# Viel mehr als TVs

## CES 2018: Virtuelle Realität, dynamische Kontraste, Mobilgeräte

**Am 9. Januar startet in Las Vegas die weltgrößte Messe für Unterhaltungselektronik. Hier zeigt die Branche ihre Neuheiten zu TVs und Monitoren, VR und AR, mobile Gadgets und Notebooks – und auch E-Autos.**

Virtuelle und erweiterte Realität sind zentrale Themen der Messe – zumindest sieht das auf der CES-Messe-Website so aus. Allerdings sind die Verkaufszahlen von Hard- und Software deutlich weniger gigantisch als prognostiziert. Spannend wird die CES für VR-/AR-Interessierte dennoch.

So präsentiert der chinesische Hersteller Pimax sein 8K-Headset, das bereits im ersten Halbjahr 2018 in den Handel kommen soll. Ebenfalls aus China kommt das kabellose VR-Headset Pico Neo CV, das als erstes schnurloses Gerät echtes Raumtracking ermöglichen will. VR-Pionier Oculus und dessen Mutterkonzern Facebook hatten anders als der Konkurrent HTC Vive bis Redaktionsschluss keinen CES-Stand. In Sachen Augmented Reality ist die Messe von Geheimniskrämerei geprägt. Wir hoffen, erstmals die sagenumwobene AR-Brille von MagicLeap ausprobieren zu können. Jahrelang machte das Unternehmen vor allem durch die eingetriebenen Risikokapital-Milliarden von sich reden, zum Jahresende kündigte es nun erstmals ein konkretes Produkt an: Die Entwicklerversion Magic Leap One soll Anfang 2018 ausgeliefert werden.

### OLEDs vs. LCD

Da 4K heute schon Pflicht ist, wird man auf der CES diversen 8K-TVs begegnen und möglicherweise auch Displays mit noch höherer Auflösung. Der Einsatz solcher Schirme ist aber auf Spezialanwendungen begrenzt. Zugleich sind die Preise der 4K-TVs hierzulande enorm gefallen – sowohl für LCDs als auch für OLEDs.

Zwar werden im High-End-Bereich weiterhin mehr TVs mit Flüssigkristalltechnik gekauft, doch die organischen Displays gelten derzeit als die besseren TVs für Cineasten. So setzen hierzulande mit LG, Bang & Olufsen, Grundig, Loewe, Metz, Panasonic, Philips, Sony und Toshiba neun Hersteller auf Fernseher mit organischen Displays von LG. Entsprechend hat der bislang unangefochtene Marktführer Samsung im High-End-Segment einige Marktanteile verloren. Er wird den OLEDs deshalb künftig mehr entgegensetzen müssen als blickwinkelabhängige LCDs mit Quantenpunkten im Backlight.

### TVs mit Mikro-LEDs

Als potenzielle Pixel-Techniken gelten hier selbstleuchtende, elektrisch angeregte Quantenpunkte und winzige Mikro-LEDs. Die selbstleuchtenden Quantenpunkte brauchen nach Einschätzung von Experten noch einige Jahre Entwicklungszeit. Mikro-LEDs sind aktuell nur in größeren Diagonalen bezahlbar. Samsung wird in Las Vegas Gerüchten zufolge dennoch ein 4K-TV aus kleinen Dioden vorstellen – bei einer Diagonale von 150 Zoll respektive 3,80 Meter sind dessen Pixel allerdings nicht ganz so „Mikro“. Samsung will damit vor allem ein Zeichen setzen. Bis TVs mit Mikro-LEDs tatsächlich in wohnzimmertauglichen Diagonalen und zu akzeptablen Preisen in den Handel kommen, dürften noch ein, zwei Jahre vergehen.

### Dynamische Kontraste

Es spricht vieles dafür, dass in Las Vegas jede Menge Neuheiten rund um das Thema „High Dynamic Range“ (HDR) – also die Wiedergabe von Videobildern mit erhöhtem Kontrastumfang – präsentiert werden. So wurde jüngst die Spezifikation zur HDMI-Schnittstellengeneration 2.1 veröffentlicht und der offizielle Start des Streaming von Videos in HDR10+ auf US-amerikanische 4K-Fernseher von Samsung angekündigt.

Mit HDMI 2.1 wird die Übertragung von dynamischen HDR-Formaten, bei denen Filmstudios die Metadaten zum gewünschten Bildeindruck eines Films Szene für Szene oder gar Bild für Bild hinterlegen können, offiziell spezifiziert. Zu diesen dynamischen Formaten gehören neben dem von Samsung entwickelten HDR10+ das bereits vor einiger Zeit gestartete Dolby Vision, das für die HDMI-Übertragung bislang einen Workaround nutzt. Einen solchen Workaround gibt es für HDR10+ noch nicht. Umso wichtiger ist daher die Partnerschaft Samsungs mit dem Streamingdienst Amazon.

Auf der CES dürfte Samsung die Handbremse bei HDR10+ endgültig lösen und 4K-Fernseher samt Ultra-HD-Bluray-Player mit HDMI-2.1-Ports präsentieren. Da HDMI 2.1 erst Ende November verabschiedet wurde, werden vor Sommer 2018 aber kaum Geräte mit der neuen Digitalschnittstelle in den Handel kommen.

### TVs und Monitore für Gamer

Als weiterer Zuspieler für HDR10+ käme Microsofts Spielekonsole Xbox One X infrage: Nach Angaben des HDM-Forums gegenüber c’t könnte die Konsole als erstes Gerät überhaupt eine HDMI-2.1-Zertifizierung erhalten. Die Redmonder stellen in Las Vegas nicht selbst aus, möglicherweise wird aber Samsung die Konsole als Zuspieler präsentieren – und Microsoft würde neben Panasonic, Philips und 20th Century Fox zum HDR10+-Unterstützer. Im Gegenzug könnte Samsung ein anderes HDMI-2.1-Feature in seine kommenden Fernseher einbauen, das wiederum Nutzer der Xbox One X sehr interessiert: den „Spielemodus“ VRR (Variable Refresh Rate). Er ist mit Nvidias G-Sync und AMDs FreeSync vergleichbar und soll per variabler Bildwiederholrate für ruckelfreie und gestochen scharfe Spiele sorgen.

Bei Monitoren fürs Gaming sind derzeit überbreite, gebogene Schirme und riesige Diagonalen en vogue. Da die Geräte (auch) über DisplayPort angesteuert werden und sie die Bildsynchronisation per FreeSync oder GSync beherrschen, ist HDMI 2.1 bei ihnen nicht kriegsentscheidend. Mehr Bedeutung soll auch hier die Hochkontrastunterstützung bekommen. So hat die VESA Ende November einen HDR-Standard für PC-Monitore veröffentlicht. Er teilt die Displays in drei Klassen ein: Einstiegsgeräte (DisplayHDR400), eine Mittelklasse (DisplayHDR600) und High-End-Monitore (DisplayHDR1000)

© Copyright by Heise Medien
Persönliches PDF für alle Leser der c't aus 30625 Hannover

müssen unterschiedliche Anforderungen in acht Kategorien erfüllen.

Die Klassenbezeichnung entspringt der erforderlichen Leuchtdichte auf einem zu 10 Prozent weißen Bild – die Latte liegt bei DisplayHDR1000-Monitoren mit 1000 cd/m² sehr hoch und setzt ebenso wie der geforderte Schwarzwert von 0,05 cd/m² lokales Dimmen des Backlight voraus. Die Anforderungen an die Farbsättigung sind im Vergleich dazu gering: 99 Prozent REC709 in den beiden höheren Klassen erfüllen bereits viele aktuelle Monitore. Immerhin müssen diese Displays das Videosignal mit mindestens 10 Bit pro Farbe verarbeiten. In der Einsteigerklasse sind weiterhin 8 Bit erlaubt und am Panel selbst sogar 6 Bit + FRC. Für Gamer interessant: HDR600 und HDR1000 begrenzen die maximale Latenz auf acht Frames. Das ist zwar weiterhin zu viel für schnelle Spiele, aber immerhin wurde überhaupt mal eine Grenze definiert. Erste Monitore, die den neuen Standard einhalten, zeigt unter anderem LG: Der 32UK950 mit 4K-Auflösung und der 34WK95U mit 5K-Auflösung sind HDR600-kompatibel und unterstützen Thunderbolt 3.

An LGs immens gebogenem 4K-OLED-Display können Gamer richtig ins Spiel eintauchen.

## Fette SSDs

Neue SSDs präsentieren unter anderem Kingston und Samsung – die spannendsten allerdings für Server. Von Samsung wird die 8-TByte-SSD PM983 im „NGSFF"-Format für dicht gepackte Cloud-Storage-Systeme zu sehen sein, und Kingston hat gleich zwei Enterprise-SSDs im Gepäck, die DCP1000 und die DCU1000 – für die „Consumer" auf der Consumer Electronics Show ist dann eher die neue Produktfamilie UV500 gedacht. Crucial hatte im Vorfeld der CES bereits die MX500 eingeführt (siehe S. 18).

Erwartet wird auch eine Fülle neuer USB-Speichermedien – angesichts der weiter hohen NAND-Flash-Preise sind allerdings keine großen Sprünge bei der Kapazität zu erwarten. Die US-Marke OWC, die vor allem Mac-Besitzer im Visier hat, kündigt einige neue Speicher mit Thunderbolt-3-Anschluss an – Intel drängt Notebook-Hersteller, künftig häufiger Thunderbolt-3-Ports einzubauen, die ja wie USB Typ C funktionieren.

## Neue Mini-PCs erwartet

In den vergangenen Monaten sind mehrere neue Baureihen von Mobil- und Stromsparprozessoren erschienen, die 2018 in Mini-PCs auftauchen werden: AMD Ryzen Mobile, Intel Core i-8000 sowie Pentium Silver J/N5000 und Celeron J/N4000. Außerdem hat Intel den Kaby Lake-G mit integriertem AMD-Grafikchip angekündigt.

Von Intel sind bereits inoffizielle Präsentationsfolien zu kommenden Mini-PCs der Baureihe NUC mit Celeron J4105 und Pentium Silver J5005 im NUC7CJYH beziehungsweise NUC7PJYH aufgetaucht. Die „Gemini Lake"-SoCs darin sollen per HDMI 2.0 zwei Displays mit 4K-Auflösung ansteuern können. Ob die integrierten Video-Decoder auch HDR-Kontraste verarbeiten, ist noch unklar – falls nicht, sind die Vorteile im Vergleich zum aktuellen NUC6CAYH mit Celeron J3455 gering.

Etwas später sollen NUCxi7HVK und NUCxi7HNK als Mini-Gaming-PCs kommen. Darin stecken Kaby-Lake-G-Prozessoren mit AMD-GPUs. Via HDMI 2.0, MiniDisplayPort 1.3 und Thunderbolt 3 lassen sich bis zu sechs Displays anschließen. Wohl erst zur Jahresmitte stehen dann NUC8i7BEH und NUC8i5BEK mit Quad-Cores der Typen Core i7-8000U und Core i5-8000U an: 28-Watt-Typen statt der bereits lieferbaren mit 15 Watt TDP.

Außer Intel verkaufen auch Acer, Asrock, Asus, Gigabyte, MSI, Shuttle und Zotac Mini-PCs. Ein MSI Cubi mit Gemini Lake ist bereits in der Benchmark-Datenbank von SiSoft Sandra aufgetaucht. Zotac dürfte derweil bereits an einer ZBox mit AMD Ryzen 5 2500U arbeiten, hat das aber noch nicht bestätigt.

## Bezahlbare Prozessoren

Anfang 2018 werden neue Mainboards für Intels billigere Core-i-8000-Prozessoren erwartet; dafür sollen Chipsätze wie Z390, H370, B360, H310 und Q370 kommen. Doch bislang sind noch keine Termine entschlüpft und angesichts der Verzögerungen bei Core i7-8700K und Core i5-8600K hat es Intel vielleicht nicht eilig. Von AMD wiederum erwartet man endlich die „Raven Ridge"-APUs für die schon seit Monaten verkauften AM4-Mainboards. Doch auch hier gibt es derzeit leider bloß Spekulationen. Die Benchmarks der mittlerweile lieferbaren Acer- und HP-Notebooks mit Ryzen 5 2500U machen jedenfalls Appetit auf bezahlbare Desktop-Vierkerner mit ordentlicher GPU.

Dieselbe Hardware wird man auch in neuen Notebooks finden, wobei besonders Kaby Lake-G den 15- und 17-Zoll-Markt aufmischen dürfte. Für kleinere Notebooks verbrät das leistungsstarke Chip-Duo wohl zu viel Energie, doch über 28-Watt-Modelle der Core-i-8000-Generation könnten auch diese mehr Leistung bekommen. Ob man auch günstige Notebooks mit Gemini Lake sehen wird, ist dagegen eher fraglich: Acer, Asus, Dell, HP und Lenovo sind zwar allesamt vor Ort, präsentieren auf Messen aber üblicherweise eher teurere und prestigeträchtige Mobilrechner statt günstigere Modelle für den Massenmarkt. *(uk@ct.de)* c't

© Copyright by Heise Medien
Persönliches PDF für alle Leser der c't aus 30625 Hannover