

Virtual Reality

Weitere Bezeichnungen: Virtuelle Realität, VR-Welt

Rubrik: Computergrafik

Virtual Reality (VR) ist eine computergestützte, dreidimensionale Umgebung, die den Benutzer in eine künstlich erzeugte Welt eintauchen lässt. Sie ermöglicht eine immersiv-interaktive Erfahrung, bei der der Nutzer die Illusion hat, sich in einer anderen Realität zu befinden.

Die Funktionsweise von Virtual Reality basiert auf der Kombination von Hardware und Software. Ein VR-System besteht typischerweise aus einem Kopf-Mounted-Display (Head-Mounted Display, HMD), das den Bildschirm direkt vor die Augen bringt, sowie Sensoren zur Verfolgung von Kopfbewegungen und Position im Raum. Diese Daten werden an einen Computer oder ein mobiles Gerät gesendet, das die virtuelle Umgebung in Echtzeit berechnet und anzeigt. Die Bildwiederholrate liegt dabei typischerweise bei 90 bis 120 FPS, um Bewegungsschwindel zu vermeiden.

Virtual Reality wird in verschiedenen Bereichen eingesetzt. In der Spieleentwicklung ermöglicht sie eine tiefgreifende Immersion in virtuelle Welten. In der Ausbildung und Simulation wird VR verwendet, um realistische Szenarien zu schaffen – beispielsweise für medizinische Schulungen, Flugzeugsimulationen oder industrielle Schulungen. In der Architektur und Planung ermöglicht sie die virtuelle Durchführung von Bauprojekten vor der Realisierung. Auch in der Psychologie und Therapie findet VR Anwendung, etwa bei der Behandlung von Phobien oder Traumata.

Die typischen Anforderungen an ein VR-System sind hohe Leistungsfähigkeit, geringe Latenz und präzise Bewegungserfassung. Eine Verzögerung zwischen Bewegung und Anzeige kann zu Unbehagen oder Bewegungsschwindel führen. Daher sind leistungsfähige Grafikprozessoren (GPU), schnelle Prozessoren und hochauflösende Displays erforderlich. Moderne VR-Systeme nutzen auch KI-basierte Algorithmen zur Optimierung der Rendering-Geschwindigkeit und zur Verbesserung der Bildqualität.

Im Vergleich zu anderen Formen der digitalen Interaktion wie 2D-Bildschirmen oder Augmented Reality (AR) ist Virtual Reality durch ihre vollständige Immersion gekennzeichnet. Während AR die reale Welt mit digitalen Elementen ergänzt, vollständig die reale Welt durch eine virtuelle ersetzt. AR ermöglicht eine Mischung aus Realität und Digitalität, VR dagegen schafft eine völlig neue, künstliche Umgebung.

Die Bedeutung von Virtual Reality hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Sie ist ein Schlüsseltechnologie für die Entwicklung von Zukunftsszenarien in Bildung, Gesundheit, Unterhaltung und Industrie. Mit der Entwicklung von leistungsfähigerer Hardware, geringeren Kosten und verbesserten Software-Tools wird VR zunehmend zugänglicher und vielseitiger einsetzbar.

Weiterführende Informationen

Augmented Reality, HMD, Immersion, 3D-Modellierung, Echtzeit-Rendering