



Messen und Dokumentieren in der Archäologie – Ein aktuelles Tätigkeitsfeld für den Geodäten?

H.-J. Przybilla, R. Staiger

Im Beitrag werden die allgemeinen Rahmenbedingungen, Abläufe und Erschwernisse bei archäologischen Projekten diskutiert sowie Archäologie-Projekte vorgestellt.

1 Einleitung

Vermessungstätigkeiten waren schon immer Bestandteil archäologischer Arbeiten. Standardprodukte für eine archäologische Grabung oder Bauaufnahme sind Lagepläne, topographische Karten, horizontale und vertikale Schnitte sowie Längs- und Querprofile. Der klassische Archäologe setzt in seinen Anforderungen auf traditionelle Arbeitstechniken und steht dem technischen Fortschritt eher zögerlich gegenüber. So ist vielerorts noch immer ein im Angesicht des Geländes von Hand gezeichneter Plan gewünscht, der vor allem auch optisch ansprechend sein soll.

Die Vermessungstechnik verfügt jedoch heute über wesentlich leistungsfähigere Werkzeuge um archäologische Arbeiten effektiv, kostengünstig und nachhaltig zu unterstützen. Zweifelsfrei stellen vermessungstechnische Produkte einen wichtigen und unverzichtbaren Baustein in einem archäologischen Projekt dar. Der Vermessungsingenieur tritt als Dienstleister für den Archäologen auf und versucht dessen Bedürfnisse zu befriedigen. Die Rahmenbedingungen dafür sind oft komplex und Interessenskonflikte sind an der Tagesordnung. Das Projektmanagement für archäologische Projekte ist außerordentlich wichtig. Besondere Aspekte sind:

- Finanzierung der Arbeiten
- Logistische Voraussetzungen für die Arbeiten
- Behördliche Genehmigung der Vermessungs- und Grabungsarbeiten
- Erlaubnis und „Interesse“ der Grundstückseigentümer, Investoren und Anlieger
- Technisches Grundverständnis für Mess- und Auswertetechnologien und ihre physikalischen Grenzen
- Wissenschaftliches Verständnis für die archäologischen Fragestellungen

Handelt es sich um internationale Arbeiten, z.B. im Mittelmeerraum, in Afrika oder im vorderen Orient, herrscht vor Ort eine andere kulturelle Mentalität und die Landes-

sprache wird von den meisten der am Projekt Beteiligten nicht oder nur unzureichend gesprochen. Die Klärung oben genannter Aspekte gestaltet sich oft kompliziert, langwierig und aus der Sicht eines Mitteleuropäers in sachlich nicht nachvollziehbarer Weise.

Damit der Kunde vom Vermessungsspezialisten ein hochwertiges, passendes und nachhaltig wirkendes Produkt erhält, sind in einer ausgedehnten Planungs- und Spezifikationsphase die gewünschten Endprodukte, die genutzten Mess- und Auswertetechnologien, sowie alle Bearbeitungs- und Dokumentationsschritte einschließlich der Feldarbeiten zu diskutieren und festzulegen. Diese Aspekte werden nachfolgend dargestellt und mit Erfahrungen aus zwei verschiedenen Projekten untermauert.

2 Mess- und Dokumentationstechnologie für die Archäologie

Bis vor ca. 30 Jahren bestand die klassische Messausrüstung für archäologische Arbeiten (Anm.: Archäologie sei hier als Oberbegriff für Archäologie, Denkmalpflege, Baugeschichte, Denkmalschutz usw. verstanden) aus Messband und optisch-mechanischem Theodolit bzw. Nivelliergerät. Die Messwerte wurden abgelesen (manuell-visuell durch Koinzidieren oder Interpolieren), im Feldbuch notiert und später in Auswerteformulare übertragen. Die Weiterverarbeitung, der nach Lage und Höhe getrennt betrachteten Daten, erfolgte durch Handrechnung (Logarithmentafel, Taschenrechner) oder automatisiert (Großrechner).

Aufgrund der umwälzenden Entwicklungen der Elektronik, der Sensorik und der elektronischen Datenverarbeitung allgemein hat sich die geodätische Messtechnik grundlegend gewandelt. Der Geodät verfügt heute über eine Vielzahl von Messsystemen, die sich vor allem durch eine hohe Produktivität auszeichnen, d.h. die Messwerte können einfach, schnell und präzise gewonnen werden: Die wichtigsten Instrumente zur **Datenerfassung** sind:

- Handstreckenmesser (Disto)
- Digital- und Rotationsnivellier
- Elektronische Tachymeter (zielsuchend, zielverfolgend, reflektorlos messend,...)
- GNSS-Empfangssysteme (DGPS, RTK-Lösungen, ...)
- Laserscanner (Terrestrisch und Airborne)
- Digitalkamera (Terrestrisch und Luftbild)



Die **Datenaufbereitung** erfolgt heute ausnahmslos digital, ebenso wie die **Auswertung** und **Analyse**. Zur **Archivierung** und fachlichen **Analyse** können die Daten in geeignete GIS oder Datenbanksysteme transferiert werden (STAIGER 2003).

Die geodätischen Endprodukte sind:

- Lage- und Festpunkthöhenfeld (mit/ohne Anschluss an Landeskoordinatensystem)
- 2D-Pläne und Karten (Lage, Topographie, Fundstückskartierung, Schadenskartierung, Thematische Karten)
- Beliebige Horizontal- und Vertikalschnitte
- 3D-Modelle (Topographie oder von Objekten)
- Virtual Reality (Modelle des ehemaligen Zustands der Objekte)

3 Projektentwicklung

Archäologische Projekte sind heute komplexe Vorhaben mit vielen Beteiligten und unterschiedlichen Interessenslagen. Eine gezielte Projektentwicklung durch eine umfassende Planung, welche alle relevanten Aspekte und Randbedingungen abdeckt, sorgt zu Beginn für einen relativ hohen Aufwand, der sich jedoch nach Einschätzung der Verfasser schnell amortisiert.

3.1 Beteiligte Institutionen

- Ausführende Archäologische Institution. Damit ist der aktive Initiator des Projekts gemeint, der meist aus einzelnen Personen, Hochschulinstituten und sonstigen Forschungseinrichtungen oder Behörden besteht.
- Fachlich unterstützende Institutionen. Hierunter fallen Dienstleistungen aus dem direkten oder weiteren Umfeld der Archäologie. Zu nennen sind u.a.: Baugeschichte, Materialwissenschaften, Geomorphologie und nicht zuletzt die Vermessungstechnik.
- Geldgeber. Archäologie-Projekte sind in aller Regel Non-Profit-Vorhaben, die aus öffentlichen und privaten Mitteln finanziert werden. Öffentliche Finanzquellen sind neben Bund, Länder und Gemeinden insbesondere die DFG und die Hochschulen selbst, während Privatmittel von Einzelpersonen, Stiftungen und Firmen stammen.
- Genehmigende und aufsichtsführende Behörden. Grabungsarbeiten sind einschließlich der Vermessungsaktivitäten i.d.R. nur mit behördlicher Genehmigung möglich. Bei internationalen Vorhaben sind Aufsichtsmaßnahmen vor Ort, durch Inspektoren, Grabungswächter u.ä., an der Tagesordnung.
- Grundstücks- oder Gebäudeeigentümer und Investoren. Finden Archäologische Arbeiten während oder unmittelbar vor einer Baumaßnahme statt oder kommen unerwartet historisch wertvolle Reste früherer Zivilisationen durch die Baumaßnahme ans Tageslicht, erfreut das den Eigentümer oder Investor meistens nicht. Für sie stehen archäologische Arbeiten für Zeitverzögerung und höhere Kosten.

3.2 Kommunikation

Die Erfahrung zeigt, dass eine intensive und kontinuierliche Kommunikation zwischen allen am Projekt beteiligten Parteien, unabdingbar ist. Durch das Zusammenreffen unterschiedlichster Fachdisziplinen ist Interdisziplinarität und gegenseitiges Verständnis für die jeweiligen Belange von Vorteil. Ein erfahrener Projektleiter wird versuchen die Interessen aller zu berücksichtigen.

3.3 Entwicklungsschritte

Handelt es sich bei dem Vorhaben nicht gerade um eine „Notgrabung“, so ist eine kontrollierte und geplante Entwicklung in mehreren Phasen hilfreich.

- a) Die ausführende archäologische Institution hat grobe Vorstellungen über die grundsätzlichen Ziele eines Forschungsvorhabens.
- b) Mit Fachpartnern (u.a. Vermessungsspezialisten), die schon interessiert sind oder die es noch zu interessieren gilt, setzen fachliche Diskussionen über Beteiligung, Machbarkeit, Zwischenprodukte, Aufwand, etc. ein.
- c) Das Forschungsvorhaben wird konkret geplant, die Fachziele werden detailliert beschrieben. Parallel findet die Suche nach Geldgebern statt und die erforderlichen Genehmigungen werden beantragt.
- d) Mit gesicherter Finanzierung und erteilter Genehmigung können die Grabungsarbeiten beginnen.
- e) Im Laufe des Projektfortschritts ist immer wieder eine Anpassung des ursprünglichen Vorhabens erforderlich. Das kann unterschiedlichste Gründe haben. Die Finanzierung ist nicht ausreichend oder fachliche Verlagerungen sind durch ausbleibende oder unerwartete Funde erforderlich. Denkbar sind auch Änderungen der behördlichen Genehmigung, die wiederum das Grabungsprogramm beeinflussen.

3.4 Randbedingungen

Die Randbedingungen können pauschal nur mit „komplex“ und „schwierig“ bezeichnet werden. Alle archäologischen Arbeiten sind Non-Profit-Vorhaben, von denen viele aus Mitteln der öffentlichen Hand finanziert sind. Praktisch alle Projekte leiden unter Geldknappheit.

Investoren und Eigentümer meiden im Vorfeld einer Baumaßnahme möglichst den Kontakt mit den Denkmalbehörden und ihren Mitarbeitern, da sie Verzögerungen, Baustopps und Einschränkungen hinsichtlich der Baumaßnahme befürchten. Bei internationalen Projekten dauert die Erteilung der Genehmigungen lange; Kenntnisse der Landessprache und der Gebräuche sind von großem Vorteil, ebenso wie eine Kooperation mit Institutionen des Gastlandes. Die möglichen Arbeitsperioden vor Ort sind aufgrund klimatischer Bedingungen oft auf wenige Monate im Jahr beschränkt.

4 Beispiele

Eine fruchtbare Kooperation mit der Archäologie wird am Beispiel zweier Archäologie-Projekte belegt, die aktuell am Fachbereich Vermessung und Geoinformation

der Fachhochschule Bochum in aktiver Bearbeitung sind.

4.1 Projekt „Athribis“- Mittelägypten

Der Fachbereich Vermessung und Geoinformation der Fachhochschule Bochum ist seit Jahren als Dienstleister für ein ägyptisch-polnisch-deutsches Forschungsprojekt in Athribis tätig.

4.1.1 Entstehung und Beschreibung des Projektes

Das Archäologische Institut der Universität Tübingen unterhält seit Jahren ein Forschungsprojekt, mit eher zufälligem Beginn. Prof. Leitz erfuhr von den Ausgrabungsplänen in Athribis (Mittelägypten, ca. 200 km nördlich der Stadt Luxor) und bat seinen Doktoranden Rafed El-Sayed, sich vor Ort danach zu erkundigen. Es entstand ein enger Kontakte zum ägyptischen Leiter der Ausgrabung. Inzwischen ist aus dem Projekt Athribis ein von der DFG gefördertes Langzeitvorhaben geworden, das sich auf vier disziplinäre Schwerpunkte konzentriert: Epigraphik, Konservierungswissenschaften, Bauforschung und auswertende Kultur und Geschichte des antiken Athribis. Die DFG finanziert dazu ergänzend über 36 Monate einen Vermessungsingenieur (halbe Stelle).

4.1.2 Bisherige Arbeiten

Erik Büttner, ehemaliger Student der FH Bochum, hat im Verlauf seines Studiums, aufgrund persönlicher Kontakte, als studentische Hilfskraft an den ersten Feldkampagnen in Athribis 2003 und 2004 teilgenommen. Darauf aufbauend hat die Fachhochschule Bochum, vertreten durch das Labor für Photogrammetrie sowie das Labor für Laser-scanning in den Jahren 2005 und 2006 die Forschungskampagnen im Projekt Athribis der Universität Tübingen hinsichtlich der geometrischen Erfassung und Dokumentation im Rahmen von Diplomarbeiten unterstützt. Die Gesamtheit der bisherigen Arbeiten umfasst die Teilgebiete:

- Neuanlage des Festpunktnetzes

Alle durchzuführenden Messungen (Tachymetrie, Laser-scanning, Photogrammetrie) werden sinnvollerweise auf der Grundlage eines einheitlichen Koordinatensystems



Abb. 1: Ausschnitt aus dem General Plan mit überlagerten Satellitenfoto

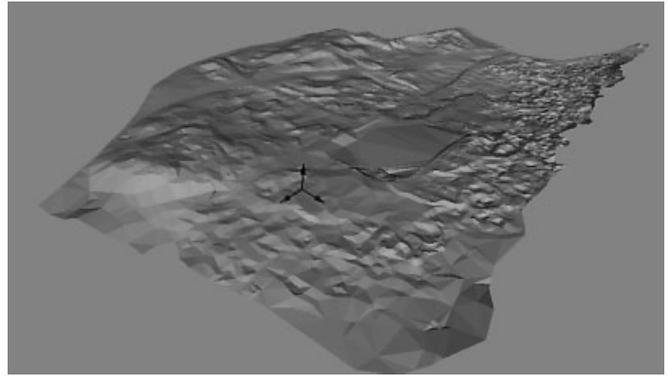


Abb. 2: DGM der Tempelanlage und Umgebung

durchgeführt. Um dieses Ziel auf dem gesamten Grabungsgelände realisieren zu können, wurden entsprechende Festpunkte vermarkt und in Lage sowie Höhe bestimmt. Das Koordinatensystem ist so gelagert, dass es gleichzeitig als Tempelkoordinatensystem nutzbar ist. Das Netz besteht derzeit aus 25 Netzpunkten mit einer durchschnittlichen Punktgenauigkeit kleiner als 1 mm

- Sicherung, Pflege, Verdichtung und Dokumentation des Festpunktnetzes

Da sich alle Messungen auf das festgelegte Koordinatensystem beziehen sollen, müssen vor Beginn jeder Grabungskampagne die Festpunkte auf Identität sowie Qualität der Vermarkung überprüft werden. Gegebenfalls muss je nach geplante Arbeitsgebiet das vorhandene Festpunktfeld sinnvoll verdichtet werden. Es existiert eine Datenbank in der die Koordinaten im Tempelsystem, Sicherungsmarken, Handskizzen sowie Bilder dokumentiert sind. Damit ist ein schnelles Auffinden der Punkte in der Örtlichkeit gewährleistet.

- Topographische Geländeaufnahme

Die für Ägyptologen, Architekten und Bauforscher bedeutsame Topographie des Grabungsgeländes wurde tachymetrisch erfasst. Dazu zählen die Begrenzung des Areal, antike Baustrukturen sowie der natürliche und künstliche Gelände Verlauf. Die topographische Geländeaufnahme war Grundlage für die Erstellung des „General Plan“ (Abb. 1).

- Erstellen eines DGM sowie Ableiten von Höhenlinien für den General Plan

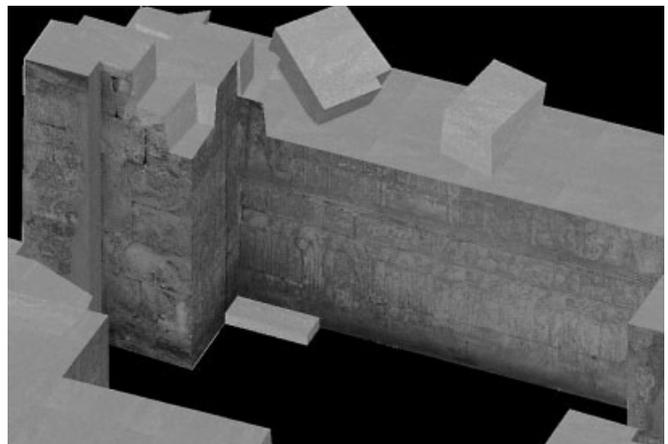


Abb. 3: Ausschnitt aus dem 3D-Modell des Sanktuars



Abb. 4: Bildmosaik einer Wandfläche (Ausschnitt)

Aus den Messdaten der topographischen Geländeaufnahme konnte ein digitales Geländemodell (DGM) erstellt werden. Für die Darstellung des Geländes im 2D-General Plan wurden aus dem DGM die Höhenlinien mit einem Abstand von 0,5 m abgeleitet (Abb. 2).

- Aufnahme und Auswertung der Tempelstrukturen sowie Gesteinsblöcke mit 3D-Laserscanning

Die geometrische Dokumentation des Tempels der Göttin Repit steht erst am Beginn und beschränkt sich bisher auf das erfasste Sanktuar (OBERTREIBER & STEIN 2006). Auf der Basis von terrestrischem Laserscanning wurde ein 3-dimensionales Objektmodell erzeugt (Abb. 3). Photogrammetrische Techniken wurden eingesetzt um hochauflösende Bildpläne zu erstellen (Abb. 4).

Zur geometrischen Beschreibung unregelmäßig begrenzter Tempel-Bruchstücke (Abb. 5) wurde ebenfalls terrestrisches Laserscanning eingesetzt. Die Geometrie des Objektes lässt sich jedoch nicht über Regelflächen abbilden, so dass als geeignete Methode eine Vermaschung mittels Dreiecken erfolgt.

Die Feldkampagnen beschränken sich, aufgrund der klimatischen Bedingungen jährlich auf den Zeitraum Februar bis April. In diesem Jahr lag eine Genehmigung zur Luftbildphotogrammetrie vor. Mit einem russischen Hubschrauber der ägyptischen Armee gelang es nicht nur die Tempelanlage, sondern einen erweiterten Bereich (ca. $2 \times 3 \text{ km}^2$) zu erfassen. Dabei kam das Navigationssystem EasyNav (R. Brechtken, FH Bochum) in Verbindung mit einer Rollei AIC (39 MPixel-Sensor) zum Einsatz. Das vorliegende Bildmaterial (Abb. 6) liefert Bodenauflösungen bis zu 4 cm und bildet somit die Basis für eine Vielzahl photogrammetrischer Endprodukte (Ortho-poto, vektorielle Auswertungen, 3D-Modell, etc.).

4.1.3 Geplante Arbeiten

In den nächsten Jahren werden alle Fundstücke erfasst und in einem „Bruchstückkataster“ katalogisiert. Parallel wird die Dokumentation der gesamten Tempelanlage fortgesetzt und vervollständigt. Die Gräber in dem angrenzenden Bergmassiv sollen ebenfalls dokumentiert und visualisiert werden. Über die Kombination von Luftbildphotogrammetrie und terrestrischem Laserscanning wird eine Erweiterung des Digitalen Geländemodells in den Bereich der anschließenden Bergkette erfolgen. Hierzu werden

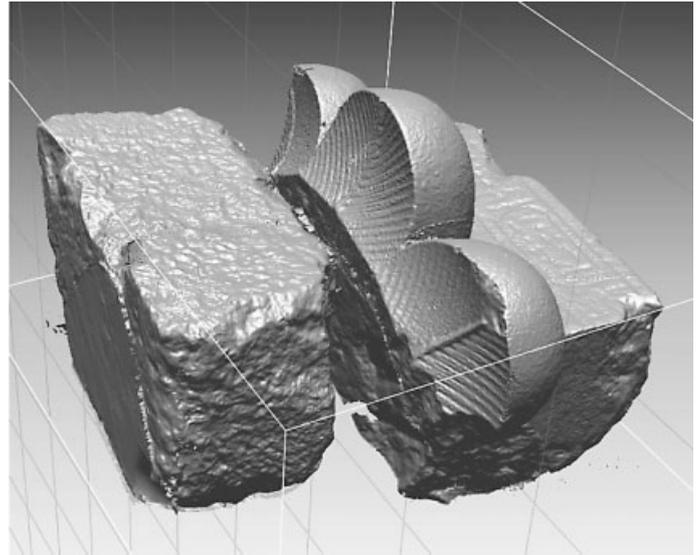


Abb. 5: Säulenkapitell – Originalaufnahme (links) und 3D-Modell bestehend aus 1 Million vermaschter Dreiecke (rechts)

den Aufgabenstellungen angepasste Scannersysteme eingesetzt werden. Bis zum erfolgreichen Projektabschluss werden insgesamt weitere 8 – 10 Jahre veranschlagt. Für diesen Zeitraum ist auch von einer entsprechenden vermessungstechnischen Begleitung auszugehen.

4.2 Industriearchäologie

Die wissenschaftliche Disziplin, die sich mit Fragen der Industriekultur und Industriedenkmalpflege beschäftigt, bezeichnet man international als Industrial Archaeology (Industriearchäologie). Der Begriff wurde 1955 in England geprägt, nachdem 1932 der Schweizer Ingenieur Conrad Matschoss Technikgeschichte auch auf die Industriedenkmäler ausgedehnt hatte (BÄRTSCHI 1998). Gemeint ist ein Forschungszweig, der sich mit der Erfassung, Erforschung, Interpretation und im gewissen Umfang auch mit der Erhaltung der gegenständlichen Überlieferung gewerbe- und industriebezogener Artefakte, Anlagen und Systeme in ihrem kulturellen und historischen Kontext be-

schäftigt und Anlagen und mechanische Einrichtungen in ihrer Gesamtheit umfasst. Als Forschungsgebiet hat die Industriearchäologie das Ziel, die von ihr erfassten und dokumentierten Artefakte von Gewerbe-, Industrie- und Verkehrsentwicklung im Kontext der Technik-, Wissenschafts-, Wirtschafts- und Sozialgeschichte darzustellen. Während sich die Baudenkmalpflege bemüht die oberirdisch erhaltenen Reste von Industrieanlagen und damit die technikgeschichtlichen und die dazugehörigen sozialgeschichtlichen Hinterlassenschaften zu schützen und zu bewahren (Industriedenkmalpflege), ist folgerichtig zukünftige Aufgabe der Bodendenkmalpflege sich um die Untersuchung der im Boden befindlichen Reste kümmern (KLEEFELD 2002). Das 1980 in Kraft getretene Denkmalschutzgesetz in Nordrhein-Westfalen bildet dazu die Grundlage. Die Unteren Denkmalbehörden der Kommunen (Kreise und kreisfreie Städte) stellen im Benehmen mit den beiden Fachabteilungen (Bau- und Bodendenkmalpflege) der beiden Landschaftsverbände (Rheinland und Westfalen-Lippe) die Entscheidung über den Denkmalwert eines Objektes (BRINK-KLOKE et al. 2002).

Das Ruhrgebiet steht – wie kaum eine andere Region Deutschlands – als Synonym für eine rasante, landschafts- und kulturumwälzende industrielle Entwicklung. Die riesigen Industriebrachen der ehemaligen Schwerindustrie sind schwierig zu nutzen, die Böden vergiftet, daher steht für die Städte und Gemeinden im Ruhrgebiet die Entsorgung von Bauten und Böden im Vordergrund.

In Essen erfolgten in den letzten Jahren bereits Eingriffe in die bedeutendste industriearchäologische Zone, die so genannte Weststadt (der Krupp'sche Gürtel) – das Gelände der ehemaligen Krupp-Gussstahlfabrik (TENFELDE 1994). Ein aktuelles Projekt der Firma ThyssenKrupp betrifft unmittelbar das beschriebene Gelände. Die Gesellschaft hat zur Mitte des Jahres 2007 mit den Bauarbeiten der neuen Hauptverwaltung in Essen begonnen. Dabei handelt es sich um ein ca. 30 ha großes Areal derzeitiger Industriebrachen. Von den Bauaktivitäten sind unter anderem die Überreste des 1818/19 neu erbauten Schmelzbaus der Gussstahlfabrik Fried. Krupp betroffen (Abb. 7).



Abb. 6: Hochauflösen des Luftbild mit Rolleiflex AIC – Bodenaufklärung 4 cm (Bildflug mit ägyptischem Militärhubschrauber, März 2007, FH Bochum)



Abb. 7: Wohnhaus der Familie Krupp mit sich anschließendem Schmelzbau (© ThyssenKrupp AG, Quelle: Krupp Archiv)

Im Rahmen des 2007 gestarteten und durch das Programm „FHprofUnd“ geförderten Forschungsprojektes „Räumliches Informationssystem zur Erfassung, Dokumentation und Analyse industriearchäologischer Objekte (RIO)“ der Fachhochschulen Mainz und Bochum erfolgt eine baubegleitende archäologische Dokumentation. Der Beitrag der FH Bochum liegt dabei schwerpunktmäßig auf dem Aufbau der Datengrundlage (Archive, Messtechnik am Objekt) während die Arbeiten an der FH Mainz (i3mainz) den Fragen des Informationssystems gewidmet



Abb. 8: Luftbild des freigelegtes Kellergeschosses verschnitten mit Archivdaten



Abb. 9: Reste eines Glühofens nach „Grabung“ mit dem Bagger

sind. Besonderes Augenmerk wird bei der örtlichen Erfassung auf berührungslose und somit den Bauprozess nicht behindernde Messmethoden gelegt, so dass neben konsequenter Luftbilderfassung insbesondere terrestrisches Laserscanning und Photogrammetrie zum Einsatz kommen. Daneben stellt die Informationsquelle „Archiv“ ein weiteres wichtiges Element zur Erstellung einer Gesamtdokumentation dar. Abbildung 8 zeigt die Verschneidung eines aktuellen, hochauflösenden Luftbildes des Turmhauses (ehemalige Krupp'sche Hauptverwaltung) mit den Archivdaten des Kellergeschosses (Alfried Krupp von Bohlen und Halbach Stiftung/Historisches Archiv Krupp). Abb. 9 zeigt einen typischen Fund nach „Grabung“ mit dem Bagger.

5 Fazit

Die Zusammenarbeit mit der Archäologie stellt für den Geodäten ein weiterhin interessantes Aufgabengebiet dar. Durch die erweiterten Möglichkeiten neuer geodätischer Messmittel, gepaart mit einer digitalen Auswertekette, sind neue Produkte verfügbar, die im Vergleich zum traditionellen Aufmass deutlich früher zur Verfügung stehen. Diese Vorteile sind jedoch nur dann konsequent nutzbar, wenn sich auch der Archäologe in die modernen Auswertetechnologien einarbeitet und diese als erweiterten Nutzen für seine fachliche Arbeit begreift. Durch den Einsatz der modernen Verfahren erschließen sich auch neue Einsatzgebiete, die z.B. erhöhte Messgeschwindigkeit, berührungsloses Messen, etc. voraussetzen (Industriearchäologie). Insgesamt ist festzustellen, dass ein nachhaltiges Projektmanagement zunehmend an Bedeutung gewinnt.

6 Literatur

- [1] ATHRIBIS: Projekt Athribis <http://www.uni-tuebingen.de/aegyptologie>, Seitenzugriff: Juli 2007
- [2] BÄRTSCHI, H.-P.: Das industrielle Erbe und die Schweiz, 1998
- [3] BÖHLER, W.; HEINZ, G.: Vermessungstechnische Methoden in der archäologischen Dokumentation. Arbeitsblätter für Restauratoren, Heft 1.1998, Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz
- [4] BRINK-KLOKE, H.; BECHERT, T.; HOPP, D.: Archäologie im Ruhrgebiet, Forum 2, 2002
- [5] KHIL, B.; HOPP, D.: Nicht aus einem Guss, – Industriedenkmalpflege und Geschichtskultur (2), 2005, S. 66–67
- [6] KLEEFELD, K.-D.: Untertägige industriegeschichtliche Relikte innerhalb der Kulturlandschaft, in: Koschik, H., (Hrsg.), Bodendenkmalpflege und Industriekultur. – Materialien zur Bodendenkmalpflege im Rheinland 13, 2002
- [7] OBERTREIBER, N.; STEIN, V. (2006): Dokumentation und Visualisierung einer Tempelanlage auf Basis von Laserscanning und Photogrammetrie. In: Photogrammetrie – Laserscanning – Optische 3D-Messtechnik. Hrsg: T. Luhmann & C. Müller, Herbert Wichmann Verlag, Heidelberg
- [8] PRZYBILLA, H.-J.: Digitale Photogrammetrie – ein modernes Dokumentationsverfahren für die Archäologie.

Grundlagen und Anwendungen. In: Denkmäler 3D - Vermessung, Dokumentation und Präsentation archäologischer Objekte. VDV-Schriftenreihe, Band 23, Verlag Chmielorz GmbH, Wiesbaden, ISBN 3-87124-305-1, 2004

- [9] STAIGER, R.: Geodätische Messtechnik im Dienste der Denkmalpflege. In: Denkmäler 3D – Vermessung, Dokumentation und Präsentation archäologischer Objekte. VDV-Schriftenreihe, Band 23, Verlag Chmielorz GmbH, Wiesbaden, ISBN 3-87124-305-1, 2004
- [10] TENFELDE, K.: Bilder von Krupp, München 1994
- [11] ThyssenKrupp: Archive – <http://www.krupp.de/de/konzern/geschichte^archive.html>, Seitenzugriff: Juli 2007

Zusammenfassung

Archäologische Projekte und Grabungen stellen für den Vermessungsingenieur ein interessantes, aber durchaus anspruchsvolles Tätigkeitsfeld dar. Neben den Fachkenntnissen, die vorausgesetzt werden, ist ein Interesse und Verständnis für andere Fachdisziplinen erforderlich. Im ersten Teil dieses Artikels werden die allgemeine Rahmenbedingungen, Abläufe und Erschwernisse diskutiert, die in derartigen Projekten vorzufinden sind. Der zweite Teil besteht aus der Vorstellung zweier Archäologie-Projekten, die derzeit unter aktiver Beteiligung des Fachbereichs

Vermessung und Geoinformation der FH Bochum bearbeitet werden.

Summary

Archeological projects and excavations are an interesting but demanding field for the surveying engineer. In addition to the technical knowledge for surveying and mapping a certain understanding and interest for the work of the other disciplines on-site is required. In the first half of this paper, we discuss the general conditions, workflows and limitations, which often occur during a typical common archeological work. The second half describes two actual projects under active participation of the University of Applied Sciences Bochum (Department of Surveying and Spatial Information).

Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr.-Ing. HEINZ-JÜRGEN PRZYBILLA und
Prof. Dr.-Ing. RUDOLF STAIGER, Lennerhofstrasse 140,
D-44801 Bochum,
heinz-juergen.przybilla@fh-bochum.de,
rudolf.staiger@fh-bochum.de

Wolfgang Kleiber, Jürgen Simon

Verkehrswertermittlung von Grundstücken

Kommentar und Handbuch zur Ermittlung von Verkehrs-, Versicherungs- und Beleihungswerten unter Berücksichtigung von WertV und BelWertV; [ImmWert – Fakten für Wertermittler]

Unter Mitarb. von Karsten Schröter, mitbegr. und bis zur 4. Aufl. mitbearb. von Gustav Weyers.

5., vollst. neu bearb. und erw. Aufl. 2007, 3214 Seiten, 209 €, ISBN 978-3-89817-604-0, Bundesanzeiger-Verlag Köln

Die Autoren des nunmehr in 5. Auflage erschienenen Kommentars und Handbuchs zur Ermittlung von Verkehrs-, Versicherungs- und Beleihungswerten sehen sich mit diesem Werk in besonderer Weise verpflichtet, zu einer soliden Wertermittlungspraxis beizutragen. Das Werk soll den aktuellen Stand der Wertermittlungslehre und Wertermittlungspraxis in Verbindung mit den Rechtsgrundlagen dar-

stellen. Die Ermittlung von Marktwerten (Verkehrswerten) steht dabei im Mittelpunkt.

So wurde das Werk grundlegend überarbeitet und berücksichtigt insbesondere

- die internationalen Anforderungen an die Immobilienbewertung (International Financial Reporting Standards),
- die Neufassung der Wertermittlungsrichtlinien 2006 (WertR 2006),

- die neue Beleihungswertverordnung (BelWertV),
- sonstige neue gesetzliche Vorschriften, Normen und Standards (DIN 277, gif usw.)

In der Darstellung und im Aufbau haben die Verfasser grundsätzlich an dem bewährten Prinzip festgehalten, komplizierte Sachverhalte möglichst anschaulich darzustellen. Aufbau und Darstellung sollen es dem „Einsteiger“ wie auch dem fortgebildeten Leser ermöglichen, sich schnell in die Materie einzuarbeiten. Aufgrund der geänderten Rechtslage wurden die Kapitel über die Beleihungswertermittlung und die Verkehrswertermittlung von Rechten und Belastungen grundsätzlich neu gefasst.

Zur übersichtlicheren Gestaltung des Werks wurden die Erläuterungen zum Vergleichs-, Ertrags- und Sachwertverfahren in einer „Sys-

tematischen Darstellung“ sowie die Beispielfälle zusammen mit der Erläuterung der Verkehrswertermittlung besonderer Immobilienarten (Sonderimmobilien, Freizeitimmobilien, Managementimmobilien, Betreiberimmobilien) in einem eigenen Teil (Teil VI) zusammengefasst.

Insgesamt soll das Werk für freischaffende Sachverständige ebenso wie für Gutachterausschüsse für Grundstückswerte, für Kreditinstitute, für Wirtschaftsprüfer, für Steuerberater, für die in Versicherungsunternehmen tätigen Sachverständigen, für die Verwaltung und für das Rechtswesen sowie nicht zuletzt auch für Studierende Ratgeber sein.

Diesem Anspruch werden die Autoren auch mit der 5. Auflage vollumfänglich gerecht.

Hans Joachim Linke,
Darmstadt