



<https://publications.dainst.org>

iDAI.publications

DIGITALE PUBLIKATIONEN DES
DEUTSCHEN ARCHÄOLOGISCHEN INSTITUTS

Das ist eine digitale Ausgabe von / This is a digital edition of

Reindel, Markus – Isla, Johny – Otten, Heike – Gorbahn, Hermann – Schwerin, Jennifer
von

Archäologische Forschungen in Peru und Honduras im Jahr 2013.

aus / from

Zeitschrift für Archäologie außereuropäischer Kulturen, 6 (2014) 289–308

DOI: <https://doi.org/10.34780/oucb-7uc1>

Herausgebende Institution / Publisher:
Deutsches Archäologisches Institut

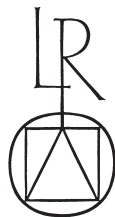
Copyright (Digital Edition) © 2023 Deutsches Archäologisches Institut
Deutsches Archäologisches Institut, Zentrale, Podbielskiallee 69–71, 14195 Berlin, Tel: +49 30 187711-0
Email: info@dainst.de | Web: <https://www.dainst.org>

Nutzungsbedingungen: Mit dem Herunterladen erkennen Sie die Nutzungsbedingungen (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) von iDAI.publications an. Sofern in dem Dokument nichts anderes ausdrücklich vermerkt ist, gelten folgende Nutzungsbedingungen: Die Nutzung der Inhalte ist ausschließlich privaten Nutzerinnen / Nutzern für den eigenen wissenschaftlichen und sonstigen privaten Gebrauch gestattet. Sämtliche Texte, Bilder und sonstige Inhalte in diesem Dokument unterliegen dem Schutz des Urheberrechts gemäß dem Urheberrechtsgesetz der Bundesrepublik Deutschland. Die Inhalte können von Ihnen nur dann genutzt und vervielfältigt werden, wenn Ihnen dies im Einzelfall durch den Rechteinhaber oder die Schrankenregelungen des Urheberrechts gestattet ist. Jede Art der Nutzung zu gewerblichen Zwecken ist untersagt. Zu den Möglichkeiten einer Lizenzierung von Nutzungsrechten wenden Sie sich bitte direkt an die verantwortlichen Herausgeberinnen/Herausgeber der entsprechenden Publikationsorgane oder an die Online-Redaktion des Deutschen Archäologischen Instituts (info@dainst.de). Etwaige davon abweichende Lizenzbedingungen sind im Abbildungsnachweis vermerkt.

Terms of use: By downloading you accept the terms of use (<https://publications.dainst.org/terms-of-use>) of iDAI.publications. Unless otherwise stated in the document, the following terms of use are applicable: All materials including texts, articles, images and other content contained in this document are subject to the German copyright. The contents are for personal use only and may only be reproduced or made accessible to third parties if you have gained permission from the copyright owner. Any form of commercial use is expressly prohibited. When seeking the granting of licenses of use or permission to reproduce any kind of material please contact the responsible editors of the publications or contact the Deutsches Archäologisches Institut (info@dainst.de). Any deviating terms of use are indicated in the credits.

ZEITSCHRIFT
FÜR ARCHÄOLOGIE
AUSSEREUROPÄISCHER
KULTUREN

BAND 6
2014



REICHERT VERLAG · WIESBADEN

Sigel der *Zeitschrift für Archäologie Außereuropäischer Kulturen*: ZAAK
372 Seiten mit 378 Abbildungen

Herausgeber
Burkhard Vogt – Josef Eiwanger

Wissenschaftlicher Beirat
Peter Breunig, Frankfurt
Ian Glover, London
Nikolai Grube, Bonn
Thomas Höllmann, München
Eric Huysecom, Genf
Peter Kaulicke, Lima
Paul Yule, Heidelberg
Günther A. Wagner, Heidelberg
Dorothee Sack-Gauss, Berlin

Die *Zeitschrift für Archäologie Außereuropäischer Kulturen*
erscheint in Fortsetzung der Zeitschrift
Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie
der ehem. Kommission für Allgemeine und Vergleichende Archäologie (bis Band 24, 2004)

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische
Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar

ISSN 1863-0979
ISBN 978-3-89500-075-6

© Kommission für Archäologie Außereuropäischer Kulturen
des Deutschen Archäologischen Instituts, Bonn, 2014
Redaktion: Heiko Prümers, KAAK.
Satz und Gestaltung: Linden Soft Verlag e.K., Goetheweg 10, D - 73773 Aichwald, www.lindensoft.de
Druck und Vertrieb: Reichert Verlag,
Tauernstr. 11, D - 65199 Wiesbaden, www.reichertverlag.de
Printed in Germany
Printed on fade resistant and archival quality paper (PH 7 neutral) · tcf

INHALT

BRIGITTE BORELL The Power of Images – Coin Portraits of Roman Emperors on Jewellery Pendants in Early Southeast Asia	7
HARRY FALK Owners' graffiti on pottery from Tissamaharama	45
HEIDRUN SCHENK Tissamaharama Pottery sequence and the Early Historic maritime Silk Route across the Indian Ocean	95
HANS-JOACHIM WEISSHAAR Legged Saddle Querns of South Asia	119
OSCAR QUINTANA Nakum – Ciudad Maya, Petén, Guatemala	145
GABRIELA ORTIZ / LUIS NIEVA Morir en el Valle de San Francisco. Prácticas funerarias, termoalteración y estrategias de memorización en la selva pedemontaña de las Yungas del Noa	247
<i>Berichte der Projekte der Kommission für Archäologie Außereuropäischer Kulturen des Deutschen Archäologischen Instituts</i>	
JOHANNES MOSER / LAWRENCE KIKO Die archäologischen Ausgrabungen in 'Apunirereha' und 'Ria' auf der Insel Malaita, Salomonen	277
MARKUS REINDEL / JOHNY ISLA / HEIKE OTTEN / HERMANN GORBAHN / JENNIFER VON SCHWERIN Archäologische Forschungen in Peru und Honduras im Jahr 2013	289
HEIKO PRÜMERS / CARLA JAIMES BETANCOURT Die frühen Siedler von Jasiaquiri (Bolivien)	309
JOSEF EIWANGER / SONJA TOMASSO Forschungen in Ifri n'Amman und ihrem Umfeld	333
THORSTEN BEHRENDT / ANDREAS REINECKE Die Petrographie keramischer Grabbeigaben und Steinwerkzeuge aus der Deltaebene des Mekong	341
CHRISTINA FRANKEN / ULAMBAYAR ERDENEBAT / TUMUROCHIR BATBAYAR Erste Ergebnisse der Grabungen des Jahres 2013 in Karabalgasun und Karakorum/Mongolei	355

Markus Reindel¹, Johnny Isla², Heike Otten¹,
Hermann Gorbahn³, Jennifer von Schwerin¹

Archäologische Forschungen in Peru und Honduras im Jahr 2013

Im Arbeitsbereich der Autoren fanden im Jahr 2013 archäologische Forschungsprojekte in Peru und in Honduras statt. Das Projekt „Zentrum und Peripherie: der Siedlungsraum der Paracaskultur (800–200 v. Chr.) im Süden Perus“ wurde im zweiten Jahr mit Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und in Kooperation mit Partnern von der Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales (EHESS) durchgeführt. Ziel der Forschungen ist es, durch siedlungsarchäologische Untersuchungen sowohl im Tal von Ica, an der Südküste Perus, als auch in den Hochlandregionen der etwas weiter südlich liegenden Täler von Palpa, den Siedlungs- und Wirtschaftsraum der Paracaskultur, einer der wichtigsten formativzeitlichen Kulturen des zentralen Andenraumes, neu zu definieren⁴. Der Arbeitsschwerpunkt lag in diesem Jahr auf der 3D-Vermessung und Ausgrabung des Fundortes Collanco sowie der geophysikalischen Prospektion des Fundortes Huayuncalla. Im Kleinfundelabor wurde die paracaszeitliche Keramik der beiden genannten Fundorte sowie diejenige von früheren Ausgrabungen an dem Küstenfundort Jauranga analysiert⁵.

Das Verbundprojekt „MayaArch3D: Ein webbasiertes 3D-GIS zur Analyse der Archäologie von Copan, Honduras“ wurde ebenfalls im zweiten Jahr mit Förderung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) und in Kooperation mit dem Institut für Geoinformatik und dem Interdisziplinären Zentrum für Wissenschaftliches Rechnen (IWR)

der Universität Heidelberg, sowie mit der Bruno Kessler Foundation (FBK) in Trento und der ETH Zürich durchgeführt⁶. Die Arbeiten galten der Systematisierung und Strukturierung vorhandener Daten zu dem Maya-Fundort Copan in Honduras, sowie der Aufnahme neuer Daten in Archiven und in Copan selbst. Bei den Feldarbeiten wurden Gebäude, Skulpturen und Friese mit Laserscannern und Digitalta-

¹ Deutsches Archäologisches Institut (DAI), Kommission für Archäologie Außereuropäischer Kulturen (KAAK), Bonn.

² Instituto Andino de Arqueología y Desarrollo (ANDES), Lima.

³ Deutsches Archäologisches Institut (DAI), Kommission für Archäologie Außereuropäischer Kulturen (KAAK), Bonn, und Graduate School Human Development in Landscapes, Kiel.

⁴ Zur allgemeinen Beschreibung des Projektes s. den vorausgehenden Bericht in Reindel *et al.* 2013.

⁵ An den Projektarbeiten waren neben den Autoren die Archäologen Mareike Mölders, Christian Mader, Volker Soßna und Pablo Jiménez (Universität Bonn), Judith Astuhamán und Hernán Carrillo (Lima), die Studentin Emilia Schmidt (Universität Bonn), sowie Hilfskräfte in Peru beteiligt.

⁶ An den Projektarbeiten des Teilprojektes Archäologie waren neben den Autoren die Archäologen Heather Richards-Rissetto, die Vermessungsingenieure Fabio Remondino und Belén Jiménez (Bruno Kessler Foundation, Trento), die Archäologen Franziska Fecher, Laura Stelson und Mike Lyons (Universität Bonn) und der Archäologe Oscar Neill Cruz (Instituto Hondureño de Antropología e Historia, Tegucigalpa), sowie Hilfskräfte in Honduras beteiligt.

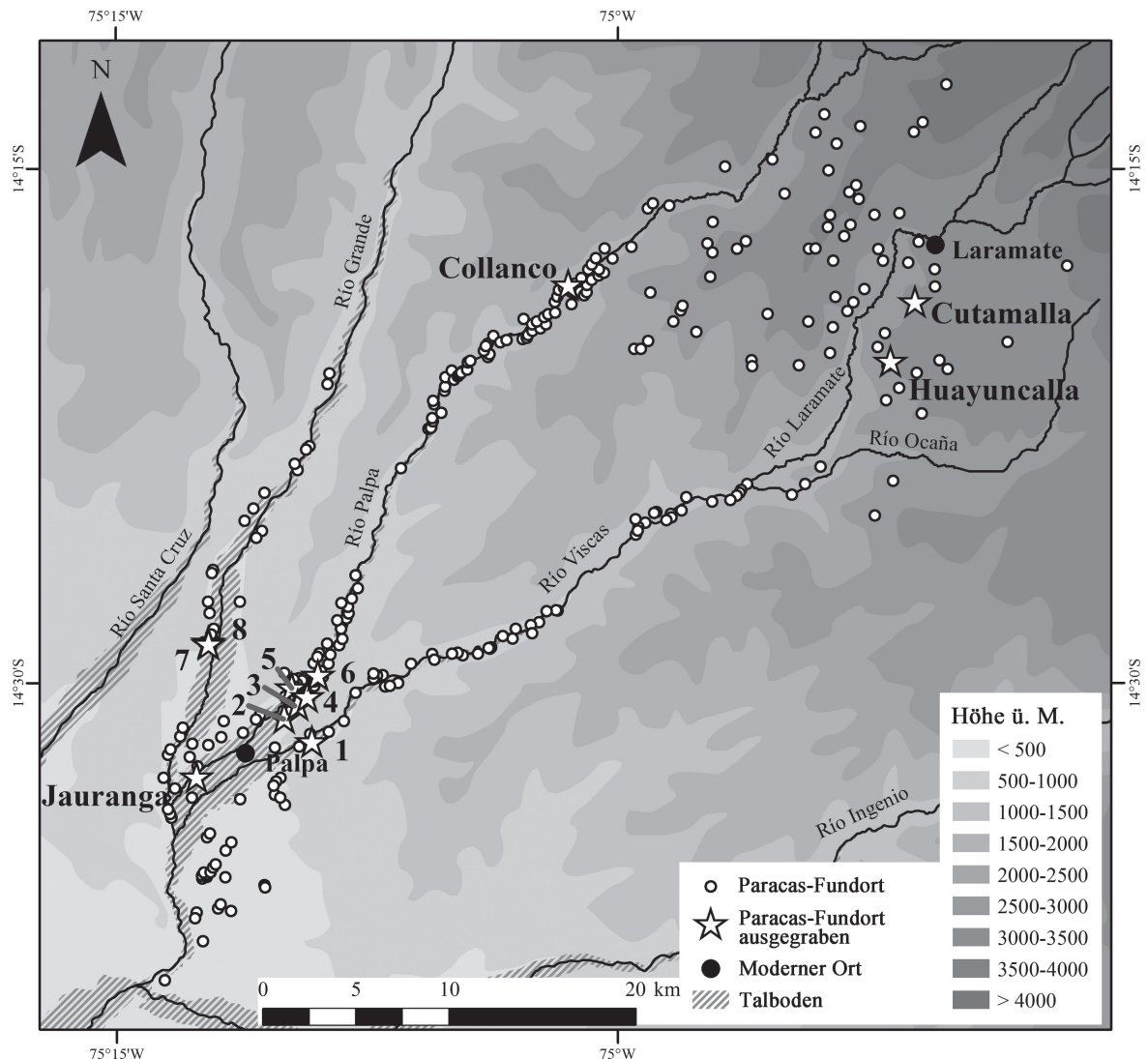


Abb. 1. Das Untersuchungsgebiet im Süden Perus mit Fundorten der Paracaskultur (Zur Lage des Untersuchungsgebietes in Südamerika und im Verbreitungsgebiet der Paracaskultur s. Reindel *et al.* 2013: Abb. 1). Fundortnummern: 1 PAP-306; 2 PAP-429; 3 Mollake Chico; 4 PAP-454; 5 Pinchango Viejo; 6 Mollake Grande; 7 PAP-265; 8 Pernil Alto.

meras aufgenommen, um virtuelle 3D-Modelle für das Dokumentationssystem anzufertigen⁷.

3D-Dokumentation und Ausgrabungen in Collanco, Peru

Collanco liegt im Süden Perus, an der rechten Talseite des mittleren Palpa-Tales, in einer Höhe von etwa 1700 m. ü. M. (Abb. 1). Der Fundort

zeichnet sich durch ein ausgedehntes Terrassensystem aus, in dem mehrere Cluster mit Siedlungsbauten zu erkennen sind (Abb. 2–7). Die sichtbaren Gebäudereste erstrecken sich über einen Berghang, der unmittelbar am Fluss in Form eines ausgeprägten Prallhanges

⁷ Ein erster Bericht zum Projekt MayaArch3D findet sich ebenfalls in Reindel *et al.* 2013.



Abb. 2. Collanco, Peru. Anbauterrassen mit Stützmauern aus großen Feldsteinen.

steil abfällt. Der Fundort nimmt eine Fläche von etwa $1400\text{ m} \times 800\text{ m}$ ein. Die Terrassen reichen vom Flussniveau bis etwa 100 m über der Talsohle. Im nordöstlichen Bereich des Fundortes wurde ein Sektor mit größeren, planvoll angelegten Siedlungsbauten für großflächige Ausgrabungen ausgewählt. Ein zweiter Siedlungsbereich befindet sich weiter westlich am Fundort. Nach den Oberflächenfunden zu urteilen stammt letzterer jedoch nicht aus der Paracaszeit, sondern aus einer späteren Zeitstufe.

Die Vegetation in Collanco besteht aus Trockensträuchern, kleinen Bäumen und zahlreichen Kakteen. Wegen des fehlenden Wassers ist heute keine Landwirtschaft mehr auf den Terrassen im oberen Hangbereich möglich. Nur die untersten Terrassen werden heute noch für Ackerbau und Viehzucht genutzt, indem Wasser mit Hilfe eines modernen Kanals vom Fluss zu diesen Terrassen geführt wird. Im unteren Hangbereich des Fundortes befindet

sich ein Wohnhaus eines älteren Ehepaares, welches wohl auch mit Steinen der Ruinen einige Viehpferche angelegt hat.

Die enorme Ausdehnung des Fundortes stellte eine große Herausforderung für die Dokumentation und Planerstellung dar. Im Rahmen des Forschungsprojektes wurde ein Auftrag an die Firma ArcTron3D erteilt, um mit modernen Methoden der 3D-Vermessung ein Geländemodell des Fundortes zu erstellen. Eine entsprechende Messkampagne fand Ende Januar und Anfang Februar 2013 statt. Nach dem Ausbringen von Passpunkten im Gelände, die in das lokale Messsystem eingebunden wurden, unternahm Martin Schaich von der Firma ArcTron3D mehrere Befliegungen des Geländes mit einem Gleitschirm und fertigte hochauflösende Fotos aus möglichst senkrechten Positionen an. Die Luftaufnahmen wurden unter Verwendung des Softwarepakets Aspect3D zu dem gewünschten Geländemodell verarbeitet

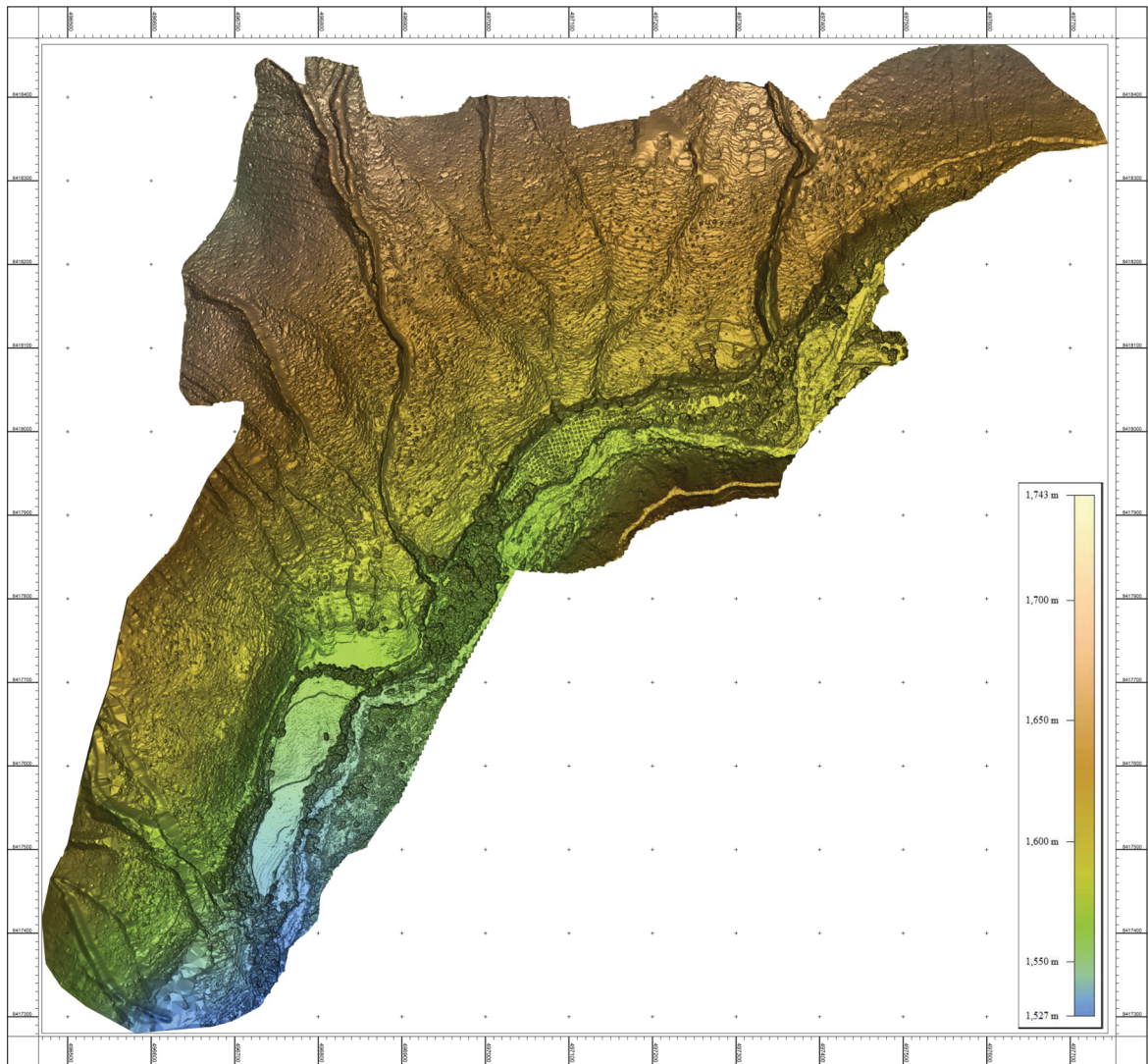


Abb. 3. Collanco, Peru. Digitales Geländemodell mit kolorierten Höhenstufen. Am nordöstlichen Rand ist der Grabungsbereich mit Siedlungsbauten zu erkennen.

(Abb. 3). Die photogrammetrische Dokumentation umfasste eine Gesamtfläche von 4,5 km². Dabei wurden Terrassen und obertägig sichtbare Reste von Siedlungsbauten auf einer Fläche von 1,7 km² dokumentiert.

Im Siedlungsbereich, der für die Ausgrabung vorgesehen war, wurde ebenso von ArcTron3D eine hochpräzise Gelände Vermessung mit einem Laserscanner vorgenommen (Abb. 6). Das so erstellte Geländemodell des Grabungsbereiches konnte gleichzeitig als 3D-Dokumentation der

Oberflächenbefunde verwendet werden, so dass bei der nachfolgenden Ausgrabung die manuelle Dokumentation der Oberflächenbefunde entfiel und direkt mit der Ausgrabung begonnen werden konnte.

Das Geländemodell von Collanco diente während der Feldkampagne als Grundlage für weitere Begehungen vor Ort, während derer die Gebäudereste verifiziert, ergänzt und archäologisch interpretiert wurden. Dabei konnten zum einen das komplexe Terrassensystem im Detail

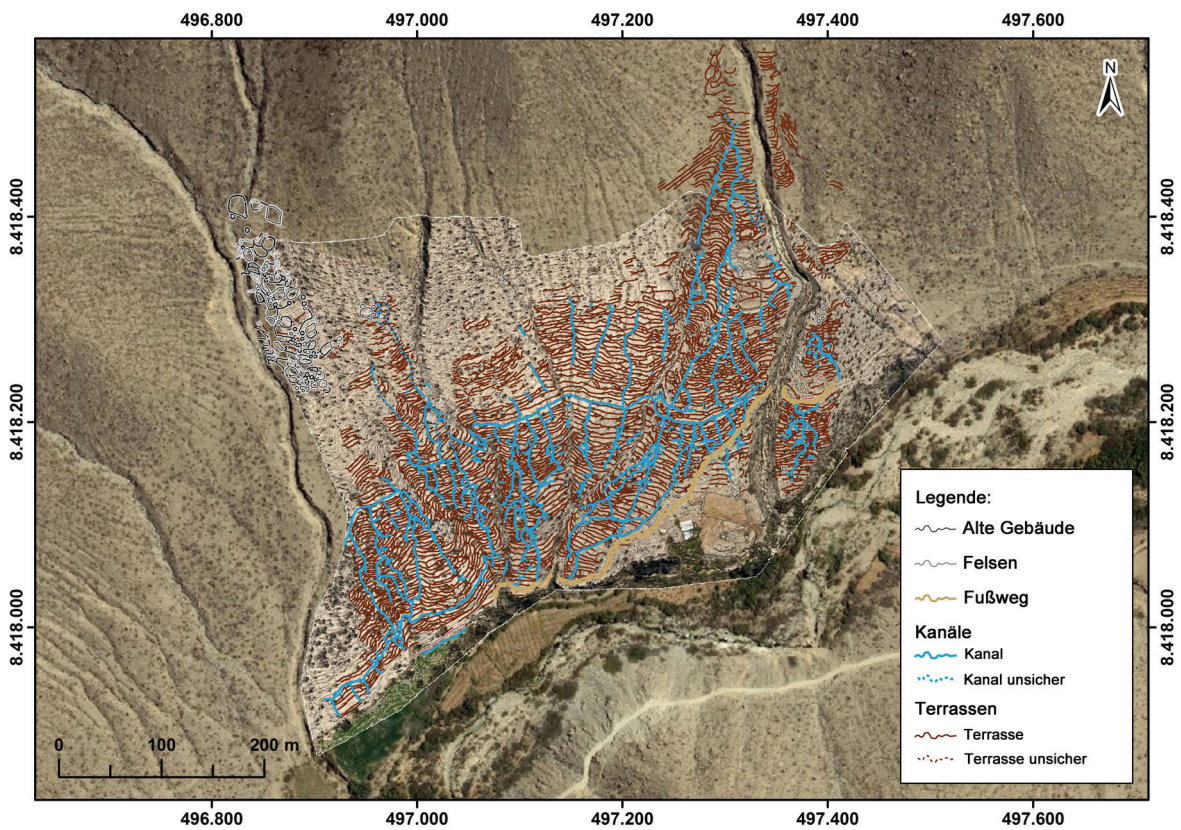


Abb. 4. Collanco, Peru. Zentraler Bereich des Terrassensystems mit nachgezeichneten Terrassenkanten und Bewässerungskanälen.

dokumentiert werden (Abb. 4). Zum anderen wurde ein weit verzweigtes System von Bewässerungskanälen entdeckt, welches seinen Ursprung an einer hoch gelegenen Stelle eines Trockentales hatte. Dort wurde offenbar das sich am hohen Talhang sammelnde Regenwasser in Staustufen aufgefangen, in die Kanäle geleitet und so über das gesamte Terrassensystem verteilt. Die Tatsache, dass dieses Bewässerungssystem offenbar von lokalen Regenfällen gespeist wurde, ist eine weitere Bestätigung der bei vorausgehenden geowissenschaftlichen Untersuchungen erzielten Ergebnisse, nach denen es in der Paracas-Zeit feuchter war und somit die Terrassen in einer Kombination von Regenfeldbau und Kanalisation des lokalen Hangwassers bewirtschaftet werden konnten (Eitel *et al.* 2005, Eitel/Mächtle 2009, Mächtle/Eitel 2013).

Die archäologischen Ausgrabungen im Siedlungsbereich von Collanco fanden von Juli bis September 2013 statt. Im ausgewählten Bereich waren größere, offenbar geplant angelegte Gebäude zu erkennen (Abb. 5–7). Die Ausgrabungen zielten vor allem auf die Freilegung und Dokumentation der Architekturreste und der mit diesen vergesellschafteten Funde und Befunde. Dazu wurden zunächst verstürzte Gebäudeteile entfernt und stehendes Mauerwerk so gut wie möglich freigelegt. Anschließend wurden die Befunde innerhalb und außerhalb der Gebäude nach natürlichen Schichten abgetragen, wobei an strategischen Stellen Profile und Stege zur Dokumentation der Stratigraphie angelegt wurden. Die Innenräume wurden zum Teil in Schnitten, zum Teil vollständig ausgegraben. Die Dokumentation



Abb. 5. Collanco, Peru. Luftbild des Siedlungssektors mit Hervorhebung zweier Hofanlagen mit umgebenden D-förmigen Bauten.



Abb. 6. Collanco, Peru. Texturiertes Modell des mit Laserscanner aufgenommenen Grabungsbereiches.

erfolgte per Handzeichnung, mit Pantographen oder photogrammetrisch unter Verwendung des Systems Aspect3D. Aufgrund der obertägig gut sichtbaren Architekturreste konnten die Grabungseinheiten an den Gebäudeeinheiten orientiert werden. Die Ausgrabungen umfassten eine Fläche von 20 m × 40 m.

Die Ergebnisse der Ausgrabungen machten deutlich, dass die Gebäudeeinheiten in größeren Komplexen organisiert waren (Abb. 5–7). Im Grabungsbereich konnten zwei solcher Komplexe dokumentiert werden. Sie bestanden aus ovalen Höfen mit Durchmessern von 12 m bzw. 9 m. Bedingt durch die Lage am Hang waren diese Höfe durch zwei hangparallele Stufen untergliedert. Der Hof des nördlichen Komplexes war an seiner Südseite durch eine breite Terrassierungsmauer von etwa 2 m Höhe begrenzt. Die entsprechende Stützmauer des

Abb. 7. Collanco, Peru. Ausgrabung D-förmiger Bauten im Siedlungsbereich.



südlichen Komplexes war durch den Bau eines modernen Viehperches zerstört worden.

Wahrscheinlich handelte es sich bei den Höfen um nicht überdachte Freiflächen, in denen häusliche Aktivitäten verrichtet wurden. Die Höfe waren an ihren Nordseiten jeweils durch breite Terrassen eingefasst. Die Terrassen wiederum waren gesäumt von mehreren D-förmigen Gebäuden, deren gerade Seiten zum Hof gerichtet waren. Die D-förmigen Bauten waren aus Trockenmauerwerk errichtet und hatten im Innenraum einen Durchmesser von 3 m bis 4 m. Freistehende Mauern waren auf der Südseite der Gebäude bis zu einer Höhe von 80 cm erhalten, während die Höhe auf der zum Hang gewandten Seite beträchtlich höher sein konnte. Im Inneren der Gebäude wurden zahlreiche Nutzungsschichten registriert, die auf eine lange Besiedlungszeit hindeuten. Zum Teil enthielten die Innenräume Einbauten in Form von Unterteilungen, Banketten und Feuerstellen aus verschiedenen Siedlungsphasen. Im Westen und Osten der Höfe befanden sich kleinere Räume von 2 m bis 3,2 m Durchmesser. Während diese sekundären Bauten in ihrer Lage und Bauform den Räumen im Nordbereich der Höfe ähnlich waren, unterschieden sie sich doch in der geringeren Qualität ihrer Bauweise.

Das Fundmaterial bestand mehrheitlich aus undekorierte Haushaltskeramik, wenigen Fragmenten von Feinkeramik (Abb. 14), einigen Obsidianartefakten und Resten von Muscheln. Nach der vorgefundenen Keramik lässt sich der Fundort in die späte Paracaszeit datieren (ca. 200 v. Chr.). Die im Verlauf der Grabung genommenen Radiokarbonproben werden eine weitere Präzisierung dieser Datierung erlauben.

Vorläufig lassen sich die ausgegrabenen Gebäudekomplexe als Hofanlagen mit angeschlossenen Wohn- und Wirtschaftsgebäuden interpretieren. Insgesamt ließen sich in dem untersuchten Siedlungsbereich vier oder fünf solcher größeren Gehöfte identifizieren. Die übrigen, auf den Terrassen im oberen Hangbereich gelegenen Siedlungsbauten waren kleiner und weniger elaboriert.

Auch wenn die Form der Höfe und der darum gruppierten D-förmigen Bauten relativ wenig gleichmäßig und einheitlich ist, lässt sich doch eine formale Ähnlichkeit mit den in Cutamalla und anderen Siedlungen gleicher Zeitstellung dokumentierten Kreisanlagen nicht übersehen⁸. Auch dort bestand das architekto-

⁸ S. hierzu die Beschreibungen von Cutamalla in Reindel 2012 und Reindel *et al.* 2013.

nische Grundprinzip in der Gruppierung von D-förmigen Bauten um einen runden oder ovalen, vertieften Innenhof. In Collanco muss allerdings berücksichtigt werden, dass sich die Hofkomplexe in Hanglage befinden und somit einer Abweichung vom Ideal der kreisförmigen Anlage bedurften. Insgesamt ist jedoch festzuhalten, dass die Anlage der Hofkomplexe in Collanco dem schon an anderen Fundorten beobachteten architektonischen Ordnungsprinzip der späten Paracaszeit entspricht.

In der Gebäudeeinheit 8 von Collanco wurden vier Einzelbestattungen gefunden, die nach der Auflassung des zentralen Raumes niedergelegt worden waren. Zwei der Individuen waren Kinder, das dritte ein Erwachsener, dessen Geschlecht noch nicht bestimmt werden konnte. In der Gebäudeeinheit 9 wurde eine Mehrfachbestattung mit drei Erwachsenen, wahrscheinlich Frauen, freigelegt. Diese Bestattungen befanden sich unter der Stützmauer der Terrasse an der Nordseite des Innenhofes und könnten daher als Bauopfer interpretiert werden. Drei weitere Kinderbestattungen, davon eine in einer Urne, befanden sich in den Gebäudeeinheiten 6 und 19.

Auf einem Bergausläufer auf der gegenüberliegenden Talseite, auf einer Höhe von etwa 1900 m erstreckt sich ein weiterer Fundort der Paracaskultur. Entlang des Bergrückens befinden sich zahlreiche Hofanlagen mit Gebäuden in D-Form. Offenbar handelt es sich um einen Ort besonderer Funktion, der sich durch seine strategische Lage mit weitem Blick in die umliegenden Talbereiche auszeichnet. Der Ort befindet sich außerdem an einem wichtigen Verbindungsweg zwischen den Orten am Talboden und einem Fernweg, der etwas weiter südlich vom Hochland zur Küste führt. Wahrscheinlich wurde dieser Ort von Collanco mitversorgt. Diesen Schluss lassen zumindest die relativ wenigen Siedlungsbauten in Collanco zu, deren Bewohner wohl kaum die gesamte landwirtschaftliche Produktion der ausgedehnten Anbauterrassen hätten konsumieren können. Es ist eher anzunehmen, dass dort Güter für die Mitversorgung anderer Siedlungen oder für den Export an die Küste produziert wurden.

Weitere Untersuchungen an den Siedlungen im Umfeld von Collanco, die diese Vermutungen bestätigen könnten, stehen jedoch noch aus.

Geophysikalische Prospektionen in Huayuncalla, Peru

Im Rahmen des Projektes Anden-Transekt waren in den Jahren 2008 bis 2010 archäologische Untersuchungen an dem Fundort Huayuncalla, im südlichen Hochland Perus, durchgeführt worden. In Huayuncalla waren zwei Siedlungskonzentrationen festgestellt worden, die mit den projektinternen Bezeichnungen PAP-814 und PAP-815 versehen wurden (Abb. 11) (Reindel 2012). Vorrangiges Ziel der Forschungen in Huayuncalla war zunächst die Dokumentation der Siedlungsreste der Nascazeit (200 v. Chr.–600 n. Chr.) und des Mittleren Horizontes (600–1000 n. Chr.) gewesen. In den tiefen Schichten waren jedoch auch runde und D-förmige Gebäude gefunden worden, die denen von anderen Paracas-Fundorten wie etwa Cutamalla sehr ähnlich waren (Reindel 2012, Reindel *et al.* 2013). Diese Gebäude konnten jedoch nur in kleinen Sektoren ausgegraben werden.

Es war zu vermuten, dass die Gebäudereste der Paracaszeit zu einem größeren Architekturkomplex in Form einer Kreisanlage gehörten, so wie sie an anderen Paracas-Fundorten dokumentiert worden waren. Diese Vermutung wurde zum einen gestützt durch die Beobachtung von kreisförmigen Depressionen in dem an die Grabungsflächen des Fundortes PAP-814 angrenzenden Gelände (Abb. 8), zum anderen durch die Oberflächenform des Geländes am Fundort PAP-815, wo künstlich überformte Hügelkuppen mit kreisförmigen Vertiefungen im Inneren zu erkennen waren. Um die Existenz der vermuteten Kreisanlagen zu überprüfen, wurden die in Frage kommenden Bereiche geophysikalisch prospektiert.

Der Fundort Huayuncalla befindet sich auf einem Bergrücken in einer Höhe von 3100 m, etwa 3 km südöstlich des Fundortes Cutamalla (Abb. 1). Die Landschaft wird bestimmt durch

Abb. 8. Huayuncalla, Peru. Magnetometermessungen im Bereich einer kreisförmigen Depression, die eine paracaszeitliche Kreisanlage anzeigt.



die typische Grasvegetation der sogenannten Quechua-Höhenstufe, sowie einige Dornbüsche und andere xerophyte Pflanzen, insbesondere Kakteen unterschiedlicher Spezies.

Während der Bereich, in dem sich die Grabungseinheit mit den paracaszeitlichen, runden und D-förmigen Bauten befand, von einer großen Menge von Gebäudeversturz aus Granitsteinen bedeckt war, war das Gelände etwa 40 m weiter westlich frei von Steinen. Im letztgenannten Bereich war die oben genannte leichte, kreisförmige Depression von etwa 20 m Durchmesser im Gelände zu erkennen (Abb. 8). Es wurde vermutet, dass es sich bei dieser Depression um eine Kreisanlage handelte, die mit den weiter östlich liegenden D-förmigen Bauten der Grabungseinheit im Zusammenhang stand.

Jörg Fassbinder vom Bayerischen Landesamt für Denkmalpflege führte im August 2013 Magnetometermessungen mit einem Cäsiummagnetometer durch. Insgesamt wurden in PAP-814 fünf Messquadrate von 40 m × 40 m Seitenlänge, d.h. eine Fläche von 8000 m² prospektiert (Abb. 9). Im Magnetogramm sind die Magnetisierungsunterschiede in unterschiedlichen

Grauwerten dargestellt. Im östlichen Teil des Magnetogramms ist eine unregelmäßige Verteilung starker Anomalien zu beobachten, die die Granitgesteine an der Geländeoberfläche darstellen. Dort ist kein archäologisch signifikantes Baumuster zu erkennen. Im Westteil hingegen ist eine relativ homogene Matrix zu erkennen, in deren zentralem Teil sich eine Reihe von kreisförmig angeordneten Anomalien deutlich abzeichnet. Aufgrund der Vorkenntnisse von der Ausgrabung entsprechender Kreisanlagen in Cutamalla, bestehend aus einem vertieften Innenhof mit umgebenden D-förmigen Bauten, lässt sich mit Sicherheit sagen, dass es sich hierbei um identische Strukturen handelt, wobei die Anomalien durch die eingetieften Räume innerhalb der D-förmigen Bauten hervorgerufen wurden.

Der im Südwesten von PAP-814 liegende Fundort PAP-815 erstreckt sich über einen länglichen Hügel, der künstlich überformt wurde (Abb. 10, 11). An seiner Südostseite sind Terrassierungsmauern aus großen Granitblöcken zu erkennen. Eine weitere Terrassierungsmauer um eine abgerundete Plattform befindet sich südlich der Hügelkuppe. Der

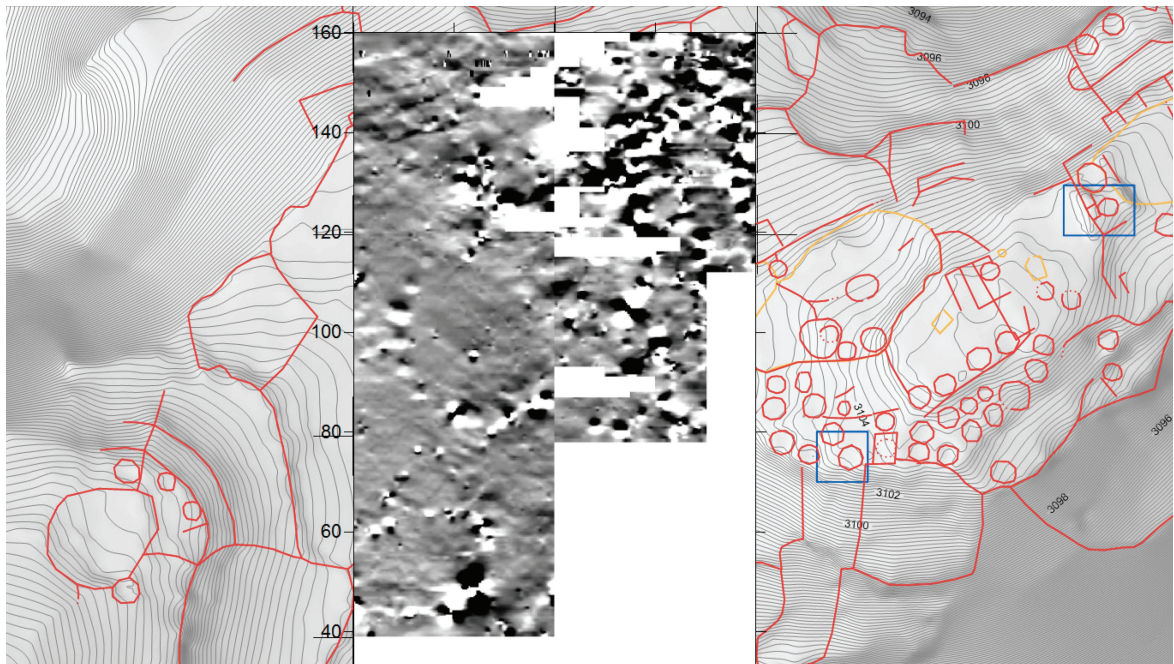


Abb. 9. Huayuncalla, Peru. Ausschnitt aus dem topographischen Plan des Fundortes mit überlagertem Magnetogramm. Im linken Bereich des Magnetogramms sind kreisförmig angeordnete Anomalien zu erkennen, die eine paracaszeitlich Kreisanlage anzeigen.

bisher noch nicht kartierte Fundort wurde topographisch vermessen, während gleichzeitig die Magnetometerprospektionen vorgenommen wurden. Insgesamt wurden sechs Einheiten von 40 m × 40 m Seitenlänge, d.h. eine Fläche von 9600 m² vermessen.

Die Ergebnisse der Magnetometerprospektion zeigen, ähnlich wie in PAP-814, im Norden einen Bereich mit starken Anomalien, die durch die Anhäufung von Granitgestein in einer Geländesenke herrühren (Abb. 10). Der Bereich der Hügel zeigt jedoch eine relativ homogene Matrix, in der auf der Hügelkuppe eine kreisförmige Anordnung von Anomalien deutlich zu erkennen ist. Diese Anomalien stammen mit Sicherheit von den vertieften Einbauten in D-förmigen Gebäuden, die einen kreisförmigen Platz umgeben. Auf der Plattform nordöstlich der Hügelkuppe sind weitere Anomalien zu beobachten, die wahrscheinlich einer weiteren Kreisanlage zuzuordnen sind, deren Nordostteil sich jedoch nicht sehr deutlich im Magnetogramm abzeichnet.

Als Ergebnis der geophysikalischen Prospektion in Huayuncalla kann festgehalten werden, dass sich drei Gebäudekomplexe nachweisen ließen, die hinsichtlich ihrer Lage, Größe und Form den Kreisanlagen entsprechen, die an anderen Fundorten der Region als typisch für die späte Paracaszeit anzusehen sind. Es ist anzunehmen, dass die bisher durchgeführten Untersuchungen nur einen kleinen Anteil der in Huayuncalla vorhandenen Gebäude aus der Paracaszeit nachweisen konnten. Huayuncalla ist somit ein weiterer Fundort mit den typischen Merkmalen, die offenbar eine charakteristische Architekturtradition dieser Region an der Westseite der peruanischen Anden ausmachen.

Analyse der Paracas-Keramik aus den Tälern von Palpa, Peru

Nach traditioneller Lehrmeinung entwickelte sich die Paracaskultur in einem recht begrenzten Raum an der Südküste Perus, der

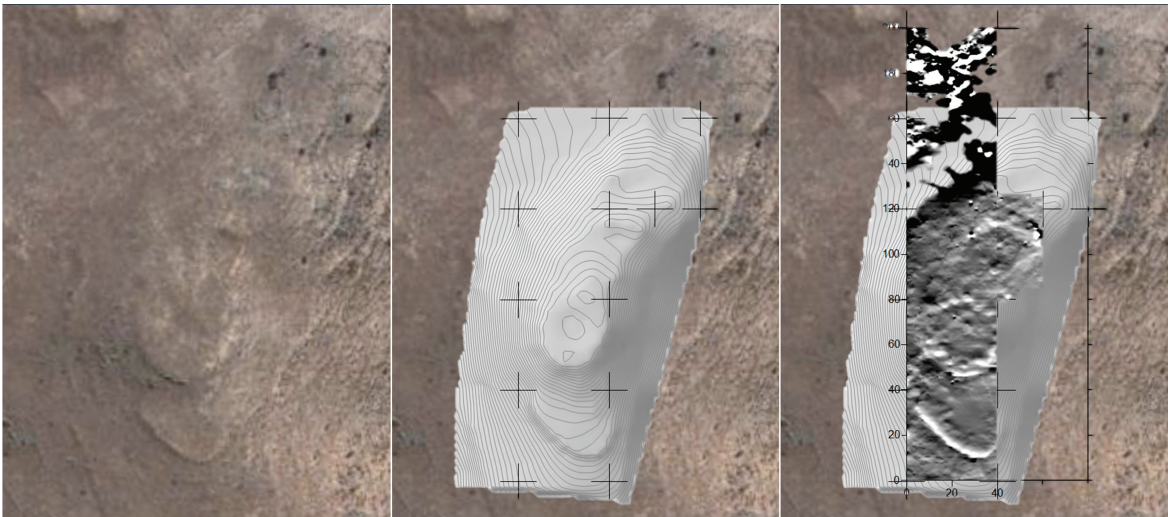


Abb. 10. Huayuncalla, Peru. Ergebnisse der topographischen Aufnahme und der Magnetometermessungen am Fundort PAP-815. Links: Satellitenbild (Quickbird). Mitte: Überlagerung des topographischen Planes mit Messquadraten. Rechts: Überlagerung des Magnetogramms mit sichtbaren Kreisanlagen.

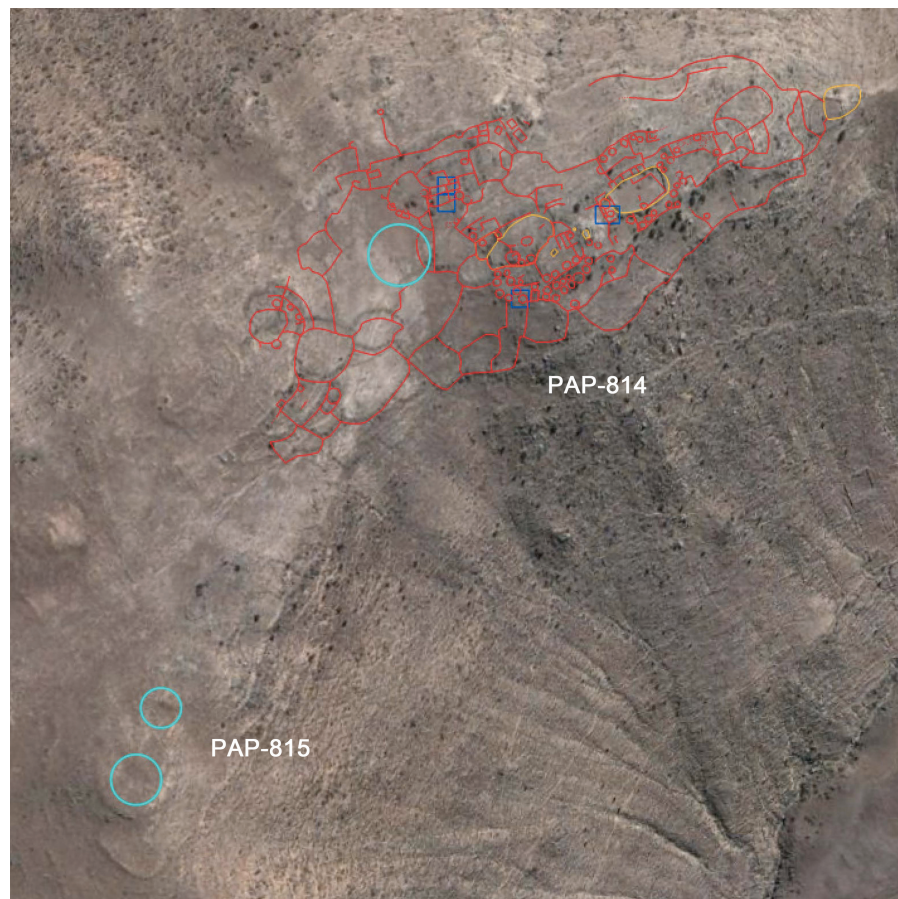


Abb. 11. Huayuncalla, Peru. Satellitenbild (Quickbird) mit überlagerter Planimetrie der sichtbaren Architekturreste und den durch die geophysikalische Prospektion nachgewiesenen Kreisanlagen.

von den als bedeutend definierten Zentren in den Tälern von Pisco, Chincha und Ica dominiert wurde (Tello 1959, Menzel 1971). Die weiter südlich liegenden Täler von Nasca und Palpa sollen an dieser Entwicklung nur in geringem Maße und erst in den letzten Phasen der Paracastradition teilgehabt haben (Silverman 1994, 1996). Die Einteilung der Paracaskultur in auf Keramikstile begründete Entwicklungsphasen orientiert sich an der in den 1960er Jahren entwickelten Keramikchronologie von D. Menzel, J. H. Rowe und L. E. Dawson (Menzel, Rowe, Dawson 1964).

Diese Keramikchronologie umfasst zehn Stilphasen, die als Ocucaje 1 bis Ocucaje 10 benannt werden. Es handelt sich hier um eine Stilchronologie, die im Wesentlichen auf einer Seriation von Ganzgefäßen unbekannter Herkunft und ohne stratigraphischen Kontext basiert und die sich in ihrer Systematik auch ausschließlich auf Ganzgefäße bezieht. Dies macht es schwierig, die oft stark zerscherbte Keramik aus Siedlungskontexten schlüssig durch diese von Menzel, Rowe und Dawson entwickelte Klassifikation anzusprechen bzw. diese systematisch durch neu gewonnene Merkmale an Keramikfragmenten zu erweitern.

Neuere Untersuchungen aus Grabungskontexten haben außerdem einige Inkonsistenzen dieser Stilchronologie aufgezeigt, die es notwendig machten, Modifikationen im Detail vorzunehmen, Regionalstile hinzuzufügen oder gar ganze Stilphasen zu eliminieren (Wallace 1962; Massey 1986, 1991; DeLeonardis 1997; Cook 1999; Isla/Reindel/Torre 2003). Zum Verständnis der Paracaskultur auf der Grundlage neuer archäologischer Erkenntnisse ist es daher notwendig, die Keramikchronologie als wichtigstes Datierungsinstrument zu überarbeiten und dem aktuellen Forschungsstand anzupassen.

Im Rahmen der archäologischen Forschungen der Autoren konnten sowohl in den Küstenregionen als auch im Einzugsgebiet der Täler von Palpa zahlreiche Siedlungen dokumentiert und ausgegraben werden. Dies erlaubte es, eine lückenlose Abfolge von Siedlungsphasen von der frühen Paracaszeit (Ocucaje 3 als älteste Keramikphase) bis zur späten Paracaszeit und

der Übergangszeit zur Nascazeit nachzuzeichnen (Isla/Reindel 2006, Reindel 2009). Die gut dokumentierten Siedlungsbefunde eröffneten die Möglichkeit, die chronologische und regionale Gliederung der Paracaskeramik auf eine neue, auf stratigraphischen Befunden basierende Grundlage zu stellen.

Als Teil des aktuellen Forschungsprojektes zur Paracaskultur werden daher die Keramikinventare von drei Siedlungen untersucht, die stellvertretend für die drei Großregionen des Untersuchungsgebietes stehen: 1) Jauranga am Andenfuß, 2) Collanco im mittleren Talbereich des Rio Palpa auf 1700 m Höhe und 3) Cutamalla in der Hochlandregion auf 3300 m Höhe. Ziel der Keramikanalyse ist es, die ergrabene Keramik systematisch zu beschreiben und typologisch zu ordnen, anhand der Stratigraphie nach chronologischen Gesichtspunkten zu analysieren und zu überprüfen, welche Unterschiede in Form, Dekoration und Ware zwischen der Keramik unterschiedlicher Zeitphasen oder verschiedenen ökologischen Zonen festzustellen sind.

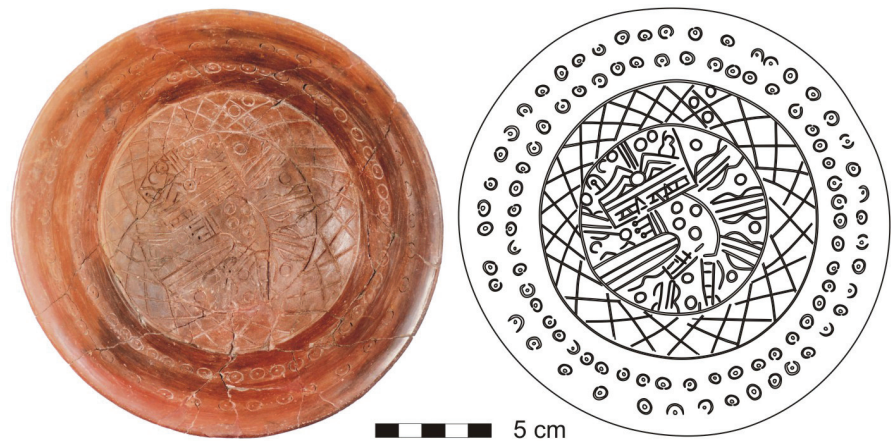
Bei vorausgehenden Ausgrabungen waren in Jauranga, einem Paracasfundort in der Nähe des Ortes Palpa, Siedlungsreste und Gräber mit einer großen Menge an Grabkeramik und Siedlungskeramik geborgen worden (Isla/Reindel/Torre 2003; Reindel/Isla 2006). Nach ersten stichprobenartigen Untersuchungen wurde in einem zweiten Schritt auf der Grundlage der Funde einer begrenzten stratigraphischen Einheit eine neue methodische Grundlage zur Klassifikation der Paracas-Keramik entwickelt (Wetter 2005). Diese Klassifikation soll im Rahmen der aktuellen Arbeiten weiter ausgearbeitet und auf ein umfassenderes Korpus von Keramik aus stratigraphischen Kontexten von Jauranga angewendet werden.

Als Grundlage für die weitere Klassifikation der Keramik von Jauranga werden derzeit die zur Beschreibung der Keramik aufgenommenen Daten in eine Access-Datenbank eingegeben (Abb. 12). Hierfür dient zunächst eine Auswahl von 6000 diagnostischen Fragmenten aus ausgewählten, gut dokumentierten stratigraphischen Kontexten von Jauranga (Abb. 13). Diese Datenbasis wird nachfolgend ergänzt durch die

Abb. 12. Keramikbearbeitung im Kleinfundelabor von Palpa.



Abb. 13. Jauranga, Peru. Dekorierte Keramikschale mit Felinendarstellung. Stilphase Ocucaje 8 (ca. 200 v. Chr.).



neu hinzugekommenen diagnostischen Keramikfragmente von den laufenden Ausgrabungen in Collanco und Cutamalla (Abb. 14).

Von Collanco liegen bisher etwa 21000 Keramikfragmente vor. Bei den meisten Stücken handelt es sich um Gebrauchskeramik aus brauner Ware mit Einschlüssen von Quarz und Pyrit. Die Keramik ist stark zerscherbt und nur wenige Stücke sind dekoriert (Abb. 14). Nur 2116 Fragmente können als diagnostisch

bezeichnet werden. Sie stammen zum größten Teil aus der späten Paracaszeit (400–200 v. Chr.), einige sind der Übergangszeit von Paracas zu Nasca zuzuordnen (Ocucaje 9 bis 10, Übergang Paracas/Nasca, 200 v. Chr.–100 n. Chr.).

Unter den geschlossenen Gefäßen von Collanco dominieren Töpfe mit konkaven, konvexen oder bauchigen Halsen. Die beiden letzteren Formen können als typisch für die späte Paracaszeit (Abb. 14d) bzw. die Über-

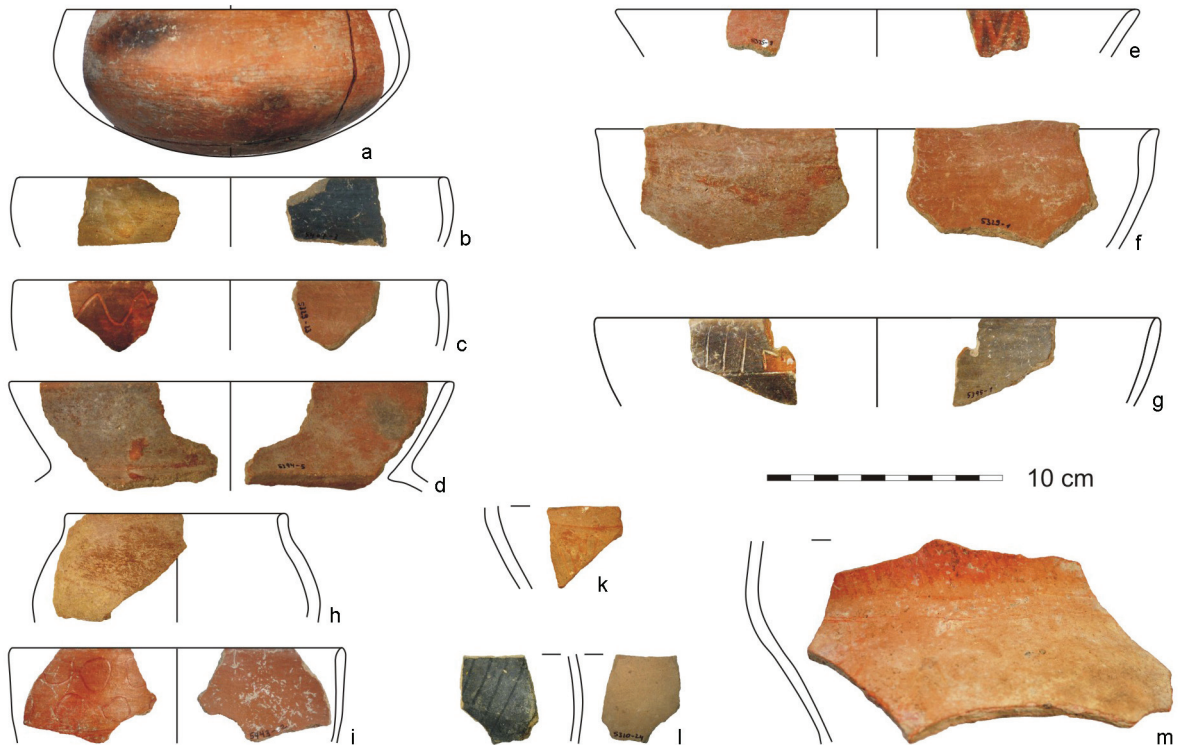


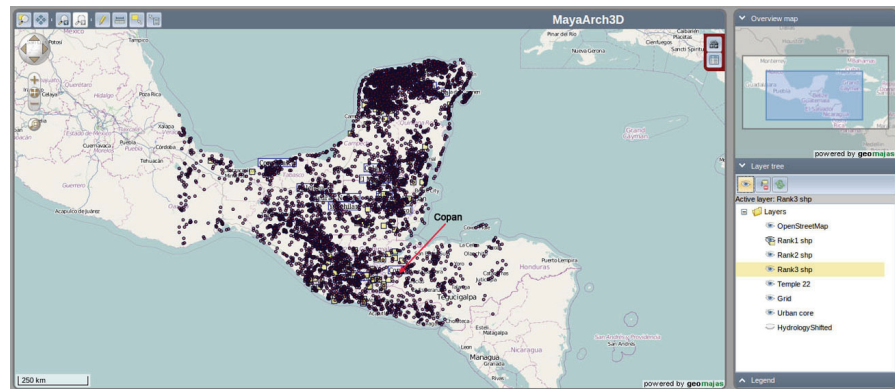
Abb. 14. Collanco, Peru. Diagnostische Keramikfragmente aus Siedlungskontexten. Späte Paracas- und Initial-Nascazeit (ca. 200 v. Chr. – 1 n. Chr.). Beschreibungen s. Text.

gangszeit von Paracas zu Nasca (Abb. 14h) eingeordnet werden. Auch unter den offenen Gefäßen überwiegen Formen und Dekorationen, die dieser späten Zeitstellung zuzuordnen sind: flache Schalen mit konvexer, steiler oder nach innen biegender Wandung aus oxidierend gebrannter, rötlicher Ware (Munsell red/weak red 2.5YR 5/6 und 5/4)(Abb. 14a), Schalen aus derselben Ware mit eingekerbten Reliefs auf den Rändern (Abb. 14f), reduzierend gebrannte, ritzverzierte Schalen mit Stufenmotiven und Nachbrandbemalung (Abb. 14g), Schalen mit negativ verzierter roter Engobe (Abb. 14e) sowie flache Schalen aus feiner Ware und stark polierten Oberflächen, die stark an den Topará-Komplex erinnern, innen schwarz, teilweise mit Musterpolierung, außen blassbraun gebrannt (Munsell pale brown 10YR 6/3)(Abb. 14b, l). Neben den schon bekannten Verzierungen konnten auch Dekorationen dokumentiert werden, die aus dem Untersuchungsgebiet bisher nicht

geläufig waren: zwei Schalen mit steiler, leicht konvexer Wandung und bräunlich/rötlicher Engobe, auf deren äußere Wandung kreisförmige (Abb. 14i) bzw. zickzackförmige (Abb. 14c) Musterpolierungen angebracht wurden, sowie zwei Fragmente geschlossener Gefäße, die im Hals- und Schulterbereich rötlich schimmernde, schraffurartige Musterpolierungen aufweisen (Abb. 14k, m).

Auch in Cutamalla wurde mehrheitlich Haushaltskeramik geborgen. Zumeist handelt es sich um stark fragmentierte, dickwandige Scherben. Sie sind oxidierend gebrannt und haben beige bis orangene Farbtöne. Bei den Formen dominieren die Töpfe mit geradem oder konkavem Hals. Als Verzierung finden sich bei einigen Töpfen Inzisionen aus geraden Linien sowie V-förmige Linien im oberen Teil des Gefäßes. In Einzelfällen kommt Musterpolierung vor. Einige Henkel sind mit diagonalen oder horizontalen parallelen Ritzlinien verziert.

Abb. 15. Der vom Projekt MayaArch3D entwickelte Geobrowser mit archäologischen Fundorten in Mesoamerika.



Die Schalen haben relativ gerade Wände, einige haben an den Rändern halbkreisförmige, reliefartige Verzierungen mit eingeritzten Linien. Unter den keramischen Werkzeugen sind Spinnwirtel und Glattscherben zu erwähnen. Nach der beige- bis orangefarbenen Ware, und nach Formen und Dekorationen zu urteilen, datiert die Keramik von Cutamalla ebenfalls in die späte Paracaszeit, vorwiegend die von Menzel definierten Stilphasen Ocucaje 8 bis 9 (400–200 v. Chr.).

Aufbau eines 3D WebGIS zur Dokumentation und Analyse der Archäologie von Copan, Honduras

Im Projekt MayaArch3D wird ein digitales Dokumentationssystem für komplexe archäologische Fundorte am Beispiel der Mayastadt Copan in Honduras aufgebaut (Abb. 15). Die Entwicklungen sollen es in Zukunft ermöglichen, über das Internet auf ein Geographisches Informationssystem zuzugreifen, in dem Forschungsdaten unterschiedlichster Art, bis hin zu dreidimensionalen Objekten abfragbar sind⁹.

Während die informationstechnischen Aspekte von dem Projektpartner des Instituts für Geoinformatik und dem Interdisziplinären Zentrum für Wissenschaftliches Rechnen (IWR) der Universität Heidelberg bearbeitet werden, ist die zentrale Aufgabe des Teilprojektes Archäologie, die Informationen zur Archäologie, Architektur und zu Funden des Maya-Fundortes

Copan, Honduras, nach Datentyp, Informationsgehalt und insbesondere hinsichtlich ihrer späteren Verwendung für die GIS-Analyse zu sammeln, zu strukturieren und in einer Datenbank abrufbar zu machen. Im Berichtszeitraum wurden in Archiven, Museen und im Feld, in Deutschland, Honduras und in den USA umfangreiche Daten aufgenommen, aufbereitet und für die digitale Weiterverarbeitung strukturiert.

Für die Projektdatenbank wurden das konzeptuelle Design entwickelt und die Funktionen definiert, die für das Abfragetool (QueryArch3D) relevant sind. Hierfür wurde die vom DAI entworfene und in zahlreichen Forschungsprojekten eingesetzte Datenbank iDAI.field in Zusammenarbeit mit der IT-Abteilung des Deutschen Archäologischen Instituts (DAI) Berlin für die Verwaltung von Metadaten von 3D Modellen und den Einsatz in der Maya-Archäologie angepasst.

Im Projekt werden zwei- und dreidimensionale Daten und Modelle von unterschiedlichster Art und Auflösung in eine sogenannte Geodateninfrastruktur (GDI) mit webbasierten interaktiven Analyse- und Visualisierungswerkzeugen eingebunden, so dass archäologische Analysen online in einem georeferenzierten System vorgenommen werden können. Abfragen von Zugangsmustern und Sichtverbindungen, Siedlungsplänen, topographischen Merkmalen,

⁹ Für eine allgemeine Beschreibung des Projektes s. den vorausgehenden Bericht in Reindel *et al.* 2013.



Abb. 16. Copan, Honduras. Vermessung von Tempel 18 mit einem Laserscanner

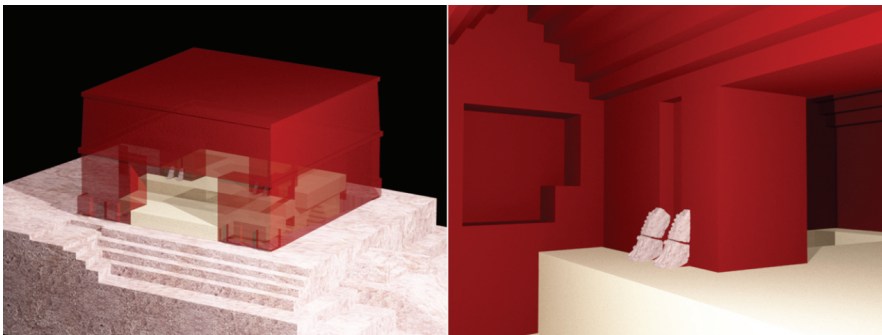


Abb. 17. Copan, Honduras. Erste Rekonstruktionsversuche von Tempel 18 unter Verwendung der aus Laserscans und photogrammetrischen Aufnahmen generierten 3D-Modelle.

Richtungen, Material- und Fundverteilungen, die bisher nur in 2D-, oder 2.5D-Ansichten möglich waren, werden für eine 3D-Umgebung entwickelt. Dabei werden weit verstreute Informationen und Objekte auf einer Internetplattform nach internationalen Standards dokumentiert, georeferenziert, virtuell zusammengeführt und analysiert.

Während der Laborarbeiten in Bonn im gesamten Jahr 2013, einer Feldkampagne im

April 2013 und einem Forschungsbesuch im American Museum of Natural History in New York im Mai 2013 wurden archäologische Daten für das Dokumentationssystem neu aufgenommen, digitalisiert, und für die Eingabe in die Datenbank aufbereitet.

Um die Feldarbeiten in Copan zu beginnen, mussten zunächst Genehmigungen bei der honduranischen Denkmalbehörde, dem Instituto Nacional de Antropología e Historia

(IHAH) eingeholt werden. Grundlage für die Forschungsarbeiten ist ein Kooperationsabkommen zwischen den beteiligten Instituten, welches am 10. April 2013 in der Deutschen Botschaft in der honduranischen Hauptstadt Tegucigalpa unterschrieben werden konnte. Das Kooperationsabkommen hat eine Laufzeit von drei Jahren.

Im März und April 2013 fand eine erste Feldkampagne in Copan statt (Abb. 16–20). Während des Aufenthalts wurden 3D-Aufnahmen von Tempeln und Skulpturen vorgenommen, Kleinfunde (Keramik und Knochen) fotografiert und Dokumente in Archiven digitalisiert. Derzeit wird an einem computergraphischen 3D-Modell von Tempel 18 in Copan gearbeitet, welches die wirklichkeitsbasierten Modelle von Bauschmuckelementen mit virtuellen Rekonstruktionen oder Simulationen kombiniert (Abb. 17).

Im Frühjahr 2013 wurde außerdem im Auftrag des DAI und mit finanzieller Unterstützung der Gerda Henkel Stiftung eine LIDAR-Befliegung (Light Detection and Ranging) des gesamten Copan-Tales auf einer Fläche von 24 km² von der amerikanischen Firma Watershed Sciences (WSI) durchgeführt. Die gelieferten Daten wurden bis Dezember 2013 durch Kooperationspartner von der Bruno Kessler Foundation (FBK) in Italien archäologisch ausgewertet und für das MayaArch3D System prozessiert (Abb. 20).

Das im Rahmen des Projektes erarbeitete Geographische Informationssystem (GIS) umfasst derzeit eine 3D-computersimulierte Stadtlandschaft mit einer Fläche von 24 km² und 3000 Gebäuden des Copantals. In der Datenbank wurden die Gebäude mit Struktur- und Gruppennamen, Typenbezeichnungen, Erbauungsdaten und dazugehörigen Herrschern, sowie ikonographischen und epigraphischen Informationen zu Skulpturstücken ergänzt. Die bisher generierten, digitalen 3D Modelle wurden komprimiert und in einen „3D Single Object Viewer“ integriert, um hochaufgelöste 3D Modelle online visualisieren und analysieren zu können (Abb. 19).

Die vorläufigen Ergebnisse des Projektes MayaArch3D wurden in Vorberichten veröffentlicht und auf Fachtagungen mit Kollegen



Abb. 18. Copan, Honduras. Texturiertes 3D-Modell eines geschnittenen Reliefs an der Türöffnung von Tempel 18.

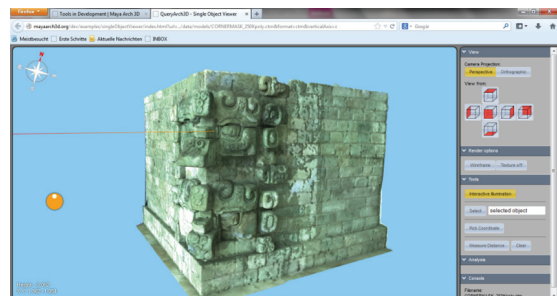


Abb. 19. Copan, Honduras. Der vom Projekt MayaArch3D entwickelte Single Object Viewer.

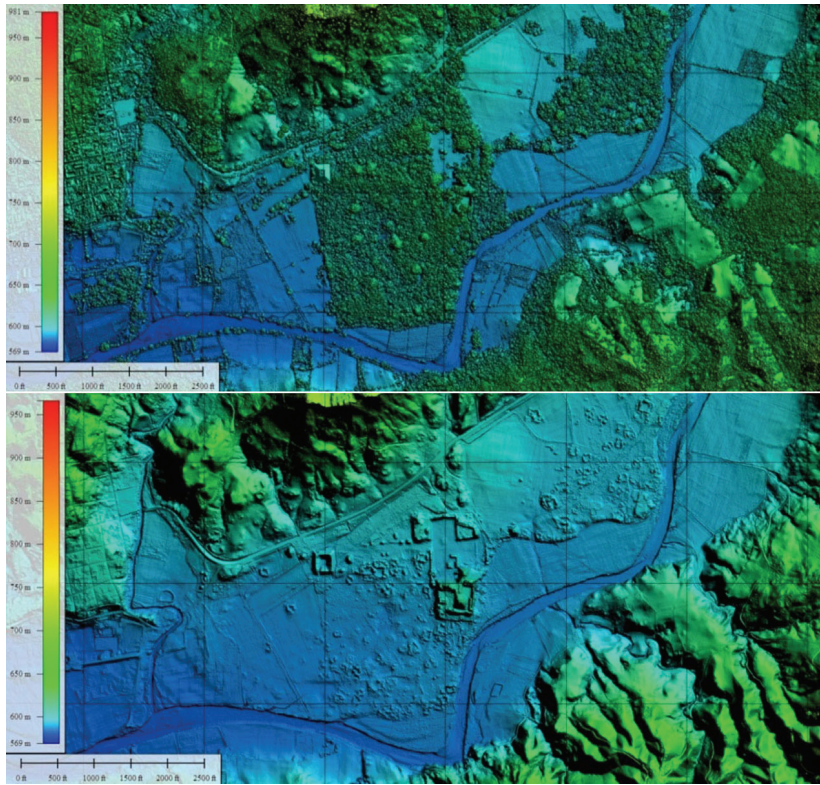


Abb. 20. Copan, Honduras. Ausschnitt aus dem digitalen Geländemodell, erstellt aus den Daten der LIDAR-Vermessung. Oben: digitales Oberflächenmodell (DSM, mit Vegetation). Unten: digitales Geländemodell (DTM, ohne Vegetation, mit Gebäuderesten).

diskutiert (von Schwerin *et al.* 2013). In den folgenden Monaten sollen die Datenbanken ergänzt, weitere 3D-Modelle generiert und die Module des webbasierten Dokumentationssystems vervollständigt werden. Dabei steht die Erarbeitung eines webbasierten Abfragemoduls im Vordergrund, welches komplexe, webbasierte Abfragen der archivierten Daten für wissenschaftliche Recherchen und Analysen ermöglichen wird.

Bildnachweis:

1 H. Gorbahn; 2, 7, 8, 11, 12, 16 M. Reindel; 3, 6 ArcTron3D; 4 Vermessung: ArcTron3D, Planimetrie: M. Reindel, P. Jiménez, Graphik: V. Sořna; 5 Foto: M. Schaich, Graphik: M. Reindel; 9 Magnetometrie: J. Fassbinder; Graphik: M. Reindel; 10 Magnetometrie: J. Fassbinder; Vermessung und Graphik: M. Reindel; 13, 14 H. Otten; 15 DAI-KAAK, Institut für Geoinformatik der Universität Heidelberg; 17 M. Lyons, FBK Trento; 18 FBK Trento; 19 Institut für Geoinformatik der Universität Heidelberg; 20 Vermessung: WSI, Corvallis, OR; Prozessierung und Graphik: FBK Trento.

Anschriften:

Markus Reindel
Deutsches Archäologisches Institut (DAI)
Kommission für Archäologie Außereuropäischer Kulturen (KAAK)
Dürenstr. 35–37
D–53173 Bonn
markus.reindel@dainst.de

Johny Isla Cuadrado
Centro de Investigación para la Arqueología y el Desarrollo (ANDES)
Av. Mariátegui 155
Jesús María
Lima, Peru
isla.nasca@gmail.com

Heike Otten
Deutsches Archäologisches Institut (DAI)
Kommission für Archäologie Außereuropäischer Kulturen (KAAK)
Dürenstr. 35–37
D–53173 Bonn
heike.otten@dainst.de

Hermann Gorbahn

Deutsches Archäologisches Institut (DAI)
Kommission für Archäologie Außereuropäischer Kulturen (KAAK)
Dürenstr. 35–37
D–53173 Bonn

und

Graduate School "Human Development in Landscapes"
Christian Albrechts Universität zu Kiel
Leibnitzstr. 3
24118 Kiel

hgorbahn@gshdl.uni-kiel.de

Jennifer von Schwerin

Deutsches Archäologisches Institut (DAI)
Kommission für Archäologie Außereuropäischer Kulturen (KAAK)
Dürenstr. 35–37
53173 Bonn

jennifer.vonschwerin@dainst.de

Literatur:

Cook, Anita G.

1999 Asentamientos Paracas en el valle bajo de Ica, Perú. *Gaceta Arqueológica Andina* 25: 61–90.

DeLeonardis, Lisa

1997 Paracas Settlement in Callango, Lower Ica Valley, 1st Millenium B.C., Peru. Ph. D. Dissertation, Dept. of Anthropology, Catholic University of America. Washington D.C.

Eitel, Bernhard/Hecht, Stefan/Mächtle, Bertil/Schukraft, Gerd/Kadereit, Anette/Wagner, Günther A./Kromer, Bernd/Unkel, Ingmar/Reindel, Markus

2005 Geoarchaeological Evidence from Desert Loess in the Nazca-Palpa region, Southern Peru: Palaeoenvironmental Changes and their Impact on Pre-Columbian Cultures. In: *Archaeometry*, 47, H.1: 137–158.

Eitel, Bernhard/Mächtle, Bertil

2009 Man and Environment in the Eastern Atacama Desert (Southern Peru): Holocene Climate Changes and Their Impact on Pre-Columbian Cultures. In: Reindel, Markus/Wagner, Günther A. (Hg.): *New Technologies for Archaeology. Multidisciplinary Investigations in Palpa and Nasca, Peru*. Berlin/Heidelberg: 17–37.

Fassbinder, Jörg W. E.

2007 Unter Acker und Wadi: Magnetometerprospektion in der Archäologie. In: Wagner, Günther A. (Hg.), *Einführung in die Archäometrie*. Heidelberg: 51–73.

Isla, Johnny/Reindel, Markus/de la Torre, Juan Carlos

2003 Jauranga: un sitio paracas en el valle de Palpa, Perú. In: *Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie* 23: 227–274.

Mächtle, Bertil /Eitel, Bernhard

2013 *Fragile Landscapes, Fragile Civilizations – How Climate Determined Societies in the Pre-Columbian South Peruvian Andes*. In: *Catena* 103: 62–73.

Massey, Sarah A.

1986 Sociopolitical Change in the Upper Ica Valley: B.C. 400 to 400 A. C.: Regional States on the South Coast of Peru. Ph. D. Dissertation, Dept. of Anthropology, University of California at Los Angeles.

Menzel, Dorothy

1971 Estudios arqueológicos en los valles de Ica, Pisco, Chíncha y Cañete. In: *Arqueología y Sociedad* 6: 9–158.

Menzel, Dorothy/Rowe, John H./Dawson, Lawrence E.

1964 *The Paracas Pottery of Ica. A Study in Style and Time*. Berkeley/Los Angeles.

Reindel, Markus

2009 Life at the Edge of the Desert: Archaeological Reconstruction of the Settlement History in the Valley of Palpa, Peru. In: Reindel, Markus/Wagner, Günther A.: *New Technologies for Archaeology: Multidisciplinary Investigations in Palpa and Nasca, Peru*. Berlin/Heidelberg: 439–461.

Reindel, Markus

2012 Archäologische Forschungen der Jahre 2009 und 2010 im Anden-Transekt, Süd-Peru. In: *Zeitschrift für Archäologie Außereuropäischer Kulturen* 4: 370–384.

Reindel, Markus/Isla, Johnny

2006 Evidencias de culturas tempranas en los valles de Palpa, costa sur del Perú. Kaulicke, Peter/Dillehay, Tom D. (Hg.): *Procesos y expresiones de poder, identidad y orden tempranos en Sudamérica*. Boletín de Arqueología PUCP, 10: 237–284.

Reindel, Markus/Johnny Isla/Heike Otten/Hermann Gorbahn/Jennifer von Schwerin

2013 Archäologische Forschungen in Peru und Honduras. In: *Zeitschrift für Archäologie Außereuropäischer Kulturen* 5: 297–313.

- Silverman, Helaine
1994 Paracas in Nazca: New Data on the Early Horizon Occupation of the Río Grande de Nazca Drainage, Peru. In: *Latin American Antiquity* 5 (H. 4): 359–382.
- Silverman, Helaine
1995 Recent Archaeological Investigations on the South Coast of Peru: Critique and Prospects. In: Zigelboim, Ari/Barnes Carol (Hg.): *Current Research in Andean Antiquity*. *Journal of the Steward Anthropological Society* 23 (1–2): 13–41.
- Tello, Julio C.
1959 Paracas. Primera Parte. Publicación del Proyecto 8-b del Programa 1941–42. New York.
- Von Schwerin, Jennifer/Richards-Rissetto, Heather/Remondino, Fabio/Agugiaro, Giorgio/Girardi, Gabrio
2013 The MayaArch3D project: A 3D WebGIS for Analyzing Ancient Architecture and Landscapes. In: *Literary and Linguistic Computing* 28 (4), Special Issue 'Digital Humanities 2012: Digital Diversity: Cultures, Languages and Methods': 736–753.
- Wallace, Dwight T.
1962 Cerrillos, an Early Paracas Site in Ica, Peru. *American Antiquity* 27: 303–314.
- Wetter, Angelika
2005 Paracas-Keramik aus Jauranga: Grundlagen zur Klassifikation formativzeitlicher Keramik der Südküste Perus. Unveröffentlichte Magisterarbeit, Institut für Altamerikanistik und Ethnologie, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn.