

Zeitschrift: Jahresbericht : Dokumentationen und Funde / Archäologie Baselland
Herausgeber: Archäologie Baselland
Band: - (2017)

Artikel: Dokumentation und Archiv
Autor: Molliné, Tabea
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-803578>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 02.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Dokumentation und Archiv

Moderne archäologische Forschungsmethoden wie 3D-Scanning oder Fotogrammetrie ermöglichen es, dreidimensionale Modelle von archäologischen Strukturen zu generieren. Sie können einerseits als Dokumentationswerkzeug dienen, indem Oberflächen – beispielsweise bei archäologischen Ausgrabungen – millimetergenau dreidimensional erfasst werden und so auch nach Abschluss einer Grabung und der Zerstörung des Befundes digital rekonstruierbar bleiben. Andererseits eignen sich 3D-Modelle in hohem Masse für eine Verwendung im Bereich der Wissensvermittlung und als Basis für Rekonstruktionsmodelle.

Für Archive stellt nicht nur das immense Datenvolumen, das durch 3D-Technologien generiert wird, sondern auch die Vielzahl der unterschiedlichen und häufig wechselnden Datenformate eine grosse Herausforderung dar. Nicht alle Datenformate eignen sich für die digitale Langzeitarchivierung und bei vielen Datentypen existieren bislang keine Formate, die langfristig dafür geeignet wären. Um die dauerhafte Nutzbarkeit der Daten zu gewährleisten, ist es deshalb unerlässlich, dass Standards eingehalten und die Archivierungsstrategie regelmässig überprüft werden.

Bei der Archäologie Baselland nimmt der Einsatz von 3D-Technologien zur Dokumentation von archäologischen Befunden und Funden stetig zu. Die Daten werden dabei nach klar definierten Vorgaben in das Archiv integriert, wobei die digitale Ablagestruktur von 3D-Scans im Jahr 2017 weiter optimiert wurde. Zur Verbesserung der Zugänglichkeit und Übersicht wurde ausserdem eine Datenbankmaske entwickelt, auf der detailliert Metadaten erfasst werden und über die komfortabel direkt auf die 3D-Daten zugegriffen werden kann.

Tabea Molliné

<
**Dokumentation im
vordigitalen Zeitalter:
Die fotografische
Aufnahme aus dem
historischen Bildbe-
stand der Archäologie
Baselland zeigt das
Abri Büttenloch bei
Ettingen.**

Digitalisierung und tiefe Erschliessung: das Fotonegativ-Projekt

Historische Aufnahme
der «Römerstrasse» in
Langenbruck.

Das Archiv der Archäologie Baselland besitzt eine bedeutende Sammlung an analogen Fotomaterialien, die vor allem aus dem Zeitraum der frühen 1960er bis in die 2000er Jahre stammen. Der Bestand umfasst zahlreiche Dias, Fotopositive und -negative, die im Rahmen der archäologischen Untersuchungen zu Dokumentationszwecken an-

gefertigt wurden. Nachdem sämtliche Dias und Fotopositive in den letzten Jahren professionell retrodigitalisiert worden sind, wird nun sukzessive auch der grösste Bestand der Fotomaterialien, die Negative, vollumfänglich digital verfügbar gemacht und gesichert.

Im Jahr 2017 wurde dieses Projekt weiter voran gebracht, sodass nun sämtliche Fotonegative der Baselbieter Gemeinden von Aesch bis Läuelfingen digitalisiert sind. Vorgegangen wird in alphabetischer Reihenfolge, wobei das Laufental auf den alten Kantonsteil folgt.

Dafür wurden die unter klimatischen Spezialbedingungen im Staatsarchiv eingelagerten Filmstreifen einzeln am Leuchtpult in Augenschein genommen und für die Digitalisierung vorbereitet. Da Metadaten wie beispielsweise das genaue Aufnahmedatum bei alten Fotografien häufig fehlen, gilt es, bei der Vorbereitung der Negative für die Digitalisierung mit besonderer Sorgfalt vorzugehen. Mit demselben Film aufgenommene Fotos lassen sich in eine relative chronologische



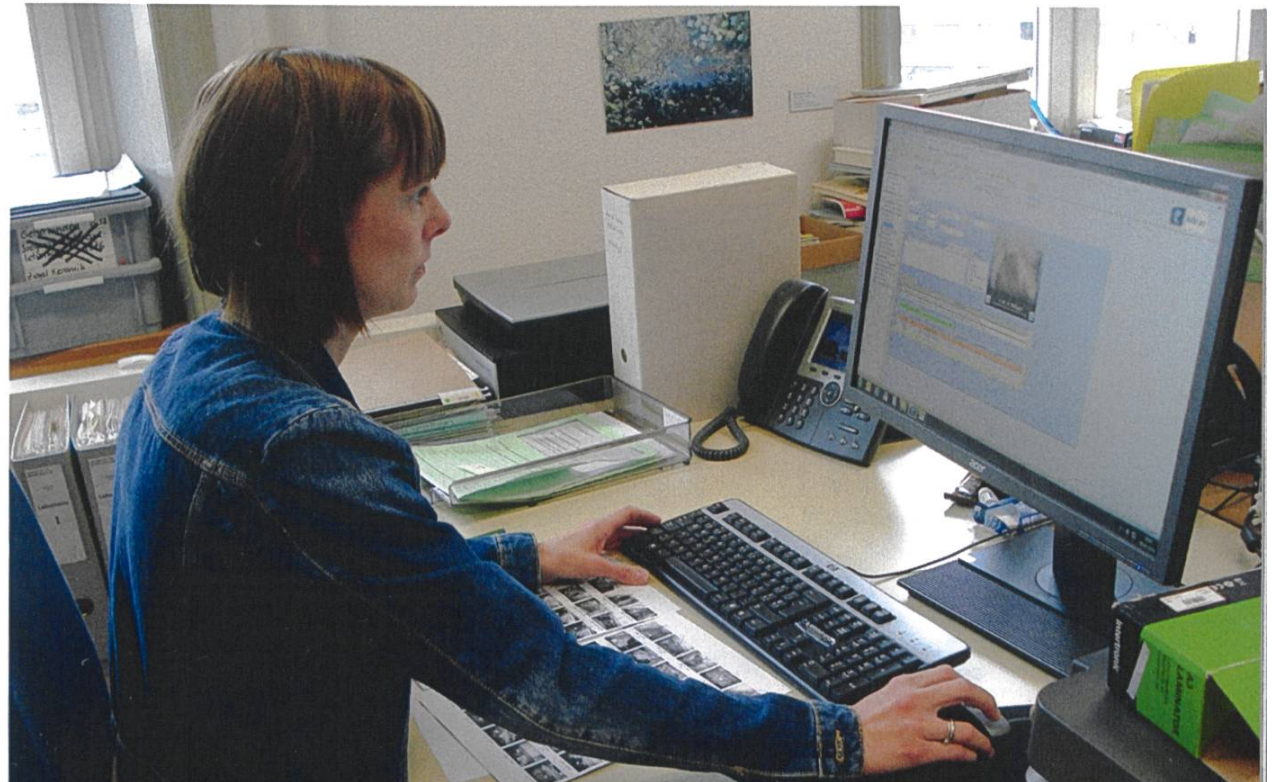
Reihenfolge bringen, die ohne eine vorgängige Dokumentation bei der Digitalisierung verloren ginge. Auch Hinweise über die Abfolge von mehreren Filmen, die bei einer archäologischen Untersuchung nacheinander verwendet wurden, sind entsprechend zu sichern.

Seit diesem Jahr werden die digitalisierten Fotonegative dank der ehrenamtlichen Mitarbeit von Ulrike Justus anschliessend einzeln in unserer Datenbank erfasst und in den bereits vorhandenen retrodigitalisierten Bildbestand integriert. Dabei findet ein Bildabgleich statt, bei dem zusammengehörende Fotos zueinander in Beziehung gesetzt werden. Dies ist sinnvoll, da bei archäologischen Untersuchungen häufig mehrere nahezu identische Bildaufnahmen mit unterschiedlichen Belichtungen und Filmtypen gemacht wurden: Für die Dokumentation verwendete man oft parallel eine Kamera mit Schwarz-Weiss-Film und eine mit Colorfilm. Zusätzlich wurden Dias aufgenommen, um die Bilder später im Rahmen von Vorträgen präsentieren zu können. Durch den Bildabgleich werden die Fotografien, bei denen

nahezu identische Bildausschnitte aufgenommen wurden, in der Datenbank zusammen angezeigt, unabhängig davon, welcher Filmtyp verwendet wurde. Dies trägt zur Übersichtlichkeit und zum besseren Verständnis des Bildmaterials bei.

Bericht: Tabea Molliné

Die ehrenamtliche Mitarbeiterin Ulrike Justus integriert die Digitalisate in die Datenbank und gleicht sie mit dem bereits erfassten Bildbestand ab.



Die Welt von oben: Drohneneinsatz in der archäologischen Dokumentation

**Höher als eine Leiter,
tiefer als ein Flugzeug:
Eine Drohne eröffnet
neue Perspektiven, wie
diese Aufnahme der
Farnsburg zeigt.**

Seit dem Frühling setzt die Archäologie Baselland die Drohne «DJI Mavic pro» in der archäologischen Dokumentation ein. Das Fluggerät sieht Orte, die der Mensch nicht ohne weiteres erreicht: etwa hochgelegene Mauerpartien auf einer Burgruine oder den freipräparierten Befund einer Ausgra-

bung exakt senkrecht von oben. Aufgrund dieser Fähigkeit ist eine Drohne geradezu prädestiniert für die Ergänzung unserer bisherigen fotografischen Dokumentation. Sie zeigt die archäologischen Befunde aus neuen Perspektiven und hilft so, diese besser verstehen zu können.

Die Drohne leistet zusätzlich auch einen aktiven Beitrag zur Erhöhung der Arbeitssicherheit: So wurden früher etwa für Überblicksaufnahmen auf Ausgrabungen hohe Leitern bestiegen oder Baukrane erklimmt, um den Befund von schräg oben dokumentieren zu können – ein nicht ganz risikoloses Unterfangen.

Bei der Wahl der Drohne gilt es verschiedene Punkte zu beachten: Eine gute Kameraqualität bei gleichzeitig kompakten Dimensionen, ein einfaches Handling sowie ein gutes Kosten-/Nutzen-

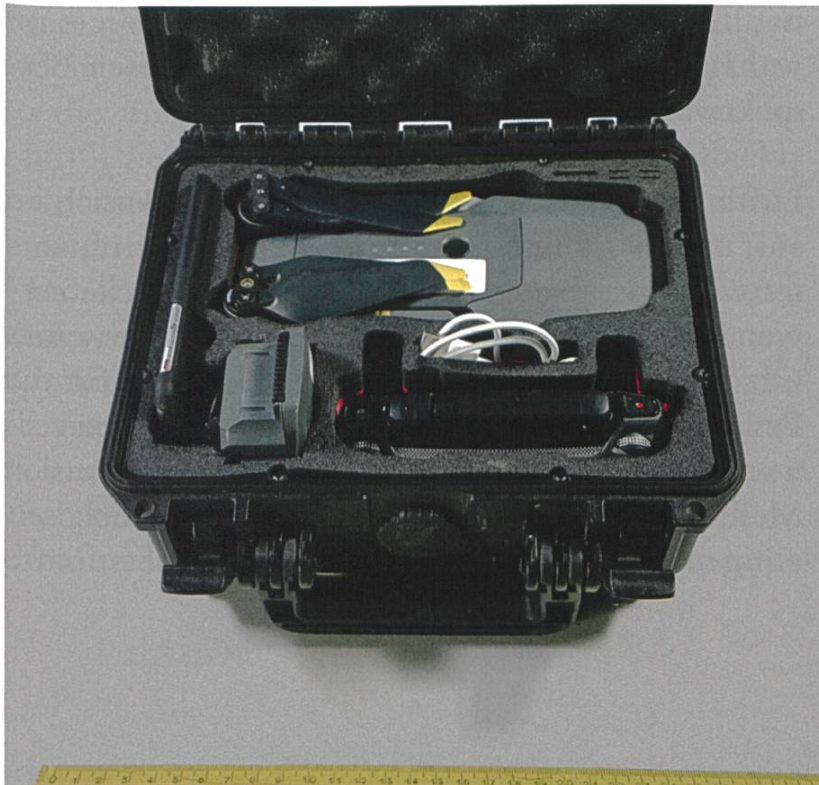


verhältnis waren die Hauptkriterien. Da die Drohne auf einer Ausgrabung mehrere Male pro Tag zum Einsatz kommt, ist auch eine rasche Inbetriebnahme wichtig. Auch hier überzeugt das ausgewählte Produkt: Vom Herausnehmen aus dem Transportkoffer bis zum Losfliegen dauert es we-

niger als zwei Minuten. Alle benötigten Komponenten lassen sich im Transportkoffer mitführen.

Das Gerät selbst ist einfach zu fliegen: Lässt man die beiden Joysticks der Fernbedienung los, schwebt sie – dank GPS-Unterstützung auch bei

Alles zusammen findet in einem kleinen Koffer Platz, sogar ein Ersatzakku. Ausgeklappt ist die Drohne keine 30 Zentimeter breit.

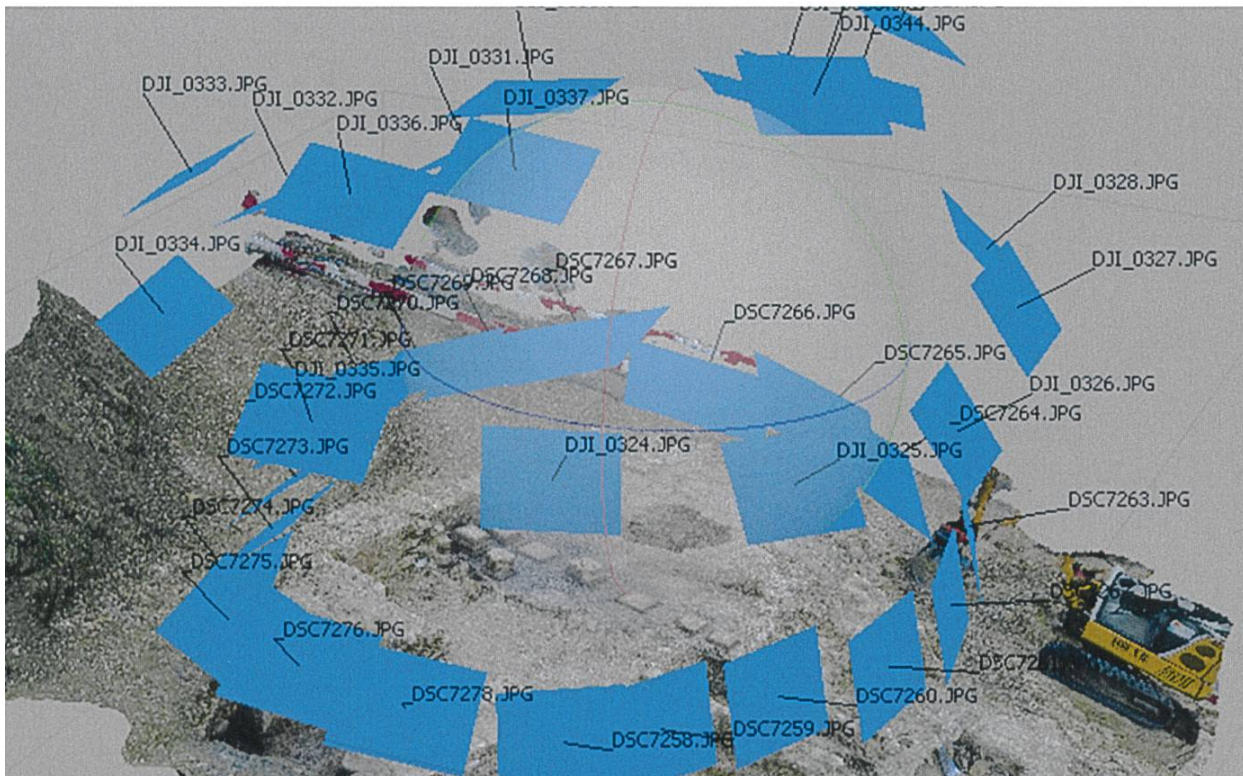


«Agisoft PhotoScan» rekonstruiert aus überlappenden Bildbereichen die Fotopositionen, die hier als blaue Flächen dargestellt sind.

Windböen – bewegungslos am selben Ort. So kann beispielsweise die steuernde Person auch Fotometer und -tafel für die nächste Aufnahme verschieben. Einzig bei nasser Witterung oder Sturm muss die Drohne im Koffer bleiben. Pro Akku bleibt das Gerät 25 Minuten in der Luft –

genug auch für umfangreichere Fotoshootings um Ruinen herum. Auf einem an die Fernsteuerung angeschlossenen Smartphone wird ständig ein Live-Bild angezeigt. So kann die Drohne für die nächste Aufnahme präzise positioniert werden. Bezüglich der Bildqualität hält sie mit ihrer integrierten Kamera nicht mit den sonst eingesetzten Systemkameras mit. Die Qualität der Aufnahmen ist allerdings ausreichend und wird durch die – im wahrsten Sinne des Wortes – neu eröffneten Perspektiven mehr als kompensiert.

Luftbilder liefern nicht nur spektakuläre Ansichten aus ungewohnten Blickwinkeln. Die Drohnenfotos lassen sich auch noch für andere Zwecke verwenden. So ist es möglich, mehrere Bilder eines Objekts aus unterschiedlichen Perspektiven für die Erstellung eines dreidimensionalen Modells zu verwenden. Die Technologie, die das kann, nennt sich Mehrbild-Photogrammetrie und erfreut sich seit einigen Jahren unter der Bezeichnung «Structure



from Motion» auch in der Archäologie zunehmender Beliebtheit. Für die Erstellung von 3D-Modellen grösserer Objekte wie beispielsweise Burgruinen sind dabei Luftbilder unverzichtbar – hier kommt die Drohne ins Spiel.

Nach der fotografischen Befundaufnahme im Feld werden die Fotos in die Software «Agisoft Photo Scan» geladen. Diese erkennt aus überlappenden Bildbereichen gemeinsame Merkmale und kann so die unterschiedlichen Fotopositionen und die räumliche Struktur des aufgenommenen Objekts rekonstruieren. Das Programm errechnet zuerst eine farbige Punktwolke, die dann zu einem 3D-Modell mit geschlossener Oberfläche umgewandelt wird. Zuletzt wird das Objekt noch mit einer fotorealistischen Oberfläche beziehungsweise «Textur» überzogen, die aus den Objektbildern zusammengestellt wird. Es lässt sich in der Software auch georeferenzieren, sodass es an der korrekten dreidimensionalen Lage im Schweizer Koordi-

natensystem zu liegen kommt. Mittels «Structure from Motion» generierte 3D-Modelle eignen sich hervorragend für die Visualisierung von Fundstellen und Objekten. Dank ihrer Detailtreue sind sie auch in archäologischen Auswertungsprojekten gefragt.

Die konventionelle Aufnahme des römischen Badehauses von Ormalingen ist sehr detailreich, gibt aber nur einen Blickwinkel wieder.



Das 3D-Modell des römischen Bades von Ormalingen lässt sich jederzeit von allen Seiten betrachten.

Eines ist bei der Verwendung der «Structure-from-Motion»-Technologie stets zu bedenken: Wie genau das spätere Modell sein wird, ist im Moment der Befundaufnahme, das heißt beim Fotografieren im Feld, noch nicht bekannt. Dies zeigt sich erst nach einem längeren Berechnungsprozess. Die

Präzision hängt unter anderem von der Anzahl und der Lage der einzelnen Fotos ab. Erst nach der Berechnung des Modells liegt ein Resultat vor. Dies ist der wesentlichste Unterschied zur dreidimensionalen Befundaufnahme mittels Laserscanner (vgl. Jahresbericht 2015, S. 164–169). Der Scanner nimmt reale Messungen im Gelände vor. Daher ist bereits während des Scanvorgangs klar, wie genau das spätere Resultat sein wird. Dies ist vor allem bei Objekten oder Befunden wichtig, die direkt im Anschluss an die Feldaufnahme zerstört oder abgebrochen werden, und somit keine Möglichkeit einer zweiten Aufnahme besteht.

Bericht: Jan von Wartburg





links:

Schon früher war es ein Bedürfnis, den Befund von oben zu dokumentieren: Grabungsleiter Theodor Strübin auf einer Feuerwehrleiter während der Ausgrabung der römischen Villa Liestal-Munzach im Jahr 1952.

rechts:

«Structure from Motion» ist auch für Fundobjekte geeignet: Dreidimensionales Modell des römischen Delfins von Munzach.