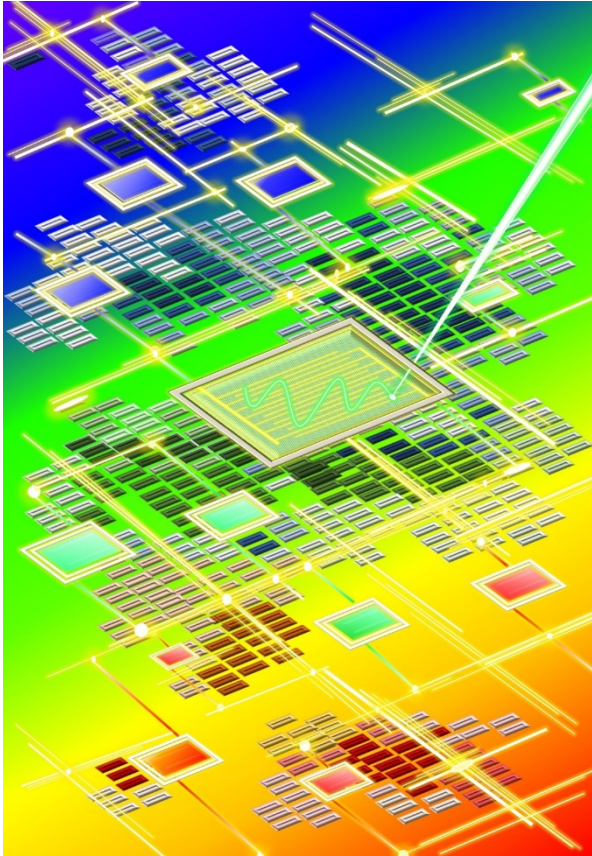


Optische Displays in neuem Licht



Wissenschaftler des Instituts für Chemie und des **IRIS Adlershof** der Humboldt-Universität zu Berlin haben in Zusammenarbeit mit Forschern der Universität Strasbourg und dem University College London erstmals lichtemittierende organische Transistoren realisiert, die durch Lichtpulse ferngesteuert werden können. Die Ergebnisse ihres konzeptionell neuartigen Ansatzes, der lumineszierende Polymere mit photoschaltbaren Molekülen kombiniert, wurden jetzt in *Nature Nanotechnology* veröffentlicht. Organische lichtemittierende Transistoren, eine Art Symbiose aus organischem Transistor (OTFT) und organischer Leuchtdiode (OLED), sind Schlüsselkomponenten für verschiedene optoelektronische Anwendungen im Displaybereich. Die Integration mehrerer verschiedener Funktionalitäten in ein und dasselbe Bauteil stellt eine große Herausforderung dar und die nächste Generation von hochauflösenden Bildschirmen erfordert darüber hinaus eine Verdichtung visueller Information in einzelne und ultrakleine Punkte. Ein interdisziplinärer Verbund von Chemikern und

Physikern in Berlin, Strasbourg und London hat nun einen großen Schritt vorwärts unternommen und erstmals einen lichtemittierenden organischen Transistor entwickelt, der durch Licht kontrolliert werden kann. Dazu haben sie ein speziell maßgeschneidertes Molekül als kleinstmöglichen optischen Schalter mit einem lumineszierenden Polymer kombiniert. Im so hergestellten Bauelement ändert der molekulare Schalter unter Einwirkung von ultraviolettem und sichtbarem Licht reversibel seine elektronischen Eigenschaften und das Leuchten wird somit gesteuert. Da es für Displayanwendungen nicht ausreicht, lediglich eine Farbe abzustrahlen, haben die Forscher die Schaltermoleküle und Polymere variiert und so auf einander abgestimmt, dass die entsprechenden Transistoren in allen drei Primärfarben, das heißt rot, grün und blau, leuchten und somit das gesamte Farbspektrum abdecken können. Das enorme Anwendungspotenzial des Ansatzes konnte eindrucksvoll demonstriert werden, indem beliebige Muster, wie beispielsweise Buchstaben, mit einem Laser wiederholt geschrieben und gelöscht wurden und zwar mit extrem hoher Geschwindigkeit und räumlicher Auflösung von wenigen Mikrosekunden und Mikrometern – jenseits der derzeitigen besten Retina-Displays. Als Resultat ist es somit prinzipiell möglich, die schnellen und hochauflösenden „smarten“ Displays bequem anzusteuern und beliebig zu konfigurieren.

Optically switchable organic light-emitting transistors

L. Hou, X. Zhang, G.F. Cotella, G. Carnicella, M. Herder, B.M. Schmidt, M. Pätzelt, S. Hecht, F. Cacialli, and P. Samorì

Nature Nanotechnology 14 (2019) 347