

Linz, 20. August 2018

JKU-Drohne kann „durch Wälder schauen“

Tiefe Einblicke gewährt die neue Airborne Optical Sectioning (AOS)-Technologie, die nun am Institut für Computergrafik der Johannes Kepler Universität entwickelt worden ist. In den vergangenen Monaten ausgiebig getestet, erlaubt diese Kameradrohnen, störende Umgebung verschwinden zu lassen und so jenes Objekt scharf zu sehen, das in den Fokus genommen wird. Das Verfahren könnte die Archäologie revolutionieren, aber auch bei der Suche nach verschwundenen Personen helfen.

Optical Sectioning ist eigentlich ein gängiges Verfahren der Mikroskopie, mit dem mikroskopische kleine Proben optisch sezieren werden können. Dazu nutzt man unter anderem große Linsen mit kleiner Brennweite, um eine geringe Tiefenschärfe zu erreichen. Dies führt dazu, dass nur Objekte im Fokus klar zu erkennen sind. Objekte, die sich nicht im Fokus befinden, werden so unscharf abgebildet, dass sie verschwinden.

Virtuelle Linsen genutzt

Genau diese Idee wenden die JKU-ForscherInnen nun im großem Maßstab an. Sie nutzen Linsen mit Durchmessern von bis zu 100 Metern über dicht bewaldetem Gebiet, um überwucherte Objekte aus der Luft sichtbar zu machen. Die Linsen sind allerdings nicht real. Eine Kameradrohne tastet das Lichtsignal schrittweise ab, das eine reale Linse einfangen würde. Dieses Lichtsignal wird am Computer zu einem dreidimensionalen Bild zusammengesetzt. Im Endbild verschwindet der Wald – und gibt den Blick auf versteckte Objekte frei.

Test mit Festungsanlagen erfolgreich

Erste Feldversuche wurden in Kooperation mit dem Oberösterreichischen Landesmuseum am Linzer Dürnberg durchgeführt. Dort befinden sich, tief im Wald versteckt, die Überreste von Befestigungsanlagen der Maximilianischen Turmlinie aus dem frühen 19. Jahrhundert. Aus der Luft mit bloßem Auge nicht zu erkennen, werden diese Anlagen mit der Linzer Technik optisch freigelegt.

Erst im Februar dieses Jahres berichteten die Medien über eine entdeckte Maya-Stadt unter dem Dschungel Guatemalas. Diese Entdeckung wurde mithilfe eines an einem Flugzeug befestigten Laser-Scanners (LiDAR) gemacht. Die Vorteile der Linzer Technologie gegenüber LiDAR sind nicht nur geringere Kosten und weniger Aufwand, sondern auch die deutlich höhere Auflösung und das Abtasten der Oberflächenfarbe.

Veröffentlichung in renommiertem Magazin

Das revolutionäre Verfahren wurde nun im Journal of Imaging der Fachwelt vorgestellt. Durch die Möglichkeit, aus der Luft einen Blick auch unterhalb der Baumkronen zu werfen, sind die Einsatzgebiete von AOS vielfältig. Neben Archäologie bieten Forst- und Landwirtschaft potenzielle Anwendungsfälle beim Erfassen von Baum- und Tierbeständen, dem Inspizieren von Trassen und Wegen oder dem Auffinden von Schädlingsbefall.