

## Virtual Reality als Medium der Bürgerbeteiligung

Mit Virtual-Reality-Software lassen sich Planungsprojekte lebensnah simulieren. Zürcher Wissenschaftler tüfteln mit Unterstützung des SIA-Fachvereins Schweizerischer Verband der Umweltfachleute an der Optimierung der Werkzeuge.

[Thomas Glatthard](#) Dipl. Ing. ETH/SIA, beratender Ingenieur und Raumplaner, Mitglied BGU-Rat

---

Bei Umwelt- und Landschaftsplanungen stellt sich immer wieder die Frage, wie Projekte und geplante Veränderungen der Bevölkerung vermittelt werden sollen. Pläne sind oft zu abstrakt und schwer verständlich. Visualisierungen und virtuelle - Welten könnten dem abhelfen - vor allem dann, wenn der Betrachter sich selbst darin bewegen kann. Die Berufsgruppe Umwelt des SIA fördert die auf Umweltplanungen bezogenen GIS- und Virtual-Reality- Kompetenzen (VR-Kompetenzen), eine der Kernkompetenzen des SIA-Fachvereins svujasep (Schweizerischer Verband der Umweltfachleute) mit seiner Expertengruppe Umweltgeoinformation.

An den Hochschulen werden dazu derzeit Erfahrungen gesammelt, die bald auch in die Planungsbüros Einzug halten könnten. An der ETH Zürich und der Zürcher Hochschule für angewandte Wissenschaften wurden von Umweltingenieuren/-innen Bachelor- und Masterarbeiten zur Simulation von Windparks und anderen Landschaftsprojekten mithilfe der Software Game Engine und CityEngine realisiert, die ursprünglich für die Programmierung von Spielen bzw. animierten Filmen entwickelt worden waren. Wie in einem Videogame oder mittels Virtual-Reality-Headset können dann Testpersonen bzw. die

interessierte Bevölkerung den Einfluss des Projekts, z. B. eines Windparks, auf die Qualität der Landschaft anschaulich erkunden und bewerten.

## **Windpark mit Spielesoftware simuliert**

Am ETH-Institut [PLUS - Planning of Landscape and Urban Systems](#) werden Aspekte für die partizipative Planung mittels immersiven virtuellen Landschaften erforscht. In Masterarbeiten zu den Themen «Gewässerraum im Siedlungsgebiet» und «Windpark im Hügelgebiet» wurden der Grad der Immersion untersucht - darunter versteht man die Illusion von Realität für die Sinne des Nutzers sowie den Grad der Präsenz, also wie anwesend sich die Nutzer in der Virtual Reality fühlen und wie sie sich emotional und physisch dabei fühlen.

Die Forschungsfragen lauteten: Wie kann immersive Virtual Reality entwickelt werden? Wie sollten die Navigation und die Einsatzsituation hinsichtlich der Nutzbarkeit gestaltet werden? Was ist der Mehrwert für die partizipative Planung, wo sind der Nutzung Grenzen gesetzt (Nutzen, Limitierungen)? Die Modellierung erfolgte mithilfe der Programme Esri CityEngine, die Virtual Reality mit Oculus Rift DK2. Die Testpersonen machten dabei folgende Erfahrungen: Die Topografie wird positiv erlebt, Dimensionen können gut geschätzt werden, z. B. Höhe von Windturbinen und Gebäuden; visuell funktioniert die Illusion also. Geräusche unterstützen die Präsenz, dagegen störten niedrige Detaillierungsgrade der Landschaft oder der Gebäude.

Das Potenzial als Planungsmedium liegt wohl vor allem darin, räumliche Entwicklungsideen und Höhen- und Breitenverhältnisse zu vermitteln und natürlich unterhaltsam zu informieren. Limitierungen ergeben sich insofern, als dass interaktive Elemente fehlen; denn viele Nutzer möchten die Möglichkeit haben, die VR-Landschaft zu ändern.

## **Spiele als Werkzeug im Planungsbüro**

Michael Mächler, MSc ZFH in Natural Resource Sciences, hat eine interaktive 3-D-Landschaftsvisualisierung mittels Computergame Engine realisiert. 3-D-Landschafts-

visualisierungen seien einfach verständliche Kommunikationsmedien zur Unterstützung von Planungsprozessen. «Der Einsatz moderner Game Engines ermöglicht interaktive, nahezu fotorealistische Visualisierungen. Solche Visualisierungen ermöglichen künftig den Einbezug der Stimmbürgerinnen und Stimmbürger in landschaftsrelevante Projektplanungen», sagt Mächler. «Zudem kann das interaktive Werkzeug in Planungsbüros Verwendung finden.»

Im aktuellen Prototyp lassen sich Geodaten (Höhenmodelle, Luftbilder und Vektordaten) automatisiert in Daten umwandeln, die von der CryEngine eingelesen werden können. So ist es möglich, innerhalb weniger Sekunden etwa aus einem Waldpolygon (z.B. aus Vector25) hunderte, zufällig verteilte und in der Grösse variierende Bäume zu generieren. Ein grosser Vorteil der CryEngine besteht darin, dass der Editor nicht nur in Echtzeit die Visualisierung darstellen kann, sondern, dass es zudem möglich ist, auch während der Visualisierung Änderungen vorzunehmen, die dann sofort sichtbar sind. Änderungswünsche und Ideen könnten so während der Diskussion unmittelbar umgesetzt und bei hohem Realismus aus verschiedenen Perspektiven betrachtet werden.

Mit der Mehrspielerfähigkeit ergeben sich weitere bisher kaum genutzten Aspekte der Game Engines: Mehrere Anwender können an verschiedenen Computern gleichzeitig über ein Netzwerk oder Internet dieselbe Visualisierung betrachten. Dabei nehmen sie nebst dem Projekt auch die anderen gleichzeitigen Nutzer als virtuelle Personen in der Projektumgebung wahr. Während die Nutzer die Visualisierung betrachten, wäre es denkbar, dass der Projektplaner in der Funktion eines «Moderators» oder «Operators» durch die Visualisierung navigiert, Objekte auswählt, Skizzen zeichnet und Veränderungen an der Landschaft vornimmt. Mit der GIS- und VR-Technologie kommen in den nächsten Jahren spannende neue Möglichkeiten auf uns Planende zu.

## Weitere Infos

### Glossar

**Game Engine** ist eine Software für Computerspiele, die den Spielverlauf steuert und für dessen visuelle Darstellung verantwortlich ist.

**CryEngine** ist eine Software der Firma Crytek für Computerspiele.

**CityEngine** ist eine Software der Firma Esri für Design, Planung und Modellierung städtischer Räume in 3-D.