

"Oberösterreichische Nachrichten" vom 25.08.2018 Seite: 4 Ressort: Magazin Wochenende

## Linzer Forscher testeten erfolgreich Drohne, die durchs Blätterdach sieht

### **Überreste von Befestigungsanlagen der Maximilianischen Turmlinie aus dem 19. Jahrhundert sichtbar gemacht - Neue Technik könnte Archäologie revolutionieren**

Was im Kleinen funktioniert, das müsste doch auch im großen Maßstab Ergebnisse bringen. Diese Überlegung stand am Anfang einer neuen Technologie, die das Potenzial hat, die Archäologie zu revolutionieren, und das auch noch farbenfroh und unschlagbar günstig: die "Airborne Optical Sectioning"-Technologie (AOS), inspiriert von der Mikroskopie und entwickelt am Institut für Computergrafik der Johannes Kepler Universität.

Von vorne: Fluggeräte werden immer häufiger von Archäologen eingesetzt, die aus Luftaufnahmen Rückschlüsse auf Überbleibsel aus der Vorzeit finden und einordnen wollen. Zum Beispiel lief zu Jahresbeginn die Nachricht durch Qualitätsmedien, wonach eine vom Dschungel überwachsene Maya-Stadt in Guatemala von der Luft aus entdeckt worden war. Das geschah mit Hilfe eines radarähnlichen Laser-Scanners, der an einem Flugzeug befestigt war (Lidar, für "Light detection and ranging").

Die JKU-Entwicklung kommt ohne Flugzeug und Laser aus. Für die AOS-Technik braucht es nur einen handelsüblichen Quadcopter, eine gängige Kamera mit Fischaugen-Optik und - zugegeben - eine Menge Hirn- und Programmierschmalz. Und: einen Ort, an dem sich die Sache testen ließ. In Zusammenarbeit mit dem Landesmuseum Linz fand man diesen auf dem Dürnberg bei Ottensheim, wo sich unter dem Blätterdach der Bäume Ruinen verstecken. Dabei handelt es sich um die Überreste der Turmbefestigung Linz (Turm Nr. 16 der Maximilianischen Turmlinie) aus dem frühen 19. Jahrhundert.

Geringe Tiefenschärfe macht's

Man muss sich nun vorstellen, die rund 500 Bilder, die die Drohne aus einer Höhe von 35 Meter aufnahm, seien Schnitte aus einer Mikroskop-Probe. Übereinandergelegt ergeben sie ein Bild, das aber voller Unschärfe wäre. Stellt man sich nun weiters vor, dass diese Bilder durch eine riesige Linse betrachtet werden, die nur punktuell scharf stellen kann, dann fließen all diese Bilder in ein Bild zusammen, das die Unschärfen verloren hat. "Im Endbild verschwindet der Wald - und gibt den Blick auf versteckte Objekte frei", sagt Oliver Binder, Leiter des Instituts für Computergrafik.

Hintergrund: Optical Sectioning ist ein gängiges Verfahren in der Mikroskopie, mit dem kleinste Proben optisch seziiert 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 exakt im Fokus befinden, werden so unscharf abgebildet, dass sie in Summe verschwinden.

Die Leistung der Linzer Forscher besteht darin, die Mikroskop-Methode auf die Welt in realitas hochgezogen zu haben, wobei virtuelle Linsen zum Einsatz kommen. Sie hätten, gäbe es sie außerhalb des Computers, einen Durchmesser von 100 Metern.

Die JKU-Forscher schätzen, dass ihre Methode - sofern optimiert - die viel teurere Lidar-Technik konkurrenzieren könnte.

*Bild: Links: ein Teil des Dürnberg bei Ottensheim, aus der Luft besehen. Rechts: Derselbe Ort, rechnerisch von Blättern befreit, macht Turmruinen sichtbar. Fotos: JKU*