

Biegsamer Bildsensor erlernt Farben

Ein neuartiger, an der Uni Linz entwickelter Bildsensor ist flexibel, transparent - und erkennt jetzt auch Farben. Nun ist es den Forschern gelungen, mithilfe einer mehrschichtigen Kunststoffolie auch Farbbilder zu rekonstruieren.

Im Gegensatz zu herkömmlichen Technologien misst der neue Sensor keine einzelnen Bildpunkte, sondern arbeitet nach dem Prinzip eines Computertomografen, wie die Forscher im Fachblatt „Optics Express“ berichten. Sein Herzstück bildet eine dünne Folie, die auftreffendes Licht an ihre Ränder weiterleitet, wo es von mehreren tausend Detektoren eingefangen wird. Die so gemessene Lichtverteilung am Rand enthält alle nötigen Informationen, um das ursprüngliche Bild zu rekonstruieren.

Prototypen mit Microsoft entwickelt

Bisherige Prototypen des in einer Kooperation zwischen der Universität Linz und Microsoft entwickelten Sensors arbeiteten mit einer einzelnen Folie und lieferten lediglich Schwarz-Weiß-Bilder. Indem sie zwei verschiedene Folien übereinander anordneten, die auf unterschiedliche Farben ansprechen, konnten die Forscher diese Einschränkung nun jedoch beseitigen. „Ein unmittelbarer Vorteil dieser Methode ist der Erhalt des ursprünglichen Auflösungsvermögens“, erklärt Oliver Bimber, Leiter des Instituts für Computergrafik der Universität Linz und des Forschungsprojektes, gegenüber der APA.

Keine geeignete Folie für den Rotanteil

Herkömmliche Bildsensoren messen die verschiedenen Farbanteile an benachbarten Bildpunkten. Eine Messung von Rot, Grün und Blau reduziert die Auflösung somit auf ein Drittel. Werden die Farbanteile jedoch in übereinander liegenden Schichten gemessen, bleibt die volle Auflösung erhalten. Da jedoch keine geeignete Folie für den Rotanteil eines Bildes zur Verfügung steht, mussten sich die Wissenschaftler bei der Weiterentwicklung ihres Sensors mit lediglich zwei Komponenten, Grün und Blau, begnügen.

Sensoren sammeln mehr Information, als nötig wäre

Hier kommt jedoch ein weiterer Vorteil der neuartigen Methode ins Spiel: Die Sensoren am Rand sammeln viel mehr Information, als für die Rekonstruktion des Bildes nötig wäre. Diese Redundanz der Daten ermöglicht es, den fehlenden Anteil quasi zu erraten. Dazu benutzten die Forscher einen komplexen „Machine Learning“ Ansatz, der es einer künstlichen Intelligenz erlaubt, aus vorhandenen Daten zu lernen. „Wir haben unser System im Vorfeld Tausende von Bildern analysieren lassen. Auf diese Art hat es den Zusammenhang zwischen den verschiedenen Farbanteilen sozusagen gelernt“, so Bimber.

Auflösung soll verbessert werden

Im nächsten Schritt wollen die Forscher nun das Auflösungsvermögen ihres Bildsensors verbessern, das mit derzeit etwa sechzehntausend Pixel noch recht dürftig ausfällt. Auch hier soll „Machine Learning“ zum Einsatz kommen, um Anordnung und Geometrie der Detektoren zu optimieren.

Link:

- [Johannes Kepler Universität Linz](http://www.jku.at) <http://www.jku.at>

Publiziert am 08.01.2016

Zwei Klicks für mehr Datenschutz: Erst wenn Sie dieses Feld durch einen Klick aktivieren, werden die Buttons aktiv, und Sie können Ihre Empfehlung an Facebook, Twitter und Google+ senden. Schon beim Aktivieren werden Informationen an diese Netzwerke übertragen und dort gespeichert. Näheres erfahren Sie durch einen Klick auf das i.

- nicht mit Facebook verbunden **Social-Media-Dienste aktivieren**



- nicht mit Twitter verbunden



- nicht mit Google+ verbunden



- **Zwei Klicks für mehr Datenschutz: Erst wenn Sie dieses Feld durch einen Klick aktivieren, werden die Buttons aktiv, und Sie können Ihre Empfehlung an Facebook, Twitter und Google+ senden. Schon beim Aktivieren werden Informationen an diese Netzwerke übertragen und dort gespeichert. Näheres erfahren Sie durch einen Klick auf das i.** <<http://orf.at/stories/socialmedia>>