

Technik-Revolution

Mini-Laser soll Fernseher überflüssig machen

(81)

Von Harald Czycholl 6. November 2009, 14:50 Uhr

Ein japanisches Unternehmen kommt mit einer Sensation auf den Markt – dem weltweit ersten Mini-Laser-Projektor. Das Gerät ist winzig, extrem leistungsfähig, preiswert und produktionsreif entwickelt. Es wird die Unterhaltungselektronik revolutionieren, weil es Fernseher überflüssig macht.



Foto: Infografik WELT ONLINE/ Jutta Setzer

Im Einsatz: Der Laser wirft das Bild des Notebooks an eine beliebige Oberfläche



Das Dia ist tot, der Diaprojektor sowieso, auch der Beamer für kinogroße Filmbilder an der Wand. Und dann wird es noch heißen müssen: Die Zeit der schönen, neuen LCD-Flachbild-Fernseher ist ebenfalls vorbei. Das Gerät, mit dem ein neuer technischer Abschnitt in der Unterhaltungselektronik beginnt, ist nur wenige Zentimeter groß und stammt aus Japan. Es ist ein Mini-Laser-Projektor, der auf einem grünen Laser basiert und gestochen scharfe, tageslichthelle Bilder produziert. Die kleine, japanische Herstellerfirma, die diesen Mini-

Laser-Beamer auf den Markt bringt, heißt nach ihrem Produkt: QD Laser. QD steht für „Quantum Dot Laser“. Auf diesen Laser hat die Branche weltweit seit Langem gehofft, sie hat mit ihm spekuliert, sie hat ihn erwartet.

Weiterführende Links

- [Mit HD-TV wird der Fernseher zum Heimkino](#)
- [Die Wahrheit über das superscharfe Fernsehen](#)
- [Jetzt halten 3D-Filme Einzug ins Wohnzimmer](#)
- [Gut und günstig – die besten 80-cm-Fernseher](#)
- [So wird das Fernsehbild besser](#)
- [Sind Sie ein echter Technik-Freak?](#)

Bislang gab es rote Standard-Laser und als Neuerung blaue Laser, die etwa bei der Blue Ray-Disk verwendet werden. Zur Darstellung von Farbbildern mit dem kompletten Farbspektrum waren diese Laser nicht brauchbar. Es fehlte bislang neben dem vorhandenen roten und dem ebenfalls fertig entwickelten blauen der grüne Laser. Da grüne Halbleiter-Laser bislang nur im Labor existierten und eine zu kurze Lebensdauer und zu niedrige Betriebstemperaturen hatten, um für alltägliche Zwecke nutzbar zu sein, gab es bislang zwar Dinge wie den Laserpointer oder die Laserwasserwaage. Aber keine Laserprojektoren. Am fehlenden grünen Halbleiter-Laser forschen bis heute noch Physiker in aller Welt, auch in Deutschland, unter anderem an der Universität Bremen. Den wissenschaftlichen Durchbruch zum grünen Licht haben die Leute von QD Laser mit ihrem winzigen Laser-Projektor zwar auch nicht geschafft, auch wenn sie ihre Entwicklung als „den ersten grünen Laser der Welt“ feiern. Aber sie fanden über einen Umweg zum grünen Laserlicht, über einen altbekannten Trick, wie er auch schon in grünen Laserpointern funktioniert: Der Frequenzverdoppelung.

Dabei wird Licht im infraroten, für das menschliche Auge unsichtbaren Bereich mit einer Wellenlänge von 1064 Nanometern – ein Nanometer ist ein milliardstel Meter – erzeugt. Dieser infrarote Lichtstrahl schießt dann durch Kristalle hindurch, die ihn filtern, bis seine Wellenlänge 532 Nanometer beträgt. Und plötzlich ist der Laser grün. Die fehlende dritte Grundfarbe neben rotem und blauem Laserlicht ist nun vorhanden – jetzt ist die Palette beisammen, um das gesamte Farbspektrum zu mischen. Das ist schon der ganze technische Hintergrund für die bevorstehende Revolution in der optischen Unterhaltungselektronik.

Dass ausgerechnet die Japaner bei der Weiterentwicklung die Nase vorn haben, verwundert nicht. Sie hatten schon, den guten, alten deutschen Rollei-, Leica oder Agfa-Kameras durch moderne, kleinere Fotofilmkameras den Garaus gemacht. Später waren sie die Ersten, die auf Digitalkameras setzten, und jetzt bringt ein kleines, japanisches Start-up-Unternehmen den ersten Farblaser-Kleinstprojektor auf den Markt. Allerdings nicht so ganz allein. QD Laser ist das Tochterunternehmen eines Großkonzerns, von Fujitsu.

Die neuen Projektoren mit Lasertechnik bieten unermessliche Möglichkeiten, unüberbietbare Vorzüge. So braucht ein Laser keine Linsen, die das Licht fokussieren. Dadurch sind nun zwei Dinge möglich: Zum einen lässt sich viel Platz sparen, den sonst die optische Apparatur rund um die Linsen – wie etwa beim Beamer und beim Diaprojektor – einnimmt. Zum anderen spielen Brennweiten überhaupt keine Rolle mehr. Das Bild erscheint immer unverzerrt, in optimaler Schärfe auf der Projektionsfläche. Das gilt sogar dann, wenn das Bild über Wändecken und räumliche Rundungen verläuft.

Kaum Energieverlust

Zudem wandelt ein Laser fast die gesamte Energie in Licht um. Eine Batterie Leuchtröhren wie bei LCD-Fernsehern, eine starke Glühbirne wie bei Beamer oder Diaprojektor braucht es nicht mehr. Der Laser ist selbst schon Licht. Weil Glühbirnen den Großteil der Energie in Wärme umwandeln und nur einen kleinen Anteil in Licht, sind Beamer und Diaprojektoren auf aufwendige Kühlung angewiesen, etwa durch einen Ventilator. Auch das vergeudet enorm Energie. Es erzeugt dazu noch ein nerviges Hintergrundrauschen.

Die Quantum-Dot-Laser-Technik im Projektor ist eigentlich ein Abfallprodukt. Sie wurde ursprünglich dazu entwickelt, mittels Quanten-Verschlüsselung Datenübertragungen abzusichern. Das Herzstück eines QD Lasers besteht aus vielen kleinen Halbleiterkristallen – den Dots. Diese Dots sind kaum größer als Atome. Genau wie in Atomen sind in den Dots Elektronen gefangen. Angeregt durch die Energie des Laserstrahls geraten diese

Elektronen in Bewegung, springen in einen energetisch höheren Zustand, um anschließend direkt wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückzufallen. Dabei strahlen sie die vom Laser aufgenommene Energie wieder ab – sie leuchten.

Im Gegensatz zu Atomen lassen sich die Dots gut manipulieren – etwa was ihre Größe betrifft. Diese bestimmt die Farbe des Lichts. Werden viele Dots auf einem Mikrochip zusammengefasst und kommen dann noch die schon bekannten blauen und roten Laser dazu, lässt sich das gesamte Farbspektrum wiedergeben – fertig ist der Mini-Laser-Projektor. Strahlen alle Dots gleichzeitig in unterschiedlichen Farben, entsteht eine kaleidoskopisch bunte Lichtlawine, die – etwa auf eine Wand projiziert – vollständige Farbbilder in einer bisher nicht gekannten Farbreinheit und Präzision wiedergibt.

Keine Linsen zum Scharfstellen, keine Kühlung, minimaler Energieverbrauch – so kann eine nur wenige Zentimeter große Laserkanone sehr große Bilder an Wohnzimmer- und andere Wände werfen, gestochen scharf und tageslichthell wie bei modernen LCD-Fernsehern.

[Sind Sie ein echter Technik-Freak? Zum Quiz](#)

Einen Prototyp dieses neuen Mini-Laser-Projektors hatte die Fujitsu-Tochterfirma kürzlich auf der Elektronikmesse Ceatec ausgestellt. Gerade mal 5,6 Millimeter Durchmesser hat er – an seiner stärksten Stelle. Insgesamt nimmt das Bauteil nur drei Kubikzentimeter Platz ein. Das ist so klein, dass es theoretisch auch in Handys passen könnte. Dazu ist allerdings der Energieverbrauch noch zu hoch – oder die Akkuleistung der heutigen Handys zu schwach. Innerhalb des kommenden Jahres will QD Laser die Technik jedoch so weit verfeinert haben, dass sie deutlich verbrauchsärmer und damit handytauglich sein wird.

mehr Bilder



[80-cm-TVs](#)

Günstige Fernseher im Test



[Günstige TVs](#)

Diese Fernseher kosten unter 600 Euro



[1-Meter-TVs](#)

So haben die Fernseher im Test abgeschnitten

Bis dahin kann der Mini-Laser-Projektor aber schon in Laptops und Digitalkameras Verwendung finden. Damit gerät dann sogar der Fernseher in Gefahr. Denn die QD-Laser-Technik ermöglicht derart hoch aufgelöste Bilder, dass sie selbst den HDTV-Standard bedienen kann. Was für einen Sinn sollten dann noch große, energieintensive Flachfernseher mit Bildschirmabmessungen von einem Meter haben, wenn es irgendeine Wand genauso tut – mit gestochen scharfen Bildern aus dem Laser-Projektor, bei überragender Farbqualität und auch in jeder beliebigen Bildgröße? Gut möglich, dass in einigen Jahren die Antiquiertheit, die Komplexität und vor allem der Preis heutiger Plasma- und LCD-Fernseher belächelt werden wird.

Technikexperten sehen in den Quantum Dot Lasern im Wortsinne einen Quantensprung. Der Traum der Unterhaltungselektronik-Branche, klein, billig und effektiv mit einem Laser das gesamte Farbspektrum darstellen zu können, scheint nun in Erfüllung gegangen zu sein. Die meisten sehen einen grundlegenden Systemwechsel voraus. Denn die neuen, winzigen und mit wenigen Watt zu betreibenden Super-Laser-Projektoren werden auf lange Sicht viele Anwendungen finden – überall dort, wo es Bildschirme gibt. So etwa bei Navigationsgeräten in Autos. Diese sind bisher so angebracht, dass der Fahrer seinen Blick von der Straße abwenden muss. Ein Laser-Projektor kann die Navigation auf einen stillen Winkel der Frontscheibe projizieren – unmittelbar neben das Blickfeld des Fahrers aufs Straßengeschehen.

Ab dem kommenden Jahr wird die Großproduktion der japanischen Mini-Laser-Projektoren anlaufen – und Bedarf wie Nachfrage sind enorm. Die Geräte sind leicht einzusetzen, robust, schlicht aufgebaut, handhabbar und – im Gegensatz zum teuren Beamer – extrem preiswert: Die Produktionskosten liegen nach Unternehmensangaben bei weniger als zehn US-Dollar (6,82 Euro) pro Mini-Projektor. QD Laser rechnet im Produktionsjahr 2012 mit mindestens 32 Millionen Geräten.

In naher Zukunft wird ein Diaabend unter Freunden so aussehen, dass der Besuch die Digitalkamera mit den Party- oder Urlaubsfotos auf den Tisch legt, den kleinen Zubehör-Mini-Laser-Projektor anschließt und die Bilder an der gegenüberliegenden Wand erstrahlen lässt. Es werden hell leuchtende, sofort gestochen scharfe Bilder sein, auf einer beliebigen Fläche – auch der Zimmerdecke. Das alles ohne viel Aufheben, ohne großen, rauschenden Diaprojektor.

Themen

- [Fernseher](#)
- [Beamer](#)
- [Laser](#)
- [Projektor](#)
- [Berlin](#)

Das Dia ist tot, der Diaprojektor ist tot, aber die Diashow wird es sicherlich immer geben. Das wird dann auch ein Laptop sein, der sich automatisch von Digitalbild zu Digitalbild durchschaltet – und sie mit dem eingebauten Mini-Laser-Projektor in strahlender Größe auch gleich zur Ansicht bringt.