

8K oder nicht 8K

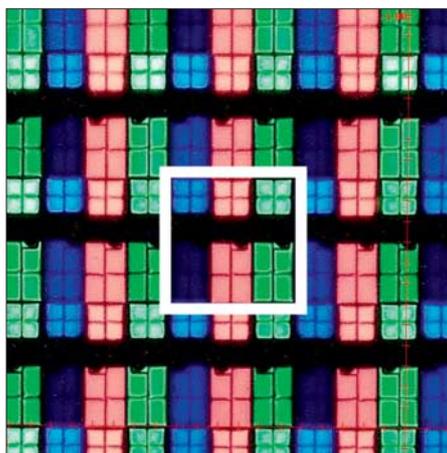
Sichtbare Probleme bei Samsungs aktuellen QLED-TVs

Samsung optimiert in aktuellen QLED-TVs die Einblickwinkel auf Kosten von Auflösung und Farben, produziert mit einem KI-gesteuerten Algorithmus störende Pixelmuster – und hat möglicherweise eine Testmustererkennung eingebaut.

Von Ulrike Kuhlmann

Samsung-TVs bestechen üblicherweise mit hohen Kontrasten und satten Farben. Für letztere sorgen Nanopartikel, sogenannte Quantenpunkte, denen die TVs ihre Bezeichnung QLED verdanken. Getrübt wurde das Bild bislang durch die Blickwinkelabhängigkeit der Samsung-eigenen VA-Technik (Vertical Alignment).

Diese Blickwinkelabhängigkeit hat der Hersteller in aktuellen QLED-Topmodellen weitgehend beseitigt, indem er jedes RGB-Subpixel in bis zu acht separate Domänen aufteilt. In diesen richten sich



Jedes RGB-Subpixel des QLED-TV teilt Samsung in zwei unabhängig voneinander ansteuerbare Bereiche mit jeweils vier Subdomänen. Eingerahmt ist ein komplettes Pixel.

die Moleküle im elektrischen Feld und durch physikalische Vorspannungen auf dem Panel jeweils leicht unterschiedlich aus. Wie Bob Raikes von Display Daily in einem Blogbeitrag auf ct.de schreibt, hat jeder dieser Abschnitte eine leicht unterschiedliche Gamma-Funktion und erzielt so in der Summe über verschiedene Blickrichtungen einen optimalen Gesamteffekt.

Energieeffizienz vs. Auflösung und Farbsättigung

Allerdings benötigt man für die doppelte Subpixel-Ansteuerung zusätzliche TFT-Pixeltransistoren. Was bei 4K gerade noch akzeptabel ist, ruiniert bei 8K die Energiebilanz, da durch die zusätzlichen TFTs und Leitungen die Lichtdurchlässigkeit des Panels abnimmt. Schon um die Energieeffizienzklasse D zu erreichen, musste Samsung die Farbfilter der aktuellen 8K-Geräte breitbandiger auslegen, berichtet Raikes. Das geht jedoch auf Kosten der Farbsättigung

Außerdem nutzt der Hersteller in seinen 8K-TVs nur vier statt ursprünglich acht Subdomänen pro Subpixel und weitete die Blickwinkel stattdessen mit einer Weitwinkelfolie auf. Durch die Folie gerät jedoch die Pixelabbildung unscharf, was die sichtbare Auflösung beeinträchtigt.

Wie Rasmus Larsen, Betreiber der dänischen Website flatpanelshd, in einem Gastbeitrag auf ct.de erläutert, bündelt Samsung zudem jeweils vier Pixel und betreibt das „Quad“ als Gruppe – für dieses Quad-Rendering ist Samsungs KI-CPU verantwortlich. Die Pixel innerhalb der Pixelgruppe geben unterschiedliche Helligkeits- beziehungsweise Farbabstufungen wieder und erst die Mischung führt zur gewünschten Farbe. Auf diese Weise reduziert auch das Quad-Rendering die effektive Auflösung des TV. Außerdem bekommen einige Szenen einen Grünstich, der besonders bei eigentlich neutralen Grautönen zu sehen sei.

Dass man den Effekt nicht nur unter dem Mikroskop oder mit speziellen Testmustern sieht, zeigt das Bild rechts: Über den Augen der Frau und in den dunkleren Bereichen am Haaransatz stören Linien und Pixelmuster. Solche Artefakte sollten auf einem 8K-Display nicht auftauchen.

In anderen Szenen sieht man seltsame Muster an Text oder Linien, ebenso Rauschen in Farbverläufen und komplexen Strukturen, berichtet Larsen. Sobald man den Effekt erst einmal gesehen hat, sei er sehr schwer zu übersehen. Auch c't hatte Anfang 2019 beim Test eines 8K-TVs angemerkt: „Das Display zeigt die für Samsungs QLED-TVs typische Pixelstruktur mit geteilten Subpixeln – die für größere Einblickwinkel sorgen soll und aus der Nähe ein sichtbares Raster produziert.“

Gaming-Mode

Wie Larsen festgestellt hat, verändert sich das Bild, sobald man den Spielemodus aktiviert. Das klappt im Einstellmenü unter „Allgemein/externe Geräteverwaltung/Spielmodus“ nur, wenn eine Quelle mit mindestens Full-HD-Auflösung an HDMI anliegt. Um kürzere Latenzen zu erreichen, werden die Automaten zur Kontrastoptimierung reduziert und die KI stellt ihr Quad-Rendering ein. Daraufhin verschwinden die überbetonten Konturen des Standard- und Dynamikmodus und es erscheint eine farbstärkere Darstellung als im Filmmodus. Schon dieser Unterschied ist frappierend. Larsen merkt an, dass zugleich das beklagte Pixelraster entfällt –



Unterm Mikroskop sieht man die grünen Pixel des VA-Panels, jeweils vier bilden einen Cluster fürs Quad-Rendering der KI.

aber auch die vormals gelobte Blickwinkelstabilität.

Messverfahren und Prüfmuster

Das KI-System sei laut Larsen zudem dafür ausgelegt, Testmuster wie ein 1x1-Schachbrett für Kontrastmessungen zu erkennen; es deaktiviere dann das dynamische Pixel-Rendering. Ob es tatsächlich eine solche Schummelautomatik gibt und wann sie aktiv ist, werden wir beim nächsten TV-Test prüfen.

Wie die wahrnehmbare Auflösung der 8K-TVs gemessen werden soll, ist derzeit in der Diskussion. Die Consumer Technology Association (CTA) hat kürzlich angekündigt, dass ein 8K-Fernseher „mindestens 50 Prozent Kontrastmodulation an einem 1x1-Gittermuster erfüllen muss“. Dies gleicht den Vorgaben der ICDM-Gruppe der Society for Information Displays (SID): Sie will die Auflösung an abwechselnd schwarzen und weißen, ein Pixel breiten Linien ermitteln und definiert einen Interferenzkontrast von 50 Prozent für Textdarstellungen und 25 Prozent für Bilder. Auch die 8K-Association, in der Samsung federführend tätig ist, will sich die Vorgaben ders ICDM zu eigen machen.

Laut Bob Raikes beauftragte Samsungs ärgster TV-Konkurrent LG anlässlich der IFA die unabhängigen Labore von Intertek und VDE mit einer Überprüfung des Interferenzkontrastes. Beide hätten bestä-



Über den Augen und am Haaransatz ist deutlich das Pixelmuster zu sehen – das sollte am 8K-TV nicht sein.

tigt, dass Samsungs 8K-Displays nicht der ICDM-Definition von 8K-Auflösung genügen. Auch Larsen bezweifelt, dass Samsungs 8K-TVs diese Anforderungen ohne den vermeintlichen Mechanismus zur Testmustererkennung erfüllen können.

Was treibt Samsung an?

Dass sich Samsung überhaupt so verrenkt, um den Einblickwinkel seiner QLED-TVs zu verbessern, hängt auch mit LG zusammen: Die beiden kämpfen seit geraumer Zeit um die Vorherrschaft im hochpreisigen TV-Bereich. Aktuell hat LG

mit seinen OLED-Fernsehern die Nase vorn – allen Skandalen um Einbrennprobleme zum Trotz.

Gegenüber den OLEDs kann Samsung zwar mit einer enormen Spitzenhelligkeit für HDR-Inhalten auftrumpfen. Und durch das neue Direct-LED-Backlight plus KI-gesteuerte Kontrastoptimierungen haben die LCD-TVs auch beim Schwarzwert sichtlich aufgeholt. Doch die begrenzten Einblickwinkel sind ganz ohne Messgeräte und für jeden potenziellen Kunden im Laden sofort ersichtlich. (uk@ct.de) **ct**

Anzeige