

# Untersuchungen zum Monitoring archäologischer Denkmalflächen auf Basis digitaler Geländemodelle und photogrammetrischer Auswertung von UAV-Bilddaten

Bachelorarbeit von Otto Näther (2024)

Im Rahmen dieser Bachelorarbeit sollten frei zugängliche Geodaten (Open Data) des Landesamtes für Geobasisinformation (GeoSN) sowie mittels UAV aufgenommen Datensätze miteinander verglichen werden. Ziel war es eine Aussage treffen zu können, ob diese freizugängliche Geodaten für den Monitoringprozess von Bodendenkmälern im Freistaat Sachsen ausreichend sind. Als Praxispartner fungierte das Landesamt für Archäologie Sachsen (LfA). Die mittels UAV aufgenommene Daten dienen dabei als Verdichtungsdatensätze. Als Untersuchungsgebiet dient hierbei repräsentativ die Fläche östlich der Ortschaft Roitzsch (Gemeinde Trossin) im Landkreis Nordsachsen. Die Hügelgrabanlage in Roitzsch steht repräsentativ für eine ganze Reihe von archäologischen Bodendenkmälern im Freistaat Sachsen, welche im Vergleich zu Hochbauwerken, wie beispielsweise Kirchen, in der Öffentlichkeit weniger Betrachtung finden. Gerade diese Bodendenkmäler spiegeln jedoch die Geschichte im Freistaat Sachsen wieder. Die komplexe Hügelgrabanlage in Roitzsch umfasste einst Hügelgräber mit einer Höhe von ca. 4 m. Die noch vorhandenen Hügelgräber im Wald erreichen eine Höhe von ca. 3,53 m. Bereits in den sächsischen Meilenblättern aus den Jahren 1806 bis 1810 werden die „Zwerg Hügel“ (Hügelgräber) in Form einer kreisförmigen Ansammlung von feinen schwarzen Linien sichtbar (siehe Abb. 1). Die Hügelgräber im Studiengebiet sind im Jahr 2023 kaum noch vor Ort visuell erkennbar. Mittels moderner photogrammetrischen Verfahren werden diese wieder sichtbar gemacht (siehe Abb. 2).



Abb. 1: Auszug Meilenblatt Sachsen (Berliner Exemplar 1781-1810, GeoSN, 2023)



Abb. 2: Auszug Digitales Geländemodell (DGM1 2018, GeoSN, 2023)

Bei der Bearbeitung kamen die Software *Agisoft Metashape*, *ERDAS Imagine* und *CloudCompare* zum Einsatz. Nach der Erstellung von Punktwolken aus den UAV-Befliegungen wurden alle Punktwolken mit der Punktwolke der Laserscan-Befliegung von 2023 als Referenz in *CloudCompare* verglichen. Dabei wurden Abweichungen in der Höhe zwischen den einzelnen Datensätzen festgestellt.

Aus den Punktwolken wurden digitale Geländemodelle (DGM) mit einer Rasterweite von einem Meter abgeleitet. Diese DGM's wurden anschließend in *QGIS* von einander subtrahiert. Eine Abtragung von bis zu 20 cm in dem Zeitraum von 2009 bis 2023 konnte damit nachgewiesen werden (siehe Abb. 3). Diese Bachelorarbeit hat durch die Analyse von drei freizugänglichen LSC-Datensätzen und zwei UAV-Befliegungen eine klare Tendenz über Oberflächenveränderungen im Studiengebiet „Hügelgrabanlage Roitzsch“ gezeigt. Das Studiengebiet konnte, über einen Zeitraum von 14 Jahren kostengünstig, betrachtet werden. Die geringen Kosten für das LfA ergeben sich aus der Verarbeitung der freizugänglichen Geodaten.

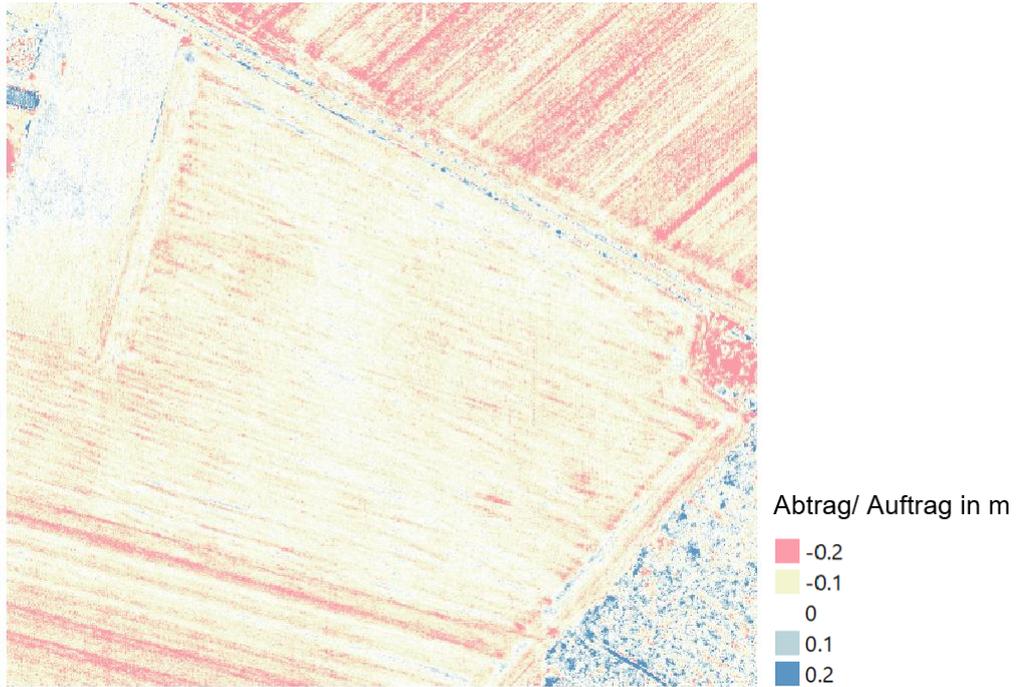


Abb. 3: Vergleich DGM „LSC 2009“ mit DGM „LSC 2023“ (QGIS, 2023)