

Verlosung Seite 47
10 000 CeBIT-Tickets



ct

magazin für computer technik

www.ct.de

€ 3,90

Österreich € 4,10
Schweiz CHF 6,90 • Benelux € 5,20
Italien € 5,20 • Spanien € 5,20

5

13. 2. 2012

Der beste Computer für unterwegs

Touch oder Tasten?

Tablets, Netbooks, Ultrabooks im Praxistest

Banking-Software
Apps für Instant Messaging
Vernetzen ohne Facebook
Drucker fürs Büro

So funktionieren Siri & Co.
Sprachsteuerung

SSDs fit halten
Computer in der Archäologie
Versteckte Word-Funktionen
Neue Härte gegen Filesharing

Nachgemessen: Die wirksamsten Tuning-Tipps

Windows schneller booten

Zeitfresser entlarven, Einstellungen optimieren



Hans-Arthur Marsiske

Jäger der verlorenen Daten

Mit Digitaltechnik auf den Spuren der Vergangenheit

Spaten und Spitzhacke sind heute noch unverzichtbare Hilfsmittel für Altertumsforscher. Aber mehr und mehr graben sie auch in Datenbanken, rekonstruieren ihre Funde dreidimensional am Computer und entdecken mit Hilfe von geografischen Informationssystemen komplexe Zusammenhänge.

Wer sich lange genug mit einem Archäologen unterhält, spricht irgendwann unvermeidlich über Indiana Jones. „Ich mag die Filme“, sagt Axel Posluschny, Altertumsforscher am Deutschen Archäologischen Institut in Frankfurt am Main. Aber im Unterschied zu dem von Harrison Ford verkörperten Leinwandhelden seien Archäologen keine Schatzsucher. „Das Wertvollste, das ich mal ausgegraben habe, war ein kleines Stück Silberdraht“, sagt Posluschny. „Ziel unserer Forschung ist es, aus der Gesamtheit aller Funde ein Bild des Menschen in der Vergangenheit zu rekonstruieren.“ Dafür nutzen Archäologen neben Hacke, Schaufel und Pinsel mehr und mehr den Computer.

Posluschny leitet das EU-Projekt ArchaeoLandscapes, das die Verbreitung von neuen Forschungsmethoden durch eine bessere Vernetzung der Wissenschaftler fördern will. Er ist auch Sprecher der AG „Computeranwendungen und Quantitative Methoden in der Archäologie“ (CAA), dem deutschen Ableger der gleichnamigen internationalen Organisation. Auf der von

ihm mitorganisierten 35. internationalen Jahrestagung der CAA in Berlin berichtete Eleftheria Paliou von ihren Untersuchungen zur Bedeutung von Wandbildern in der antiken griechischen Stadt Akrotiri. Die Forscherin von der University of Southampton wollte wissen, wie die Bewohner des 1967 auf der Insel Thira entdeckten bronzezeitlichen Ortes die Bilder einst erlebt haben mochten. Wer konnte sie damals um 1646 v. Chr. überhaupt betrachten und in welchen Situationen? Waren sie für die Öffentlichkeit bestimmt?

3D-Rekonstruktionen, bei denen Lichtströme, Schattenwürfe und Abdeckungen simuliert wurden, waren ein erster Schritt zur Klärung der Frage. Dabei blieb aber zunächst unklar, inwieweit die Bilder auch von außen für vorbeigehende Fußgänger zu sehen waren. Um deren Bewegungen in einer agentenbasierten Simulation zu modellieren, nutzte Paliou das von Dirk Helbing (ETH Zürich) entwickelte Social Force Model: Es geht davon aus, dass jeder Fußgänger eine bestimmte Geschwindigkeit anstrebt, Abstand zu anderen Fußgängern hält und

von bestimmten Orten angezogen werden kann.

Paliou untersuchte einen Raum beim Mühlegebäude, in dem drei Bilder freigelegt wurden. Bei Simulationen mit 12 bis 14 Agenten, die hauptsächlich Fußgänger, aber auch Tiere und Ansammlungen von größeren Gruppen darstellten, zeigte sich, dass viele Wege an den Fenstern vorbei führten, die Passanten immer wieder ihr Tempo verlangsamten mussten, um entgegenkommenden Platz zu machen, oder auch stehen blieben. Die Archäologin kommt daher zu dem Schluss, dass die Bilder auch für Betrachter von außen gedacht waren. Multiagentensysteme haben sich für Paliou damit grundsätzlich als Forschungswerkzeug bewährt. Für komplexere Simulationen seien jedoch Agenten mit mehr kognitiven Fähigkeiten erforderlich.

Das ist dann doch eher „Time Tunnel“ als „Jäger des verlorenen Schatzes“. Zwar gehen Archäologen immer noch ins Feld, um Tonscherben einzusammeln und diese dann in mühevoller Puzzlearbeit zu einer Vase zusammensetzen. Aber den eigentlichen

Schatz heben sie am Rechner – denn dort deuten sie die Zeichen, die vergangene Generationen hinterlassen haben. Das sind in der Regel keine geheimnisvollen Mosaiksteine, die richtig angeordnet, versteckte Felstoren öffnen, sondern statistische Auffälligkeiten, ungewöhnliche Geometrien, Wahrscheinlichkeiten.

Laser statt Lineal

Diese Spuren vergangener menschlicher Aktivitäten suchen die Vorgeschichtler in alten Landkarten und Grabungsdokumentationen ebenso wie in den Auswertungen von Daten moderner Hightech-Geräte, die mehr und mehr die Grabungsarbeit prägen. Ein großer Renner seien derzeit luftgestützte Laserscanner auf Lidar-Basis (Light Detection and Ranging), sagt Posluschny, mit denen sich selbst in Waldgebieten spezielle Bodenformen erkennen lassen. „Im Rahmen einer Übung mit Studenten haben wir in Hessen ein Gebiet von sieben mal zehn Kilometern auf diese Weise untersucht und auf Anhieb fünf bislang unbekannte Grabhügel gefunden.“

Die Auswertung der großen Datenmengen, die anfallen, lässt sich teilweise automatisieren. Posluschny erzählt von einem Kollegen, der gerade das digitale Geländemodell von Baden-Württemberg untersucht. „Dafür hat er Algorithmen entwickelt, die interessante Stellen markieren. Die schaut er sich dann genauer an und hat auf diese Weise tausende von Meilerplätzen im Schwarzwald neu entdeckt.“ Die einstigen Produktionsstätten von Holzkohle zeichnen sich in den Höhendaten als sehr kleine Terrassen von wenigen Metern Ausdehnung ab. Auf Luft- oder Satellitenbildern, wie sie etwa der Online-Dienst Google Earth zur Verfügung stellt, wären sie nicht zu erkennen.

Aber Laserscanner bewähren sich mehr und mehr auch am Boden. So haben Archäologen unter Leitung von Britta Ramming mit einem terrestrischen 3D-Scanner einen Stollen im römischen Goldbergrevier Três Minas im heutigen Nordportugal neu vermessen. Das wenige Jahre vor Beginn der christlichen Zeitrechnung angelegte Bergwerk zählt zu den bedeutendsten Beispielen von Goldgewinnung im gesamten Römischen Reich. Es wurde im 18. Jahrhundert entdeckt, eine gründliche Erforschung findet aber erst seit 1984 statt.

Mit den bislang üblichen Methoden ließen sich insbesondere die unterirdischen Anlagen nur ungenau vermessen. Mit einem Optech-Laserscanner hingegen, der auf 100 Meter Entfernung

eine Auflösung von einem Millimeter ermöglicht, konnten in dem 140 Meter langen Stollen „Galeria dos Alargamentos“ jetzt rund 140 Millionen Punkte von etwa 40 Positionen aus dreidimensional aufgenommen werden. Die Punktwolken mussten zunächst von Störungen, verursacht durch Wassertropfen oder Fledermäuse, gereinigt werden. Am Ende hatten die Forscher eine Karte des Stollens, die deutlich mehr Details zeigt als die bisher verfügbare Zeichnung aus den 1980er-Jahren und die zudem erstmals exakt georeferenziert, also in großräumige Karten eingepasst ist.

Die größere Präzision ermöglichte zahlreiche neue Erkenntnisse zur Baugeschichte: So sind in der aktuellen Karte erstmals Unregelmäßigkeiten in der Mitte des Stollens zu erkennen – ein typisches Muster, das entsteht, wenn ein Schacht von zwei Seiten aus gegraben wurde. Die Grabungsrichtung wurde zudem an einem Ende nach wenigen Metern korrigiert, sodass der Tunnel statt auf den Förderschacht am anderen Ende nun auf einen Punkt etwa sechs Meter weiter links ausgerichtet ist. Die Erbauer des Stollens hätten wohl erst nach Beginn der Grabungen erkannt, dass beim Förderschacht auch die Errichtung eines Hebewerks erforderlich war und die Pläne entsprechend angepasst, vermutet Markus Helfert (Uni Frankfurt), der die Studie Ende Januar beim CAA-Workshop in Bamberg vor-

Bild: Christian Seitz, Holger Altenbach, Uni Heidelberg



Der für archäologische Zwecke gebaute Quadrocopter „ArchEye“ wird von einem Kohlefaserahmen gestützt und erreicht Flughöhen von 120 Meter und mehr.

stellte. Die Bauzeit sei mit einhalb bis zwei Jahren wahrscheinlich halb so lang gewesen, wie bislang angenommen.

In den Scandaten entdeckten die Archäologen außerdem 119 Zentimeter breite Spurgleise im Felsboden, die den rollenden Transport des Gesteins zu den Waschanlagen erleichtern sollten. Es sei bemerkenswert, sagt Helfert, dass diese Rillen nicht in der Mitte des Stollens liegen, sondern an einer Seite, um daneben noch Platz zum Laufen zu lassen.

Präzise Karten in 3D

Ein besonderes Charakteristikum archäologischer Funde ist, dass sie bei der Bergung meist stark in Mitleidenschaft gezogen werden. Eine sorgfältige Dokumentation der Grabungen und exakt vermessene Karten zählen daher spätestens seit 1904, als Sir William Matthew Flinders Petrie die Grundregeln wissenschaftlicher Ausgrabungen formulierte, zu den unerlässlichen Erfordernissen archäologischer Forschung. Über Generationen hinweg wurden diese Karten (so gut es eben ging) gezeichnet. Die heute verfügbaren Technologien zur Erfassung und Verarbeitung der Daten ermöglichen aber nicht nur präzisere Messungen, sondern vor allem deren Aufbereitung in drei statt wie bisher nur zwei Dimensionen.

Archäologen der Uni Tübingen untersuchen auf diese Weise die Überreste eines bronzezeitlichen Brunnens in der einstigen Handelsstadt Qatna im heutigen Syrien. Ungefähr 200 Holzstämmen und bearbeitete Holzbalken sind hier im feuchten Untergrund erhalten geblieben, es ist der umfangreichste derartige Fund im gesamten Vorderen Orient. Die Funktion der chaotisch übereinander liegenden Hölzer ist allerdings im Einzelnen unklar.

Um den Brunnen in seiner ursprünglichen Gestalt wie auch den Prozess seiner Zerstörung rekonstruieren zu können, wurden die Hölzer in Kooperation mit dem Institut für Raumbezogene Informations- und Messtechnik der Fachhochschule Mainz zunächst so, wie sie vorgefunden wurden, mit Kameras und Laserscannern dreidimensional erfasst, danach noch einmal jedes Holz einzeln. Die geometrischen Informationen allein reichen jedoch nicht aus, um die Teile sinnvoll zueinander in Beziehung zu bringen. Daher wollen die Forscher sie durch semantische Informationen wie Zapflöcher, Bearbeitungs- oder Brandspuren an den einzelnen Objekten ergänzen und ein Regelwerk erstellen, in dem Zusammenhänge erfasst sind wie die, dass tiefer liegende Hölzer früher hinabgefallen sind oder Hölzer mit Zapfen, Löchern oder Aussparungen mit anderen Hölzern verbunden gewesen sind. Auf diese Weise sollen automatisierte Abfragen und Analysen ermöglicht werden, die nicht nur Bautechnik und Konstruktionsweise dieses Brunnens aufklären, sondern die architekturbezogene Auswertung von Ausgrabungsfunden generell befruchten können.

Laserscanner sind allerdings sehr teure Instrumente, um Objekte dreidimensional zu erfassen. Oft reicht es schon aus, mit gewöhnlichen Digitalkameras mehrere Bilder aus verschiedenen Perspektiven aufzunehmen und zu einem 3D-Modell zu verarbeiten. Thomas Kersten von der HafenCity Universität Hamburg (HCU) hat verschiedene Softwarepakete hierfür getestet und die Ergebnisse auf dem Bamberger CAA-Workshop präsentiert. Während die von Microsoft als Webservice angebotene Software Photosynth aus 19 Aufnahmen des Alt-Segeberger Bür-

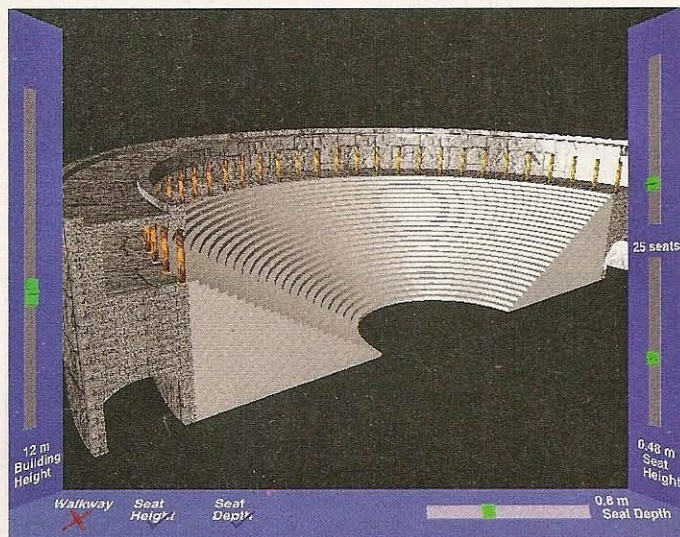
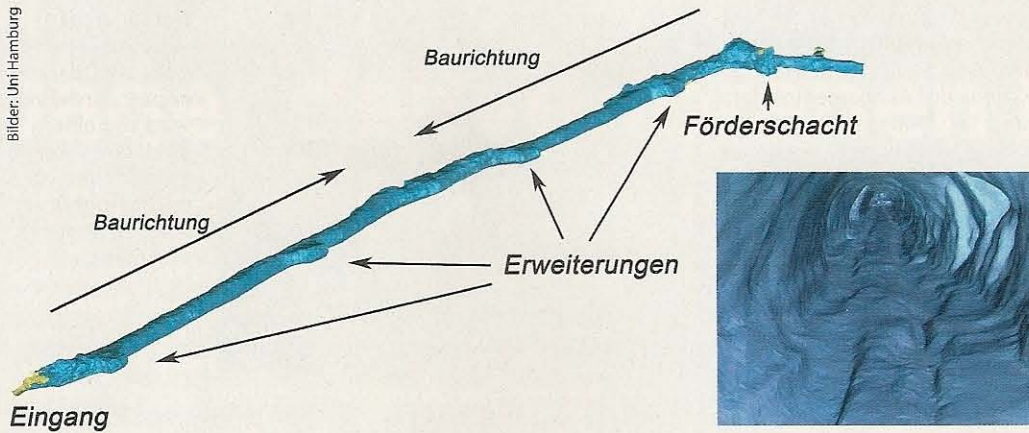


Bild: Jonathan Roberts, Nick Ryan, University of Kent

Amphitheater im Eigenbau: Schieberegler erlauben bei dieser Rekonstruktion, verschiedene Parameter wie Sitzhöhe, Anzahl der Sitze oder die Gesamthöhe des römischen Theaters von Canterbury zu verändern.



Mit einer Auflösung von einem Millimeter auf 100 Meter Entfernung vermaßen Archäologen einen Stollen im antiken Goldbergwerk Três Minas. In den Daten entdeckten sie unter anderem Spurrillen für den rollenden Transport des Gesteins zu den Waschanlagen.

gerhauses lediglich 20 237 Bildpunkte generierte (was für eine Fassadenmodellierung zu wenig ist), lieferte die an der University of Washington in Seattle entwickelte Open-Source-Software Bundler/PMVS2 dagegen mit 1 016 874 Punkten eine dichte Punktwolke. Auch der von Autodesk angebotene Webservice Photofly, der im vergangenen November durch 123D Catch abgelöst wurde, erzeugte mit 272 350 Punkten ein visuell noch ansprechendes Ergebnis.

Die Qualität der aus Digitalfotos erzeugten Punktwolken sei der von Laserscannern durchaus ebenbürtig, sagt Kersten. Dabei kosteten Digitalkameras erheblich weniger und seien zudem schneller und flexibler zu handhaben. Zwar benötige man für die Aufbereitung der Daten gegenwärtig noch viel Zeit, das lasse sich durch Nutzung neuer Grafikprozessoren aber um das 20- bis 30-fache beschleunigen. Kersten rechnet daher mit einer Renaissance solcher als Photogrammetrie bezeichneter Verfahren.

Tücken der Technik

Die fotorealistische Visualisierung archäologischer Forschungsergebnisse birgt jedoch auch Tücken. Darstellungen alter Gebäude oder anderer Objekte im Museum, Fernsehen oder Internet erweckten häufig den Eindruck, als könne jedes Detail mit der gleichen Wahrscheinlichkeit rekonstruiert werden, kritisiert Joyce Wittur, die diesem Thema ihre Dissertation an der Universität Heidelberg gewidmet hat. Beim Betrachter könne leicht der

Eindruck entstehen, die Dinge hätten „genau so“ ausgesehen. Die Rekonstruktion am Computer aber biete auch die Möglichkeit, diverse Unsicherheiten mit zu berücksichtigen.

So könnten etwa noch erhaltene Teile einer Mauer in einer Visualisierung kräftiger dargestellt werden, die vermuteten Teile eines Gebäudes dagegen schwächer oder transparent. Verschiedene Rekonstruktionsalternativen könnten zudem nebeneinander gezeigt werden. Ein besonders ambitioniertes Beispiel, das Wittur beim Workshop in Bamberg zeigte, war die Darstellung eines Amphitheaters, bei dem der Betrachter mit Schiebereglern Gesamthöhe, Größe und Anzahl der Sitze, sowie andere Parameter verändern kann. Wichtig bei einer solchen Vorgehensweise sei vor allem, sämtliche Quellen, Interpretationen und Visualisierungsentscheidungen explizit zu benennen, verdeutlicht Wittur.

Die Möglichkeiten der digitalen Rekonstruktion kommen nicht nur bei aktuellen Grabungen zum Einsatz – auch Archive und Datenbanken erschließen sich den Archäologen nun als neue Wissensquellen. So hat Karin Göbel vom Zentrum für Baltische und Skandinavische Archäologie in Schleswig für die Erstellung digitaler Modelle von Gräbern aus der frühen Völkerwanderungszeit (4./5. Jahrhundert) zunächst die gesamte Grabungsdokumentation durchgesehen und die Daten mit dem geografischen Informationssystem ArcGIS erfasst. Bei dem 1967 von einem Baggerfahrer entdeckten Gräberfeld in Neu-

dorf-Bornstein (Schleswig-Holstein) ging das recht glatt und zeigte in der 3D-Darstellung, dass die alten Grabkammern keine steinernen Seitenwände hatten und mit einem Satteldach versehen gewesen sein müssen.

Das 2006 im slowakischen Poprad-Matejovce als Block geborgene germanische Fürstengrab erwies sich hingegen als komplizierter: Zweimal war während der Grabung das Messsystem geändert worden, Nummerierungen und Beschriftungen erwiesen sich als fehlerhaft. Göbel brauchte für die Übertragung der Daten entsprechend länger, konnte dafür am Ende aber auch den Weg der Grabräuber teilweise rekonstruieren, die kurz nach der Beisetzung gekommen sein müssen und immerhin die dem Verstorbenen mitgegebenen Möbelstücke zurückerließen. Auch der Grundwasseranbruch, der das Grab überhaupt erst konserviert hatte, ging auf die Räuber zurück.

„Durch die Überführung in ein geografisches Koordinatensystem wird der Blick in die Umgebung der Gräber gelenkt“, sagt

Göbel. „Nicht nur die Position der Gräber zueinander, sondern ihre Lage in der damaligen Landschaft mit den dazugehörigen Siedlungen, Wegen und Kultplätzen gewinnt an Bedeutung.“ Moderne Höhenkarten in Verbindung mit altem Kartenmaterial würden Sichtbarkeits- und Wegstreckenanalysen ermöglichen, Pollendiagramme Hinweise auf den möglichen Bewuchs geben. So lasse sich durch das Zusammenfügen sämtlicher vorhandener Puzzelsteine nach und nach eine Vorstellung von den Menschen gewinnen, die diese Gräber einst angelegt haben.

Blick nach vorn

Geografische Informationssysteme entlocken aber nicht nur der Vergangenheit neue Informationen, sie können den Archäologen auch helfen, zukünftige Fundstellen aufzuspüren. So haben Wissenschaftler der Universität Zürich den Versuch unternommen, Eisfelder in den Alpen zu identifizieren, die als Folge der Klimaerwärmung bald frei liegen werden und prädestiniert für mögliche neue archäologische Funde erscheinen. Dafür wurden sowohl topografische als auch kulturelle Parameter wie Mobilitätskorridore und einstige Jagdgebiete berücksichtigt. Die Methode habe sich grundsätzlich als geeignet erwiesen, resümiert Leandra Naef, müsse aber noch verfeinert werden, etwa durch die Berücksichtigung von Hanglagen. Es sei aber auf jeden Fall sinnvoll, den Formationsprozess von Eisfeldern künftig regelmäßig mit Hilfe von Drohnen zu dokumentieren.

Insgesamt wird die Luftbildarchäologie, die aus der Vogelperspektive nach Bewuchsmerkmalen und anderen Hinweisen auf archäologische Fundstellen



3D-Modelle des Alt-Segeberger Bürgerhauses, generiert aus 19 Einzelaufnahmen einer gewöhnlichen Digitalkamera: Die mit Hilfe von Photosynth erzeugte Punktwolke (links) ist unbrauchbar, Bundler (Mitte) und Photofly führen dagegen zu ansehnlichen Ergebnissen.

sucht, in Zukunft gewiss noch stärker auf unbemannte Fluggeräte zurückgreifen. So entwickelten Christian Seitz und Holger Altenbach im Rahmen eines Studentenpraktikums an der Universität Heidelberg einen Quadrocopter, der mit einer Nutzlast von 700 Gramm (ausreichend für den Transport einer Digitalkamera) bis zu 15 Minuten in der Luft bleiben kann. Ein Computerprogramm errechnet die GPS-Punkte, die der Quadrocopter nacheinander ansteuern muss, um mit Einzelbildern eine vorgegebene Fläche komplett abzudecken. Das ist erheblich günstiger und flexibler als der Flug mit einem „echten“ Hubschrauber und erlaubt zudem eine regelmäßige Grabungsdokumentation aus der Luft.

Spuren der Steine

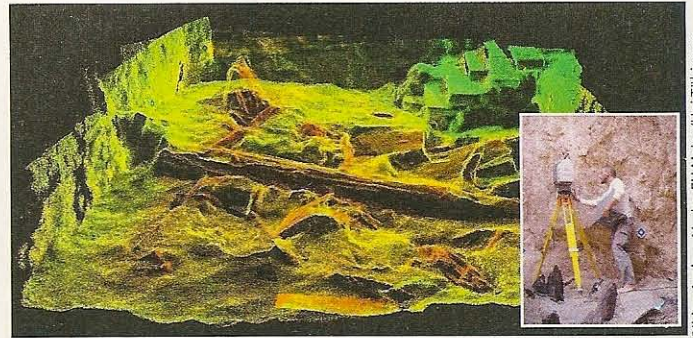
Wichtig ist die Interpretation von Mustern aber nicht nur im großen Maßstab, sondern auch bei sehr viel kleineren Objekten. So hat Shirley Crompton vom britischen Daresbury Laboratory die 3D-Modellierung zur Analyse von Steinwerkzeugen genutzt. Ihre Forschungsarbeit widmet sich einer chronologisch sortierten Sammlung von 301 Pfeil- und Speerspitzen, deren Formen sie mit Hilfe der sogenannten Prokrustes-Analyse vergleicht. Üblicherweise, erklärt Crompton, würden bei solchen Objekten eindimensionale Maße wie Länge und Breite erhoben, deren Aussagekraft aber begrenzt sei. Die Prokrustes-Analyse hingegen arbeitet mit Orientierungspunkten (Landmarks) auf den Steinspitzen. Anhand dieser Punkte können die eingescannten Steine im virtuellen Raum überlagert und miteinander verglichen werden. Crompton konnte auf diese Weise mehrere Designtrends identifizieren, wobei sich der Unterschied zwischen Wurfspieren und Speeren zum Stoßen, mit denen Tieren aufgelauert wurde, insbesondere bei den Speerspitzen zeigte: Spitzen für Wurfspiere sind länger und schmaler, bei einer Hieb- und Stoßwaffe ist es dagegen wichtiger, dass die Schneiden länger und breiter sind. Dazwischen gibt es ein drittes Design, das auf die Entwicklung von Speerspitzen zu Messern hindeutet. Eine vierte, weniger klar zu definierende Gruppe umfasst vermutlich misslungene Spitzen.

Der Rohstoff für Steinwaffen und -werkzeuge lag nicht einfach nur herum, sondern wurde in Europa ab etwa 13 000 v. Chr. auch gezielt in Bergwerken gewonnen. Archäologen sprechen hier von besonderen Silex-(Feuerstein-)Minen. Für Tim Kerig vom University College London zählen sie zu den „beeindruckendsten neolithischen Kulturercheinungen“. Er hat die im Umfeld solcher Bergwerke gefundenen Steine nicht nach ihrer Gestalt geordnet, sondern nach dem Alter, das mit Hilfe der Radiokarbondatierung erhoben wurde. 484 dieser C-14-Daten aus 57 europäischen Fundorten unterzog er einer statistischen Analyse, um daraus eine Chronologie steinzeitlicher Wirtschaftszyklen abzuleiten. Dabei zeigte sich ein Anstieg der Minenaktivität um 3900 v. Chr., der teilweise gegenläufig zur Bevölkerungsentwicklung war. Kerig vermutet, dass dies in einzelnen Gebieten mit einem Verlust von Wissen und Werkzeugen für die Metallverarbeitung zusammenhängt, der den Rückgriff auf den Rohstoff Stein erzwungen haben könnte.

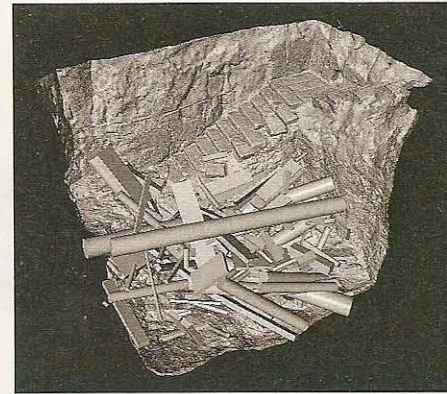
Einer Krise anderer Art widmete sich Armin Volkmann: Im Rahmen seiner Dissertation an der Goethe-Universität in Frankfurt am Main ging der Vor- und Frühgeschichtler der Frage nach, warum es im unteren Odergebiet während der Völkerwanderungszeit zu einem fast kompletten Wegzug der dort ansässigen Germanen gekommen war. Nach Auswertung aller Luftbilder, Höhenmodelle sowie geologischer und ökologischer Daten kam Volkmann zu dem Schluss, dass vor allem die Folgen einer ausgeprägten Klimainstabilität mit langen Trockenphasen kombiniert mit der politisch-militärischen Schwäche des Römischen Reiches insbesondere in der ersten Hälfte des 5. Jahrhunderts zu einer Entsiedlung im heutigen deutsch-polnischen Grenzgebiet geführt hatten, die fast zweihundert Jahre andauerte.

Kommunizieren!

Ein wesentlicher Grundbaustein für Volkmanns Arbeit war dabei die Erstellung einer möglichst fein gerasterten Chronologie. Doch hier sah sich der Wissenschaftler mit ähnlichen Problemen konfrontiert wie Karin Göbel: Eine Auswertung internationaler



Beispiel eines Laserscans von den Ausgrabungen im Königspalast von Qatna im heutigen Syrien: Ohne exakte Karten geht gar nichts in der archäologischen Forschung.



Die „Versturzlage“ im bronzezeitlichen Brunnen wurde exakt vermessen und am Computer dreidimensional rekonstruiert.

Studien sei besonders schwierig, sagt Volkmann; die Möglichkeiten von Computern und geografischen Informationssystemen zur Auswertung großer und komplexer Datenmengen würden immer noch durch unterschiedliche nationale Standards und Begrifflichkeiten ausgebremst.

„Die Engländer graben ganz anders als die Deutschen“, sagt Axel Posluschny. „Die Skandinavier wiederum folgen bei der Dokumentation ihrer Grabungen einer eigenen Systematik.“ Das erschwert den Blick aufs große Ganze und macht die internationale Vernetzung umso dringlicher. Bei ArchaeoLandscapes, verdeutlicht Posluschny, gehe es darum, „jede Art von Kooperation zu unterstützen, die sich mit der Verbreitung moderner Prospektions- und Erforschungstechniken, aber auch mit der Förderung der öffentlichen Wahrnehmung ihres Nutzens zur Erfassung und Erforschung unseres kulturellen Erbes beschäftigt“. Bislang haben sich 50 Partnerinstitutionen aus 27 europäischen Ländern und Australien dem Projektkonsortium angeschlossen, das auch noch mehr bestehende Luftbildarchive für die Forschung erschließen und die Ausbildung in Fernerkundungstechniken verbessern will.

Der Computer ist also längst ein wichtiges archäologisches Werkzeug geworden. Doch ausschließlich am Bildschirm lässt sich die Forschung natürlich nicht betreiben: die eigentlichen Schätze liegen weiterhin in der Erde und müssen vor Ort geborgen werden. „Ich würde davon abraten, Archäologie nur am Computer betreiben zu wollen, man braucht schon die sinnliche Erfahrung der realen Landschaft“, mahnt Axel Posluschny. Nach vielen Jahren Schreibtischarbeit scheint er sogar so etwas wie Entzugerscheinungen zu spüren. „Mir fehlt die Feldarbeit sehr. Meine letzten Projekte waren sehr stark computerbasiert, ganz ohne Ausgrabungen. Ich habe mir schon überlegt, im Urlaub bei einem Kollegen in Wales vorbeizuschauen, um mit ihm mal ein bisschen zu buddeln.“

Tim Kerig ist bei seinen Untersuchungen über Silex-Minen zu einem ähnlichen Schluss gekommen. Beim CAA-Workshop in Bamberg sagte er, dass „Bergbau offenbar auch etwas mit der Lust am Löchergraben zu tun“ hat. Das klang ein bisschen so, als hätte zwischen all den Scannern und Computern Indiana Jones mal kurz seine Lederpeitsche knallen lassen. (pmz)