

Trends 2013

Trends
Grafikkarten

2012 stand ganz im Zeichen neuer Architekturen: AMDs Graphics Core Next sowie Nvidias Kepler brachen teils deutlich mit den Vorgängern. 2013 wird da vorhersehbarer, denn die Zeichen stehen auf Evolution, nicht auf Revolution. Von Hendrik Weins

Schönere Grafik

Sensationen erwarten wir 2013 nicht, aber die für Xbox 720 und PlayStation 4 aufgebahrten Spiele-Engines werfen ihren Schatten voraus.

2013 scheint für Grafik-Enthusiasten ein maues Jahr zu werden, einzig **Crysis 3** könnte die Latte für realistische Spielumgebungen nochmals ein Stück anheben. 2013 werden aber die Weichen für die Zukunft gestellt, denn mit dem voraussichtlichen Erscheinen der neuen Konsolengeneration gegen Ende des Jahres erwartet uns endlich ein Grafiksprung – auch wenn der den PC wohl erst 2014 erreichen wird. Statt auf fast sieben Jahre alter Konsolen-Hardware

Fazit

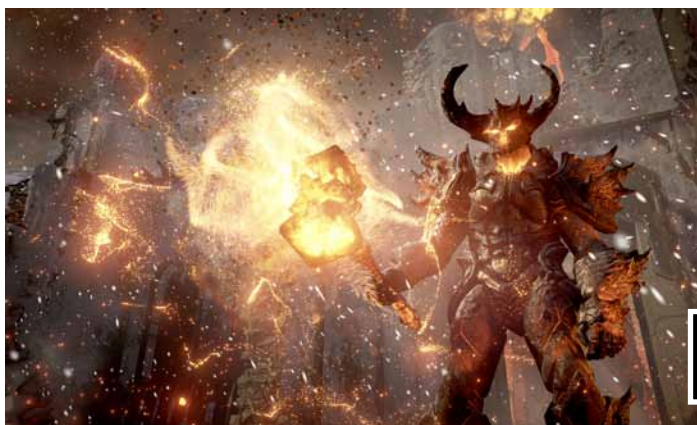


Grafik-Sprünge wird es 2013 zuerst nur auf den neuen Konsolen geben, wenn diese halbwegs zum PC aufschließen. Mit **Crysis 3** könnte uns immerhin ein Grafikbrett erwarten, aber vielleicht überraschen uns auch Titel wie **Metro: Last Light**.

basieren die PC-Umsetzungen dann auf vom PC seit Langem gewohnter, moderner Technik mit DirectX-11-Unterstützung inklusive Verfahren wie Tessellation oder Shader-Kantenglättung.

Der PC profitiert nur indirekt von dieser Entwicklung, da beispielsweise die Unreal Engine 4 zwar für die Konsolen jede Menge neue Effekte bietet, sich auf dem PC aber kaum von der bisher eingesetzten Unreal Engine 3.5 unterscheidet. Statt in großen Sprüngen wird sich die Grafik 2013 also eher in kleinen Schritten entwickeln, die bekannten Engines wie Frostbite, Rage oder die CryEngine unterstützen bereits modernste Techniken, werden aber immer noch weiter optimiert. Einzig die neue Luminous Engine von Square Enix könnte größere optische Überraschungen bringen, da die gezeigte Demo auf der letztjährigen E3 2012 bereits für jede Menge offene Mäuler sorgte. Allerdings soll Luminous wohl nicht an andere Entwickler lizenziert und nur von Square Enix verwendet werden. Einen Einsatz auf dem PC sehen wir daher in naher Zukunft nicht.

Egal ob **Unreal Engine 4** (links), **CryEngine 3** (rechts) oder die **Luminous Engine** (unten links) – alle versprechen deutlich schickere Grafik, vor allem bei Beleuchtung, Partikeleffekten und Detailreichtum von Spielfiguren.



Nvidias GeForce GTX 700 kommt – aber wie?



Zwei Wege sind 2013 für Nvidia möglich: Entweder bohren die Entwickler den bekannten **GK-104-Chip der GTX 680** auf oder sie adaptieren den bislang nur in sündteuren Tesla-Karten zu findenden GK110 für die GTX 700.

Auf GeForce GTX 600 folgt GeForce GTX 700, so viel scheint sicher. Viel mehr gibt es über die kommende Nvidia-Generation derzeit nicht zu berichten. Wir wagen dennoch eine Prognose.

Bereits im Mai 2012 sprach Nvidia das erste Mal über das Top-Modell der aktuellen Kepler-Architektur, den Grafikchip GK110. Mit 7,1 Milliarden Transistoren, 2.880 Shader-Einheiten und 384 Bit breitem Speicher-Interface überbietet der High-End-Chip den GK104 einer **GeForce GTX 680** mit 4,3 Milliarden Transistoren, 1.536 Shadern und 256 Bit Speicher-Interface locker. Allerdings hat der GK110 seinen Weg noch nicht in Spiele-Grafikkarten gefunden, stattdessen steckt der Über-Chip nur in den sündteuren Tesla-Modellen **K20X** und **K20** für gut 3.000 Euro, die hauptsächlich für professionelles 3D-Rendering und CAD-Berechnungen genutzt werden. Eventuell kommt der GK110 also 2013 in

Form der neuen **GeForce GTX 780** auf den Markt, günstigere Modelle würden dann abgespeckte Varianten des Chips beherbergen. Auch heute schon befeuert ein Chip gleich mehrere Modelle, so kommt der GK104 auf der **GeForce GTX 690, GTX 680,**

GTX 670 und **GTX 660 Ti** zum Einsatz. Ein anderes Szenario: Die GK-Varianten der GTX-600-Serie werden optimiert und hinsichtlich Leistung und Stromverbrauch verbessert. Einige Gerüchte künden auch von einem GK112, der auf den High-End-Modellen zum Einsatz kommen soll, ein angeblicher GK114 steckt dann in den langsameren Karten. Nur eines scheint sicher: Auch diesmal lässt Nvidia AMD den Vortritt und wird neue Karten frühestens Mitte des Jahres präsentieren.

Fazit



Auch Nvidia setzt dieses Jahr hauptsächlich auf Evolution und verbessert die jetzige Chip-Architektur nur punktuell. Besitzer der aktuellen GeForce-Generation können die 700er-Serie beruhigt überspringen.

Zahl des Jahres

7.100.000.000

7,1 Milliarden Transistoren könnte die **GeForce GTX 780** als kommendes Topmodell von Nvidia besitzen. Das entspricht in etwa der Anzahl aller Menschen auf der Erde und übertrifft Intels Ivy-Bridge-CPU's mit maximal 1,4 Milliarden Transistoren deutlich.

»Teneriffa« als Hoffnung

AMD stellte die HD-8000-Serie bereits auf der CES vor, allerdings steckt in der neuen Generation die Technik der alten. Wir versuchen, den Schlamassel aufzulösen.

Auf der CES präsentierte AMD nahezu die vollständige Radeon-HD-8000-Serie – wenn auch nur für OEM-Hersteller wie Lenovo, Medion und Co. Hinter der Generation 8 verbirgt sich aber der Vorgänger, denn nahezu alle »neuen« Modelle sind umbenannte Karten der HD-7000-Reihe. So entsprechen **Radeon HD 8970 GHz Edition** und **HD 8950** ihren HD-7000-Vorgängern mit Turbo-Modus. Die **Radeon HD 8870** ist identisch mit der **Radeon HD 7870**, von der **HD 7850** gibt es anscheinend keine 8000er-Variante.

Bleibt die Frage, wie denn die nächste Generation an AMD-Grafikkarten heißen wird. Zur besseren Unterscheidung nennen wir die neuen Modelle mal HD 9000. Der schnellste Chip trägt vermutlich den Code-

namen »Tenerife« und soll die kommenden, voraussichtlich dann **Radeon HD 9970** und **HD 9950** genannten Karten befeuern und auf der überarbeiteten »Graphics Core Next«-Architektur (GCN2) basieren.

Im Top-Modell **HD 9970** werden wohl bis zu 2.560 Shader-Einheiten arbeiten, auch die **HD 9950** soll mit 2.304 Recheneinheiten mehr als die aktuelle **Radeon HD 7970** mit ihren 2.048 Shadern bieten. Angeblich liegen die Taktraten bei 1.050 MHz (**HD 9970**) und 950 MHz (**HD 9950**) und damit ebenfalls etwas höher als bei der aktuellen Generation. Zudem soll »Tenerife« über 48 Raster-Einheiten, 3,0 GByte Video-RAM und ein 384 Bit breites Speicher-Interface verfügen. Die nächstkleineren Modelle **Radeon HD 8870** (»Oland XT«) und **HD 8850** (»Oland Pro«) setzen auf eine 256 Bit breite RAM-Schnittstelle und 2,0 GByte Videospei-

cher. Mit angeblich 1.792 (**HD 9870**) und 1.536 Shader-Einheiten (**HD 9850**) könnten die neuen Karten über bis zu 50 Prozent mehr der wichtigen Recheneinheiten (**HD 7870**: 1.280, **HD 7850**: 1.024) als die Vorgänger verfügen und eine deutlich Leistungssteigerung mit sich bringen – zumal die Taktraten auf dem aktuellen Niveau der **HD 7870** (1.000 MHz) und **HD 7850** (860 MHz) liegen sollen. Über die Preise gibt es noch keine Gerüchte, dafür aber über den Release-Termin. Angeblich sollen die neuen Grafikkarten bereits Ende März oder Anfang April auf den Markt kommen – wie auch immer sie dann heißen werden. **HW**

Fazit



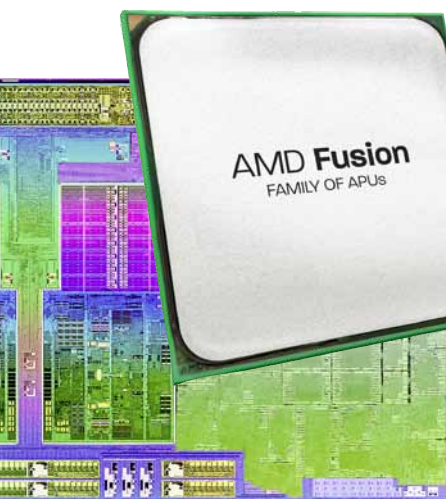
AMDs HD-8000-Serie ist eine komplette Luftnummer und bringt keinerlei Vorteile gegenüber der aktuellen Generation – zumal sie nur in OEM-Kisten stecken wird. Erst die GCN2-Chips versprechen ein Leistungsplus.

Der Chip der **Radeon HD 7000** kommt auch auf der **HD 8000** zum Einsatz. Wie der neue, überarbeitete Chip mit GCN2-Architektur aussieht, ist derzeit noch nicht bekannt.

Trends Prozessoren

Dieses Jahr konzentriert sich AMD auf die Fusion-APUs mit integrierter Grafik sowie den Tablet- und Notebook-Markt – damit ist Intels »Haswell«-CPU im Desktop-Bereich die einzige wirkliche Neuerung. Von Jan Purrrucker

AMD macht mobil



Wie bereits bei der »Piledriver«-Generation taucht auch der Nachfolger »Steamroller« zuerst in AMDs Fusion-APUs mit integrierter Grafik auf, bevor die neuen Kerne in die für Spieler interessanteren FX-Prozessoren wandern.

Von AMD können Spieler 2013 nicht allzu viel erwarten. Der Konzern setzt hauptsächlich auf Prozessoren für tragbare Geräte.

Wir rechnen dieses Jahr bei AMD mit keiner wirklichen Neuerung für Desktop-PCs, etwa einem Nachfolger für die aktuellen FX-Prozessoren mit »Piledriver«-Kern. 2013 bringt AMD vor allem stromsparende CPUs mit integrierten Radeon-Grafikeinheiten auf den Markt. Diese sind für akkubetriebene Geräte wie Tablets und Ultrabooks konzipiert und für Spieler somit weitgehend uninteressant. Erst gegen Ende des Jahres soll mit »Steamroller« eine neue Mikroarchitektur die Nachfolge der aktuellen »Piledriver«-Kerne antreten. Nach Angaben von AMD soll »Steamroller« eine bessere Energieeffizienz erreichen und so rund 15 Prozent mehr Leistung pro Watt liefern.

Dabei orientiert sich AMD offensichtlich wieder etwas zurück: Anders als bei der aktuellen »Piledriver«-Architektur sollen sich die zwei Kerne eines Dual-Core-Moduls bei den »Steamroller«-CPUs nicht mehr einen Decoder für ankommende Befehle teilen, sondern erhalten jeweils eine eigene Einheit. Dadurch können mehr Instruktionen gleichzeitig dekomprimiert werden. In Kombination mit Optimierungen wie verkürzten Cache-Zugriffszeiten will AMD so speziell die Single-Core-Leistung stark verbessern. Wann die neue Architektur in Desktop-CPUs der FX-Reihe Einzug halten wird, bleibt abzuwarten – wir rechnen mit Mitte 2014.

Fazit



AMD arbeitet bereits an einem Nachfolger für »Piledriver«. 2013 konzentriert sich das Unternehmen aber mehr auf Mobilprozessoren und vertröstet die Spielergemeinschaft.

DDR 4 lässt auf sich warten

Zwar werden die ersten Server wohl noch in diesem Jahr mit den neuen Regeln ausgestattet, für PC-Spieler bleibt DDR4-Arbeitsspeicher aber auch 2013 noch uninteressant.

Hersteller wie Micron und Samsung haben bereits funktionsfähige DDR4-RAM-Module vorgestellt. Größte Neuerung: DDR4-Speicher benötigt nur noch 1,0 bis 1,2 Volt, spart also im Vergleich zu den bei DDR3 üblichen 1,25 bis 1,5 Volt Strom. Außerdem arbeitet DDR4 mit höheren Taktfrequenzen und bietet mehr Speicherplatz. In Zukunft kommen 32-GB-Byte-Riegel DDR4-RAM mit bis zu 3.200 MHz. Bei DDR3 war bei 16 GByte pro Riegel und 2.133 MHz Schluss.

Datenpakete gibt DDR4 über 284 Kontakte weiter; DDR3-Speicher besitzt davon 240. Mit aktuellen Mainboards funktionieren die künftigen RAM-Module daher nicht. Mit DDR4 benötigen Sie dafür nicht mehr zwei oder drei Riegel für die volle Performance, denn mit DDR4 wird jedes Modul direkt angesprochen und nicht länger im Dual- oder Triple-Channel-Modus betrieben. Die Massenproduktion von DDR4-Modulen dürfte zwar bereits im ersten Halbjahr 2013 anlaufen, allerdings unterstützen im Mainstream-Bereich voraussichtlich weder Intels kommende »Haswell«-CPUs noch die »Steamroller« von AMD den neuen Arbeitsspeicher, sodass DDR4 zunächst nur ein Thema für Server bleibt.

Fazit



DDR 4 steht zwar schon in den Startlöchern und hat durchaus Potenzial, wir rechnen allerdings nicht vor 2014 mit einem Einsatz in Desktop-PCs.

DDR4-Speicher ist schneller, sparsamer und schafft den Dual-Channel-Modus ab – 2013 tauchen entsprechende Riegel aber höchstens in Servern auf.



»Haswell« im Anmarsch

Nach Sandy Bridge bringt Intel 2013 wieder eine neue Mikroarchitektur auf den Markt – die CPUs mit dem Codenamen »Haswell« sollen noch mehr Leistung, aber auch etwas mehr Energieverbrauch bringen.

Mitte des Jahres will Intel seine neuen »Haswell«-CPUs veröffentlichen. Nach dem letztjährigen Wechsel auf die stromsparende 22-nm-Bauweise mit Ivy Bridge steht 2013 also wieder die Einführung einer neuen Mikroarchitektur an. Diese soll die CPU-Leistung pro Kern weiter verbessern, benötigt dafür aber den neuen Sockel 1150. Im Vergleich zum aktuellen Sockel 1155 hat Haswell 5 Pins weniger. Entsprechend wird auch ein neues Mainboard fällig, allerdings können Sie zumindest die CPU-Kühler der Vorgänger weiter verwenden. Der Grund für die geringere Anzahl an Pins könnte sein, dass Intel künftig auch den Spannungsregler direkt in den Prozessor integriert, sodass weniger Verbindungen zum Mainboard benötigt werden. Der integrierte Spannungswandler soll vor allem zur Stromersparnis beitragen, denn die für die einzelnen Kerne, die Northbridge und die Grafikeinheit nötigen Spannungen können so viel feiner und schneller angepasst werden.

Trotzdem steigt der maximale Stromverbrauch der Haswell-CPU's wohl etwas – laut Intel liegt die TDP der neuen Prozessoren mit 84 Watt geringfügig über der ihrer Ivy-Bridge-Vorgänger mit 77 Watt. Vorerst unverändert bleiben die Anzahl der CPU-Kerne sowie die Größe des Cache-Speichers. Mit sechs oder gar acht Kernen für den Mainstream-Bereich rechnen wir bei Intel-CPU's daher auch 2013

Intel folgt weiterhin konsequent seinem selbst auferlegten »Tick-Tock-Modell« – **2013 steht mit den »Haswell«-CPU's ein »Tock«, also die Einführung einer neuen Mikroarchitektur an.**

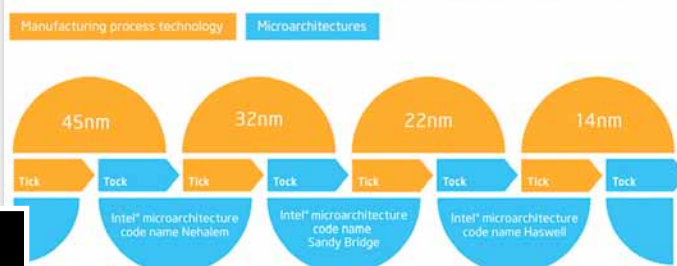
nicht. Allerdings integriert Intel die neue HD-4600-GPU in den Prozessor, die bis zu 50 Prozent schneller arbeiten soll als die HD 4000 der Ivy-Bridge-CPU's und außerdem DirectX 11.1 (statt 11.0) beherrscht. Neben den »Haswell-CPU's« kommt auch ein neuer Chipsatz für Mainboards mit dem Codenamen »Lynx Point«. Die Strukturbreite des Chips schrumpft im Vergleich zu aktuellen Chipsätzen von 65 auf 32 Nanometer. Außerdem steigt die Anzahl der nativen USB-3.0- und SATA3-Anschlüsse von zwei auf sechs. JP

Fazit



Bei Intel wird es dank der neuen Haswell-CPU's dieses Jahr wieder richtig interessant. Wie stark sich Rechenleistung, Grafik-Performance und Energieeffizienz dank der neuen Mikroarchitektur steigern, bleibt aber abzuwarten.

The Tick-Tock model through the years



LC-POWER



SINA-1

Tablet Computer LC10TAB-A9-DUAL

ANDROID™ 4.1

CPU: DUAL CORE 1,5 GHz - ARM CORTEX™ A9

GPU: QUAD CORE MALI 400 @ 250 MHz

10,1" (26,65cm) - IPS-PANEL - KAPAZITIVER TOUCHSCREEN

RAM: 1 GB DDR3

MEMORY: 16 GB NAND-FLASH

TF-CARDREADER, ZWEI KAMERAS, WLAN, BLUETOOTH 4.0, HDMI, FULL HD / 3D VIDEO PLAYBACK, ULTRA SLIM-DESIGN

WIEDERGABE ALLER RELEVANTEN DATEIFORMATE: MKV, MP3, MP4, AVI, WMV, WMA, WAV, JPEG, BMP ETC.



LC-Power-Produkte erhalten Sie im gut sortierten Fachhandel!

www.lc-power.com

Find us on Facebook



Trends Mobil

Mobiles Spielen liegt voll im Trend. Neben Smartphones und Tablets gibt es aber auch immer mehr klassische Notebooks mit hoher Spieleleistung. Von Tom Loske

Spieletauglich und mobil

Notebooks mit spieletauglicher Hardware sind nichts Neues, meist handelt es sich dabei aber um klobige Desktop-Ersatze. Das könnte sich 2013 endlich ändern.

In den vergangenen Jahren haben sich Spiele-Notebooks als Alternative zum klassischen Desktop-PC entwickelt. Mittlerweile liegen beispielsweise High-End-Notebooks mit einer **Geforce GTX 680M** auf dem gleichen Niveau wie schnelle Spiele-PCs mit einer **Geforce GTX 670** oder **Radeon HD 7950**. Nachteil der Mobil-Boliden: Die Geräte kosten viel, wiegen oft weit über drei Kilogramm, das häufig über ein Kilo schwere Netzteil nicht mit eingerechnet, und sind mit 17,3-Zoll-Displays riesig. Um auf Reisen also mal eben eine Runde zu spielen, sind solche Notebooks denkbar ungeeignet. 2013 könnten Spiele-Laptops neben schnell

endlich auch flacher und leichter werden.

Energieeffizientere Prozessoren

wie Intels Ivy-Bridge-Modelle finden sich zwar schon seit längerem in vielen Notebooks, die Preise werden 2013 im Vergleich zum Vorjahr aber spürbar sinken. Und Grafikkarten wie die Kepler-Geforce-Grafikchips der 600er und 700er-Reihe oder AMDs Radeon-HD-8000-Modelle helfen ebenfalls: Die geringere Abwärme bei dennoch hoher Leistung ermöglicht kompaktere Gehäuse und damit auch ein geringeres Gewicht. Displays mit Full-HD-Auflösung finden nun auch in 15,4-Zoll-Geräten immer häufiger Verwendung, die Pixeldichte steigt und das Bild wird schärfer. Sowohl beim Spielen als auch beim Arbeiten mit Windows ein deutlicher Vorteil.



Auch 2013 werden Spiele-Notebooks noch nicht ganz **so flach und schick wie Ultrabooks**.

Fazit



Spieletaugliche Notebooks sind eine feine Sache, endlich werden die klobigen Geräte schlank und leicht genug, um sich tatsächlich für den mobilen Einsatz zu eignen. Eine vollwertige Alternative zum klassischen Spiele-Rechner werden Sie aber auch dieses Jahr nicht.

Smartphone- und Tablet-Gaming wächst weiter

Smartphones und Tablets sind auch 2013 in. Dieses Jahr legen die Hersteller den Fokus auf erweiterte Gaming-Möglichkeiten.

Auch 2013 heißt es wieder: schneller, flacher, größer. Nvidias Tegra 4 bietet 72 Grafikereinheiten und soll die Leistung des Vorgängers um den Faktor sieben übertreffen. Aber nicht nur Nvidia hat schnelle Grafikchips. Apples A6X-Prozessoren sind mindestens ebenso leistungsfähig. Und auch Qualcomms Snapdragon-Chips liefern mit vier Rechenkernen mehr als genug Perfor-

mance. Gleiches gilt für Samsung. Die drei letztgenannten Beispiele setzen sogar echte Unified Shader ein wie vom Desktopmarkt bekannt. Damit werden dieses Jahr grafisch noch opulenter Titel auf Mobilgeräten möglich. Allein die Technik-Demo von **Real Racing 3** zeigt eindrucksvoll, welches Niveau wir erwarten dürfen. Aufgrund der hohen Verbreitung von iOS- und Android-Geräten wird es also noch mehr Core-Games für diese Plattformen geben, echte Konkurrenz für Handhelds wie Sonys **PS Vita** oder Nintendos **3DS**. Auf der Prozessorseite erwarten wir dagegen wenig Neues. Das Kernwettrennen hat vorerst ein Ende, Sechs- oder Achtkerner werden wir 2013 in Smartphones und Tablets wohl nicht sehen. Höheren Takt für mehr Leistung und gesteigerte Energieeffizienz für längere Laufzeiten dürften eher die Entwicklung bestimmen.

Zudem bekommen dieses Jahr das **iPad** und die diversen Android-Tablets Konkurrenz aus bisher unbekannter Richtung. Mit dem **Surface Pro** soll Anfang des Jahres ein leistungsfähiges Tablet mit Core i5 oder Core i7 auf den Markt kommen, das alle Windows-

Programme und Spiele nutzen kann, aber mindestens 800 Euro kosten soll und deutlich schwerer als die Tablet-Rivalen sein wird. In eine ähnliche Richtung marschiert Razer mit dem Gaming-Tablet **Edge**. Neben einem Core i7 werkelt im **Edge** eine Geforce GT 640M LE, die sogar aktuelle Spiele flüssig darstellen können soll – wenn vermutlich auch nur mit stark reduzierten Details und einer Akkulaufzeit von nur ein bis drei Stunden. Der angekündigte Preis von 1.300 Euro ohne Extras wie spezielle Joysticks an den Seiten, Tastaturdock oder Extra-Akku dürfte die Vorfreude jedoch hemmen. Wir können uns aber vorstellen, dass auch andere Hersteller ähnliche Geräte anbieten.

Grafisch können es einige Titel wie **EAs Real Racing 3** locker mit der aktuellen Konsolenkonkurrenz aufnehmen.



Fazit



Spielen auf Smartphones und Tablets wird dieses Jahr noch interessanter. Die Leistungsfähigkeit der mobilen Grafikchips und Prozessoren erreicht fast das Niveau aktueller Spielkonsolen. Bleibt zu hoffen, dass die Entwickler etwas aus den neuen Möglichkeiten machen.

Mehr Auswahl bei Betriebssystemen

Android und iOS sind die Platzhirsche unter den mobilen Betriebssystemen. 2013 müssen sie sich allerdings neuen Konkurrenten stellen.

Bisher dominieren mit Android und iOS zwei Betriebssysteme die Welt der Mobilgeräte. Alternativen wie Windows Phone 8 sind noch verhältnismäßig wenig verbreitet. Angeblich wünschen sich die

Provider aber mehr Freiheiten beim Betriebssystem, drei neue Anbieter wollen das ausnutzen. Auf der CES präsentierte Ubuntu-Chef Mark Shuttleworth eine für Smartphones und Tablets entwickelte Version der beliebten Linux-Distribution. Die Nutzer sollen damit

mehr Freiheit über ihr System bekommen als bei dem ebenfalls auf Linux basierenden Android. Interessant finden wir auch die Aussicht, zukünftig unser Smartphone oder Tablet als Notfall-PC für un-

terwegs nutzen zu können – und das ganz ohne proprietäres Dock vom Hersteller wie etwa beim **Asus Transformer Prime**. Die mobile Version von Ubuntu soll den Zugriff über Schnittstellen wie etwa W-LAN, Bluetooth, Mini-USB oder auch Mini-HDMI erlauben. Schon länger bekannt, sollen 2013 auch Mozillas vorrangig auf dem Linux-Kernel, HTML5 und Javascript basierendes und von vielen großen Telekommunikationsfirmen unterstützte Firefox OS sowie das von Samsung und Intel entwickelte Tizen auf den Markt kommen. Tizen fußt auf dem vormals von Nokia und Intel programmierten Maemo-System, passende Smartphones soll zuerst in Japan verkauft werden. **TL**



Den ersten Screenshots nach orientiert sich **Firefox OS** beim Design stark an der Konkurrenz.

Fazit

Vielleicht gibt es mit den neuen Linux-Systemen 2013 endlich so offene Smartphones wie PCs. Alle drei neuen Betriebssysteme haben ihre Vorteile, aber kaum mehr als eins wird sich gegen die starke Konkurrenz behaupten können.

Das Netz, die Wolke und das Wohnzimmer

Das Internet ist überall und für Spiele nicht mehr wegzudenken. 2013 setzt sich der Trend zum Speichern in der Wolke weiter fort, und Datenleitungen werden noch schneller. Außerdem gibt es zumindest eine Next-Gen-Konsole. Von Florian Klein und Hendrik Weins

DSL, Glasfaser oder LTE?

Mit Vectoring, Glasfaserverbindungen und LTE bieten gleich drei Techniken extrem schnelle Internetzugänge. Ob diese auch ländliche Gebiete erreichen werden, bleibt aber wieder einmal fraglich.

Laut dem Branchenverband Bitkom nutzen aktuell 82 Prozent aller Haushalte in Deutschland einen Breitband-Anschluss, 2011 waren es rund 78 Prozent. Mit schnelleren Internet-Zugängen soll die durchschnittliche DSL-Geschwindigkeit von 17 Mbit/s deutlich steigen. Hoffnung für den Ausbau spärlich vernetzter Gebiete macht vor allem das sogenannte »Vectoring«, mit dem Anbieter Bandbreiten von bis zu 100 Mbit/s auf der klassischen Kupferleitung realisieren wollen. Größter Vorteil gegenüber Glasfaser: Die Technik ist wesentlich günstiger. Das Erschließen besiedelter Gebiete per Glasfaser ist deutlich teurer, doch in Neubau- oder dicht besiedelten Gebieten wie Großstädten wird trotzdem 2013 das Jahr der Glasfaser. Mit Geschwindigkeiten von bis zu 1.000 Mbit/s kann keine andere Technik mithalten. Und am Thema LTE kommt 2013 kein Smartphone oder Tablet mehr vorbei, gegenüber UMTS (HSPA+: 42 Mbit/s) liefert LTE mindestens doppelt so hohe Datenübertragungsraten, die gebräuchlichste UMTS-Technik HSDPA (7,2 Mbit/s) liefert gar weniger als zehn Prozent der Leistung von LTE (100 Mbit/s). Laut Bitkom sollen bis 2015 acht bis zehn Milliarden Euro in den LTE-Ausbau fließen, bis dahin werden auch die aktuell noch vergleichsweise hohen Preise deutlich sinken.



Schnelle Datenleitungen sind fürs Spiele-Streaming Pflicht. Das funktioniert schon 2012 ordentlich, allerdings **erreicht die Grafikqualität nicht ansatzweise die eines PCs**.

Fazit

Glasfaserverbindungen und Vectoring sorgen 2013 für ein deutliches Plus an Geschwindigkeit, aber wohl wieder nur in Ballungsgebieten. Mobil führt an LTE langfristig kaum ein Weg vorbei.

Spiele in der Cloud

Cloud-Gaming soll das Spielen revolutionieren, bislang ist davon aber wenig zu sehen – dabei bleibt es wohl auch 2013.

Die Idee von Cloud-Gaming ist allemal spannend: Statt teurer Konsolen oder Desktop-PCs brauchen Spieler nur eine kleine Box neben dem Fernseher, die Spielinhalte einfach aus dem Internet lädt anstatt sie selbst zu berechnen. Wahlweise reicht auch der Bildschirm eines Smartphones, Tablets oder Notebooks mit lahmere interner Grafik. 2012 gelang den Anbietern allerdings we-

nig: OnLive schrammte nur knapp an der Pleite vorbei, Gaikai wurde von Sony gekauft. 2013 stehen mit CiiNow und Nvidias Grid zwei weitere Angebote in den Startlöchern. Der Cloud-Anbieter CiiNow arbeitet mit AMD und Telekommunikationsfirmen zusammen und verspricht geringere Latenzen und ein größeres Spieleangebot als die Konkurrenz. Auch Nvidia will in diesem Markt mitmischen und warb auf der CES erneut mit der eigenen Technik »Grid«. Dazu packt Nvidia satte 240 Grafikchips in einen handelsüblichen Server-Schrank, der

bis zu 480 Spieler (zwei pro Grafikchip) gleichzeitig mit aktueller Spielegrafik beliefern kann. Ob Nvidias »Grid«-Technik mit den bisherigen Schwächen von Cloud-Gaming wie vergleichsweise lascher Grafik (bedingt durch die für die Übertragung nötige Komprimierung) und den immer wieder auftretenden Verzögerungen (»Lags«) beziehungsweise den immensen Anforderungen an die Internetgeschwindigkeit auf-räumen kann, wird erst ein Test zeigen. Zumindest bis Ende des Jahres erwarten wir aber keine Durchbrüche im Cloud-Gaming.



Mit seinen großen Grid-Servern und eigenen Kompressionsverfahren steigt Nvidia in das Cloudgaming-Geschäft ein.

Fazit



Wie andere Cloud-Dienste auch bietet Cloud-Gaming mehr Komfort, verhindert aber Grafik der Spitzenklasse, Gebrauchtverkäufe, Mods, Änderungen an Konfigurationsdateien und viele weitere Freiheiten, die wir an PC-Spielen so lieben. Wir jedenfalls brauchen's nicht.

Playstation 4 und Xbox 720

Gegen Ende des Jahres steht vermutlich die erste der neuen Spielkonsolen von Microsoft oder Sony in den Regalen, eventuell sogar beide – wir geben einen Ausblick über die voraussichtliche Hardware.

Die Nachfolger von **Xbox 360** (2005) und **Playstation 3** (2006) sind 2013 bereits ganz nahe, deren exakte Bezeichnungen allerdings noch Spekulation. So könnte die neue Microsoft-Konsole entweder **Xbox 720** (die momentan wahrscheinlichste Variante) oder sogar

Xbox 8 heißen – denn ihr Betriebssystem basiert auf dem gleichnamigen Windows, nutzt ebenfalls die bekannte Kacheloberfläche und soll Microsofts Strategie von einem Betriebssystem für alle Plattformen komplettieren. Dass die neue Playstation eine »4« im Namen tragen wird, halten wir allerdings für

unwahrscheinlich, weil die Zahl »4« traditionell ausgesprochen in Sonys Heimat Japan auch »Tod« bedeutet und als Unglückszahl gilt – Krankenhäuser etwa haben oft kein Zimmer 4.

Unabhängig vom Namen scheint in beiden Konsolen aber AMD-Hardware zu stecken: Sowohl **Playstation 4** als auch **Xbox 720** setzen voraussichtlich auf eine Fusion-APU mit »Piledriver«-Kernen samt integrierter Radeon-Grafik der »Graphics Core Next«-Generation mit DirectX 11.1, wie sie auch aktuelle Radeons nutzen. Eventuell bekommt die **Xbox 720** aber nur vier Rechenkerne, die **Playstation 4** könnte derer acht haben. Zumindest solange man AMDs Zählweise folgt, welche die zwei zusammengehörigen Rechenkerne eines Dual-Core-Moduls wie bei den FX- und A-Prozessoren als vollwertige Kerne zählt, obwohl sie sich innerhalb des Moduls einige Einheiten teilen, die bei traditionellen CPUs doppelt vorhanden sind.

Bei der **Xbox 720** sollen CPU und GPU wie bei AMDs Fusion-APUs der A-Serie in einem Chip untergebracht sein, die **Playstation 4** könnte sogar auf ein Multi-Chip-Design setzen. Beide Konsolen besitzen angeblich 8,0 GByte DDR3-RAM, eine interne 2,5-Zoll-Fest-

platte mit je nach Quelle 320 oder 640 GByte sowie ein Blu-ray-Laufwerk für Spiele und Filme. Allerdings sollen sich gebrauchte Spiele-Disks eventuell nicht einfach weiterverkaufen lassen, da die Titel trotz des Verkaufs auf Blu-ray bei der Installation an den jeweiligen Microsoft- oder Sony-Account gebunden werden könnten – ein dreister und extrem kundenunfreundlicher Schritt gegen den Gebrauchtmarkt, über dessen Rechtmäßigkeit sich die Gerichte noch uneins sind. Außerdem wäre zumindest bei der Installation eine Internetverbindung nötig – PC-Spieler kennen das Problem.

Eine offizielle Ankündigung oder gar konkrete Verkaufstermine gibt es zwar noch für keine der beiden Konsolen, bei der **Xbox 720** scheint ein Start im Herbst 2013 aber wahrscheinlich, während Sonys **Playstation 4** wohl noch bis 2014 auf sich warten lassen wird. **HW / FK**

Fazit



Mit der kommenden Playstation- und Xbox-Generation schließen die Konsolen 2013 technisch halbwegs zum PC auf und bieten gegen Ende des Jahres erstmals DirectX-11-Grafik. Ein Kauf zur Markteinführung lohnt mangels Spieleangebot erfahrungsgemäß meist nicht.

Wenn gegen Ende des Jahres Nintendos Wii U Konkurrenz in Form von Xbox 720 und Playstation 4 bekommt, wertet in jeder der drei großen Spielkonsolen ein Grafikchip von AMD.



Zahl des Jahres

875 Millionen

Laut einer Studie von Strategy Analytics sollen 2013 weltweit 875 Millionen Smartphones verkauft werden, alleine 290 Millionen davon kommen von Samsung. 2012 wanderten rund 700 Millionen Smartphones über die Ladentheke.