

Star Citizens verrückte KI-Pläne

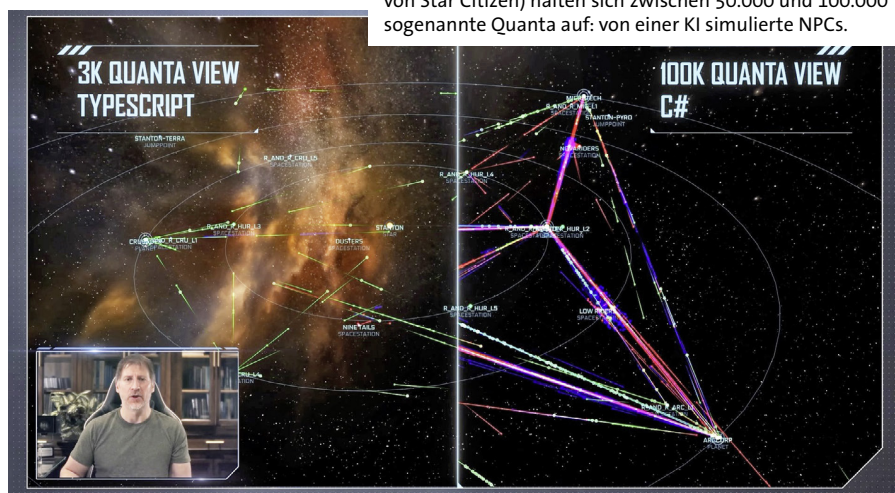
DAS SCHLAUASTE SPIEL IM UNIVERSUM?

Das Weltraum-MMO Star Citizen setzt nicht nur bei der Grafik Maßstäbe. Auch die künstliche Intelligenz soll revolutionär werden. Von Peter Bathge

Es sind zwei Menschen, die Star Citizen prägen wie niemand sonst. Zwei augenscheinlich sehr unterschiedliche Menschen. Auf der einen Seite ist da Chris Roberts, der Studiochef: Designer, Visionär, Träumer. Ein charismatischer Mensch, der andere von seinen Träumen überzeugen kann. Er hat Cloud Imperium Games gegründet, ein einzigartiges Crowdfunding-Projekt in die Wege geleitet und damit inzwischen über 700 Mitarbeitern an fünf Standorten Arbeit gegeben. In Interviews und Videos redet Chris Roberts gerne und viel, der Begriff »kurzes Statement« scheint sich nicht in seinem Vokabular zu befinden. In der Vergangenheit hatte sein Enthusiasmus für Star Citizen schon oft Konsequenzen; scheinbar aus der Luft gegriffene Release-Termine, die sein Team anschließend nicht einhalten konnte, haben ihm in manchen Kreisen einen schlechten Ruf eingebracht.

Auch Tony Zurovec kann ziemlich aufernd über Star Citizen reden. Aber er wirkt dabei nicht so kumpelhaft wie Roberts, sein Auftreten ist steifer, reservierter, seine Vorträge wirken vorbereitet, sind weniger spontan; ein Gegenpol zur Leidenschaft von Roberts. Der Chef träumt – und Zurovec setzt diese Träume in die Realität um.

Als Director of Persistent Universe hat sich Tony Zurovec einen Namen als Denker gemacht, als logisch veranlagter Herr der



Allein im Stanton-System (der derzeitigen Alpha-Spielwelt von Star Citizen) halten sich zwischen 50.000 und 100.000 sogenannte Quanta auf: von einer KI simulierte NPCs.

Zahlen, der mit seinem Team im stillen Kämmerlein überlegt, wie er ein riesiges Universum voller Planeten, Raumschiffe, NPCs und Spieler zu virtuellem Leben erweckt. Wenn Zurovec dann aber aus seiner Entwicklungshöhle heraustritt, hat er meist Erstaunliches zu berichten. So wie in einem 40-minütigen Vortrag über Quantum, einer fortschrittlichen KI-Simulation, die Star Citizens Universum mit Leben füllt. Es könnte Zurovecs Meisterstück werden, eine der Schlüsseltechnologien von Star Citizen.

Doch was ist dieses Quantum? Wie funktioniert es? Wer kontrolliert eines Tages die

Millionen Computerfiguren, die neben Hunderttausenden Spielern durch das All düsen? Und wie wirkt sich diese revolutionäre Technik bereits auf die Alpha von Star Citizen aus, Jahre vor Release?

Das große Spiel des Lebens

Tony Zurovec und Chris Roberts kennen sich seit 31 Jahren, sie haben zusammen Digital Anvil gegründet, die Firma hinter den Weltraumklassikern Freelancer und Starlancer. Der heute in Austin ansässige Zurovec hatte Ende der 1990er sogar einen GTA-Konkurrenten in Arbeit, der das Potenzial hatte,

CLOUD IMPERIUM GAMES UND DIE PRESSE: DIE TOTENSTILLE DAUERT AN

Für diesen Report hätten wir gerne ein Interview mit Tony Zurovec oder einem anderen Mitarbeiter von Cloud Imperium Games geführt. Leider blieben unsere Anfragen wie schon seit mehreren Jahren unbeantwortet, Mails an PR-Agenten sowie die Pressekontaktadresse wurden ignoriert. Unserer Erfahrung nach handelt es sich dabei um kein GameStar-spezifisches Problem; die Firma hinter Star Citizen scheint schlicht kein Interesse daran zu haben, aktuell mit irgendwelchen Pressevertretern zu reden.

das Open-World-Genre für immer zu verändern. Aber Loose Cannon ging als Vaporware unruhlich in die Geschichte ein.

Doch Tony Zurovec arbeitet immer noch an technischen Durchbrüchen (Loose Cannon etwa sollte noch vor GTA 3 in einer echten 3D-Stadt spielen). Inzwischen beschäftigt er sich mit einem Problem, vor dem Star Citizen seit seiner Ankündigung steht: Wie zum Kuckuck erschafft man ein ganzes glaubwürdiges, lebendig wirkendes Universum, ohne dass die KI-Berechnungen das ganze Spiel ausbremsen? Zurovecs Lösung hört auf den Namen Quantum.

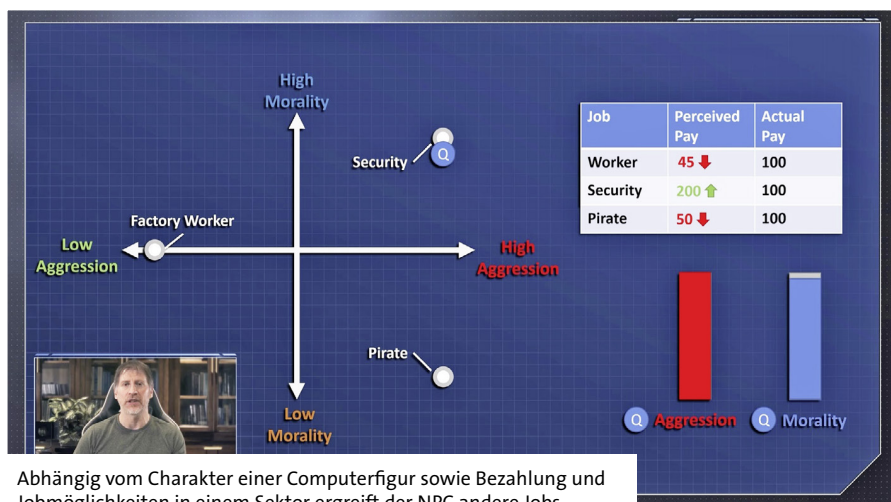
Star Citizen nutzt sogenannte Quanta (Mehrzahl): simulierte Bewohner, die sich wie Spieler verhalten. Sie fliegen von einem System zum anderen, handeln mit Waren, verdingen sich als Pirat oder Kopfgeldjäger. Es dürften Millionen werden, rund 90 Prozent der Bevölkerung sollen aus Quanta bestehen, die restlichen zehn Prozent sollen Spieler sein, so der Plan. Quanta werden automatisch erzeugt – mit Namen, Aussehen, einer Minibiografie und bestimmten Vorlieben. Das Wichtige dabei: Sie bleiben permanent auf den Servern erhalten und existieren unabhängig von den Spielern. Klar: In Grand Theft Auto oder Assassin's Creed werden auch dynamisch NPCs erzeugt. Doch in derartigen Open-World-Spielen verschwinden die Figuren nach dem Spawn wieder ins Nichts, wenn der Spieler die aktuelle Region verlässt. In Star Citizen sammeln die KI-Wesen Erfahrungen, entwickeln sich weiter, machen Karriere. Man kann sich das so ein bisschen wie das Nemesis-System aus Middle-earth: Schatten des Krieges vorstellen. Ein vom Computer berechneter Pilot entscheidet sich für eine Karriere als Kopfgeldjäger, er sieht die Belohnung, die auf euch, einen berühmten Piraten, ausgeschrieben ist, und entscheidet sich dazu, euch nachzustellen. So kann über den Verlauf von Stunden oder gar Wochen im Spiel eine regelrechte Vendetta entstehen. Wo es richtig interessant wird: wie Star Citizen diese Berechnungen in einem bisher nie dagewesenen Maßstab anwendet – ressourcenschonend und unsichtbar.

Flüchtige Realität

Erinnert ihr euch noch an die bereits erwähnten NPCs aus GTA und Assassin's Creed, die einfach ins Nichts verschwinden? Das passiert bei Star Citizen auch und ist sogar notwendig, denn wenn Figuren als modellierte 3D-Figuren im Spiel verbleiben,



Tony Zurovec ist Director of Persistent Universe bei Star Citizens Entwicklerfirma Cloud Imperium Games.



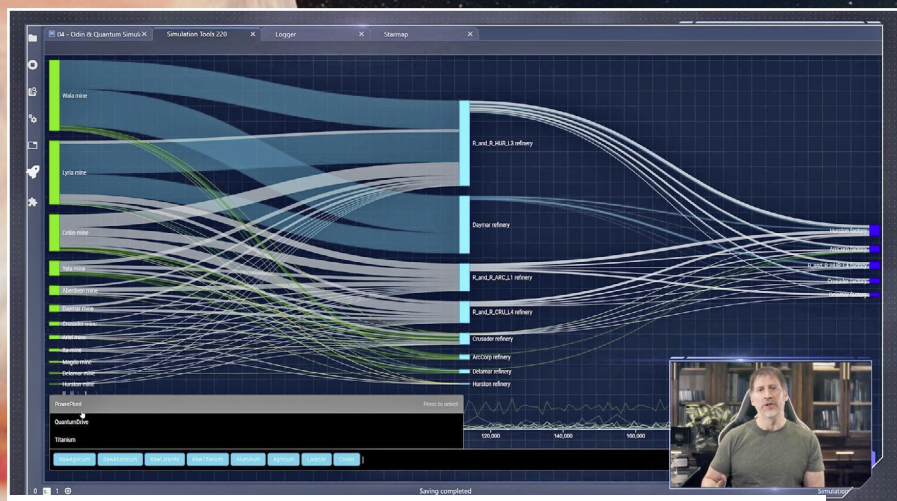
Abhängig vom Charakter einer Computerfigur sowie Bezahlung und Jobmöglichkeiten in einem Sektor ergreift der NPC andere Jobs.

müssen sie durch eine sogenannte Subsumption-KI kontrolliert werden. Doch das kostet jede Menge Ressourcen. Zu viele für ein MMO mit der Detailtiefe von Star Citizen. Daher verschwinden Figuren, ihre Raumschiffe und sogar ganze Raumstationen als physische Objekte vom Server, wenn sich kein Spieler in der Nähe befindet, der damit interagiert. So weit, so bekannt. Aber: Mit einem solchen Ausblenden der NPCs lässt sich keine glaubwürdige Wirtschaft auf der Skala eines Star Citizen simulieren. »Das ist der Grund, warum Quantum existiert«, erklärt Tony Zurovec.

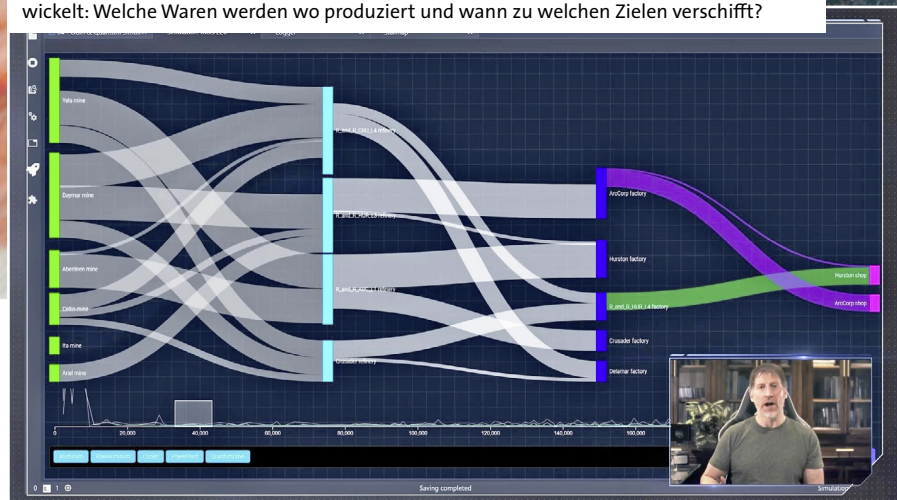
In Star Citizen werden ausgeblendete Figuren nämlich weiterhin simuliert, von einer sogenannten Virtual-KI. Diese bestimmt im Hintergrund, was computergesteuerte Händler oder Militärs tun, wodurch der Warenverkehr beeinflusst wird und wie sich die Wirtschaft entwickelt. Das Besondere: Quanta können jederzeit und dynamisch zwischen ihrem physischen Status (Subsumption-KI) und der Datenform (Virtual-KI) wechseln, die dafür nötigen Informationen liegen in der Cloud und können zwischen Servern ausge-

tauscht werden. Ein Frachtschiff nimmt per Quantum Travel Kurs auf einen entfernten Planeten, und auf der Route ist weit und breit kein Spieler zu sehen? Die Entität wird nicht mehr im Spiel dargestellt, sondern reist allein als simulierter Datenpunkt durch den Kosmos. Das Schiff nähert sich Port Olisar, wo sich gerade mehrere Spieler auf dem Server aufhalten. Der Frachter taucht wieder als physisches Objekt auf.

»Das ultimative Ziel für Star Citizen war immer ein sich entwickelndes und dynamisches Universum«, sagt Tony Zurovec in einem Videobeitrag. Quantum ist wie der (in Echtzeit angepasste) Bauplan für dieses Universum, den die Server in die Realität umsetzen, sobald es notwendig ist. Ohne Quantum kann es kein lebendiges Universum geben, das System bestimmt sowohl auf Makroebene (Risiken für bestimmte Jobs, erschöpfte Erzvorkommen, dynamische Events) als auch im ganz Kleinen (Was machen einzelne NPCs?), was in der MMO-Welt passiert, wie sich Preise entwickeln, welche Waren knapp werden. Die Masse an gesammelten und verwerteten Daten ist be-



Im sogenannten Odin-Tool verfolgen die Entwickler, wie sich die Quantum-Wirtschaft entwickelt: Welche Waren werden wo produziert und wann zu welchen Zielen verschifft?



ich für die Reise aufwenden? Wie sind Risiko und Profit einzuschätzen? Den neuen Minenort kommuniziert er an andere Mitglieder seiner Organisation, es kommen weitere Bergarbeiter. Immer mehr NPCs strömen zu dem Ort, nahe Stationen verkaufen mehr Waren an vorbeikommende Schiffe, Piraten machen die Frachter als lohnende Ziele aus – und das alles vollautomatisch, rein auf Basis des Quantum-Systems.

Tony Zurovec und die seinen können solche Bewegungen schon jetzt per Tracking-App nachvollziehen. Das Odin-Tool ist dabei das mächtigste Werkzeug der Entwickler. Es ist bereits mit dem Law-System von Star Citizen verbunden, wodurch CIG begangene Verbrechen oder Piratenaktivität anhand von Heatmaps auf einer sternensystemweiten Skala betrachten kann. Die so gesam-

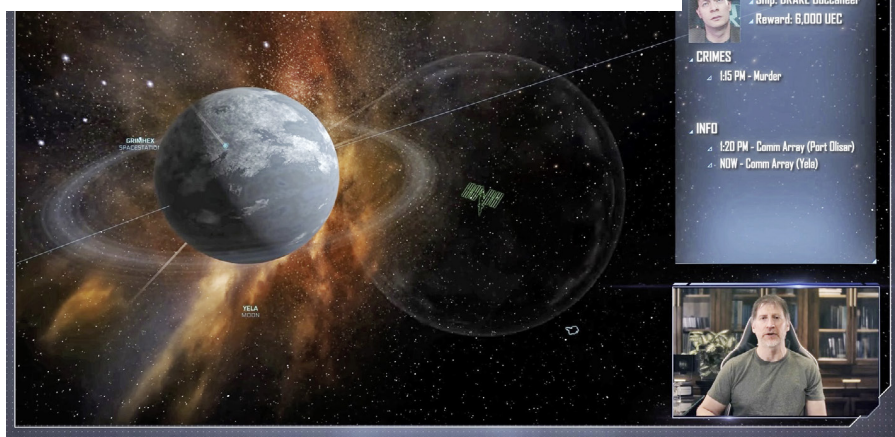
eindrücklich. Der Plan ist, dass sich die Spielwelt von Star Citizen durch Quantum viel dynamischer entwickelt als in anderen Online-Spielen. Der Eindruck von Beliebigkeit, den andere riesige Open-World-Spiele oftmals erzeugen, soll durch die über die Zeit gewachsenen NPC-Biografien und die glaubwürdigen Entwicklungen der Wirtschaft vermieden werden. Und im Kleinen nutzt das Spiel dennoch Spawns und Events, bei denen Wahrscheinlichkeiten darüber entscheiden, ob euch zum Beispiel an einer Handelsroute computergesteuerte Piraten auflauern. Ähnlich wie bei den namenlosen Orks aus Mittel Erde: Schatten des Krieges werden aus diesen nur für dieses eine Event generierten Gegnern dann aber wiederum vollwertige NPCs (oder VNPCs, weil sie von der Virtual-KI gesteuert werden), die einem Namen bekommen und schließlich auch eine Agenda. Zum Beispiel könnte einer der Piraten durch den Abschuss eures Raumschiffs an Ansehen gewinnen und fortan Teil der Universumssimulation sein.

Weil der Verbrecher Geld braucht, hält er nach neuen Möglichkeiten Ausschau. Er wägt das Risiko an anderen Handelsrouten ab, fliegt etwa woanders hin, weil jetzt mehr Sicherheitskräfte in der Nähe des Planeten patrouillieren. Sein Ziel ist es, das Ersparte gleich wieder zu verjubeln, also wird er nach getaner Arbeit eine Raumstation mit einer Bar anfliegen. Vorher sucht er aber vielleicht

einen zwielichtigen Händler auf, wo er seine Fehlerware verhökert. Dabei kann der NPC wiederum selbst ein Event auslösen, möglicherweise hat es ein anderer computergesteuerter Kopfgeldjäger auf ihn abgesehen. Und seine kleine, von den Spielern vielleicht gänzlich unbemerkt gebliebene Geschichte in Star Citizen nimmt schon wieder ein Ende.

Ein anderer NPC wiederum verdingt sich womöglich im Bergbau, er sucht nach lukrativen Locations zum Abbau von wertvollen Mineralien. Dabei stellt er sich Fragen wie: Wie weit ist der Ort von meinem jetzigen Standort entfernt? Wie viel Treibstoff muss

Hier seht ihr einen sogenannten VNPC (Virtual Non-Player Character). Rechts stehen die mit Quantum erfassten Ereignisse in seiner Biografie: Er hat einen Mord begangen, und seine Position wurde zweimal von Sensoren festgehalten.





Große, dynamische Events sind in mehrere Phasen aufgeteilt und interagieren mit dem Quantum-System.



tisch den Schiffsverkehr beobachtet und bei der Erfüllung bestimmter Voraussetzungen beispielsweise Nahrungsmittelpreise anhebt, was wiederum zu größeren Verwerfungen führt. »Derzeit arbeiten wir an mehreren dieser Events, die wir 2021 vorstellen wollen«, sagt Zurovec. Derzeit sei Quantum bereits in die Backend-Architektur von Star Citizen integriert, allerdings werde es noch »ein paar Monate« dauern, bis sich größere Auswirkungen auf das Spieluniversum im Live-Betrieb beobachten lassen. Zum Beispiel könnte Quantum bald dynamisch die Menge an NPCs in den Landezonen anpassen. »Wir haben immer noch eine enorme Menge an Arbeit vor uns«, gibt der Director of Persistent Universe zu bedenken. Viele Tests müssten noch durchgeführt werden. Die Performance-Probleme des Systems habe man aber gelöst. Damit wäre eine der vielleicht größten Hindernisse bei den ehrgeizigen KI-Plänen überwunden.

Und das sei nicht der einzige Bereich, in dem man bei Star Citizens Technik im letzten Jahr große Fortschritte gemacht habe. Die iCache-Technik sei »größtenteils fertig«, und mit der Flugsicherung würde bald eine Gameplay-Mechanik integriert, die ein nötiger Baustein für Server Meshing sei. Tony Zurovec sieht optimistisch in die Zukunft: »In der zweiten Hälfte des Jahres wird Bounty Hunter V2 [eine Verbesserung des Kopfgeldjägersystems, Anm. d. Red.] das erste Feature sein, das Virtual-KI nutzt. Aber das ist nur die Spitze des Eisbergs. Quantum wird zu einem besseren und verfeinerten Gameplay-Erlebnis führen.«

Auch wenn die Vorstellung einer KI, die alle Aktionen im Star-Citizen-Universum überwacht, eine gruselige ist und bislang eher ins Reich der Science-Fiction gehört: Ich kann kaum erwarten, dass Tony Zurovecs Pläne Realität werden. ★

melten Daten beschränken sich nicht auf die Quanta. Langfristig wird sich so auch einstellen lassen, welche Schiffe Spieler am liebsten fliegen, welche Missionen sie am interessantesten finden beziehungsweise welche sie am häufigsten abschließen, an welchen Orten die meisten Rohstoffe abgebaut werden. Und daraus lassen sich Rückschlüsse auf unterentwickelte Teile der Spielwelt ziehen. Die Entwickler können erkennen, dass bestimmte Handelsrouten wenig genutzt werden und mit manuellen Events dann gegen diese Leere steuern.

Wie viel Quantum jetzt schon in Star Citizen steckt

Quasar ist ein anderes Entwickler-Tool, auf das Tony Zurovec in seinem Video genauer eingeht. »Mit einem Schalter« können die

Entwickler damit Events live stellen, die sie zuvor aus bestimmten vorgegebenen Faktoren erstellt haben. Diese dynamischen Events wie XenoThreat oder der für Alpha 3.14 geplante Nine Tails Lockdown gibt es bereits jetzt in Star Citizen und hier schließt sich der Kreis. Denn auch wenn die Arbeiten an Quantum noch keineswegs abgeschlossen sind, lassen sich erste Effekte der KI-Arbeiten doch bereits im Spiel erkennen.

Quasar gibt Cloud Imperium Games »die Möglichkeit, das System in eine Richtung zu stupsen«, wie es Zurovec formuliert. Gefängnisaufläufe, wirtschaftliche Desaster, eine groß angelegte Invasion, alles lässt sich über mehrere Zustände organisieren und mit von Hand gebauten oder automatisch generierten Missionen kombinieren. So ist es etwa möglich, dass das System automa-

Nachdem die Ressourcen an einer Mine ausgebeutet sind und ein zweites Depot (unten) entdeckt wurde, verändern die Quanta (grüne Punkte) ihre Route.

