

Leuchtpunktchen

Quantenpunkte kontra OLEDs

QLED, OLED, LCD, LED – der Display-Dschungel verdichtet sich zunehmend. Samsung forciert farbstarke LCDs mit Quantenpunkten und startet einen Frontalangriff auf die OLED-Konkurrenz.

Von Ulrike Kuhlmann

Zur CES im Januar hatte Samsung für seine Flachbildfernseher die Bezeichnung QLED-TVs eingeführt. Jetzt geht das koreanische Unternehmen einen Schritt weiter und will QLED neben OLED und LCD als eigenständige Display-Kategorie etablieren. Hierfür hat Samsung die Markenrechte an QLED – die Abkürzung steht für Quantum Dot Light Emitting Diode – von Nanopartikelhersteller QD Vision übernommen. Dabei geht es auch um die Abgrenzung zur OLED-Technik.

Schon mit LED-TVs hatte Samsung eine eigene Nomenklatur angestrebt. Das Unternehmen hatte damit einige Verwirrung bei Fernsehkäufern erzeugt und sich Kritik aus Industrie und Medien eingehandelt. Denn sowohl bei den vermeintlichen LED-TVs als auch bei den QLED-TVs handelt es sich um LCD-Fernseher, die wie alle LCDs eine Flüssigkristall-

schicht nutzen und Leuchtdioden fürs Backlight. Der Unterschied zwischen LED und QLED: Erstere strahlen üblicherweise weißes Licht aus, während QLEDs mit blau leuchtenden Dioden arbeiten. Deren Licht trifft im LC-Display auf Nanopartikel, die daraus grünes und rotes Licht für das dann insgesamt weiß leuchtende Backlight erzeugen. Die lichtemittierenden Nanopartikel sorgen für kräftigere Display-Farben, die Voraussetzung für HDR-TVs sind.

Elektrolumineszenz

Insofern sind die Quantenpunkte zwar ein Kennzeichen für besondere Displays, eine eigene Kategorie neben LCD und OLED rechtfertigen sie in der aktuellen Form aber nicht. Erst wenn die Nanopartikel selbst leuchten, indem sie elektrisch angeregt werden – also ohne Leuchtdioden und ohne steuernde Flüssigkristallschicht auskommen – könnte man von einer eigenen Display-Kategorie sprechen.

Bis dahin dürften noch mindestens vier Jahre ins Land gehen, schätzt Chris Chinnock von Insight Media. Der Display-Experte prognostiziert, dass die aktuell photolumineszierenden Quantenpunkte zunächst in die Farbfilter verlagert werden beziehungsweise die bisherigen Farbfilter ersetzen. Dann fällt das blaue Licht durch

die Flüssigkristallschicht und wird erst durch die Nanopartikelschicht in grünes und rotes Licht gewandelt. Weil dann sämtliches Licht des (blauen) Backlight genutzt wird statt wie bisher nur ein Drittel des weißen Lichts (zwei Drittel wird von den RGB-Farbfiltern blockiert), würde dies die Energieeffizienz der LC-Displays signifikant verbessern.

Quantenpunkte sind teuer

Aktuell kostet die Nanopartikel-Folie im 55-zölligen TV etwa 55 US-Dollar; bis 2021 soll der Preis auf unter 10 Dollar fallen. Dann werden die Quantenpunkte nicht mehr nur wie bisher teuren HDR-TVs vorbehalten sein. Marktforscher von Touch Display Research prognostizieren, dass in fünf Jahren weltweit 140 Millionen TV-Displays mit Quantenpunkten verkauft werden; die OLED-TV-Konkurrenz werde dagegen nur 14 Millionen Geräte absetzen. Deutlich konservativer sind die Schätzungen von Display Supply Chain Consultants, die für 2021 die Auslieferung von 6,8 Millionen OLEDs gegenüber 96 Millionen QLED-LCDs prognostizieren.

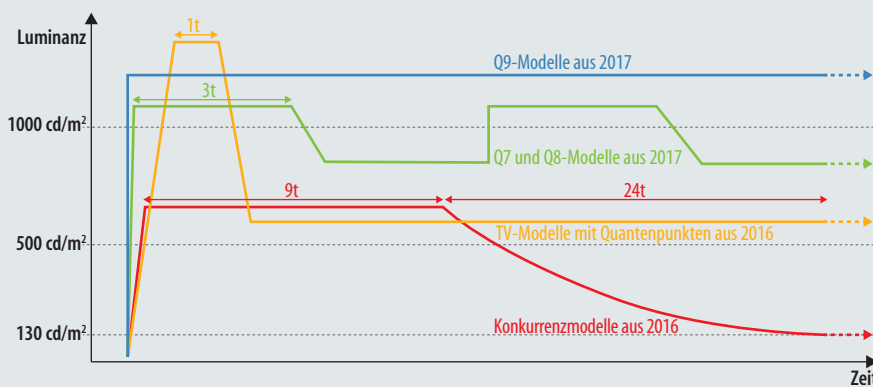
Abgesehen von kräftigeren Farben brauchen HDR-fähige TVs hohe Leuchtdichten: laut UHD-Alliance mindestens 1000 cd/m² auf einem zu 10 Prozent weißen Bildinhalt. Eine sehr große Displayhelligkeit geht allerdings mit einem hohen Leistungsbedarf einher, weshalb die Hersteller diverse Maßnahmen ergreifen, um die Leistungsaufnahme zu begrenzen und so ein akzeptables Energieeffizienzlabel zu erlangen.

Samsung hatte die maximale Leuchtdichte in der Vergangenheit in Standbildern nur über einen begrenzten Zeitraum angezeigt und die Grundhelligkeit des Displays in Videosequenzen nach knapp einer Minute stark reduziert. Den letztgenannten Ansatz verfolgt Samsung weiterhin. In Standbildern wird die Peak Luminance der 2017er-Modelle Q7 und Q8 nun aber etwas länger stabil gehalten und dann um 950 cd/m² herum moduliert. Im aktuellen Flaggschiff Q9 bleibt die Peak Luminance laut Samsung dagegen konstant bei 1200 cd/m².

Bei der Messung etlicher TV-Modelle unterschiedlicher Hersteller zeigen sich laut Samsung ebenfalls instabile Spitzenhelligkeiten. Eine modulierte Displayhelligkeit in Lichtern könnte sich bei der Wiedergabe von Standbildern, etwa Urlaubsfotos, negativ bemerkbar machen. Ziel muss deshalb sein, die Maximalleuchtdichte konstant zu halten. (uk@ct.de) **ct**

Backlight-Steuerung im TV

Um den Energiebedarf zu begrenzen, moduliert Samsung in Standbildern die Peak Luminance der QLED-TVs. Nur beim Flaggschiff Q9 bleibt sie konstant.



Quelle: Samsung