

Partikeleffekte

Englisch: Particle Effects

VFX/TECHNIK

CGI-Simulation mit Tausenden von Punkten zur Erstellung von Feuer, Rauch, Funken und ähnlichen Effekten.

Überblick Particle Effects (deutsch oft "Partikeleffekte") bezeichnen in der visuellen Effekttechnik (VFX) Effekte, die aus einer großen Zahl einzelner, meist kleiner Elemente – den Partikeln – erzeugt werden. Sie sind das sichtbare Ergebnis sogenannter Partikelsysteme (engl. particle systems) und dienen dazu, "unscharfe" bzw. diffuse Phänomene darzustellen, die sich mit klassischer geometrischer Modellierung nur schwer abbilden lassen. Typische Einsatzgebiete sind Feuer, Rauch, Nebel, Staub, Funken, Regen, Schnee, Explosionen, fließendes Wasser sowie stilisierte Effekte wie Magie oder Energieentladungen. Statt jedes Element von Hand zu animieren, definiert der Artist Regeln und Kräfte, nach denen sich die Partikel über die Zeit bewegen.

Funktionsprinzip Ein Partikelsystem durchläuft in der Regel drei Phasen: Emission: Ein Emitter erzeugt fortlaufend neue Partikel und weist ihnen Startwerte zu (Position, Anfangsgeschwindigkeit, Farbe, Lebensdauer). Simulation: Pro Frame werden die Partikel aktualisiert. Kräfte wie Schwerkraft, Wind, Reibung und Kollisionen mit Szenenobjekten verändern Geschwindigkeit und Position; Partikel, deren Lebensdauer abläuft, werden entfernt. Rendering: Die Partikel werden dargestellt – häufig als zur Kamera ausgerichtete texturierte Flächen (Billboards/Sprites), alternativ als Punkte, 3D-Modelle oder Metaballs. Abgrenzung und Geschichte Particle Effects sind eine digitale VFX-Technik und damit klar von praktischen Set-Effekten abzugrenzen: Nebel aus einer Nebelmaschine, Haze, pyrotechnische Funken oder Regenanlagen am Set zählen zu den physischen Spezialeffekten (SFX), auch wenn sie optisch ähnliche Phänomene erzeugen. Der Begriff "Partikelsystem" geht auf William T. Reeves zurück, der die Technik 1982 bei Lucasfilm für den "Genesis-Effekt" in Star Trek II: Der Zorn des Khan einsetzte und 1983 in seinem SIGGRAPH-Paper "Particle Systems – A Technique for Modeling a Class of Fuzzy Objects" beschrieb. Software Partikelsysteme sind heute fester Bestandteil gängiger 3D- und VFX-Programme. Verbreitet sind unter anderem SideFX Houdini, Autodesk Maya, Blender sowie – für Echtzeitanwendungen – Game-Engines wie Unreal Engine und Unity.