

Cloud Gaming

Games as a Service

Róbert Károly

Fakultät für Informatik
Hochschule Mannheim
Paul-Wittsack-Straße 10
68163 Mannheim
robert@ro-ka.net

Zusammenfassung Games as a Service bzw. Cloud Gaming ist ein Dienst mit dem Ziel High-End Videospiele auf Low-End Geräten wie Fernsehern, älteren Rechnern und Macs als auch mobilen Endgeräten wie Smart Phones unter Verwendung von Cloud Computing verfügbar zu machen. Die Funktionsweise wird erläutert und die drei bekanntesten Anbieter OnLive, GaiKai sowie OTOY vorgestellt. Ferner werden die Chancen und Risiken der neuen Technologie aus Sicht von Spielern und Entwicklern bzw. Publishern erörtert und ein Ausblick auf die weitere Entwicklung dieser noch sehr jungen Anwendung von Cloud Computing gewagt.

Während in anderen Industriebranchen „Outsourcing“ längst allgegenwärtig ist, blieb die IT lange Zeit davon verschont. Mit seiner serviceorientierten Ausrichtung der Angebote ist Cloud Computing der logische nächste Schritt zur Industrialisierung der IT Landschaft. Sowohl für die Anbieter als auch für die Nutzer der Dienstleistungen bietet dieses Konzept viele Vorteile gegenüber den bestehenden Strukturen. Während sich SaaS, PaaS und IaaS zu etablieren beginnen hat eine weitere Branche die Vorzüge des Cloud Computing für sich entdeckt: die Spieleindustrie. Diese hat sich das Ziel gesetzt High-End Spiele auf älteren PCs, Macs und sogar mobilen Endgeräten wie Handys unter dem Begriff „Cloud Gaming“ oder auch „Games as a Service (GaaS)“ verfügbar zu machen.

Die Projekte welche sich anschicken dieses Ziel zu realisieren sind bisher allenfalls im Beta-Status. Das hat leider zur Folge dass tiefere Einblicke in die Architektur verborgen bleiben. Technische Details werden von den hier behandelten drei bekannten GaaS-Anbietern nur sehr spärlich bis gar nicht veröffentlicht da unter anderem ihre Patente auf die jeweiligen Produkte daran gebunden sind.

Dennoch kann das Thema natürlich bereits beleuchtet werden um einen ersten Eindruck von dieser kommenden Neuerung zu gewinnen. So werden zunächst ein paar Begriffe erklärt und gegenüber bereits am Markt verfügbaren Produkten abgegrenzt. Anschließend wird das grundlegende Prinzip von Cloud Gaming, welches bei allen drei hier vorgestellten Anbietern im Großen und Ganzen sehr

vergleichbar ist, erläutert. Nach einer Vorstellung der drei bekanntesten Anbieter und ihren Besonderheiten gegenüber dem Grundkonzept werden die Risiken und Chancen dieser neuen Technologie erörtert und gegeneinander abgewogen. Unter Berücksichtigung der Vor- und Nachteile wird im darauf folgenden Ausblick kurz darauf eingegangen wie sich Cloud Gaming weiter entwickeln könnte und abgeschätzt ob sich das neue Produkt am Markt durchsetzen können wird.

1 Definitionen

1.1 Begriffe

Games on Demand beschreibt das Bereitstellen von Videospiele „auf Abruf“ und legt damit den Fokus auf besonders zeitnahe Lieferung der Spiele. Zumeist erfolgt diese durch direkten Download.

Cloud Gaming ist ein Games on Demand-Angebot welches zu seiner technischen Realisierung Cloud Computing Techniken einsetzt.

Games as a Service beschreibt die Dienstleistung welche durch Cloud Gaming angeboten wird.

1.2 Abgrenzung

Games on Demand

Der Begriff „Games on Demand“ wird auch von Spiele-Anbietern wie zum Beispiel Gamesload¹ oder GameTap² im Web verwendet, welche keinerlei Cloud Technologie einsetzen. Bezüglich der technischen Realisierung unterscheidet sich das Angebot dieser Anbieter gegenüber Cloud Gaming grundlegend.

Für registrierte Nutzer bieten genannten Games on Demand Anbieter gegen monatliches Entgelt in Form einmalige Zahlungen je Spiel oder Flatrates Spiele Vollversionen an. Diese können nach dem Erwerb beliebig oft heruntergeladen und auf dem eigenen Rechner lokal ausgeführt werden.

Steam³ oder der Xbox Live Marketplace sind ebenfalls kein Cloud Gaming. Um z.B. Steam zu nutzen muss sich der Nutzer auf seinem lokalen Rechner einen Client installieren mit welchem dann, gegen einmaliges Entgelt, Spiele gekauft, heruntergeladen und lokal ausgeführt werden können. Dabei werden die Spiele an einen obligatorischen Steamaccount gebunden von dem sie nicht mehr gelöst werden können. Zum spielen muss Steam permanent im Hintergrund laufen und benötigt eine aktive Internet-Verbindung um die Spiele zu starten.

¹ <http://www.gamesload.de>

² <http://www.gametap.com>

³ <http://www.steampowered.com>

3D-Browser-Spiele

Spiele wie Quake Live⁴, Runescape⁵ oder Fallen Empire: Legions⁶ gehören zu den 3D-Browser-Spielen.

Um diese Spiele zu spielen wird anstelle einer konventionellen Installation zunächst lediglich ein Browser-Plug-In installiert. Dieses lädt dann während dem Spielen alle weiteren Daten nach Bedarf herunter, speichert sie lokal ab. Um z.B. Quake Live zu spielen werden so dann schnell über 300MB auf die Festplatte heruntergeladen, wie Abbildung 1 verdeutlicht.

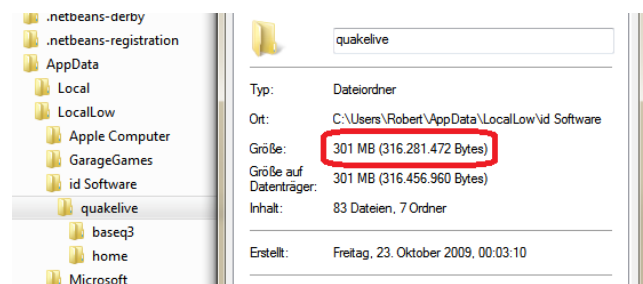


Abbildung 1. Quake Live auf der Festplatte

Danach wird das Spiel letztendlich wie bei den anderen Games on Demand Anbietern auch lokal ausgeführt, berechnet und gerendert. Damit kommt dieses Spiele Angebot zwar einen Schritt näher an das heran was Cloud Gaming offeriert ist aber noch kein Cloud Gaming obgleich sich durch die Aufmachung der Spiele dieser Eindruck aufdrängen könnte. Im Grunde genommen wird hier lediglich die konventionelle Installation durch eine Plug-In Installation im Browser und späteres Nachladen benötigter Daten ersetzt.

2 Funktionsweise

2.1 Spielen in der Cloud

Da bei allen drei hier behandelten GaaS Anbietern das gleiche Konzept [1] zu Grunde liegt, wird es hier lediglich einmal auf Abbildung 2 skizziert und allgemein erläutert. Auf die Besonderheiten der jeweiligen Anbieter wird dann im folgenden Kapitel eingegangen. Mit einem kleinen Browser Plug-In [2] werden

⁴ <http://www.quakelive.com>

⁵ <http://www.runescape.com>

⁶ <http://www.instantaction.com/legions>

auf dem Client⁷ sämtliche benötigte Funktionalitäten bereitgestellt. Das Plug-In steuert nach seiner Installation die gesamte Kommunikation zwischen Client und Cloud.

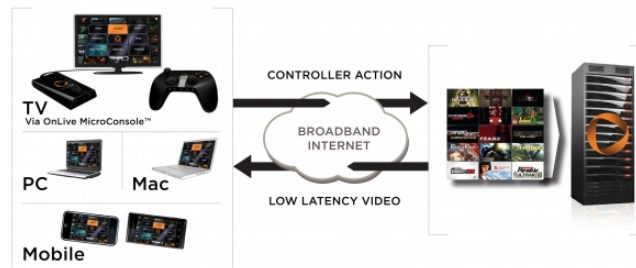


Abbildung 2. Das Prinzip am Beispiel OnLive

Dabei beschränkt sich die Kommunikation auf zwei unidirektionale Datenströme. Vom Client zur Cloud werden sämtliche Eingabesignale übermittelt. Auf den Serverfarmen der Cloud des jeweiligen Anbieters werden die Berechnungen als auch das Rendern in virtualisierten Instanzen, in welchen die Spiele jeweils laufen, durchgeführt. Von der Cloud zum Client werden dann Bild und Ton in Form eines komprimierten Videos gestreamt [3].

2.2 Besondere Anforderungen an die Server

Um die besonderen Anforderungen welche an die Server gestellt werden zu realisieren mussten für OnLive und OTOY spezielle Server entwickelt werden. GaiKai geht einen etwas anderen Weg und möchte anstelle weniger besonders großer Datenzentren weniger kleinere, dafür aber weiter Verteilte zur Verfügung stellen welche dann näher am Ort der Spieler ist.

Nimmt man die Server gängiger Video on Demand Anbieter wie z.B. YouTube⁸ als Basis so stellt man fest das diese für den geforderten Zweck ungeeignet sind. Während man beim Abspielen eines Videos eine halbe oder ganze Sekunde Verzögerung bis das Video startet ohne Bedenken in Kauf nehmen kann wäre eine solche Verzögerung beim Spielen absolut inakzeptabel.

Für die Berechnungen und das Rendern in den neuen Servern kommen nur schnellste CPUs und, zumeist gleich mehrere, GPUs je Server zum Einsatz um die Eingabedaten vom Client möglichst schnell umsetzen zu können. Für die Kommunikation der Server untereinander wurden auch die Netzwerkkarten und

⁷ Als Clients kommen dabei Fernseher, PCs, Macs, Netbooks oder aber auch Smart Phones wie z.B. das iPhone in Frage.

⁸ <http://www.youtube.com>

-verbindungen optimiert. Während es da üblicherweise um Millisekunden geht war das Ziel bei einigen Anbietern im Mikrosekundenbereich. Allgemein geht es in allen Teilen der Umsetzung darum die einzelnen Schritte selbst als auch die Kommunikation in Bezug auf die Performance zu optimieren um die gesteckten Ziele zu erreichen.

Der Clou allerdings liegt in den Kompressionsverfahren. Genau hier behalten die Anbieter auch das Geheimnis wie ihre Lösung des Problems aussieht für sich. Es steht dabei allerdings nicht nur die besonders schnelle Kompression in der Cloud selbst im Fokus, sondern ebenso die möglichst schnelle Dekompression beim Client da dieser selbst auch möglichst inperformant sein können. Auch auf Nachfrage war leider nicht in Erfahrung zu bringen wie genau das Kompressionsverfahren funktioniert da sich die Anbieter darüber ausschweigen.

Bekannt ist aber das OnLive auf Hardwareencoding setzt welches laut Aussage von OnLive einen HD Frame je Millisekunde rendern können soll. Dabei handelt es sich um sehr kostspielige Sonderentwicklungen. GaiKai hingegen nutzt Softwareencoder welche sogar zur Laufzeit auswechselbar sein sollen um möglichst flexibel auf neuere Codecs wechseln zu können und natürlich auch die Kosten für die Hardware zu verringern. Diese und einige weitere Tatsachen geben Grund zur Annahme das GaiKai in seiner technischen Realisierung vermutlich günstiger ist als seine Konkurrenz: Ein Vorteil den man dann an die Kunden weitergeben könnte.

3 Anbieter

Derzeit sind drei Games as a Service Anbieter bekannt: OnLive⁹, GaiKai¹⁰ und OTOY¹¹. Leider ist über OTOY bisher nur sehr wenig bekannt weshalb der Schwerpunkt hier auf OnLive und GaiKai gelegt wird. Insbesondere sollen dabei auch die Unterschiede der jeweiligen Anbieter genauer ausgearbeitet werden.

3.1 OnLive

Das Highlight der Games Developers Conference 2009 war nicht etwa ein Spiel mit besonders herausragender Grafik und krachendem Sound sondern die Enthüllung eines Projektes, welches sich zu diesem Zeitpunkt bereits seit sieben Jahren in geheimer Entwicklung befand und nun erstmals der Öffentlichkeit präsentiert werden sollte: OnLive [4] [5].

Ein gravierender Punkt in dem sich OnLive von der Konkurrenz abhebt ist das Angebot einer MicroConsole welche an ein Fernsehgeräte angeschlossen werden kann. Somit braucht man nicht einmal einen Rechner um den Dienst nutzen zu

⁹ <http://www.onlive.com>

¹⁰ <http://www.gaikai.com>

¹¹ <http://www.otoy.com>

können. Wie in Abbildung 3 zu sehen können an die MicroConsole Fernseher, Internet, bis zu vier Bluetooth Headsets und Wireless Controller als auch zwei USB Eingabegeräte angeschlossen werden. Die Konsole selbst soll laut Anbieter sehr günstig angeboten werden oder je nach Vertragsmodell auch kostenlos zur Verfügung gestellt werden¹². Damit wagt sich OnLive als einziger der Anbieter Sony, Microsoft und Nintendo den Kampf um den Konsolenmarkt anzusagen [6].



Abbildung 3. Die OnLive MicroConsole

OnLive befindet sich seit Sommer 2009 im öffentlichen Beta-Test und hat derzeit jeweils ein Datenzentrum im Osten und Westen der USA [7]. Je nachdem von wo aus man den Dienst nutzen möchte wird das nächste Datenzentrum verwendet. Ein drittes Datenzentrum in der Mitte der USA entsteht derzeit und soll, sobald man die Verbindungen unter den Datenzentren ausgebaut hat¹³, auch die Ostmit der Westküste verbinden. Bisher sind die Netze jedoch gekapselt was zur Folge hat das Multiplayer Spiele nur innerhalb eines Datenzentrums ausgetragen werden können. Auch von den Spielern auf anderen Plattformen wie dem PC sind die Partien abgeschnitten. Plattformübergreifendes Spielen mit seinen Freunden ist somit nicht möglich. Wann internationales Spielen möglich wird ist noch nicht bekannt, wohl aber hingegen das es eingeplant ist.

Bisher ist nicht abzusehen wie groß die Nachfrage tatsächlich sein wird [8]. Da der Dienst zunächst auch lediglich in Nordamerika angeboten werden soll ist davon auszugehen das die Hauptbelastungszeiten an Wochenenden, Feiertagen und abends an Werktagen¹⁴ zu erwarten. Damit ist es nicht möglich die Rechenleistung auf den gesamten Tag zu verteilen. Um diese Peaks handlen zu können muss die Größe der Datenzentren an die zu erwartenden Peaks gemessen werden. Die Bereitstellung des Dienstes dürfte diese Tatsache sehr kostspielig machen.

¹² Ähnlich wie Mobiltelefonen bei einem Mobilfunkvertrag

¹³ Als Ziel wurden hier Verzögerungen unter 25ms gesetzt

¹⁴ oder auch einfach nur wenn ein neues Spiele-Highlight erscheint

Für die offizielle Markteinführung in den USA ist das Weihnachtsgeschäft 2009 anvisiert. Der Dienst soll zunächst in Nordamerika überall verfügbar gemacht werden. Pläne nach denen OnLive auch nach Europa kommen soll sind bisher nicht bekannt.

OnLive ist es gelungen Verträge mit allen namhafteren Publishern der Branche, außer Activision Blizzard, auszuhandeln um bereits zur Markteinführung ein möglichst hochkarätiges Angebot an Spielen stellen zu können. Diese sind zu sehen in Abbildung 4.

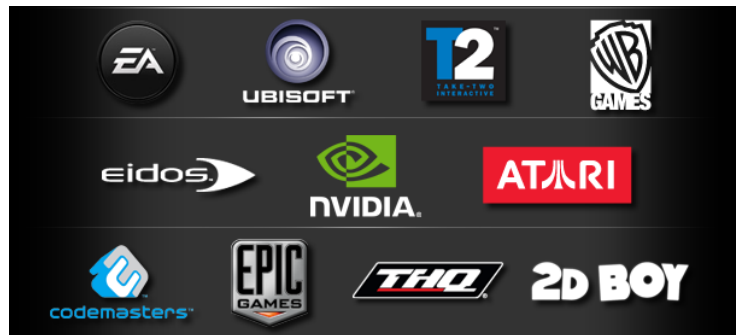


Abbildung 4. Die Partner von OnLive

Für die Wiedergabe wird sowohl Standard Definition (SD) als auch High Definition (HD) angeboten. Dabei sollen, um den Dienst uneingeschränkt nutzen zu können, für SD maximal 1,5Mbps und HD höchstens 5 Mbps an Bandbreite benötigt werden. Unter HD versteht OnLive allerdings eine maximale Auflösung von 1280x720 Pixeln bei konstanten 60 Bildern pro Sekunde. Höhere Auflösungen sollen zunächst nicht unterstützt werden. Damit bleibt OnLive deutlich hinter den Auflösungen die heutige FullHD Fernseher oder moderne Computerbildschirme ermöglichen zurück.

Um OnLive nutzen zu können wird eine monatliche Gebühr fällig. Man kann sich also rechenpower für die High-End Spiele mieten. Für die Spiele selbst entstehen weitere Kosten. Diese können wahlweise gekauft oder auch gemietet werden.

3.2 GaiKai

Neben Computerspielen ist GaiKai in der Lage auch Konsolenspiele mittels Emulator [9] sowie Programme anzubieten. Bei den Programmen soll der Fokus dabei auf besonders rechenintensive Anwendungen wie z.B. Renderingsoftware oder auch Bildbearbeitungsprogramme gesetzt werden.

Im Gegensatz zu OnLive wird für GaiKai lediglich ein aktueller Flash Player benötigt. Vorerst wird GaiKai jedoch nur für PCs und Macs angeboten. Der

aktuell laufende Beta-Test zweigt allerdings das die Performance von Flash und damit auch die von GaiKai auf den unterschiedlichen Systemen der Tester teilweise deutlich unterschiedlich ausfällt.

Derzeit befindet sich GaiKai im Beta-Test und soll gegen Anfang 2010 starten. Als Vorteil für GaiKai dürfte sich die Tatsache erweisen dass man als erster Cloud Gaming Anbieter von Anfang an auch in Europa am Markt sein wird. Der Mangel an Konkurrenz kann folglich dazu führen das GaiKai sich in Europa bereits einen gewissen Kundenstamm aufbauen kann. Ein späterer Einstieg für andere Anbieter auf dem Markt könnte dadurch schwer werden. Vermutlich wird GaiKai auch in der technischen Realisierung günstiger sein als die Konkurrenz.

GaiKai hat sich zum Ziel gesetzt die Entfernung des Spielers zum eigentlichen Server möglichst kurz zu halten um die Verzögerungen möglichst gering zu halten. Dafür sollen großflächig mehrere verteilte Server in der Nähe der Nutzer Anstelle weniger großer in größerer Entfernung vom Endkunden eingesetzt werden.

Zunächst ringt GaiKai allerdings noch nach Publishern um zum Start auch genügend Spiele anbieten zu können. Dabei wird besonders mit Nintendo verhandelt, deren Konsolenspiele man gerne in sein Angebot aufnehmen würde, um sich von der Konkurrenz abheben zu können.

Im Gegensatz zu OnLive richtet sich GaiKai auch nicht unmittelbar an die Spieler sondern an die Publisher welche ihre Spiele auf GaiKai anbieten können. Über das Verkaufsmodell entscheidet allein der Publisher. So kann der Publisher zum Beispiel einerseits das Spiel für eine begrenzte Zeit kostenlos zum Testen bereitstellen und den Kunden am Ende der Testphase fragen ob er es denn erwerben möchte um es direkt weiter spielen zu können oder ihn andererseits nach der Testphase auffordern es sich bei einem Händler seiner Wahl zu kaufen. Dies bleibt allein dem Publisher überlassen welcher den Dienst im Gegenzug finanzieren soll. Somit werden für GaiKai selbst vermutlich gar keine Gebühren fällig. GaiKai möchte sich damit selbst eher als Partner der bestehenden Plattformen positionieren denn als deren Konkurrent und den Publishern eine zusätzliche Vertriebsplattform für ihre Produkte anbieten.

Um eine gewisse Quality of Service zu gewährleisten ist GaiKai in der Lage dynamisch die Framerate als auch die Wiedergabequalität automatisch anzupassen. Ein wichtiger Aspekt in einer Zeit in der man schnell mal noch dieses oder jenes runterlädt oder jederzeit einen Skypeanruf bekommen könnte auf einer Internetleitung welche man sich üblicherweise mit weiteren Nutzern teilt. Um Lags zu umgehen soll desweiteren auf die Incubator-Technologie gesetzt werden [10].

3.3 OTOY

Die kalifornische Software-Firma OTOY möchte in dem neuen Geschäft ebenfalls mitmischen und hat sich zu diesem Zweck mit AMD¹⁵ einen erfahrenen Hard-

¹⁵ <http://www.amd.com>

warehersteller ins Boot geholt. Zusammen mit dem neuen Partner hat OTOY den weltweit mächtigsten Grafiksupercomputer mit dem Namen „AMD Fusion Render Cloud“ gebaut [11] [12]. Im Gegensatz zu den anderen Anbieter hat man bei OTOY von Beginn der Entwicklung an bereits Mobile Endgeräte wie Smart Phones in die Zielgruppe mit einbezogen [13].

Der Supercomputer [14] [15] soll mit seinen etwa tausend Phenom-II-CPU's und ATI-4870-GPU's eine Rechenleistung von über einem PetaFLOPS für das Berechnen von fotorealistischen Spiel- und Videosequenzen, als auch die Wiedergabe von HD-Filmen, bereitstellen. Dabei soll im großen Stil auf die AMD Fusion Architektur aufgesetzt werden, welche CPU's und GPU's in einem einzigen Chip vereint. Die Fusion Render Cloud soll außerdem nur etwa ein Zehntel des Stromes verbrauchen wie der derzeit schnellste Supercomputer der Welt, dabei aber vergleichbarer Leistung liefern.

Fallen die Kosten für die Hardware welche benötigt wird um High-End Spiele spielen zu können, so vergrößert sich Kreis der potentiellen Kunden um jene, welche die Anschaffungskosten für eine Konsole oder einen Spiele tauglichen Computer bisher gescheut haben. Daran ist auch Electronic Arts interessiert und unterstützt OTOY daher stark.

4 Chancen und Risiken

Funktioniert Cloud Gaming wirklich so reibungslos wie es von einigen der Entwickler so vollmundig versprochen wird, ergeben sich daraus eine Vielzahl an Vorteilen sowohl für Spieler als auch für Entwickler und Publisher. Dennoch sind auch viele Fragen noch ungeklärt und auch diese neue Technologie hat ihre, nicht unmittelbar offensichtlichen, Schattenseiten [16].

4.1 Vorteile

Der größte Vorteil für Spieler am serverseitigem Rendern liegt auf der Hand: Das regelmäßige, kostspielige Upgraden der Hardware [17] wird ebenso obsolet wie das kaufen einer Spielekonsole. Diashows wegen zu schwacher Grafikkarte gibt es nicht mehr. Im Gegenteil: in der Cloud verkürzen sich Ladezeiten erheblich und der Grafikregler steht auf Maximum bei gleichbleibender Performance.

Spiele müssen zukünftig nicht mehr im Laden gekauft werden sondern können direkt online erworben und sofort gestartet werden - eine Installation ist nicht nötig. Ebenso wenig braucht man Updates und Patches denn der Dienstanbieter kümmert sich darum das den Spielern immer die aktuellste Version zur Verfügung steht. Versionskonflikte werden damit ebenfalls eliminiert. Um ein Spiel vor dem Kauf testen zu können stehen Demos auf Abruf beim Dienstleister bereit. Ist man sich dennoch nicht sicher kann man das Spiel zunächst auch ausleihen und muss es nicht gleich kaufen.

Die Spieler brauchen sich keine Sorgen mehr um Cheater machen welche den Spielspaß ruinieren können. Das dürfte auch Entwickler aufatmen lassen die heute regelmäßig ihre Spiele nachbessern müssen um diverse im Internet verfügbare Wallhacks oder Aimbots vom Spiel ausschließen zu können. Die Daten des Spieles liegen beim Dienstanbieter und sind für den Spieler unantastbar.

Entwickler profitieren insbesondere vom Cloud Gaming da sie ihre Spiele lediglich noch für eine einzige Plattform entwickeln, optimieren und testen müssen. Dabei brauchen sie außerdem nicht mehr zu berücksichtigen dass die Kunden zu langsame Hardware, inkompatible Komponenten oder veraltete Grafikkartentreiber haben könnten. Die Ablaufumgebung ist, dank Virtualisierung, immer die gleiche und kann mit dem Hardwarehunger der Spiele mitwachsen.

Am Meisten dürften sich aber die Publisher auf die neue Technologie freuen, denn Raubkopien werden unmöglich gemacht [18]. Auch wird der Gebrauchtmärkte trocken gelegt, welcher den Publishern schon lange ein Dorn im Auge ist. Der Spieler erwirbt nur noch ein Nutzungsrecht für die Software welche an ein Benutzerkonto gebunden sind. Ob diese Restriktionen mit deutschem Recht vereinbar sind, halten die meisten Juristen hierzulande für sehr fragwürdig. Auf demselben dünnen Eis, auf dem sich auch Steam bereits seit seiner Einführung bewegt musste dank rechtzeitigem Einlenken der Anbieter noch kein Rechtsstreit bis zur letzten Instanz ausgefochten werden.

4.2 Nachteile

Bei seiner Entscheidung solch einen Dienst zu nutzen sollte man sich zunächst die AGBs genau durchlesen und überlegen ob man dem Anbieter auch vertraut. Diese Problematik beherbergen praktisch alle Cloud Computing Angebote. Immerhin wäre es dem Anbieter möglich Daten über das Nutzungsverhalten zu sammeln und gegebenenfalls sogar zu verkaufen. Fälle in denen so etwas gemacht wird sind in der Vergangenheit bereits einige Male ans Tageslicht gekommen - die Dunkelziffer dürfte, wie immer, höher liegen.

Die Kapselung der Netze wie es z.B. bei OnLive der Fall ist sorgt schließlich doch für eingeschränkten Spielspaß im Multiplayer da man nicht gezielt mit Freunden wo anders auf der Welt spielen kann. Denkt man an internationalen Turniere, wie sie z.B. von der ESL¹⁶ oder der Clanbase¹⁷ bereits seit vielen Jahren angeboten werden, dürfte diese Einschränkung noch offensichtlicher werden. An LAN Spiele braucht man erst gar nicht denken.

Um das Angebot überhaupt wahrnehmen zu können braucht man eine permanente, schnelle Internetanbindung. Zahlt man einmal seine Internetrechnung nicht oder hat Probleme mit dem Anschluss, so sind die Spiele nicht nutzbar. Interessant dürfte in dem Zusammenhang auch sein wie die Quality of Service gewährleistet werden soll zumal man sich die Leitung in einem Haushalt übli-

¹⁶ <http://www.esl.eu>

¹⁷ <http://clanbase.ggl.com>

cherweise mit mehrere Personen teilt: Was passiert wenn ein anderer Nutzer die Leitung durch einen großen Download auslastet? Für Internet Cafés dürfte die Technik aufgrund mangelnder Bandbreite damit vorerst ebenfalls nicht interessant werden.

Fraglich ist auch was mit den erworbenen Spielen passiert wenn man seine monatlichen Gebühren mal nicht bezahlt hat oder gar den Anbieter wechseln möchte. Letzteres wird vermutlich gar nicht möglich sein. Die Spiele weiterverkaufen kann man auch nicht wenn man sich keine Lust mehr auf sie hat.

Der Anbieter ist in der komfortablen Lage die Monatsgebühren zu seinen Gunsten variieren zu können da ein Spieler welcher für viel Geld Spiele an sein Benutzerkonto gebunden hat dieses nicht so einfach wegen einer Gebührenerhöhung aufgeben wird: Der Spieler läuft Gefahr sich vom Anbieter abhängig zu machen wenn er seine eigentlich ja gekauften Spiele weiterspielen können möchte.

The standard „you buy it, you own it“ business model is still important to the customers. [19]

Wenn der Anbieter mit seinem Angebot am Markt scheitert kann es passieren dass man seine Spiele ohne jeglichen Ersatz los ist. Eine Hart-Kopie des Originals bekommt man nicht.

Selbst die CEOs der hier vorgestellten Anbieter geben zu das es natürlich ohne eine gewisse Verzögerung nicht geht, die sie allerdings zu minimieren versuchen. Es stellt sich die Frage ob heutige, dank Breitbandverbindungen, an extrem kurze Verzögerungen gewöhnte Spieler bereit sind diesen Luxus wieder aufzugeben. Ob dann präzises Spielen wie heute selbstverständlich noch möglich sein wird sich erst zeigen müssen.

Da bereits jetzt drei Anbieter bekannt sind, bei denen es wohl auch nicht bleiben wird, ist die Gefahr dass sich die Publisher mittel- bis langfristig wieder auf die Lager verteilen recht hoch. Das würde wieder zu der Situation führen das anbieterexklusive Titel gäbe welche den Nutzern anderer Anbieter verwehrt bleiben.

Viele Spiele wie z.B. Half-Life wurden vor allem dank einer sehr aktiven Modding-Szene weit über ihre übliche Halbwertszeit am Leben erhalten. Sogar eigenständige Spiele wie z.B. Counterstrike sind aus diesem Freiraum für Kreativlinge entstanden. Für diesen Freiraum bleibt beim Cloud Gaming allerdings kein Platz mehr da man als potentieller Modder gar nicht erst an die eigentlichen Daten des Spieles heran kommt um da etwas ändern oder hinzufügen zu können.

Ein Vergleichsvideo [20] sorgt unterdessen für erste Ernüchterung [21]. Es zeigt eine Szene aus einem Rennspiel im Split Screen. Links wird die Szene lokal gerendert. Rechts hingegen auf die Auflösung welche OnLive als HD versteht komprimiert. Selbst wenn das Bild bei OnLive besser aussieht als in Abbildung 5 und in dem Video dargestellt, wovon man vermutlich ausgehen kann, so liegt es in der Natur der Kompression das sie immer mit einen gewissen Qualitätsverlust



Abbildung 5. Videovergleich: links lokal gerendert vs. rechts komprimiertes Video

einher geht. Deshalb wirkt das komprimierte Bild in dem Beispiel auch etwas verwaschen und es sind auch unschöne Artefakte erkennbar. Bei optimaleren Testbedingungen mögen diese vielleicht nicht mehr sonderlich auffallen. Doch stellt sich die Frage wie groß der Nutzen des Spielers davon ist das das Spiel im Rechenzentrum mit maximalen Details in höchster Auflösung dargestellt werden kann wenn am Ende solche unschönen Details den optischen Genuss doch wieder zu Nichte machen. Vermutlich hat der Spieler dann mehr davon das Spiel lokal auf einer niedrigeren Detailstufe zu spielen als unter diesen Bedingungen auf maximaler.

5 Ausblick

Der Erfolg von OnLive hängt maßgeblich von den ersten Wochen und Monaten nach der Einführung ab, da es sehr kostspielig ist das Angebot aufrecht zu erhalten und die bisherige Entwicklung ohnehin bereits eine Menge Geld gekostet hat. Nun muss das Projekt langsam Früchte tragen. Genau da könnte nun auch der Knackpunkt für OnLive liegen: Die derzeit zu dem Thema noch skeptischen Spieler wollen erst mal abwarten. Ob Spieler heute bereits bereit sind sich Rechenpower zu „abonnieren“ dürfte, wenn man sich das Ergebnis einer Umfrage bei 4Players (Siehe Abbildung 6) zu dem Thema anschaut, fraglich sein. Auch die Tatsache das in Zeiten von Bittorrent und eDonkey Volumenflatrates in den

USA ein Comeback feiern dürfte dem Siegeszug von Cloud Gaming nicht gerade förderlich sein. Immerhin wird der Service zunächst nur in den USA angeboten.

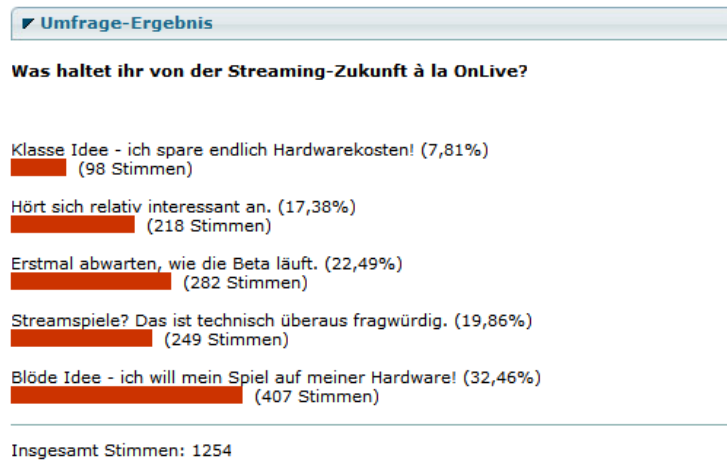


Abbildung 6. Umfrage auf 4Players.de zum Thema Cloud Gaming

Besser stehen dürften die Chancen da schon für GaiKai [22]. Hier ist eher die Frage ob die Publisher diese Chance nutzen wollen diesen Vertriebsweg für ihre Spiele zusätzlich zu erschließen. Die Möglichkeit auch Konsolenspiele und andere Software anzubieten machen GaiKai darüber hinaus gegenüber der Konkurrenz einzigartig vielseitiger und attraktiver. Für den Spieler entstehen erst Kosten wenn er ein Spiel wirklich kaufen möchte wodurch Berührungsängste abgemildert werden können.

Nichts desto trotz übersteigen nach heutigem Stand die Nachteile die Vorteile bei weitem. Selbst wenn man davon absieht das man mit einem Computer wesentlich mehr machen kann als nur spielen bleibt doch noch die Tatsache das in vielen Haushalten heutzutage bereits sehr leistungsfähige Computer vorhanden sind. Um Konsolen ernsthaft Konkurrenz machen zu können reicht es wohl ebenfalls nicht da diese immerhin die Leistung moderner FullHD Fernseher ausreizen können. Ob wirklich Spielfreude aufkommt wenn man Crysis auf seinem iPhone spielt sei mal dahin gestellt.

Mittel- bis langfristig kann sich Cloud Gaming neben den bestehenden Plattformen etablieren, ist aber im Moment seiner Zeit voraus [23] und meilenweit davon entfernt die Spielewelt zu revolutionieren. Wenn die Verfügbarkeit und die Geschwindigkeit von Breitbandanschlüssen weiter gestiegen ist werden sich solche Angebote eher durchsetzen können. Zu wenige Vorteile in einem Mix mit zu großen Einschränkungen entstehen den Spielern gegenüber dem was der Status Quo bietet.

Auf der IFA 2009 in Berlin war zu sehen dass die ersten Fernsehhersteller ihre Geräte fit fürs Internetsurfen und damit auch für Video on Demand Angebote wie YouTube machen. Der Fernseher wird damit immer mehr zum multimedia- len Zentrum des modernen Zuhauses. Im Zuge dieser Entwicklung könnte Cloud Gaming den Sprung schaffen wenn es den Anbietern gelänge Kunden zu begeistern, welche bisher nicht spielen und keine Plattform dafür bereit halten. Das sollte die Zielgruppe sein um auf dem Markt bestehen zu können, diese Menschen müssen mit dem Produkt umworben werden.

6 Schlusswort

Nach Abwägen der Vor- und Nachteile aus Sicht der Spieler stellt man fest das Cloud Gaming für sie nicht die Revolution bringt die ihnen Teilweise in den Medien propagiert wird. Im Gegenteil: Der Spieler soll sich gegen Entgelt rechenpower mieten und für die Spiele obendrein noch zusätzlich bezahlen. Dafür wird er dem Eigentum an der Sache für die er bezahlt hat beraubt. Ist die eigene Internetleitung mal nicht nutzbar, der Dienstleister mal nicht erreichbar oder, noch schlimmer, Pleite so ist man alles los für das man da mal bezahlt hat. Für die Publisher hingegen liegen die Vorteile auf der Hand: Niedrigere Kosten für die Entwicklung der Spiele und natürlich die Tatsache das diese gar nicht erst beim Kunden landen. Damit werden Veränderungen am Code, Raubkopiererei und natürlich der Wiederverkauf unterbunden, ein lange gehegter Wunsch der Publisher.

Literatur

1. Florian Stangl: „Das Ende der Videospiele: Löst Cloud Computing PCs und Konsolen ab?“
<http://www.pcgames.de/aid,692815/Das-Ende-der-Videospiele-Loest-Cloud-Computing-PCs-und-Konsolen-ab/PC/Special/>
2. Sascha Lohmüller: „OnLive: Die Gaming-Revolution?“
<http://www.pcation.de/OnLive-Die-Gaming-RevolutionU/News/article/view/610/>
3. Daniel Visarius: „OnLive: Spielen per Videostream“
http://www.gamestar.de/hardware/specials/1954822/onlive_spielen_per_videostream.html
4. Nick Breckon: „OnLive Hands-on Impressions: A Cloudy View of the Future of PC Gaming“
<http://www.shacknews.com/featuredarticle.x?id=1090>
5. Chris Remo: „GDC: OnLive Announces Cloud-Based Gaming Service“
http://www.gamasutra.com/php-bin/news_index.php?story=22875
6. Michael Lee: „Cloud Computing Games: The Future?“
<http://www.redherring.com/Home/25965>
7. Kristian Metzger: „OnLive“
http://www.eurogamer.de/articles/onlive-artikel_3

8. Richard Leadbetter: „GDC: Why OnLive Can't Possibly Work“
<http://www.eurogamer.net/articles/gdc-why-onlive-cant-possibly-work-article>
9. David Perry: „Gaikai - Video Demo“
http://www.dperry.com/archives/news/dp_blog/gaikai_-_video/
10. Sebastian Thöing: „Gaikai: Ernstzunehmende Konkurrenz für OnLive - Dave Perry zeigt die Technologie“
<http://www.pcgames.de/aid,688814/Gaikai-Ernstzunehmende-Konkurrenz-fuer-OnLive-Dave-Perry-zeigt-die-Technologie/PC/Video/>
11. John Taylor: „Server-Side Rendering Back in Spotlight“
<http://blogs.amd.com/unprocessed/2009/03/27/server-side-rendering-back-in-the-spotlight/>
12. Offizielle Pressemitteilung von AMD: „AMD Supercomputer To Deliver Next-Generation Games and Applications Entirely Through the Cloud“
http://www.amd.com/us-en/Corporate/VirtualPressRoom/0,,51_104_543~129743,00.html
13. Sebastian Thöing: „Cloud-Gaming: Cloud-Technologie OTOY im Praxis-Video - GTA 4 auf einem Mac“
<http://www.pcgames.de/aid,697304/Cloud-Gaming-Cloud-Technologie-OTOY-im-Praxis-Video-GTA-4-auf-einem-Mac/PC/News/>
14. Nate Ralph: „AMD's 'Fusion' Could Power Cloud-Computer Gaming“
<http://www.wired.com/gamelif/2009/01/amd-supercomput/>
15. Mark Hendrickson: „OTOY Developing Server-Side 3D Rendering Technology“
<http://www.techcrunch.com/2008/07/09/otoy-developing-server-side-3d-rendering-technology/>
16. Tom Schaffer: „In der OnLive-Debatte müsste sich niemand entblößen“
<http://rebell.at/artikel/in-der-onlive-debatte-musste-sich-niemand-entblösen>
17. Sarju Shah: „OnLive: Inside and Out“
<http://www.gamespot.com/features/6206623/index.html>
18. Sebastian Thöing: „OnLive: Revolution in Sachen Gaming? Nie wieder aufrüsten, nie wieder Piraterie“
<http://www.pcgames.de/aid,679719/OnLive-Revolution-in-Sachen-Gaming-Nie-wieder-aufrüsten-nie-wieder-Piraterie/PC/News/>
19. Rob Fahey: „Going Live“
http://www.gamesindustry.biz/articles/going-live_2
20. OnLive 60fps quality estimation video
<http://www.eurogamer.de/videos/onlive-60fps-quality-estimation-video>
21. André Peschke: „OnLive - Der Spieleservice der Zukunft?“
<http://www.krawall.de/web/special/id,35310/>
22. Hartmut Gieselmann: „Gaikai soll Spiele über den Browser streamen“
<http://www.heise.de/newsticker/meldung/Gaikai-soll-Spiele-ueber-den-Browser-streamen-189444.html>
23. Tobias Lange: „Onlive: Hat Zukunft, aber keine Gegenwart“
<http://www.krawall.de/web/OnLive/news/id,52008/?s=Kda99ac6135d4205078cd16eb94d6bdd4>