

## Tempelmauern im Luftbild – Einsatz eines Multikopters im LVR-Archäologischer Park Xanten

Nils Heithecker

In den letzten Jahren hat der Einsatz von Unmanned Aerial Vehicles (UAV) auf archäologischen Ausgrabungen deutlich zugenommen. Auch der LVR-Archäologischer Park Xanten verfügt seit dem Frühjahr 2016 über einen Multikopter für die fotografische Dokumentation von Grabungsflächen aus der Luft. Im Südwesten der *Colonia Ulpia Traiana*, auf Insula 13, wurde dieser nun erstmalig systematisch eingesetzt. Auf diesem Areal gräbt ein Team

von insgesamt 16 Personen unter der Leitung von Dr. Armin Becker seit Februar 2017 Bereiche eines gallo-römischen Umgangstempels aus (vgl. nachfolgenden Beitrag).

Bei dem Fluggerät handelt es sich um einen Quadrocopter mit einer hochauflösenden im System integrierten Kamera. Sie befindet sich unterhalb des Gehäuses, an einem 3-Achsen-Gimbal. Der Gimbal sorgt einerseits dafür, dass sich die Kamera eigenständig ausrichten lässt und andererseits, dass auch bei Wind verwacklungsarme Aufnahmen möglich sind. Gesteuert wird das UAV über eine Fernbedienung in Verbindung mit einem Tablet-PC oder einem Smartphone. Der Einsatz des UAV unterliegt jedoch bestimmten Restriktionen. Im Falle von Hindernissen im Bereich des Einsatzortes, in der Nähe von Menschenansammlungen oder bei sonstigen Einschränkungen muss das Fluggerät am Boden bleiben.

Während der Grabung auf Insula 13 traten römische Baubefunde zutage, die eine für Xantener Verhältnisse außergewöhnlich gute Erhaltung aufwiesen. Zur archäologischen Dokumentation der Befunde im Bereich des gallo-römischen Umgangstempels wurde das UAV erstmalig standardmäßig im Park und sogar unter einem Grabungszelt eingesetzt, wo der Einsatz ebenfalls problemlos möglich ist. Die Dokumentation der Tempelmauern sowie weiterer Befunde erfolgte im Zelt mit-



1 Xanten, CUT. Einsatz des UAV unter dem Grabungszelt.

tels Senkrecht- und Schrägaufnahmen aus der Luft (Abb. 1). Im Rahmen der Dokumentation wurden sowohl Übersichts- als auch „klassische“ Aufnahmen mit Fototafel, Nordpfeil und Maßstäben angefertigt. Darüber hinaus diente das UAV der Erstellung von 2D- und 3D-fotogrammetrischen Aufnahmen von Plana und Strata um Orthofotomosaiken zu generieren (Abb. 2). Zur Erstellung der dreidimensionalen Aufnahmen kam das Verfahren Structure from Motion (SfM) zur Anwendung. Hierbei wurden von der Grabungsfläche Luftbildserien angefertigt und diese mit zusätzlichen Fotoserien einer handgeführten Digitalkamera kombiniert. Gemeinsam dienen sie als Grundlage für ein 3D-Modell, welches anschließend in mehreren Arbeitsschritten mithilfe einer speziellen Software entstand. Für solche Modelle bieten sich vielfältige Verwendungsmöglichkeiten: Sie können u. a. für die Präsentation von Ausgrabungsbefunden bei Fachvorträgen, im musealen Kontext, für die Grabungsauswertung und für Publikationen genutzt werden.

Der Einsatz des Quadropters auf Insula 13 hat sich bewährt. Er erwies sich als ein praktikables, zuverlässiges und vielseitig einsetzbares Instrument zur fotografischen Befundaufnahme. Der Vorteil besteht darin, dass das UAV nahezu beliebig im Raum oberhalb der Grabungsfläche positioniert werden kann. Neben Schrägaufnahmen sind auch Senkrechtaufnahmen möglich. Durch die Nahbereichsluftbildfotografie ergibt sich ein Mehrwert für die archäologische Dokumentation, wobei der Multikopter die auf jeder Ausgrabung vorhandene „normale“ Digitalkamera hervorragend ergänzt. In diesem Sinne: Ready to go!

#### Abbildungsnachweis

1–2 N. Heithecker/LVR-Archäologischer Park Xanten / LVR-RömerMuseum.



2 Xanten, CUT. Übersichtsplan mit der Befundsituation im Bereich der Cella und des Umgangs im 1. Planum.