

Organische Leuchtdioden als Beleuchtungselemente

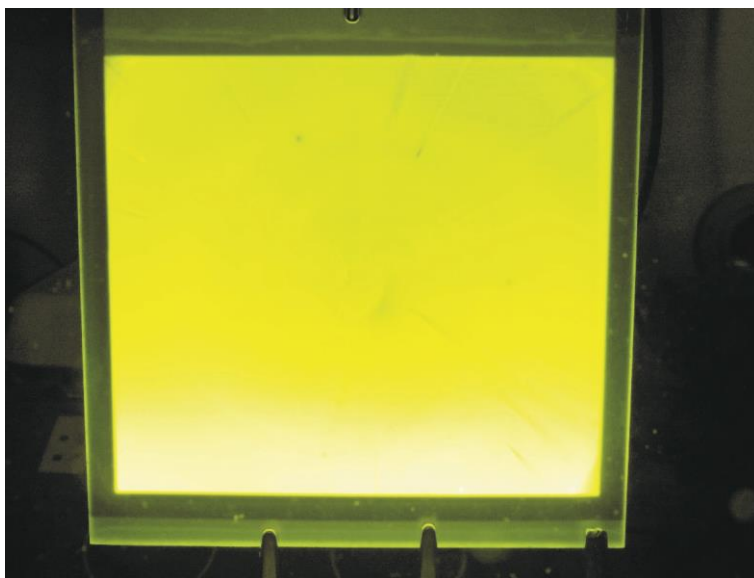
Organischen Leuchtdioden (OLED) wird allgemein eine grosse Zukunft vorhergesagt. Im Unterschied zu herkömmlichen LEDs und anderen Leuchtmitteln sind bei OLEDs keine leuchtenden Punkte vorhanden - es ist vielmehr eine Flächenleuchte. Dies eröffnet ganz neue Möglichkeiten bei der Beleuchtung. So werden zum Beispiel Fenster mit einer OLED-Beschichtung in der Nacht zu Lampen, während bei Tag das Tageslicht ungehindert den Raum erhellen kann. Auch in Bildschirmen, von kleinen Smartphones bis zu grossen gekrümmten Fernsehern, werden bereits OLEDs eingesetzt.

Im Rahmen dieser Arbeit wurden OLEDs in der Grösse von $10 \times 10 \text{ cm}^2$ mittels Spincoaten hergestellt und charakterisiert. Während am ICP schon seit einiger Zeit kleine OLEDs mit bis zu 1 cm^2 hergestellt werden, war das Produzieren von grösseren Elementen bisher nicht ausgereift. Durch wiederholtes Fertigen von grossen OLEDs mit unterschiedlichen Prozessparametern sowie der Auswertung der Messungen, konnte der Fertigungsprozess optimiert werden. Mit den ermittelten optimalen Prozessparametern konnten OLEDs auf konventionellen Glassubstraten als auch auf Glassubstraten mit einer speziellen Auskopplungsschicht hergestellt werden. Diese Auskopplungsschicht steigert die Lichtausbeute und somit die Effizienz, und wurde von einem Industriepartner entwickelt. Mit dem optimalen Prozess konnte auch die Anzahl der Defekte reduziert werden, was Thermographiebilder und Fotos deutlich zeigen.



Diplomand
Bill Zollinger

Dozierende
Beat Ruhstaller
Kurt Pernstich



Die abgebildete OLED hat eine Leuchtfläche von $8 \times 9 \text{ cm}^2$. Sie wurde gemäss dem in der Bachelorarbeit weiterentwickelten Arbeitsablauf hergestellt. Zusätzlich ist sie mit einer Auskopplungsschicht versehen damit mehr Licht das OLED Substrat verlassen kann. Die ungleichmässige Helligkeit ist auf Verluste in der ITO-Anode zurückzuführen und konnte darum nicht verbessert werden.