

26. Sitzung D!G

Donnerstag, 12. Mai 2026 - 13.30 bis 16.30, um 11.00 Führung Schloss Burgdorf
Ort: Schloss Burgdorf

Teilnehmende: Esther Schönenberger, Carlos Pinto, Fabian Bubendorf, Julia Bucher, Andreas Wyss, Melanie Mastel, Christoph Blaser, Filib Schürmann, Peter Karrer, Jan von Wartburg, Ivo Dobler, Urs Dardell, Anna Naeff, und Gäste (Carlo Nüssli, Marco Amstutz, Kathrin König, Conradin Badrutt, Johann Savary, Fabienne Widmer)

Virtuell: -

Entschuldigt: Lukas Richner, Bernd Heinzle, Claudia Löckher, Peter Gebhardt, Fabrizio Bätcher,

Sitzungsleitung: ES

Protokoll: JB

Morgenprogramm (11.00-12.00):

Bauarchäologische Führung im Schloss Burgdorf durch Marco Amstutz

Eindrücklicher Rundgang durch den gut erhaltenen hoch- bis spätmittelalterlichen Bau.

Bis 2011 wurde das Schloss als Verwaltungs- und Gefängnisgebäude genutzt. Ab 2018 konnte im Zuge der Umbaumassnahmen das Schloss genauer untersucht werden. Nach Auszug des Gerichtes entstand ein Konzept für Jugendherberge, Museum und Gastronomie, die Umbauarbeiten mit z.T. tiefen Bodeneingriffen wurden von der Archäologie begleitet. Bei der Führung konnten wir u.a. Bergfried, Palas sowie die äussere Nordfassade mit aktuellen Arbeiten im Bereich des Kyburger Tors besichtigen. Ab 2023 erfolgte die Sanierung der nördlichen Ringmauer. Im Vorfeld von Sanierungsmassnahmen wurde durch den ADB eine Zustandsdokumentation des Gebäudes, bes. der Nordfassade erstellt, auf Basis von 3D-Photogrammetrie, inkl. Schadenskartierung auf Orthofotos (s.u. Beitrag UD).

Traktanden

1. Begrüssung

Begrüssung durch CB für Gastgeber Bern. Gäste an dieser Sitzung sind aus thematischem Anlass mehrere Personen aus der Bauforschung des Kantons Bern (Archäologischer Dienst ADB).

CB

5'

Kurzer Überblick zu Organisation und laufenden Projekten des ADB.

Arbeit an Schnittstellen mit anderen Ressorts, auch digitale Prozesse sollen übergreifend funktionieren. Betriebsintern besteht die Arbeitsgruppe für digitale Feldzeichnungsdokumentation (DiZ). Aufgaben sind Support, Weiterentwicklung und Weiterbildung. Mitglieder der Gruppe sind in der D!G.

Kurzes Resümee, was in den letzten Jahren erarbeitet wurde. Wichtige Themen sind

_CAD inkl. die Entwicklung des digitalen Handzeichnens (Tablet)

_Dauerbrenner Pendenzen Hard- und Software

_die Anbindung Datenbank ZeDA (Imdas), welche vor wenigen Jahren eingeführt wurde und noch in Überarbeitung ist.

_Entwicklung Schnittstelle zu CAD – aus CAD sind direkt durch Anklicken von Abschnitten, Befunden oder einzelnen Linien auf dem Plan zugehörige Positionen im Imdas aufrufbar, dies ermöglicht eine direkte Kontrolle der Verknüpfungen bei der Überarbeitung der Pläne. In Plan erfasste Positionen können auch direkt ins Imdas importiert werden.

2. Infos

ES

15'

ES stellt für die Gäste nochmals kurz die DIG vor.

Sie wurde ab 2018 im Nachgang der DigiArch aus dem VATG-Vorstand heraus ins Leben gerufen. Ziele sind Netzwerk, Ressourcen teilen, Ansprechsgremium sein, Einfluss auf Techniker Ausbildung. KSKA hat die Gründung stark befürwortet, in Realität investieren beteiligte Kantone zwischen 5-10 Arbeitstage. 4-5 Treffen im Jahr. Themen in letzten Jahren kommen über VATG rein, selten über KSKA, über Kantone meistens direkte Bedürfnisse.

CAA Switzerland

Die DIG ist auch Special Interest Group der CAA Switzerland. Diese hatte Tagung letzten Freitag in Lausanne, DIG hat sich mit Workshop zu digitaler Grabungsdokumentation beteiligt (geleitet durch Urs, Carlos, Fabian und Esther).

An CAA diesmal viele Beiträge auf Französisch. Wäre ein Ziel, noch mehr Mitglieder aus der Romandie in der Arbeitsgruppe zu haben.

Workflowdiagramm in KSKA

Das kürzlich erarbeitete Diagramm zu Workflow und Archivierungsempfehlung für Produkte und Zwischenprodukte bei KSKA vorgestellt. Feedback gut, aber wohl teilweise als sehr spezifisch aufgefasst. Diagramm ist für ein bestimmtes Zielpublikum geeignet, welches sich mit der Thematik beschäftigt.

Das kürzlich abgeschlossene DIG-Projekt zum Minimalen Geodatenmodell, an dem sich einige Kantone beteiligt hatten, wird als Erfolg gewertet. Das BAK möchte allenfalls das Geodatenmodell nutzen für die Denkmalstatistik.

3. Methodik und Dokumentation Bauforschung

ES

45'

Inputreferate je 10 min zu den aktuellen Methoden und Standards durch AN/MM (10 min) /UD (20min.) & ergänzend CP (10 min)

A. Naeff (Prospect): Digitale Baudokumentation am Beispiel Mühle Willistatt bei Neuenkirch LU:

Das Fallbeispiel ist ein kürzlich dokumentiertes Abbruchhaus. Prospect haben keinen eigenen Workflow, da sie sich anpassen an Auftraggeber. Bei Bauarchäologie machen sie am liebsten einen 3D-Scan (Faro Laserscanner mit Stativ). Nachbearbeitung erfolgt in Faro Scene oder in Cloud Compare. Sie ziehen gerne selber Schnitte und Grundrisse aus dem Modell. Scans von Architekten bzw. Schnitte/korrigierte Pläne sind nur begrenzt für die Archäologie nutzbar. Der Plan wird in CAD (Plankopf) mit den Grundlagen aus dem Scan angelegt und referenziert. Gezeichnet wird immer vor Ort, im Illustrator. Manchmal erfassen sie mehrere Schnittebenen hintereinander, wenn man z.B. First haben will. Anschliessend Einfärbung Bauphasenpläne (alles in Illustrator). Gezeigt wird auch ein Beispiel für Schadenskartierung einer Mauer, hier ist Grundlage ein Orthofoto/3D-Photogrammetrie, Umzeichnung auch im Illustrator. Je nach Auftraggeber zeichnen sie auch auf Folie von Hand. Schriftliche Dokumentation erfolgt auch je nach Auftrag, z.T. direkt in Imdas, z.T. Importlisten Imdas oder nur Raumbuch, Foto, Skizzen.

Fragen Plenum:

Gibt es einen Schlussbericht? -> Ja immer Schlussbericht inkl. Interpretation, Empfehlungen.

Wie ist Aufnahme Beschreibung Bauarchäologie bzw. auch Raumbuch? Was ist im Raumbuch? -> Dokumentation angepasst an Auftraggeber, aber wenn Raumbuch dann darin u.a. Masse Räume, Öffnungen, Auskleidung (alles Ist-Zustand).

Wie wird der Plan gezeichnet bzw. umgesetzt? Mit Tablet/Stift?

-> Feldaufnahme vor Ort mit Stift auf Tablet in Illustrator (Xavier und Martin zeichnen lieber in Illustrator, deshalb nicht in CAD).

M. Mastel/C. Nüssli (ZG): Dokumentation/Methodik Mittelalterarchäologie und Bauforschung Zug

Doku/Archiv: Die Dokumentation umfasst Raumbuch, Positionen, Fotos inkl. Liste, evtl. Drohnenbilder, Dendroliste, Pläne, Funde, Zusammenfassung, Bericht. Sie verwenden eine detaillierte Checkliste für die Doku, die man abgeben muss. Es wird alles in Imdas eingegeben, es wird aber alles auch in Papierform archiviert. Nach Abschluss der Publikation geht die physische Dokumentation ans Staatsarchiv (Originaldoku und evtl. Ausdrücke von pdf-Plänen). Die digitale Dokumentation im Imdas bleibt bei der Archäologie.

Feldarbeit: Beschreibung/Raumbuch und Skizzen erfolgen vor Ort von Hand auf Papier. In Plänen/Raumbuch verzeichnen sie auch die Positionen für einen besseren Überblick. Einrichten orthogonales Netz (1-2 Tage). Planaufnahmen in der Altstadt oft 1:20, ausserhalb oft 1:50. Auch auf Plänen 1:50 ist alles drauf inkl. Pos., Phasen, Schnitte. Bis vor kurzem haben sie Pläne von Hand gezeichnet. Seit einigen Jahren läuft die Einführung des digitalen Feldzeichnens mit AutoCAD/Tachy über Schnittstellenprogramm Toscad, direkt auf Laptop (Tachy mit Bluetooth). Versuchen, alten Standard beizubehalten mit digitalen Plänen. Für Publikation Nachbearbeitung in Illustrator.

Z.T. verwenden sie Laserscans als Plangrundlage (teils Punktwolken von Architekten, teils selbst gescannt). Sie haben keinen eigenen Scanner, aber testweise einen gemietet (Built von Leica, von Scanner 4you). Man kann Haus in einem Tag Scannen. Erste Bearbeitung Punktwolke mit Pinpoint (Testlizenz, guter erster Eindruck) oder rcap. Grundriss/Schnitt in AutoCAD überführen, Ausdruck Massaufnahme, Weiterbearbeitung in CAD.

Phasenpläne in CAD sind noch in Entwicklung. Sie arbeiten ausserdem mit 3D-Photogrammetrie, QGIS. Sie haben die Möglichkeit, Verschiedenes auszuprobieren, einen optimalen Workflow zu erarbeiten und dann die Mitarbeitenden zu schulen. Sie werden vermutlich Mischform der Dokumentationsmethoden beibehalten, je nach Einsatzgebiet, wie schnell es gehen muss. Bei Abbruchhäusern eher Laserscan, in Altstadthäusern eher nur CAD-Zeichnen. Teilweise kommt auch weiterhin fallweise noch analoges Handzeichnen zum Einsatz.

Bodenarchäologie zeichnet im GIS, hat anderen Workflow.

Antworten auf Fragen aus Plenum sind oben eingefügt.

U. Dardell (BE): Dokumentation Schloss Burgdorf 2018-2019

Im Vorfeld von Sanierungsmassnahmen wurde durch den ADB ab 2018 eine Zustandsdokumentation des Gebäudes erstellt, mit Fokus auf die Nordfassade (dort höher aufgelöst). Basis 3D-Photogrammetrie, inkl. Schadenskartierung auf Orthofotos. War eines der ersten Projekte dieser Art bzw. von digitaler Doku in Bauarchäologie, welches auch verschiedene neue Herausforderungen mit sich brachte. Stichworte:

- _Flugverbotszonen (da rund um Schloss niemand wohnt (weniger als 3 Personen pro Hektar) ist fliegen erlaubt)
- _Meldepflichten (Workflow für Drohnenprojekte Bewilligung, Vorlaufzeit ca. 1 Monat)
- _Flugplan, Zertifikat (neu muss Drohne vom Kanton zertifiziert sein (kantonales Formular))
- _Team Pilot-Copilot, Meteo (Sonne Nordfassade ideal)
- _Vogelschutz (längerer Aufschub Drohnenflug wegen Brutzeit)
- _Auftrag definieren (will man Orthos, Grundrisse, Modell, Deformationsmonitoring)
- _Vermessung (georef.), Flugstrategie (von wo bis wo, horizontal, vertikal.)
- _Auflösung (hier 1mm/px – für Zeichnen auf Ortho. Man muss ca. 4 m von Fassade weg fliegen um diese zu erreichen).

Fotografie/Photogrammetrie: Vieles auch mit Hochstativ fotografiert, u.a. weil Drohne so lange Vorlaufzeit brauchte. Totale Zahl Fotos 2096. Erfahrungen zu Targets/Messpunkten gesammelt. Setzen von Targets (automatisiert erfasst) war nur im unteren Bereich der Mauern möglich, weiter oben wurden Punkte am Gebäude direkt angepeilt. Dokumentation des Vermessers war aber z.T. nicht präzise genug, so dass es stellenweise Unsicherheiten bei der Referenzierung gab. Wäre wichtig, gemessene Stellen gut zu dokumentieren.

Teilweise mit und ohne Gerüst fotografiert. Gerüst im Modell entfernt mittels Maskierung/Rückimport Maske. Mit hdr fotografiert, um Schatten von Gerüst zu mildern. Vorteil Fotografie von Gerüst (gegenüber Drohne) ist, dass man z.B. besser an Dachuntersicht kommt. Fenster und Gitter generell problematisch in Modell. Erstellte Modelle/Orthos hatten schnelle Zeichnungsgrundlage zum Ziel, für schönes Ortho müsste man noch mehr Zeit (Filtering, Masken...) investieren. Schwierigkeit bei Innenräumen allgemein wg Fenstern und Verbindung zu Fassade, innen wäre Aufnahme mit Laserscanner besser.

Orthomosaics: Bks in CAD, für einzelne Abschnitte eigene Koordinatensysteme gesetzt, je nach Ausrichtung/Ebene fürs Ortho. Referenzierung in Metashape über bks, dann Ausgabe Orthos.

Zeichnen: Umzeichnung mehrheitlich vor Ort in CAD auf Tablet (Entwicklung ADB). Teil der Mauern nachträglich erfasst. Erfasst wurden z.B. Fensteröffnungen, Befundgrenzen, Sandsteine und Steinmetzzeichen. Teilweise nachträglich Detail-Photogrammetrien gemacht, z.B. wo weiter entmörtelt wurde, diese über bks integriert.

Schadenskartierung: Erfassung in Software medico (Vorgabe Sanierungsspezialist). Auch Münsterbauhütte nutzt das, Restauratoren können darin weiterarbeiten/-erfassen.

Antworten auf Fragen aus Plenum sind oben eingefügt.

C. Pinto (AG): Fallbeispiel digitale Aufnahme Klosterkirche Königsfelden

Kurze Vorstellung mit Fokus auf Methodik.

Sanierungsplan und bauarchäologische Aufnahme 2023, aus diesem Anlass Erfassung mit 3D-Photogrammetrie (intern). Aufnahme des bis ca. 60m hohen Gebäudes mit Drohnenshots. Vermessung über Ring-Polygonzug mit Tachy. Einfache Methode, aber Fehler summieren sich und Kontrolle am Ende z.B. durch Zusammenschluss oder weiteren Fixpunkt ist wichtig. Doku Vermessung/Lage Messpunkte ist wichtig, v.a. wenn man nicht selbst weiterbearbeitet. CP hat Orte, wo Messpunkte am Gebäude genommen wurde, immer kurz mit (Handy)foto dokumentiert, so dass die Lage eindeutig war. Orthomosaics der Fassade in verschiedenen Ebenen ausgegeben, für ausgewählte Stellen z.B. mit Schaden separate Orthos berechnet. Kartierung erfolgte mit Ortho und Folie vor Ort von Hand, Umzeichnung in Illustrator.

Die Idee wäre, die digitale Dokumentation später weiter zu nutzen, z.B. in BIM zu überführen (wurde bereits von der Baufirma fürs Aufstellen der Gerüste genutzt). In digitalem Zwilling der Stadt ist die Kirche erfasst, aber idealisiert gezeichnet, stimmt nicht mit 3D-Aufnahme überein. Man könnte in Zukunft aufgenommene Modelle hier ergänzen.

Kurzdemonstration des Leica BLK3D, welches im AG in der Bauforschung seit kurzem zum Einsatz kommt. Kompakt wie Mobiltelefon, hat Stereokamera und integrierten Laser, kann als Disto gebraucht werden, aber auch Messungen im Raum im Bild auf Display möglich, erkennt auch Kanten etc., kann als 3D-Messprotokoll mit Bild als pdf ausgegeben werden, Daten könnten auch in Cyclone weiterbearbeitet werden. In der Praxis brauchen sie aber bislang v.a. das pdf als Vorlage/Hilfsmittel für die Umsetzung der regulären handgezeichneten Pläne.

Zukünftig Aufnahme Gebäude für Bauarchäologie auch mit 3D geplant, bislang zwei weitere regulär aufgenommen. Aussenaufnahmen für Photogrammetrie mit Drohne, drinnen mit Laserscan bzw. LiDAR, inkl. Vermessung (rtk und Passpunkte) bei Beispiel Klingnau weniger als 1 Tag vor Ort, jedoch noch Nachbearbeitung. Diese und Erstellen Schnitte/Grundrisse erfolgt in Software Revit.

Aufwärmrunde: Alle teilen in einigen Sätzen mit, wer in ihrem Betrieb Bauforschung macht, wie diese institutionell organisiert ist, ob gemeinsame Standards/Datenbankinfrastruktur mit Archäologie und oder Denkmalpflege genutzt werden.

Katharina König (BE). Eigenes Ressort Mittelalterarchäologie und Bauforschung (A. Baeriswyl), Team von knapp 10 Personen. V.a. bei Grossobjekten erfolgt digitale Dokumentation, bei anderen z.T. noch konventionell mit Handzeichnen auf Papier. Gibt jetzt

spezifisches Themenprojekt dazu für Bauforschung seit 2026 (u.a. M. Amstutz). Bis zu dreimalige Zustandsdoku durch Archäologie (zu Beginn für Schadenskartierung, nach Restaurierung/ für bauarch. Aufnahme, nach Abschluss Sanierung für Monitoring). Fragen wie man zukünftig vorgeht, Palette von Massnahmen, wahrscheinlich wird es eine Mischung sein. Es sollen alle im Ressort alle digitalen Dokumethoden verwenden können.

Anna Naeff (Prospect): Ergänzend zu Inputreferat: Aufträge für Bauarchäologie meist von Archäologien. Für Denkmalpflegestellen machen sie eher Gutachten und Raumbücher.

Filib Schürmann (Kaiseraugst): Machen keine Bauforschung

Julia Bucher (Stadt Zh): Bauforschung ist Teil der Archäologie. Intern betreut sind v.a. Aussenquartiere (1 Person nur für Bauarchäologie). In der Altstadt oft extern vergeben, z.T. intern unterstützt. Aufnahme bislang analog mit Fotos, Pos.Beschrieben, handgezeichneten Plänen, teilweise auf Basis Punktwolken von Architekten. Dokumentation erfasst und archiviert wie Bodenarchäologie, auch in DB Imdas. Es gäbe ein Konzept für die Einführung/Testphase digitaler Planaufnahme mit CAD, aber bisher nicht umgesetzt.

Jan von Wartburg (BL): Bauforschung und Bodenarchäologie zwei Ressorts im gleichen Betrieb, beiden verwenden DB Imdas, ziemlich ähnliche Dokumethoden, Bauforschung zeichnet auch im CAD, haben auch einen Laserscanner; Ruinensanierungen extern vergeben.

Andi Wyss (TG): Die Archäologie macht selten Bauforschung (gibt keine eigene Abteilung). Dann Dokumentation mittels Fotografien und Raumbuch. Sonst eher die Denkmalpflege.

Peter Karrer (LU): Bis Mitte 1990er Jahre Bauuntersuchungen selbst gemacht, seit dann extern vergeben. Zuständigkeit bei Archäologie, nicht bei Denkmalpflege. Sie sind jetzt daran, wieder intern ein Knowhow aufzubauen, noch unklar wieviel sie dann wieder selber machen.

Esther Schönenberger (ZH): Kantonsarchäologie hat früher viele bauarchäologische Untersuchungen selbst gemacht. Im Moment dran eigene Bauforschung wieder zu institutionalisieren im Zuge einer verstärkten Zusammenarbeit zwischen Denkmalpflege und Archäologie, internes Knowhow bewahren/aufbauen.

Carlo Nüssli (ZG): Ergänzend zu Inputreferat: eigene Abteilung für Bauforschung und Mittelalterarchäologie mit 8 Personen, Schwerpunkt letzte Jahre Bauforschung, jetzt auch wieder etwas mehr Bodenarchäologie. Schwesterabteilung von Bodenarchäologie/Urgeschichte, jedoch auch enge Zusammenarbeit mit Denkmalpflege im gleichen Amt. Doku und Archiv zusammen mit Bodenarchäologie. Einziger Unterschied, dass sie noch Raumbücher haben. Denkmalpflege macht nur Begehungen. Auch hier ist Knowhow-Transfer im Betrieb ein Thema.

Conradin Badrutt (Denkmalpflege BS): In Basel-Stadt hat die Denkmalpflege seit den 1980er Jahren ein eigenes Ressort Bauforschung. Sie machen alles Aufgehende, auch Keller, sobald Bodeneingriffe erfolgen, übernimmt jedoch Bodenforschung. Bauforschung arbeitet auch vorbereitend für Bauberatung, macht Vorsondierungen, Raumbücher, Wertepäne für Schutz. Die Bauforschung hat keine Befund-Datenbank (natürlich eine Archiv- und Geschäftsführungsdatenbank) arbeitet mit Listen, Fotos und Plänen (Hand), seit 10 Jahren arbeiten sie zumindest bei grossen Projekten hauptsächlich mit Laserscans, zeichnen auf ausgedruckten Punktwolken, erfordert viel Nachbearbeitung (Zivis), aber vor Ort sehr effizienter Workflow. Für Malerei und freigelegtes Mauerwerk auch häufig SFM. Eigenes Dendrolabor.

Johann Savary (ZH, Archäologie, Teilbereichsleiter Mittelalter/Neuzeit), ergänzend zu ES: Archäologie ist bei Baudirektion verortet, im gleichen Haus mit Denkmalpflege, sie bekommen viel mit was Baumassnahmen betrifft und können Stellung nehmen. Teils Zusammenarbeit mit Denkmalpflege, teils mit Stadtarchäologie, teils eigene Projekte Kantonsarchäologie (z.B. wenn Objekte nicht überkommunal geschützt sind, ist Denkmalpflege nicht dabei). Bauarchäologie auch z.T. extern vergeben.

Fabian Bubendorf (BS), ergänzend zu C. Badrutt: guter direkter Kontakt zu Bauarchäologie, helfen sich aus, können Laserscanner ausleihen, oder liefern Vermessung.

Fabienne Widmer (Denkmalpflege ZH): Sie haben zum Teil andere Fragestellungen an die Gebäude als die Archäologie. Bei Archäologie ist es oft auch Ersatzmassnahme, bei

Denkmalpflege geht es mehr um Schutzabklärungen von Bauteilen, das Gebäude bleibt. Probleme in Zukunft sind unterschiedliche Datenbanken, Denkmalpflege hat kein ImDas, einheitliche Dokumentation und Archivierung ist ein Ziel.

4. Pause

30'

5. Methodik und Dokumentation Bauforschung

ES

60'

Diskussion in gemischten Kleingruppen

Was wäre die ideale zukünftige Methodik und Dokumentation der Bauforschung? Wie will/wird man in 10 Jahren dokumentieren? Was sind die Probleme/Schwierigkeiten? Geht der Weg in Richtung BIM?

Einleitung zum Workshop

Momentan v.a. Übersetzung der analogen Dokumentation ins Digitale, also mehrheitlich 2D, aber wie nutzt man den Mehrwert von 3D? Räumliche Dokumentation ist eine grundlegende Änderung zum Bisherigen. Was ist der Vorteil der Digitalisierung? Plan muss für Publikation/Gesamtplan nicht umgezeichnet werden, aber was wird effektiv anders, besser? Auswertung/Darstellung im GIS ist effektiver Mehrwert (auch Diskussion an CAA Switzerland-Tagung vom Freitag), deshalb auch Ziel vieler Betriebe alle arch. Daten fürs GIS aufzubereiten. Das ist bei Bauforschung eher schwierig, da Befunde vertikal. Ist es trotzdem relevant ein Wissensmodell vergleichbar zum GIS zu haben, allenfalls in einem BIM? Kann es helfen, um z.B. zukünftig Thesen besser zu überprüfen? BIM werden jetzt in den Kantonen eingeführt. Wieviel müssen wir mitwirken, was bringen uns die Systeme, passen wir da rein? Wie sieht die Bauforschung der Zukunft aus?

Zusammenfassen der "Zukunftsvorstellungen" der Gruppen und kurze Präsentation.

Zusammenfassungen der Gruppendiskussionen wurden von den Gruppenleitern notiert und werden hier nachfolgend eingefügt:

Diskussion Gruppe ES:

Wir sprechen von drei verschiedenen Momenten in der Bauforschung: Aufnahme/Dokumentation, Auswertung und Vermittlung/Weitergeben von Informationen. Dabei sind unterschiedliche Bedürfnisse von Bedeutung.

Aufnahme/Dokumentation

Laserscans dienen hauptsächlich der Vermessung, als Grundlage für Modelle, sind da sehr nützlich und effizient und stehen oft bereits zur Verfügung. Sie ersetzen die Beobachtung vor Ort nicht, da Details/Materialität etc. nur dort zu erkennen sind. Bei der Interpretation und der Nachdokumentation helfen Photogrammetrieaufnahmen. Das Wichtigste an der Aufnahme ist, dass sie effizient und verständlich ist. Sie weist einen hohen Detailgrad auf und ist auch digital eher 2D. Unklarheiten, von denen es in der Bauforschung viele gibt, da man selten alle Wände öffnen kann, sind am einfachsten mit Worten zu beschreiben. Auch 2D-Pläne "schlucken" Unklarheiten einfacher. Je konkreter ein Modell wird, insbesondere 3D-Modelle, desto schwieriger wird es, unscharfe Informationen abzubilden. Dieser Zwang sich für eine Version der Information zu entscheiden kann aber auch die Hypothesenbildung fördern, s. Auswertung. Man wird gezwungen sich für eine Variante zu entscheiden und muss diese konsequent weiterverfolgen. Wenn die Bauforschung der Zukunft vermehrt mit 3D-Modellen arbeitet, weil diese am Schluss die Datenträger sind, wird es nötig, einen Weg zu finden Unschärfe und Unklares im Modell abzubilden.

Auswertung

Die konstruktive Plausibilität von früheren Bauhasen wird bereits heute mittels (2D-)Rekonstruktionen geprüft. Dazu eine 3D-Rekonstruktion anzufertigen könnte, insbesondere bei komplexen mehrphasigen Objekten, helfen.

BIM unterstützt Plausibilitätsprüfungen sowie temporale Abfolgen eines Gebäudes. Eine Herausforderung bei Auswertungen ist es, die Teile der Doku im Kopf zu einem Ganzen zusammenzufügen, auch hier können Modelle, die mit Daten verknüpft sind, helfen. Ein Thema in Bauforschungsauswertungen ist es auch, Gebäude der gleichen Funktion oder des gleichen Typs zu vergleichen. BIM-Modelle sind darauf ausgelegt, 3D-Daten zu vergleichen. Grundlage dafür wäre ein gemeinsames Datenmodell. Etwas, das in anderen Disziplinen bereits Usus ist, in der Archäologie und Denkmalpflege aber vom Bund nicht vorgegeben wird, weshalb wir diesbezüglich anderen Disziplinen hinterherhinken.

Vermittlung/Weitergaben von Informationen

Informationen zum Schutz der Gebäude (Bindungspläne) werden zukünftig mit hoher Wahrscheinlichkeit in BIM abgebildet werden müssen. Warum sollte also nicht bereits der Gewinn der Informationen in einem BIM stattfinden? Ein Hindernis kann der Detailgrad eines BIM sein, dass Bauteile abgebildet werden, ist eher ungewöhnlich, dass Bauteile wie Mauern in Phasen unterteilt abgebildet werden wäre Zukunftsmusik und ist für den Rest des Baus eher nicht nötig. Will man im BIM prüfen ob Schutzmassnahmen eingehalten werden können, wäre es aber sehr wohl sinnvoll das Modell auf Stufe Bauteil/Phase zu verfeinern, schliesslich wird auch jeder Leitungsanschluss modelliert.

3D-Modelle können in der Vermittlung an Laien sehr viel bringen.

Es wird ausserdem kurz diskutiert: Wenn ein Gebäude so umfassend dokumentiert ist, warum soll man es dann noch erhalten? Umgekehrt könnte man fragen, warum soll man ein Gebäude nicht so umfassend dokumentieren, wenn es das Einzige ist, was den Abbruch verhindert? Damit wollen wir sagen, dass wir sicher sind, dass es viele weitere Gründe gibt ein altes Gebäude zu erhalten als seine mangelnde Dokumentation.

Diskussion Gruppe CB:

Was wäre die ideale (zukünftige) digitale Dokumentationsform in der Bauforschung?

Ansprüche:

- _Das Räumliche und 3D Darstellung sind wichtig
- _2D Darstellung bleibt trotzdem wichtig (Befund verstehen, gewohnte Darstellung)
- _Problematik Archivierung von 3D Produkten muss gelöst werden
- _Anwendungen, Dokumentationsmethoden müssen von möglichst vielen Mitarbeitenden angewandt werden können

Zu beachten (grundsätzlich):

Aufnahme, Interpretation, Darstellung und Archivierung zusammen in einer Methode (Workflow in einem Tool) vs. Zwischenschritte bleiben wichtig für die inhaltliche Analyse der Befunde (primär Dokumentation-Synthese-Schlussbericht-Publikation)

Feststellungen und Wünsche:

- _Bedürfnisse verändern sich -> Methode muss anpassungsfähig sein
- _Mehr Möglichkeiten heisst oft: mehr Bedürfnisse
- _Strukturierte Metadaten und optimale Verlinkung
- _Innerhalb des gleichen Untersuchungsobjektes muss Detailgrad variieren können
- _Mitarbeitende Personen beherrschen ev. nicht alle Methoden gleich gut
- _Aufträge extern vergeben kann auch eine Lösung sein
- _Einheitliche Dokumentation Bodenforschung und Aufgehendes (gesamtheitliche Untersuchung)

Fazit:

In der von der DiG erstellten Darstellung zum Workflow der digitalen Dokumentation ist eigentlich schon Vieles (viele Methoden) da.

Einzelne Teile können mehr oder weniger gewichtet (angewandt) werden - und situativ nach Fragestellung angewandt werden.

Diskussion Gruppe ID:

Die Gruppenmitglieder sind der Ansicht, man müsste das Thema Dokumentation in der Bauforschung grösser denken und schon das «Storytelling» im Blick haben, wenn man im Feld an die Befunde heran geht. Das wäre besonders auch für die Denkmalpflege hilfreich.

Die Art der Dokumentation sollte auf die Fragestellung an ein Objekt angepasst werden können. Wobei die Erfahrung gezeigt hat, dass der Nutzen von digitalen Workflows im Feld für kleinere Projekte grösser ist als bei Grossprojekten.

Ebenso soll die Fragestellung helfen bei der Datenüberführung ins Archiv – keine Angst vor Verlusten, wie z.B. löschen von Feldaufnahmen zur Erstellung eines 3-D Modells.

Die meisten wünschen sich ein einfach zu bedienendes Tool für die Erfassung im Feld, welches auch eine einfache Überführung in die GIS-Systeme erlaubt. Nebenbemerkung: GIS wird grundsätzlich als zentrales System für alle Daten aus Bauforschung und Archäologie angesehen.

Ausserdem soll die Erfassung möglichst wenige Medienbrüche aufweisen und auf dem Stand der aktuellen Technik gehalten werden.

Wie weiter? Wie gross ist der Bedarf, auch seitens der Betriebe gemeinsam an der Vision zu arbeiten und mögliche Strategien wie wir dahin kommen zu entwickeln?

➔ Aus Zeitgründen auf die nächste Sitzung verschoben.

6. Kommende Themen

25'

- Wo verwenden wir KI? Wieviel KI steckt bereits in der Grabungsdokumentation? Wie gross ist das Potential? Kennzeichnen wir KI-generierte Daten?
- Vorschlag CB: Ggf. in der Runde den Umgang mit Anleitungen/Vorgaben innerhalb der Betriebe.
- FB/BH: Austausch/Testing Codierte Targets für Fotogrammetrie/SFM (FB, BH) – Möglichkeit «best practice» zu technischer Funktionsweise, Tests/Vorgaben erstellen? Wer hat noch Erfahrung damit? Oder zu spezifisch?
- BH: Gaussian Splatting? Tests? Erfahrungen?

➔ Aus Zeitgründen auf die nächste Sitzung verschoben.

Es besteht bei der Mehrheit der Teilnehmenden der Wunsch, das Thema Bauforschung in der nächsten Sitzung nochmals zu behandeln. Auch mehrere der Gäste würden gerne nochmals teilnehmen.

7. Sichtbarkeit der Arbeitsgruppe

Nächster Besuch, wer stellt sich vor und lädt ein?