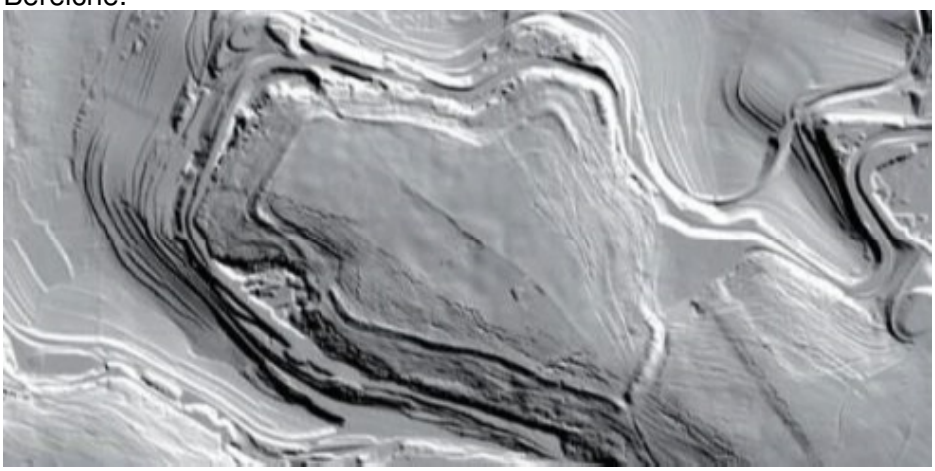
ArcTron - Kompetenz in drei Dimensionen...

Airborne Laserscanning - Anwendungen in der Archäologie und Denkmalpflege

3D HighTech-Prospektion aus der Luft

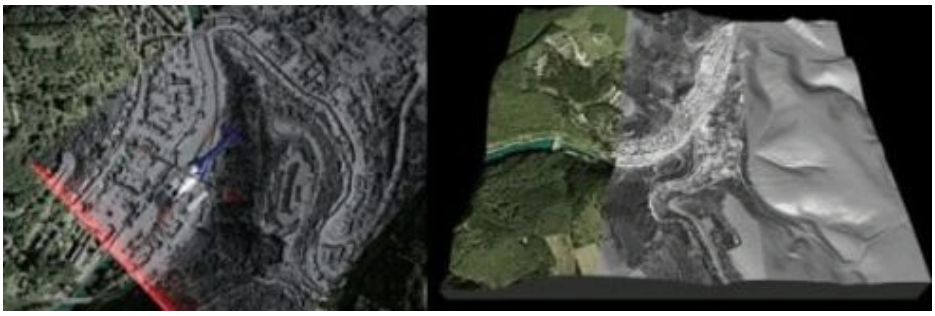
Das Airborne-Laserscanning-Verfahren hat sich in den letzten 10 Jahren weltweit bei der Generierung von digitalen Höhenmodellen etabliert. Diese Datenmodelle bilden die Basis für Planungen im Bergbau, der Wasserwirtschaft, für den Straßen- und Städtebau und viele andere Bereiche.



Titelberg (Luxemburg). Keltisches Oppidum (Stadtanlage) mit Ringwallanlage. Die Vegetationsdaten sind im DTM gefiltert. Sehr deutlich wird hier der unter Wald liegende Ringwall - also die verfallene ehemalige Stadtmauer - sicht–bar. Bemerkenswert sind auch die vielen tiefen Bodenrillen, die sich durch im Untergrund zusammenbrechende Stollenanlagen aus der Zeit des Eisenerzabbaus (19./20. Jh.) erklären. Der Berg „arbeitet“ massiv und schädigt dadurch natürlich auch die erhaltene archäologische Substanz. Das in Mehrjahresabständen zu wiederholende Laserscanning ermöglicht ein zuverlässiges zuverlässiges „Monitoring“ der enstehenden Veränderungen.

„Airborne Laserscanning“ - Anwendungen

In der Archäologie revolutioniert der erst in den letzten Jahren begonnene, systematische Einsatz dieser Prospektionsmethode das Quellenbild. Mittels eines Landschaft-Scans kann in kurzer Zeit auf relativ großen Flächen ein sehr detailliertes, aktuelles Abbild der Landschaftsoberfläche gewonnen werden. Oft nur noch mit wenigen Dezimetern Höhe erhaltene Siedlungen oder Wall-Grabensysteme, aber auch verschliffene Grabhügel und alte Wegesysteme, Flur- und Ackergrenzen lassen sich in den Scans identifizieren. Durch die hohe Durchdringungstiefe der Laserscans ist es heute möglich den Bewuchs - insbes. die Waldvegetation ? auszufiltern und die darunter verborgenen Geländedenkmäler genauer zu bestimmen.



Burg Vianden (Luxemburg). Links: Helikopterbefliegung in der 3D-Visualisierung.Rechts: 3D-Geländemodell in verschiedenen Darstel−lungen: mit und ohne Vege−tation und Bebauung und mit den Texturdaten der RGB-Luftbildphotogram−metriekamera.

Für die prähistorischen und historischen Fundlandschaften in den Wäldern zeichnet sich mit dieser Technologie eine ähnlich revolutionäre Kenntnisverbesserung ab, wie sie ab den 70er Jahren mit der luftbildarchäologischen Methode erzielt werden konnte.

Die Archäologen, Ingenieure und Datenauswertungsspezialisten der ***Arc***Tron 3D GmbH arbeiten mit dem notwendigen fachspezifischen archäologischen Hintergrundwissen und generieren mit spezifischen Softwarelösungen hochgenaue Oberflächenmodelle. Bei diesem Arbeitsprozess werden aus den Laserdaten bekannte, potenzielle und unsichere archäologische Befunde identifiziert und kartiert.

Die ALS-Technologie steht in unterschiedlichen Fluggeräten zur Verfügung. Wegen der höheren Punktedich−te kommen aber für archäologi−sche und denkmalpflegerische Aufgaben fast nur Befliegun−gen mit Helikoptern oder Ultra−leichtfliegern in Frage.

Technisches Funktionsprinzip

Die Laserscan-Systeme sind im Flugzeug, Helikopter oder - wie bei unserer neuesten und für die Archäologie und Denkmalpflege kostengünstigsten und flexibelsten Entwicklung - in einem Gleitschirm-Ultraleichtfluggerät integriert.

Die Objekt- und Geländeaufnahme basiert auf der fächerartigen Aussendung von gepulsten Laserstrahlen in diskreten Zeitabständen. Mit heutiger Technologie werden bis zu 160.000 Lasermesswerte pro Sekunde gesendet und em-pfangen. Dieser gepulste Laser ist im Fluggerät installiert und kann von dort mittels eines schnell rotierenden Spiegels einen quer zur Flugrichtung liegenden, bis zu mehrere hundert Meter breiten Geländestreifen abtasten.

Die Laserstrahlen werden von der natürlichen Erdoberfläche, der Vegetation oder anthropogenen Geländeobjekten und -strukturen reflektiert.

*Arc*Tron