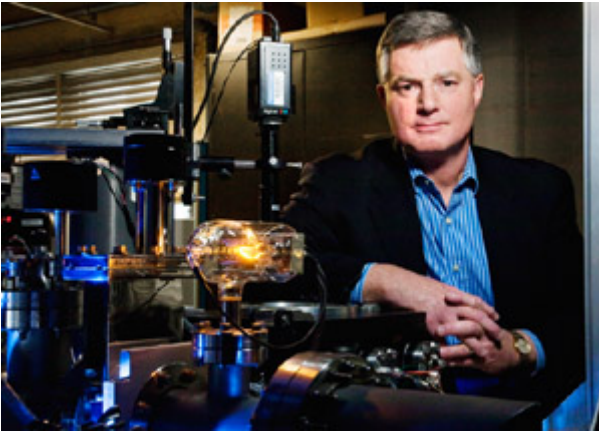


# Plasma-Transistoren für billigere Displays

Forscher an der [University of Illinois at Urbana-Champaign](#) (UIUC) haben einen Plasma-Transistor entwickelt, der leichtere und preisgünstigere Flachbildschirme in Aussicht stellt. Der Plasma-Transistor verbindet einen Festkörper-Elektronenemitter mit einer winzigen Aushöhlung, in der sich elektrisch geladenes Gas (Plasma) befindet. Das verspricht eine einfache Kontrolle über die Helligkeit. „Das neue Gerät kann mit einer Emitterspannung von fünf Volt oder weniger sowohl den Plasma-Leitungsstrom als auch die Lichtemission steuern“, erklärt Gary Eden, Direktor des Laboratory for Optical Physics and Engineering der UIUC. Langfristig sollen auch Plasma-Displays mit höherer Auflösungen möglich werden.



Gary Eden im Forschungslabor (Foto: L. Brian Stauffer)

In der 500 Mikrometer großen Mikroaushöhlung des Plasma-Transistors befindet sich ein geladenes Gas, das bei Anregung durch Elektronen Licht abgibt. Die Farbe hängt dabei vom Gas ab, beispielsweise liefert Neon rotes und Argon blaues Licht. In einer äußeren Grenzschicht dieses Plasmas wird Strom nicht von Elektronen, sondern positiv geladenen Ionen geleitet, was eine hohe Spannung erfordert. Bis zu 200 Volt sind daher nötig, damit das Plasma Strom überhaupt leitet und Licht abstrahlt. „Wenn wir Elektronen aus dem Emitter in die Grenzschicht injizieren, können wir den Elektronenfluss durch das Plasma deutlich steigern, was wiederum die Leitfähigkeit und Lichtemission erhöht“, erklärt nun Eden. Dadurch kann relativ leicht kontrolliert werden, wie viel Strom fließt und wie viel Licht der Plasma-Transistor daher abstrahlt. Denn der Elektronenemitter, der das letztendlich steuert, kommt mit Spannungen von bis zu fünf Volt aus, so Eden.

Das Konzept unterscheidet sich deutlich von den Plasma-Displays, die derzeit im Handel erhältlich sind. Dort wird ein Edelgasgemisch genutzt, das bei Unterdruck in Kammern zwischen zwei relativ dicken Glasplatten eingeschlossen ist. Im Gegensatz dazu funktioniert der Plasma-Transistor der UIUC-Wissenschaftler bei normalem atmosphärischen Druck. In früheren Arbeiten hat Edens Team Plasma-Lampen aus zwei Aluminium-Folien mit dazwischen liegender dielektrischer Schicht aus Aluminiumoxid hergestellt. Über 250.000 solcher Lampen können zu einem Panel verarbeitet werden, das weniger als einen Millimeter dick ist. „Die Möglichkeit, das Plasma in jeder Mikroaushöhlung unabhängig zu kontrollieren, könnte unsere Plasma-Panels in ein preisgünstigeres Plasma-Display mit höherer Auflösung verwandeln“, meint Eden.

„Das ist ein interessanter Ansatz, doch die Forschung steht noch ziemlich am Anfang“, kommentiert Rainer Kling von der Abteilung Licht- und Plasmaphysik am [Lichttechnischen Institut der Universität Karlsruhe](#). Für ihn sei zwar ersichtlich, wie die Entwicklung zu leichteren und billigeren Plasma-Displays führen könnte. „Die Plasmazelle muss aber sicher noch deutlich optimiert werden, damit das praxistauglich wird“, meint der Wissenschaftler. Wesentliche Herausforderungen für das Team an der UIUC werden aus seiner Sicht das Erzielen einer wirklich guten Display-Auflösung und hoher Helligkeiten sein. (presstext.de)