Zeitschrift: Jahresbericht : Dokumentationen und Funde / Archäologie Baselland
Herausgeber: Archäologie Baselland
Band: - (2013)

Artikel: Dokumentation und Archiv
Autor: Fischer, Andreas
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-803570

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: 09.07.2025

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

Dokumentation und Archiv

An dieser Stelle war vor zwei Jahren die Rede davon, dass Papier zwar geduldig sei, aber eben auch nicht ewig halte. Dasselbe gilt aber auch für digitalisierte Dokumente. Um zu gewährleisten, dass all die Daten in 20 oder gar 100 Jahren noch lesbar sind, ist die Archäologie Baselland darum bemüht, diese so zu speichern, dass sie den Anforderungen einer Langzeitarchivierung gerecht werden. Dazu wurde ein spezielles Archivlaufwerk angelegt. Die dort abgelegten Dokumente aller abgeschlossenen Grabungen – derzeit rund ein Terabyte – können zwar von allen gelesen, aber nur von wenigen Personen verändert oder gelöscht werden. Selbstverständlich wird dieses Laufwerk jede Nacht automatisch durch ein Backup gesichert. Zudem sind wir zusammen mit der Römerstadt Augusta Raurica und den Zentralen Informatikdiensten des Kantons daran, die Archivierung der Daten zu vereinheitlichen und damit noch sicherer zu machen.

Die Ablage der Daten ist das eine, deren langfristige Lesbarkeit etwas anderes. Während dies für Textdokumente in Form von speziellen PDF-Dateien und auch für Bilder, wo mehrere verbreitete Formate wie TIFF oder JPEG vorhanden sind, garantiert sein sollte, ist dies für spezielle Anwendungen wie dreidimensionale CAD-Pläne noch nicht der Fall. Jan von Wartburg hat aber dazu einen Ansatz gefunden, der sich sicherlich bewähren und wohl auch bei anderen Institutionen zum Einsatz kommen wird. Mit ganz anderen Tücken kämpfen wir derzeit bei der Digitalisierung der Foto-Negative. Hier machen vor allem die unterschiedlichen Formate grosse Probleme. Mehr dazu auf den kommenden Seiten.

Dies alles zeigt, wie wichtig einheitliche Standards und streng eingehaltene Regeln im Archivbereich sind und auch künftig sein werden.

Andreas Fischer

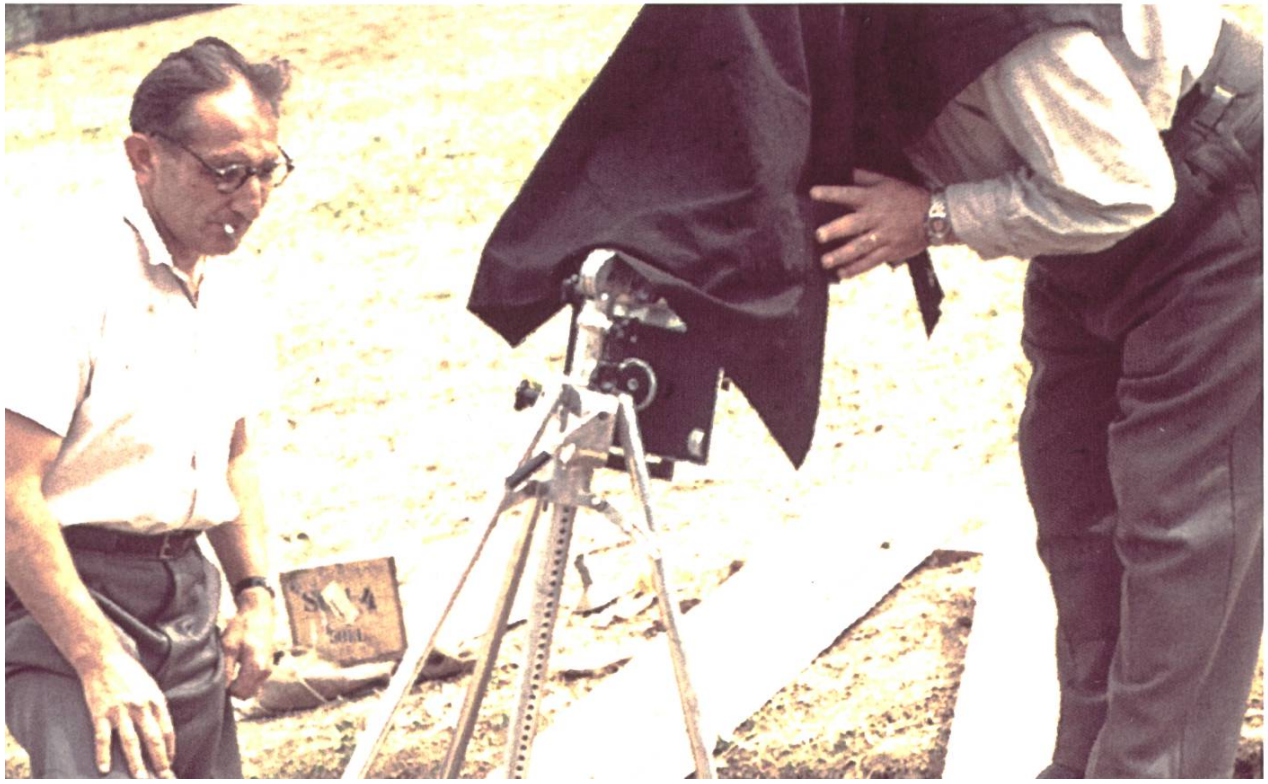
<

Damit die Grabungsdokumentationen früherer Zeiten auch in Zukunft noch zur Verfügung stehen, braucht es wohldurchdachte Sicherungsstrategien: Theodor Stübin fotografiert um 1950 aus schwindelerregender Höhe die römische Villa von Munzach.

Das historisch gewachsene «Negativarchiv» der Archäologie

Nach der Digitalisierung der gesamten Papierdokumentation und der Dias folgt nun noch das Archiv der Negativfime. Bei der Vorbereitung wurde schnell klar, dass hier die Ablagestrukturen nicht so einfach in eine speditiv zu verarbeitende Ordnung überführbar sind. Viel zu vielfältig sind die Kombinationen und Varianten bei Filmtypen und -formaten. Die Exklusivität fotografischer Dokumentationen in den frühen Jahren des 20. Jahrhunderts, als noch nicht jeder Mensch über eine eigene Kamera verfügte, war allerdings nicht der einzige Grund für die «Artenvielfalt».

Das Fotografieren mit Grossbildkamera und Stativ war auf einer Grabung so umständlich, wie es hier aussieht.



In Altgrabungen bis in die frühen 1940er Jahre nahmen in der Regel Fotografen des Erkennungsdienstes der Kantonspolizei und seltener auch Berufsfotografen aus der Region die Bilder auf. Da dies hohe Kosten generierte, die damals noch nicht durch ein Budget des Kantons abgedeckt waren, wurden auf Grabungen meist nur wenige Fotos von spektakulären Befunden angefertigt. Aus dieser Zeit stammen beispielsweise die Glasplattennegative und die mehrheitlich grossformatigen Einzelnegative. Hier halten sich die Varianten noch in Grenzen.

Dank der Weiterentwicklung der Kameras und Bildträger wurde um die Mitte des 20. Jahrhunderts das Fotografieren immer populärer. In den 1960er Jahren wurde von den jeweiligen Grabungsleitern bereits selber fotografiert – meist

mit der eigenen Ausrüstung, den persönlich bevorzugten Bildträgern und Filmformaten und ohne regelnde Vorgaben. Viele Jahrzehnte blieb es ausschliesslich beim gängigen Schwarzweiss-Negativfilm in unterschiedlichen Grössen. Erst in den 1970er Jahren wurde zusätzlich auch mit Farb-Filmen dokumentiert. Da damals aus Kostengründen kaum eine farbige Abbildung den Weg in eine Fachpublikation fand, wurde angestrebt, die Befunde hauptsächlich in schwarzweiss und erst in zweiter Linie auch in Farbe abzulichten. Voraussetzung war, dass man sich zwei Kameras gleichzeitig leisten konnte. Eine Regelung, ob man eher mit farbigen Negativfilmen oder doch lieber mit Diafilmen dokumentieren wollte, gab es nicht.

Optimal wären jetzt gleichzeitig drei Kameras auf der Grabung zum Einsatz gekommen, um jede Möglichkeit einer späteren Verwendung einzuschliessen. Aus Kostengründen fiel jedoch schon mal der eine oder andere farbige Filmtyp weg – leider ohne Vorgabe, welcher es sein sollte. Damit entstand eine nächste Unregelmässigkeit im Fotoarchiv.

War schliesslich der ganze Film belichtet, ging es damit ins Fotolabor. Erst mehrere Tage später, nach der Entwicklung der Filme, konnte festgestellt werden, ob und wie gut eine Aufnahme geglückt war. In der Zwischenzeit liefen aber die Ausgrabungsarbeiten weiter, und der dokumentierte Befund war meist bereits abgetragen worden. Eine

Mit einer leichten Kleinbildkamera fotografierte Theodor Strübin von der Feuerwehrleiter aus.

missglückte Aufnahme liess sich also nicht wiederholen. Folglich wurden auf der Grabung mehrere Belichtungsvarianten pro Motiv angefertigt. Je nach Belichtungszeit und Schattenwurf war ein Befund besser oder schlechter erkennbar und im schlimmsten Fall dann wenigstens ein Bild noch brauchbar. Bei einer geglückten Fotoserie wurden nach der Entwicklung zumeist farbige Papierabzüge in die Dokumentation geklebt. Die ebenfalls farbigen Diapositive – früher auch Lichtbilder genannt – nutzte man beispielsweise bei Vorträgen. Leider passierte es dann öfters, dass nicht mehr alle den Weg zurück ins Archiv fanden.

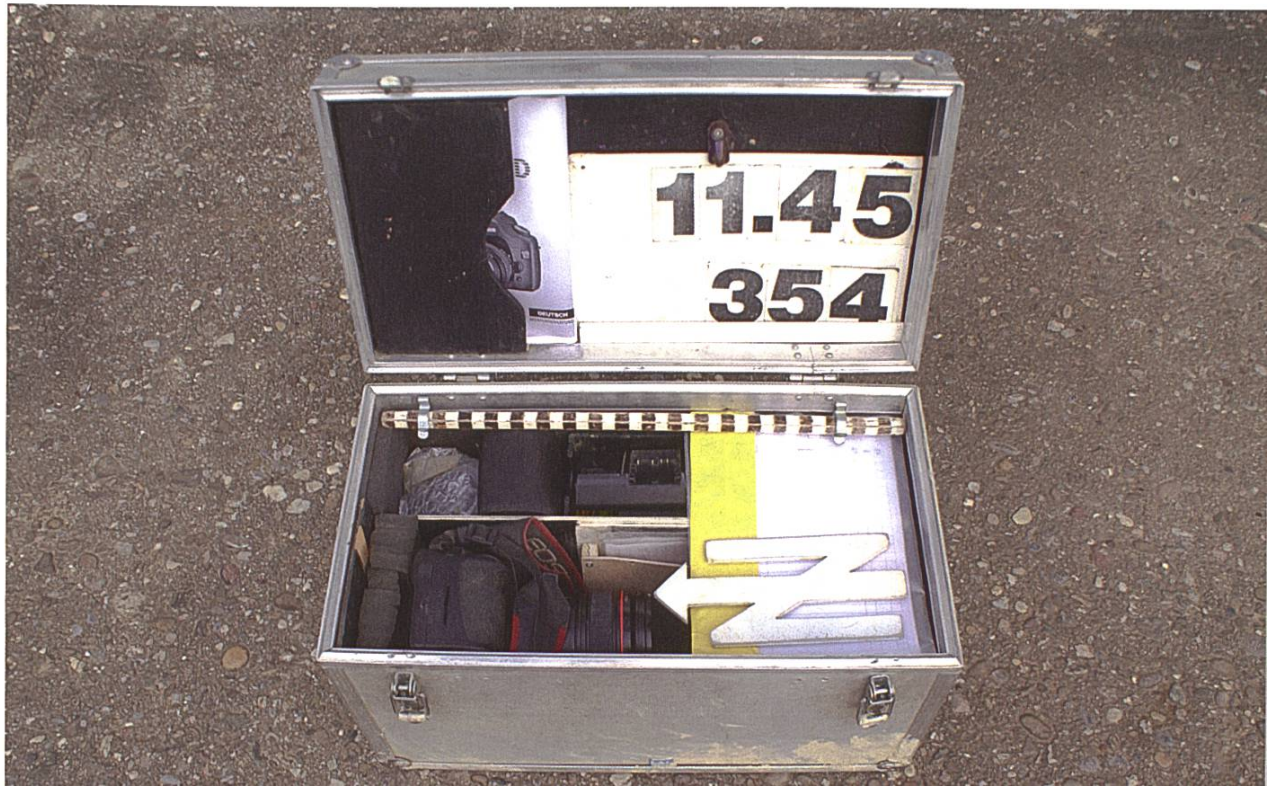
Im Jahr 1998 dokumentierte Grabungsleiter Heinz Stebler sogar mit einer Videokamera.

Eine weitere Unregelmässigkeit entstand dadurch, dass mit den gleichen Kameras und somit den gleichen Filmen auf mehreren Fundstellen dokumentiert wurde. Für die Ablage der analogen Negative war das weiter kein Problem, die Bildträger liessen sich gut zerschneiden und der entsprechenden Akte zuteilen. Die aktenweise Negativablage bestand dann aus Pergaminhüllen mit einer dem Filmformat angepassten Unterteilung. Wurden nun viele Negativfilme zerschnitten und verteilt, kam es vor, dass in einer Hülle gleich mehrere zerschnittene Filmstücke mit den gleichen Einzelbildserien eingeordnet waren. Jeder Film begann ja wieder mit der Bildnummer 1. Um sie zu unterscheiden, mussten diesen Streifen zusätzlich Filmnummern vorangestellt werden.

Die uneinheitlichen Verpackungsvarianten der Negative mit den verschiedensten, mehr oder weniger eindeutigen Beschriftungen generierten einen weiteren Variantenreichtum. Denn zumeist wurden die Archivarbeiten nicht parallel zur Ausgrabung, sondern erst im Winter abgearbeitet. Da früher keine verbindliche Nummer auf den Fotos angebracht wurde, waren die chronologische Zuordnung und das Zusammenstellen der unterschiedlichen Filmsequenzen kaum nachvollziehbar. Vorgängig zu den Digitalisierungsarbeiten liess sich also ohne eine detaillierte Aufarbeitung der gesamten Dokumentationen auf die Schnelle nicht klären, welche Belichtungs- oder Filmvariante den gewünschten Befund für eine Auswertung am deutlichsten zeigt. Das hat nun zur Folge, dass sämtliche vorhandenen Einzelnegative digitalisiert werden müssen. Um die Übersicht beim Scannen und beim späteren Zurückarchivieren behalten zu können, braucht es eine möglichst einfach zu generierende Benennung, die gleichzeitig so flexibel sein muss, dass alle Kombinationsmöglichkeiten aus den obengeschilderten Variationen integriert werden können. Hier ein System herauszufiltern, das es ermöglicht, die Digitalisierung dann in bewährter Weise wieder extern machen zu lassen, ist eine grosse Herausforderung.

Bericht: Barbara Rebmann

Ein ausgerüsteter Fotokoffer enthält heute Nummerntafel, Nordpfeil plus Kompass, Massstab und eine Liste für Fotolegenden.



Die Langzeitarchivierung von dreidimensionalen CAD-Daten

Auf Ausgrabungen und Bauuntersuchungen der Archäologie Baselland werden seit einigen Jahren modernste Vermessungsgeräte (Tachymeter) in Verbindung mit CAD-Software eingesetzt. Dies erlaubt eine dreidimensionale Dokumentation der archäologischen Strukturen. Die Daten werden am Computer bearbeitet und im nicht offen gelegten binären DWG-Format der Software «AutoCAD» der Firma Autodesk gespeichert.

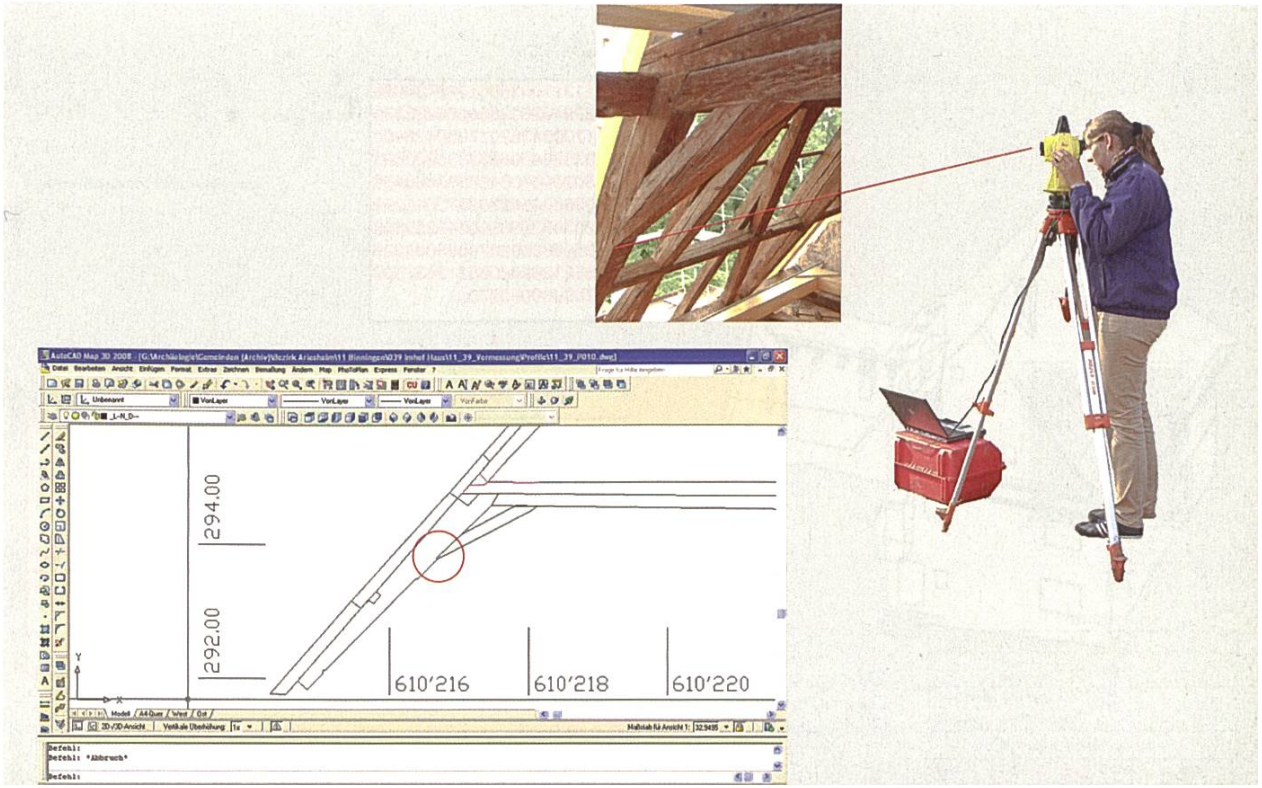
Zivi Luca Grünig am Tachymeter. Die Messungen werden direkt auf dem via Bluetooth verbundenem Notebook angezeigt.

Dreidimensionale Aufnahmen bieten verschiedene Vorteile: Es entsteht ein räumliches Abbild der Realität und die Objekte stehen direkt zur Weiterverarbeitung zur Verfügung und müssen nicht erst digitalisiert werden. Die erhobenen Daten lassen sich vielfältig verwenden: Sie bieten einen entscheidenden Mehrwert in der wissenschaftlichen Auswertung von Fundstellen und liefern Grundlagen für 3D-Rekonstruktionen und -modelle sowie für Publikationen und Ausstellungen.

Unsicherheiten bestehen indes in Bezug auf die Langzeitarchivierung der CAD-Daten, da diese unter Verwendung des DWG-Formates – im Gegensatz zu anderen digitalen Formaten wie zum Beispiel dem archivgerechten PDF/A – nicht genügend garantiert werden kann. Die Archivierung dieser dreidimensionalen Daten sollte aber langfristig sichergestellt sein, denn diese werden oft erst Jahrzehnte später benötigt – beispielsweise im Zuge einer wissenschaftlichen Auswertung.

CAD-Daten von Ausgrabungen sind besonders sensibel, gibt es doch in vielen Fällen keinerlei Möglichkeit, einmal verlorene Daten wieder zu rekonstruieren. Archäologische Strukturen bleiben in der Regel nicht erhalten, sondern müssen nach ihrer Dokumentation abgetragen werden, um an tiefer liegende Schichten zu gelangen. Auch bei Bauuntersuchungen besteht dieses Problem: Der dokumentierte Zustand bleibt später nicht erhalten. Das Gebäude wird nach der Untersuchung entweder abgerissen oder so umgebaut, dass die Messungen oft nicht mehr wiederholt werden können.

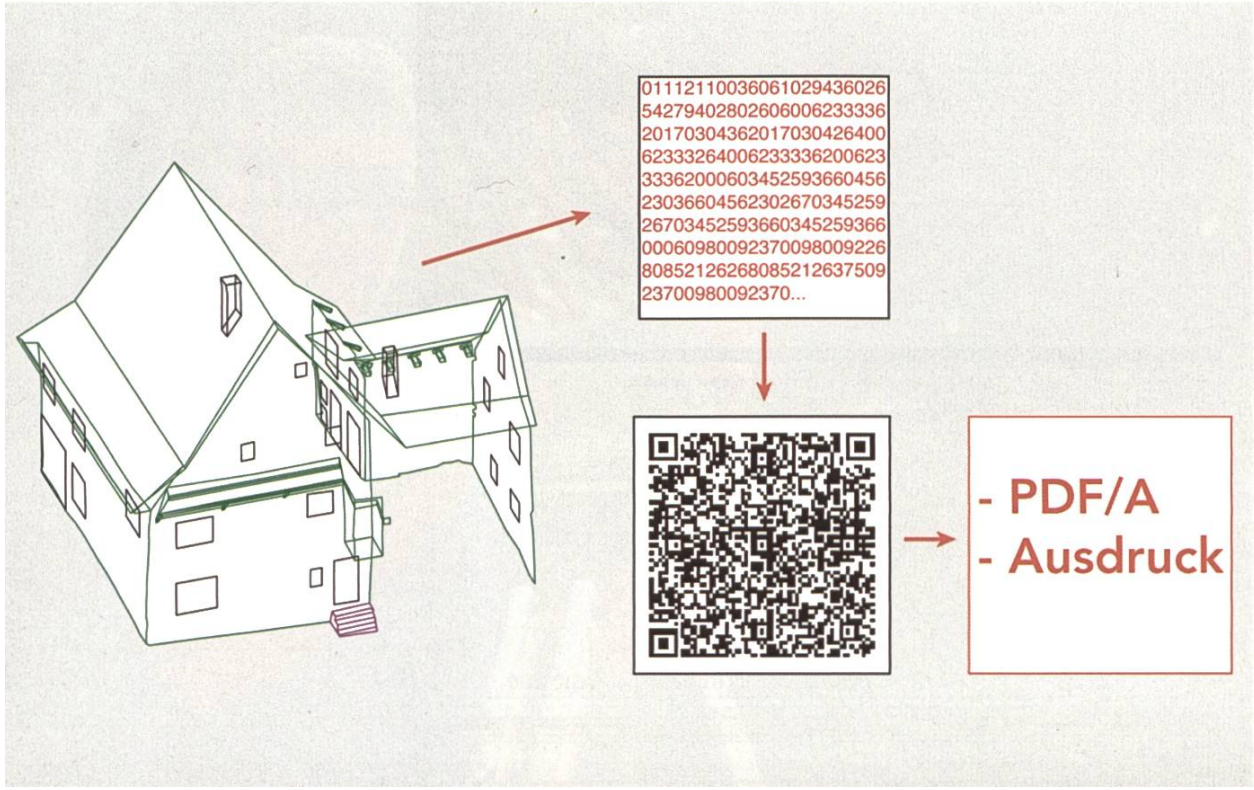
Im Zuge einer Weiterbildung an der Hochschule der Künste Bern zur Erhaltung von komplexen digitalen Objekten erstellte der Schreibende eine Fallstudie zu diesem Thema, die eine mögliche Lösung zur Langzeitarchivierung von dreidimensionalen CAD-Daten beschreibt. In der Arbeit wurde ein kleines Programm in VBA (Visual Basic for Applications) entwickelt, das innerhalb von AutoCAD die dreidimensionalen Elemente aus der CAD-Datei extrahiert und in einem QR-Code speichert. Der von der japanischen Firma Denso Wave entwickelte QR-Code ist eine zweidimensionale, quadratische Matrix aus schwarzen und weissen Punkten, welche die darin codierten Daten in binärer Form darstellt. QR-Codes werden etwa in Werbeanzeigen oder -plakaten zur Speicherung von Weblinks verwendet: Der Code wird



Einmessung eines Dachstuhls in Binningen (2007). Gemessene Einzelpunkte werden im CAD zu dreidimensional im Raum liegenden Linien verbunden.

Die dreidimensionalen Informationen werden als Zahlenfolge extrahiert und in einem QR-Code gespeichert. Dieser wird im PDF/A-Format ...

via Smartphone abfotografiert, eine App decodiert daraufhin den darin gespeicherten Link und ruft die zugehörige Website auf. Ein QR-Code kann aber mehr als nur Links speichern: Er kann bis zu 7089 Ziffern aufnehmen, was ihn attraktiv für die Speicherung von langen Zeichenfolgen auf kleinem Raum macht.

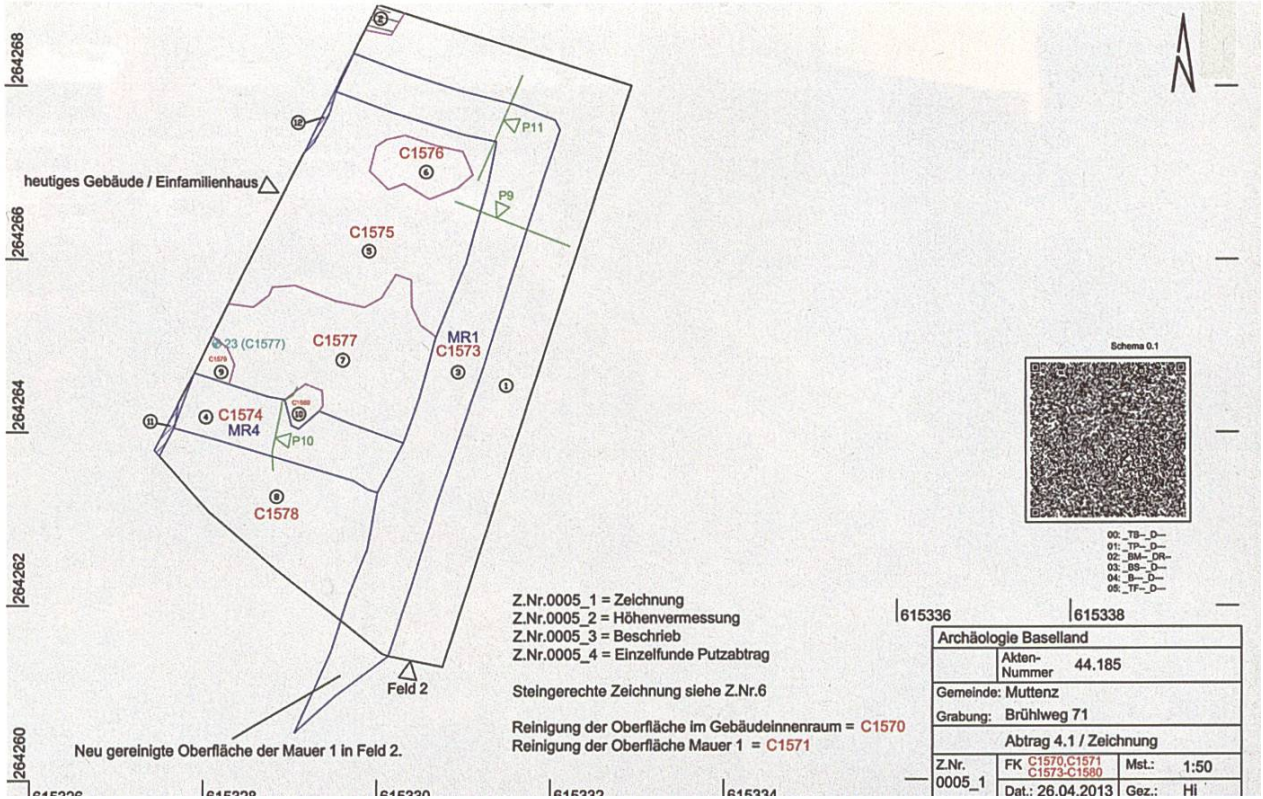


Die Langzeitspeicherung der dreidimensionalen Information läuft gemäss dem neuen Verfahren wie folgt ab: Das VBA-Programm liest die Koordinatenwerte der X-, Y- und Z-Achse der eingemessenen Objekte aus und speichert diese in gekürzter Form in einem QR-Code. Der Code wird anschliessend auf der «platten» zweidimensionalen Ausgabe der CAD-Aufnahme platziert. CAD-basierte Aufnahmen werden in der Archäologie Baselland in vier verschiedenen Formen gespeichert: Neben dem binären DWG-Format (proprietär, dreidimensional) im textbasierten CAD-Austauschformat DXF (quelloffen, dreidimensional), als PDF/A-Datei (zweidimensional, mit darauf platziertem QR-Code) und als Ausdruck auf Papier (zweidimensional, mit darauf platziertem QR-Code). Die DXF- und die PDF/A-Datei gelangen in die digitale Langzeitarchivierung. Sie werden auf speziellen Servern eingelagert und sollten so auch nach Jahrzehnten noch lesbar sein. Das DWG-Format hingegen ist kein Langzeitformat und bleibt auf dem Arbeitslaufwerk. Bei DWG-Dateien ist damit zu rechnen, dass sie ab einem gewissen Zeitpunkt nicht mehr korrekt lesbar sind.

Der Papierausdruck der Aufnahme wird im Archiv der Archäologie Baselland eingelagert. Anhand des dort gedruckten QR-Codes können die dreidimensionalen Informationen auch nach langer Zeit noch rekonstruiert werden, sofern dessen Spezifikation gemäss ISO-Standard 18004 im Langzeitarchiv mit abgelegt wurde. Diese Methode kommt aber als «Notnagel» erst zum Zug, wenn die DWG-Datei nicht mehr brauchbar oder vorhanden ist und weder auf die PDF/A- noch auf die DXF-Datei zugegriffen werden kann. Zweidimensionale Informationen werden nicht im QR-Code gespeichert, da sie bereits in der zweidimensionalen Ausgabe vorhanden sind.

Die Speicherung der Koordinaten in einem QR-Code bietet diverse Vorteile: Er besitzt eine eingebaute Fehlerkorrektur, ist platzsparend und seine Spezifikationen sind offengelegt. Zudem ist seine Nutzung lizenz- und kostenfrei. Die VBA-Umsetzung erlaubt es, die Erstellung der QR-Codes im Zuge der Dokumentationsüberarbeitung direkt in der gewohnten AutoCAD-Umgebung vorzunehmen. Seit Januar 2014 werden auf den Ausgrabungen der Archäologie Baselland die dreidimensionalen Informationen standardmässig auf diese Weise gesichert.

Fallstudie CAS1-Modul «Preservation of Digital Art and Cultural Heritage» und Bericht: Jan von Wartburg



... und als Ausdruck gesichert. Beispiel eines Papierausdrucks mit QR-Code. Der Code enthält alle dreidimensionalen Informationen des dargestellten Plans.