführen. Zwar können mit Kollisionschecks im Rahmen von BIM Bauten frühzeitig optimiert werden, doch mit Begehungen in virtuellen Räumen wird man auf mögliche Baufehler und Missverständnisse aufmerksam, die der automatisierte Kollisionscheck nicht erkennt. (sts)



Mit dem Blick durch die VR-Brille in berechnete Räume lassen sich vorab die Wohnbedürfnisse von potenziellen Mietern oder Käufern visualisieren, was zu einer grösseren Vielfalt architektonischer Gestaltungen beitragen könnte.