

Photogrammetrische Dokumentation und archäologische Analyse der vorspanischen Bodenzeichnungen von Palpa, Süd-Peru / Documentación fotogramétrica y análisis arqueológico de los geoglifos prehispánicos de Palpa, costa sur del Perú

M. Reindel, Karsten Lambers, A. Grün

Angaben zur Veröffentlichung / Publication details:

Reindel, M., Karsten Lambers, and A. Grün. 2003. "Photogrammetrische Dokumentation und archäologische Analyse der vorspanischen Bodenzeichnungen von Palpa, Süd-Peru / Documentación fotogramétrica y análisis arqueológico de los geoglifos prehispánicos de Palpa, costa sur del Perú." *Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie* 23: 183–226.

Nutzungsbedingungen / Terms of use:

licgercopyright

Dieses Dokument wird unter folgenden Bedingungen zur Verfügung gestellt: / This document is made available under these conditions:

Deutsches Urheberrecht

Weitere Informationen finden Sie unter: / For more information see:

<https://www.uni-augsburg.de/de/organisation/bibliothek/publizieren-zitieren-archivieren/publiz/>



Photogrammetrische Dokumentation und archäologische Analyse der vorspanischen Bodenzeichnungen von Palpa, Süd-Peru*

Seit 1996 wird mit Unterstützung der Schweizerisch-Liechtensteinischen Stiftung für Archäologische Forschungen im Ausland (SLSA) ein archäologisches Forschungsprojekt in der Region Palpa an der Südküste Perus durchgeführt (Abb. 1). Ziel des Vorhabens ist es, die weltbekannten Geoglyphen des Einzugsgebietes des Rio Grande de Nasca erstmals in einer größeren Region vollständig zu dokumentieren und durch die umfassende Erforschung der Bodendenkmäler der Region Ansätze zu deren Deutung im kulturgeschichtlichen Kontext zu finden.

Im Laufe der Feldarbeiten werden die vorläufigen Ergebnisse zu thematischen Teilbereichen des Forschungsprojektes in Vorberichten publiziert. Eine erste Veröffentlichung berichtet über die Ergebnisse der Siedlungsstudie, in der ein Fundortkataster erstellt und die Grundzüge der Kulturgeschichte der Untersuchungsregion rekonstruiert wurden (Reindel/Isla/Koschmieder 1999). Der zweite Vorbericht beschreibt die Ergebnisse von großflächigen Ausgrabungen an den zwei wichtigsten Siedlungszentren der Nasca-Zeit in Palpa (Reindel/Isla 2001). Im vorliegenden dritten Vorbericht sollen nun erste Ergebnisse der photogrammetrischen Dokumentation und Ansätze zur Interpretation der Geoglyphen im Kernbereich des Untersuchungsgebietes vorgelegt werden.

Die südperuanische Küstenwüste ist mit jährlichen Niederschlägen von weniger als 5 mm eine der trockensten Regionen der Welt. Einzige Lebenszonen für Menschen sind die Oasen der

Flüsse, die ihren Ursprung an der Westseite der Anden haben und in den Pazifik entwässern.

* Die archäologischen Arbeiten des Projektes Nasca-Palpa werden von Markus Reindel von der Kommission für Allgemeine und Vergleichende Archäologie des Deutschen Archäologischen Instituts (KAVA, Bonn) geleitet, die photogrammetrischen Arbeiten von Armin Grün vom Institut für Geodäsie und Photogrammetrie (IGP) der ETH Zürich. Für die Dokumentation und Analyse der Bodenzeichnungen ist Karsten Lambers von der Abteilung für Ur- und Frühgeschichte der Universität Zürich sowie vom IGP der ETH Zürich verantwortlich. Außerdem waren folgende Personen an den archäologischen und photogrammetrischen Arbeiten beteiligt: Juan Carlos De La Torre Zevallos (Universidad Autónoma de Barcelona), Alfredo Bautista Gómez (Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho) sowie Jean-Claude Brossard, Zvonko Parsic, Fabio Remondino, Simon Bär, Sabine Beutner und Martin Sauerbier (IGP, ETH Zürich). Die Schweizerisch-Liechtensteinische Stiftung für archäologische Forschungen im Ausland (SLSA, Zürich/Vaduz) und der Deutsche Akademische Austauschdienst (DAAD, Bonn) ermöglichen die archäologischen Arbeiten in Palpa, während die photogrammetrischen Arbeiten durch die AVINA-Stiftung (Hurden) und die ETH Zürich gefördert wurden. Die Feldarbeiten in Palpa erfolgten mit Genehmigung des Instituto Nacional de Cultura (INC), Lima (Acuerdo No. 270-97 de la Comisión Nacional de Arqueología und Resolución Directoral Nacional N° 526-2000 bzw. 1388-2000). Neben den genannten Personen und Institutionen trugen Eberhard Fischer (Zürich), Johnny Isla Cuadrado (Lima), Hanns Prem (Bonn) sowie Oscar Tijero Ríos und José Palomino Noa (beide Palpa) in vielfältiger Weise zu den Arbeiten bei. Wir möchten an dieser Stelle allen Beteiligten für ihren Einsatz danken, der die erfolgreiche Durchführung der Arbeiten erst möglich gemacht hat.

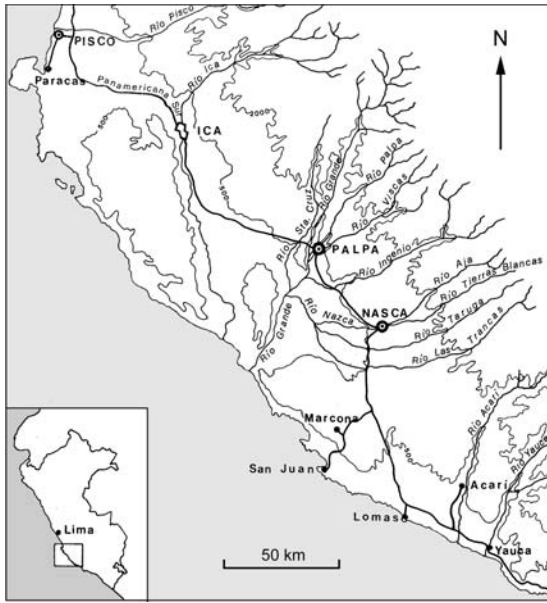


Abb. 1. Die Lage von Palpa im Nasca-Becken an der Südküste Perus. – La ubicación de Palpa en la cuenca del Río Grande de Nasca, costa sur del Perú.

Mehrere solcher Flüsse vereinen sich im Río Grande de Nasca, der nach der Durchschneidung einer Küstenkordillere in den Ozean mündet. Die gesamte von den Zuflüssen des Río Grande de Nasca eingenommene Küstenregion wird als „Nasca-Gebiet“ bezeichnet. Die drei Flüsse Río Grande, Río Palpa und Río Viscas bilden die Region Palpa, in der das hier beschriebene Forschungsprojekt angesiedelt ist (Abb. 1, 11).

Die Südküste Perus spielte bereits in den Anfängen der Erforschung der Vorgeschichte des zentralen Andenraumes eine bedeutende Rolle. Max Uhle, der Begründer der peruanischen Archäologie, konnte durch seine 1901 im Ica-Tal durchgeführten Ausgrabungen nachweisen, dass die bis dahin nur aus Museumssammlungen bekannten polychromen Keramikgefäße, die heute dem Nasca-Stil zugeordnet werden, aus vorinkaischer Zeit und von der Südküste Perus stammen (Uhle 1913). Durch spektakuläre Mumienfunde, die sich im trockenen Wüstenboden nahezu unversehrt erhalten hatten, konnte Julio C. Tello belegen, dass die von ihm

vorher im Norden Perus entdeckten noch früheren Kulturen des Chavin-Stiles ihr Pendant in der Paracas-Kultur der Südküste Perus besaßen (Tello 1959; Tello/Mejía Xesspe 1979). Tello war es auch, der nach den Grabungen Max Uhles im Ica-Tal während mehrerer Expeditionen in die Nasca-Region umfangreiche Sammlungen Nasca-zeitlicher Grabfunde anlegte (Tello 1917; Tello/Mejía Xesspe 1967). Es entsprach den Gepflogenheiten der Zeit und den Anforderungen der sich im Aufbau befindlichen Museumssammlungen, dass sich die archäologischen Forschungen auf die Entdeckung ungestörter Gräber konzentrierten, um reichhaltiges Material für die Ausstellung in Museen zu bergen. Siedlungen und andere Bodenfunde wurden dabei kaum beachtet (s. a. Kroeber/Collier 1998). Erst im Jahr 1952 führte William D. Strong eine erste systematische Siedlungsstudie im Nasca-Gebiet durch (Strong 1957). Seine Testgrabungen an einigen Fundorten lieferten erste stratigraphische Befunde, die es erlaubten, die zuvor anhand stilistischer Analysen von Keramik entwickelte Chronologie der Südküste Perus zu überprüfen (Gayton/Kroeber 1927; Kroeber 1956). Die reich differenzierte und gut erhaltene Keramik schien John H. Rowe eine ideale Ausgangsbasis für eine Feinchronologie der Südküste Perus zu sein, die dann als Leitchronologie für alle anderen Kulturen des Andenraumes dienen sollte. Eine solche Feinchronologie für die Paracas-Zeit wurde denn auch mit Hilfe der Seriation von Grabkeramik, Museumsmaterial und Oberflächenfunden erarbeitet. Sie war allerdings nicht durch stratigraphische Funde untermauert (Menzel/Rowe/Dawson 1964). Lawrence Dawson unternahm eine ähnliche Seriation mit Nasca-Keramik, die Ergebnisse wurden jedoch nur sehr summarisch veröffentlicht (Rowe 1960). In der Folge verlagerte sich der Schwerpunkt archäologischer Forschungen im Andenraum nach Zentral- und vor allem nach Nordperu, wo sich an vielen Fundorten mit obertägig sichtbarer Monumentalarchitektur gute Möglichkeiten zur Erforschung der Entstehung und Blüte peruanischer Frühkulturen der sogenannten Formativzeit (2000–200 v. Chr.) und der Frühen Zwischen-

periode (200 v. Chr. – 600 n. Chr.) boten, während an der Südküste vergleichsweise wenige Siedlungszentren mit deutlich sichtbarer Großarchitektur bekannt waren. Erst in den 80er Jahren des 20. Jahrhunderts wurden nach mehreren Oberflächensurveys wieder archäologische Ausgrabungen in Cahuachi vorgenommen, dem offenbar einzigen Fundort der Nasca-Kultur mit ausgedehnter Monumentalarchitektur (Silverman 1993; Orefici 1993).

Im Vergleich zu anderen peruanischen Kulturen der Frühen Zwischenperiode, wie z. B. der Moche-Kultur an der Nordküste Perus, verfügten die Träger der Nasca-Kultur über eher geringe wirtschaftliche Ressourcen. Der Küstenstreifen ist in Südperu wesentlich schmaler als in Nordperu, die Talböden sind enger, die Wassermenge in den Flüssen ist viel geringer, viele Flüsse führen nur wenige Monate im Jahr Wasser. Ein 50–70 km breites Trockengebiet trennt die Siedlungsgebiete vom Meer, einem der wichtigsten Proteinlieferanten der Region. Die spärlichen Ressourcen mussten durch den Handel mit dem Hochland (Lamas, Obsidian, etc.) ergänzt werden. Wie die zahlreichen Siedlungen mit zum Teil imposanten Architekturresten und nicht zuletzt die exzellenten Produkte des Kunsthandwerkes (Keramik und Textilien) zeigen, ist es den Bewohnern des Nasca-Gebietes offenbar gelungen, sich optimal an die extremen Lebensbedingungen anzupassen und die Region durch eine ausgeklügelte Bewässerungswirtschaft zu einer kulturellen Blüte zu führen.

Als Teil dieser optimalen Nutzung der ökologischen Gegebenheiten und der Einbindung aller verfügbaren Ressourcen in das kulturelle Geschehen müssen auch die Geoglyphen gesehen werden, die das Gelände zwischen den Siedlungen im gesamten Nasca-Gebiet überziehen. Diese Geoglyphen sind in ihrer Häufung und Dichte weltweit einzigartig und nur vor dem Hintergrund einer Kombination von Besonderheiten der Nasca-Region zu verstehen. Die planen Oberflächen der ausgedehnten Pedimentflächen zwischen den Siedlungs- und Wirtschaftsbereichen der Täler boten sich als großformatige Bildträger, gewissermaßen als

natürliche Maltafeln an. Die Herstellung der Bodenzeichnungen wurde noch erleichtert durch den starken Farbkontrast, der durch das Wegräumen der dunkel oxidierten Steine und das Freilegen des darunter liegenden hellen Sandes erzeugt wurde. Der an anderem Ort dargestellte Entstehungsprozess der Bodenzeichnungen (Reindel/Isla/Koschmieder 1999, 355) zeigt, dass Freilandkunst zuerst auf Felsen ausgeführt wurde, bevor man die Geröllfelder als Bildträger entdeckte, die ganz andere Dimensionen der bildlichen Darstellungen ermöglichten. Die einmal angebrachten Zeichnungen blieben über Jahrhunderte erhalten, da sie nicht durch Pflanzenwuchs oder Niederschlag zerstört werden konnten. Nur Menschen konnten die Geoglyphen endgültig wieder ausradieren.

Genau dies ist heute die Gefahr für den Erhalt der Geoglyphen in der Nasca-Region: durch die Ausdehnung von Siedlungen, den Bau von Straßen und Überlandleitungen, aber auch durch Vandalismus sind die Geoglyphen von Zerstörung bedroht, ohne vorher dokumentiert und wissenschaftlich erforscht worden zu sein. Hieraus erklären sich die beiden wesentlichen Ziele des Archäologischen Projektes Nasca-Palpa, nämlich zum einen die Dokumentation der Geoglyphen mit modernsten photogrammetrischen Methoden und zum anderen ihre archäologische Erforschung im kulturellen Kontext.

Die Ergebnisse der bisherigen Forschungen erlauben es, die Grundzüge der Kulturgeschichte der Region Palpa zu rekonstruieren. Die frühesten Funde stammen aus der frühen Paracas-Zeit (ca. 1000 v. Chr.). Die ersten Bodenzeichnungen wurden in der ausgehenden Paracas-Zeit um 400 v. Chr. als Übertragung von Motiven aus Felszeichnungen auf Geländeoberflächen angelegt. In der Frühen Nasca-Zeit (0–200 n. Chr.) dehnten sich die Bodenzeichnungen über alle Berghänge und insbesondere auf die Hochflächen aus. Die Geoglyphen nahmen nun enorme Ausmaße an und waren vom Talboden aus nicht mehr zu sehen. Siedlungszentrum war in dieser Zeit der Ort Los Molinos, wo sich ausgedehnte, aus Lehmziegeln gebaute Architekturkomplexe befanden. Los Molinos wurde

am Ende der Frühen Nasca-Zeit durch starke Regenfälle zerstört. Daraufhin wurde das Siedlungszentrum in der Mittleren Nasca-Zeit (200–400 n. Chr.) zum Ort La Muña verlegt. Die Grabungsbefunde in Los Molinos wie auch die großen Grabanlagen in La Muña belegen, dass die Nasca-Kultur wohlorganisiert war und eine ausgeprägte soziale Differenzierung aufwies. Vor diesem Hintergrund ist es wahrscheinlich, dass es auch religiöse Spezialisten gab, die das Anlegen und die Nutzung der Geoglyphen organisierten. Die Ausgrabungen von kleinen Gebäuden auf den Geoglyphen, die wohl als Schreine für die Niederlegung von Opfern genutzt wurden, zeigen, dass die Geoglyphen im Zusammenhang mit den Siedlungen der Nasca-Zeit zu sehen sind und dass sie eine Art Ritualandschaft bildeten, die für Wasser- und Fruchtbarkeitskulte genutzt wurde.

Die Erfassung von tausenden von Geoglyphen, die sich über große Flächen in einer komplexen Topographie ausdehnen, stellte eine schwierige vermessungstechnische Aufgabe dar. Aufgrund der guten Sichtbarkeit der Geoglyphen aus der Luft, der fehlenden Pflanzenbedeckung des Geländes und seltener Wolkenbildung lag die Anwendung der Luftbildvermessung nahe. Es erstaunt allerdings, dass bei solch idealen Bedingungen, die ja an der gesamten peruanischen Küste und in vielen anderen Regionen Süd- und Mittelamerikas herrschen, die Luftbildvermessung als Hilfsmittel für die Erforschung altamerikanischer Kulturen bisher nur in Ausnahmefällen Anwendung fand, wie zum Beispiel im Falle von begrenzten Kartierungen eines Teilbereiches der Pampa von Nasca (Hawkins 1974, 125 ff.)¹. So kann anhand des vorliegenden Beitrages auch gezeigt werden, wie modernste Methoden der Luftbildvermessung als sehr effektives Hilfsmittel für die archäologische Forschung in Altamerika genutzt werden können.

Die Erforschung der Bodenzeichnungen der Nasca-Region

Die Geoglyphen im Wüstenboden der Nasca-Region, häufig als „Bodenzeichnungen“, „Scharrbilder“ oder einfach als „Nasca-Linien“ bezeichnet, sind eines der bekanntesten Zeugnisse der vorspanischen Geschichte Perus. Auf den weiten, wüstenhaften Hochflächen zwischen den grünen Taloasen des Nasca-Beckens erstrecken sich auf einer Fläche von mehreren hundert Quadratkilometern zahlreiche Linien, Figuren und geometrische Flächen, die als helle, geräumte Markierungen vor dem rostbraunen Hintergrund des steinigen Wüstenbodens sichtbar sind. 1926 wurden einige Linien bei Cantalloq, östlich der Stadt Nasca, zum ersten Mal von den Archäologen Toribio Mejía Xesspe und Alfred Kroeber beschrieben. Die wahren Ausmaße dieser archäologischen Entdeckung erkannte man jedoch erst, als sich in den 30er und 40er Jahren des 20. Jahrhunderts ein militärischer wie auch kommerzieller Flugbetrieb an der Südküste Perus etablierte und die teilweise kilometerlangen Linien und Trapeze erstmals aus der Luft beobachtet werden konnten. Durch die Veröffentlichungen Paul Kosoks seit 1941 und den Einsatz von Maria Reiche zum Schutz und Erhalt der Geoglyphen seit den 1950er Jahren sowie später durch die phantastischen Theorien Erich von Dänikens, der die Nasca-Linien mit Außerirdischen in Verbindung brachte, wurden die Geoglyphen auch einer breiten Öffentlichkeit bekannt. Heute wird die Pampa von Nasca täglich von zahlreichen Touristen in Kleinflugzeugen überflogen, um die Bodenzeichnungen aus der Luft zu betrachten, so dass sich der Tourismus zum wichtigsten Wirtschaftsfaktor der Stadt Nasca entwickeln konnte.

In der wissenschaftlichen Diskussion über die Geoglyphen der Nasca-Region stand von Beginn an die Frage im Mittelpunkt, zu welchem Zweck sie angelegt worden waren bzw.

¹ M. Reindel hat die Luftbildvermessung bereits zur Aufnahme monumentaler Lehmbauten an der Nordküste Perus angewendet (Reindel 1993a, 1993b).

welche Funktion sie hatten. Obwohl hierzu zahlreiche Erklärungen vorgeschlagen wurden, konnte diese Frage bis heute nicht befriedigend beantwortet werden². In den frühesten wissenschaftlichen Berichten über die Nasca-Linien wurden diese – unter Berücksichtigung des damaligen Kenntnisstandes zur vorspanischen Kulturentwicklung an der Küste Perus – als Bewässerungsanlagen, Zeremonialstraßen oder Anlagen für einen Ahnenkult gedeutet (Mejía Xesspe 1942; Kroeber/Collier 1998; Horkheimer 1947). In den 1940er Jahren schlugen dann Paul Kosok und Maria Reiche eine kalendarisch-astronomische Funktion der Bodenzeichnungen vor (Kosok/Reiche 1949; Kosok 1965; Reiche 1993). Aufgrund der Beobachtung, dass einige lange, gerade Linien auf Punkte am Horizont weisen, an denen zu kalendarisch bedeutsamen Daten (z. B. den Sonnenwenden) die Sonne untergeht, glaubten Kosok und Reiche, in den Nasca-Linien „the largest astronomy book of the world“ (Kosok 1965, 49) vor sich zu haben. Mit dessen Hilfe seien allgemein die Bewegungen diverser Himmelskörper nachgezeichnet und speziell solche kalendarischen Daten markiert worden, die für die Landwirtschaft von Bedeutung gewesen seien, wie z. B. die Ankunft des Wassers in den Flüssen oder der Beginn der Aussaat. Reiche führte diesen Ansatz Kosoks noch weiter und glaubte, in einigen der Tierfiguren der Pampa de San José Darstellungen bestimmter Sternbilder erkennen zu können.

Obwohl die astronomische Hypothese lange Zeit die Diskussion um die Geoglyphen von Nasca bestimmte und bis heute als Ausgangspunkt für aktuelle Forschungsprojekte dient (Teichert/Richter 2001), wurden bisher keine Belege für ihre Richtigkeit vorgelegt. Zwar ergaben spätere Überprüfungen durch Astronomen (Hawkins 1974; Aveni 1990b; Ruggels 1990), dass einige Linien tatsächlich den Auf- bzw. Untergang der Sonne oder anderer Sterne zu kalendarisch bedeutsamen Daten markieren. Gleichzeitig zeigten sie jedoch deutlich, dass die überwiegende Mehrzahl der Geoglyphen nicht als ein großformatiger Kalender interpretiert werden kann.

Mit der astronomischen Hypothese Kosoks und Reiches wurde in der Diskussion um die Funktion der Bodenzeichnungen der Rahmen dessen verlassen, was über die Kulturgeschichte der Südküste Perus anhand archäologischer Befunde bekannt war. In der Folgezeit wurden immer häufiger Erklärungen vorgeschlagen, die den kulturhistorischen Kontext der Geoglyphen weitgehend unberücksichtigt ließen und stattdessen auf Ähnlichkeiten bestimmter Merkmale der Geoglyphen mit zeitlich oder räumlich oft weit entfernten Befundsituationen beruhten. Auf derartige Hypothesen soll im vorliegenden Beitrag jedoch nicht eingegangen werden.

Nachdem sich also die Diskussion um die Funktion der Bodenzeichnungen von Nasca für einige Zeit von ihrer wissenschaftlichen Basis entfernt hatte, ist seit den 1980er Jahren wieder deutlich das Bestreben erkennbar, das kulturelle Umfeld der Bodenzeichnungen bei der Erklärung ihrer Funktion zu berücksichtigen. Die Arbeiten Helaine Silvermans riefen in Erinnerung, dass Geoglyphen nicht nur auf den weiten, unbewohnten Hochflächen, sondern auch entlang der fruchtbaren, besiedelten Taloasen zu finden sind und dort in vielen Fällen in direktem Zusammenhang mit Nasca-zeitlichen Siedlungen stehen (Silverman 1990, 1993; Silverman/Browne 1991). Anthony Aveni und sein interdisziplinäres Team von Wissenschaftlern konnten zeigen, dass im scheinbaren Wirrwarr der Linien der Pampa von Nasca ein System aufeinander bezogener Linienzentren erkennbar ist (Aveni 1990b) und dass es neben den Bodenzeichnungen noch eine Reihe weiterer Zeugnisse menschlicher Aktivitäten auf der Pampa gibt, v. a. verschiedene Steinkonstruktionen (Clarkson 1990). Anhand historisch bzw. ethnographisch belegter Traditionen des andinen Kulturraumes – wie Liniensystemen zur Verbindung sakraler Stätten oder der kollektive Arbeitseinsatz in Verwandtschaftsgruppen – versuchten sie außerdem, einen

² Eine kritische Übersicht über bisherige Interpretationsansätze findet sich bei Aveni (1990a); siehe dazu auch Aveni (2000), Lumbreras (2000) und Makowski (2001).

kulturellen Rahmen zur Interpretation der Bodenzeichnungen abzustecken (Aveni 1990b; Urton 1990). Zudem wies Aveni auf die Verbindung der Bodenzeichnungen zu Wasser hin: so bilden einige der zoomorphen Figuren Tiere ab, die aus dem Meer bzw. aus dem tropischen Amazonasgebiet stammen. Außerdem weisen zahlreiche Linien auf Punkte, an denen Wasserläufe ihre Richtung ändern, während sich Trapeze an den Flussläufen orientieren (Aveni 1990b). Zu ähnlichen Ergebnissen kommt Johan Reinhard, der Parallelen zwischen den Nasca-Linien und als Sakralwege genutzten Linien im bolivianischen Hochland zieht. Er interpretiert die Nasca-Linien als Verbindungen zwischen Bergen, die als Ursprungsort des Wassers und als heilige Orte gelten, und bestimmten Punkten im Bewässerungssystem der Täler (Reinhard 1996).

Die genannten und weitere Arbeiten aus jüngerer Zeit (Rostworowski 1993; Rodríguez 1999) weisen generell in die gleiche Richtung und unterscheiden sich lediglich in einigen Aspekten. Insgesamt ergibt sich aus ihnen eine Interpretation der Bodenzeichnungen als Verbindungen oder Markierungen sakraler Orte im Zusammenhang mit einem Wasser-, Berg- oder, allgemeiner, mit einem Fruchtbarkeitskult, wobei die Geoglyphen als Ort der Versammlung und der rituellen Fortbewegung dienen.

Der jüngste Diskussionsbeitrag David Johnsons (1999) stellt noch eine deutlich direktere Verbindung zwischen den Geoglyphen und Wasser her. Johnson weist darauf hin, dass im Nasca-Becken nicht nur die Flüsse, sondern auch in geologischen Bruchzonen verlaufende Adern als Wasserreservoir zur Verfügung stehen und dass sich beispielsweise einige der „pukios“ genannten unterirdischen Kanäle aus diesen Quellen speisen. Seine Hypothese besagt, dass die Bewohner der Region zur Zeit der Nasca-Kultur die unterirdischen Wasseradern kannten und ihren Verlauf mittels Geoglyphen markierten, wobei die verschiedenen Typen von Bodenzeichnungen unterschiedliche Bedeutungen hatten. Bisher konnte Johnson seine Hypothese indes noch nicht mit stichhaltigen Belegen untermauern.

Die Bandbreite der hier kurz skizzierten Interpretationsversuche der Geoglyphen von Nasca zeigt zum einen, wie groß das Interesse ist, das diesen einzigartigen Bodendenkmälern entgegen gebracht wird, zum anderen aber auch, wie wenig man bis heute über die Bodenzeichnungen und ihren kulturellen Kontext weiß. Dieser unzureichende Kenntnisstand hat mehrere Ursachen.

Zum einen wurde der großen Vielfalt an Geoglyphen bisher nur wenig Beachtung geschenkt. Die spektakuläre Konzentration von Bodenzeichnungen auf der Pampa de San José oberhalb des Ingenio-Tales ist nicht nur das primäre Ziel der Touristenflüge, sondern wurde bisher auch am intensivsten vermessen, begangen und nach Funden abgesucht. Geoglyphen finden sich jedoch auch an vielen anderen Stellen der Nasca-Region, vom Santa Cruz-Tal im Norden bis zum Trancas-Tal im Süden. Die Bodenzeichnungen insgesamt weisen eine weit größere Bandbreite an Formen, Dimensionen, Motiven sowie topographischen und archäologischen Kontexten auf, als dies auf der Pampa de Nasca zu beobachten ist.

Zum anderen ist es bisher nur unzureichend gelungen, die Bodenzeichnungen der Nasca-Region in ihren kulturellen Kontext einzuordnen. Ohne eine Kenntnis der Kultur, der Gesellschaftsform und der Vorstellungswelt ihrer Erbauer ist eine sinnvolle Interpretation der Geoglyphen nicht möglich. Die heutige Kenntnis der Nasca-Kultur gründet sich jedoch immer noch weitgehend auf das Studium von Fundstücken aus Museumsbeständen wie Keramikgefäßen oder Textilien, deren Herkunft und Fundumstände meist unklar sind. Trotz der Vielzahl an bekannten Fundorten und den starken Zerstörungen durch Raubgrabungen liegen bisher nur sehr wenige publizierte Grabungsergebnisse von Fundorten der Nasca-Region vor. Um trotz dieses Mangels an gesicherten archäologischen Informationen aus der Nasca-Region einen kulturellen Rahmen zur Interpretation der Bodenzeichnungen etablieren zu können, wurde auf panandine Kulturkonzepte zurückgegriffen, die aus anderen Epochen oder Regionen des Andenraumes bekannt sind. Ihre Anwendbar-

keit auf die Nasca-Kultur erscheint zwar möglich und plausibel, ist aber bisher nicht schlüssig belegt. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die Erforschung der Geoglyphen mit Ausgrabungen an zeitgleichen Fundorten der Nasca-Region zu kombinieren, um Informationen über die Lebensumstände der Menschen zu erhalten, die die Bodenzeichnungen schufen.

Schließlich ist eine sinnvolle Interpretation der Geoglyphen nur dann möglich, wenn eine umfassende, verlässliche und genaue Dokumentation vorliegt. Aber auch dies ist bisher nur sehr eingeschränkt der Fall. Obwohl die Bodenzeichnungen seit nunmehr fast 80 Jahren erforscht werden, liegen bis heute lediglich Luftbilder, Teilkartierungen und Skizzen der Geoglyphen vor. Diese sind oft von sehr unterschiedlicher Qualität und erfassen zudem nur einen Bruchteil der Bodenzeichnungen der Nasca-Region. Zu den abgebildeten Geoglyphen fehlen häufig genaue Lageangaben und Beschreibungen. Gründe für diesen unbefriedigenden Zustand sind die Vielzahl der Bodenzeichnungen, die Größe und Unzugänglichkeit ihres Verbreitungsgebietes sowie der zu ihrer Dokumentation nötige Arbeitsaufwand. Bei bisherigen Dokumentationsvorhaben wurde meist mit herkömmlichen terrestrischen Vermessungsverfahren gearbeitet, wobei häufig Luftbilder des Servicio Aerofotográfico Nacional (SAN, Lima) als Orientierung dienten. Die dichte Konzentration von Geoglyphen auf der Pampa de San José, oberhalb des Ingenio-Tales, wurde bisher am intensivsten dokumentiert, wobei auch erstmals photogrammetrische Methoden zur Anwendung kamen (Hawkins 1974; Instituto Geográfico Nacional 1993). Vergleicht man jedoch die publizierten Kartierungen dieses Gebietes, lassen sich diverse Diskrepanzen und Auslassungen erkennen (Kern/Reiche 1974; Hawkins 1974, figs. 3–6; Reinhard 1996, Hojas 2–4; Reiche 1993, Encarte 9.1.; Instituto Geográfico Nacional 1993; Nikitzki 1993; Lumbreras 2000, 96–113). Auf einer solchen Grundlage ist eine seriöse Diskussion über Bedeutung und Funktion der Bodenzeichnungen nicht möglich, da die vorgeschlagenen Hypothesen nicht an verlässlichen Daten überprüft werden können.

Dokumentation der Bodenzeichnungen

Dokumentationsmethode

Aus diesen Gründen war es von Beginn an ein wichtiges Ziel des Archäologischen Projektes Nasca-Palpa, eine vollständige und genaue Kartierung aller im Untersuchungsgebiet um Palpa vorhandenen Bodenzeichnungen zu erarbeiten, verbunden mit detaillierten Beschreibungen zu sämtlichen Geoglyphen. Um dieses Ziel mit realistischem Aufwand zu erreichen, wurde ein kombiniertes Verfahren aus photogrammetrischer Vermessung und archäologischer Geländebegehung angewandt. Die photogrammetrische Auswertung geeigneter Luftbilder ist ein ideales Mittel, um die über eine große Fläche verteilten, offen an der unbewachsenen Oberfläche liegenden Bodenzeichnungen von Palpa mit vergleichsweise geringem Aufwand zu dokumentieren. Dieses Verfahren bietet nicht nur eine hohe Messgenauigkeit, sondern auch – im Gegensatz zu bisher üblichen 2D-Verfahren – die Möglichkeit zur dreidimensionalen Einmessung. Gleichzeitig können so nicht nur die Bodenzeichnungen, sondern auch die Topographie des Untersuchungsgebietes erfasst werden³. Auf diese Weise werden erstmals detaillierte Analysen der räumlichen Beziehungen zwischen den Geoglyphen und ihrer Umwelt möglich. Die Geländebegehung erlaubt darüber hinaus die genaue Beschreibung jeder einzelnen Geoglyphe. Da im Feld keine Vermessungsarbeiten mehr durchgeführt werden müssen, ist auch bei diesem Arbeitsschritt der erforderliche Aufwand vertretbar.

In diesem Beitrag wird die angewandte Dokumentationsmethode beschrieben und als erstes Teilergebnis der Arbeiten die Kartierung der Bodenzeichnungen der Cresta de Sacramento, eines Höhenzuges nordwestlich des Ortes Palpa, vorgelegt (siehe beigelegte Karte). Die ausführlichen Beschreibungen der kartierten Geoglyphen sollen später an anderer Stelle publiziert werden. Die Dokumentation der Bodenzeichnungen der übrigen Bereiche des

³ Dies ist notwendig, da die vorhandenen topographischen Karten der Region keine ausreichende Genauigkeit aufweisen.

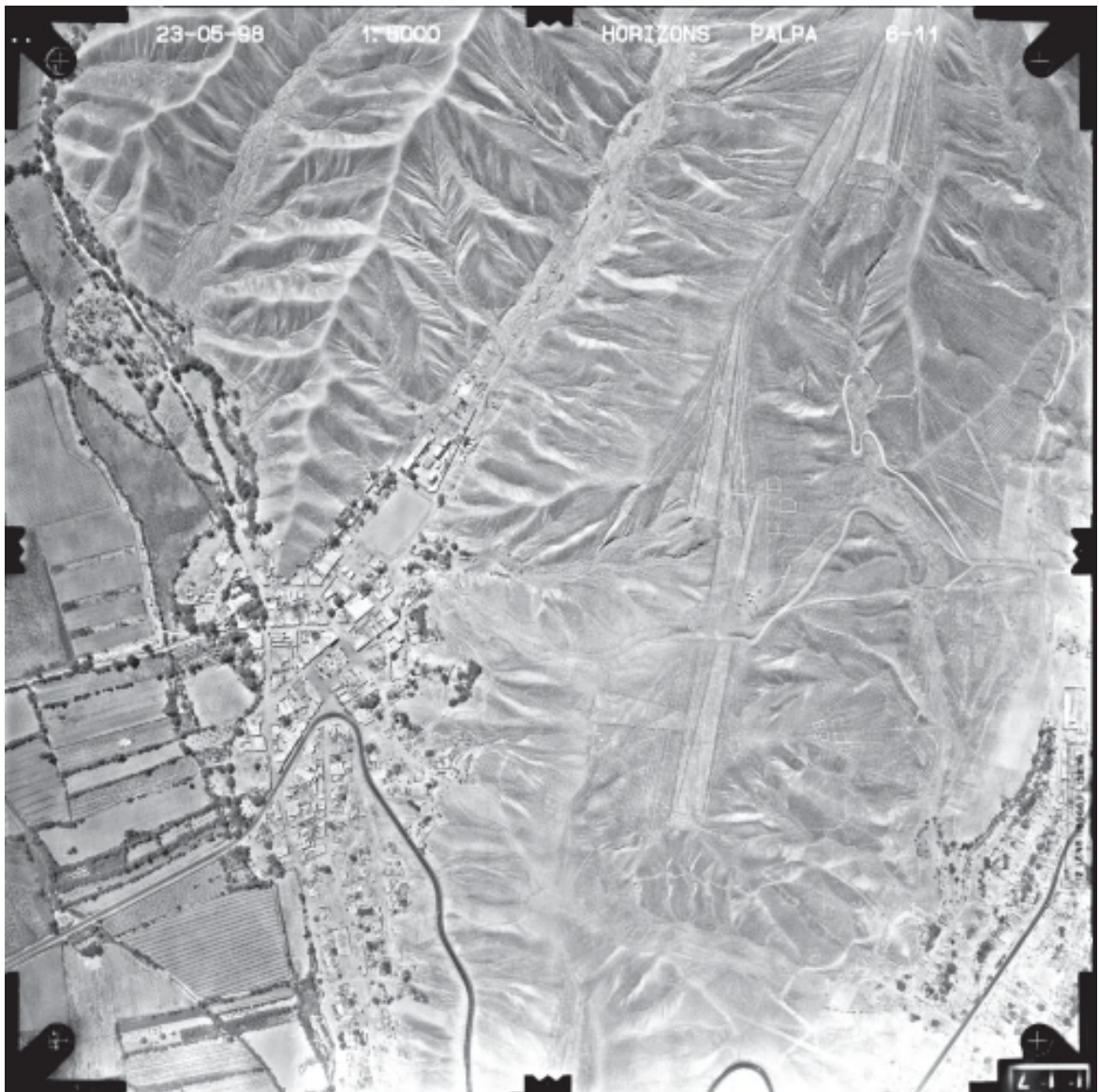


Abb. 2. Der zentrale Bereich der Cresta de Sacramento im Luftbild (mit Rahmenmarken). Neben den vorspanischen Geoglyphen sind deutlich die Zerstörungen durch die Anlage von Wegen und modernen Bodenzeichnungen zu erkennen. – La parte central de la Cresta de Sacramento en una fotografía aérea (con marcas de referencia en los márgenes). En las áreas ocupadas por los geoglifos prehispánicos se notan las destrucciones por caminos y geoglifos modernos.

Untersuchungsgebietes dauert ebenso noch an wie die systematische Analyse der aufgenommenen Daten. An dieser Stelle können jedoch bereits einige vorläufige Ergebnisse zur Typologie, Chronologie und Funktion der Bodenzeichnungen vorgestellt werden, wie sie sich aus den Feldarbeiten ergeben haben.

Dokumentation des Geländes

Für die systematische photogrammetrische Vermessung der Geoglyphen von Palpa sind großmaßstäbliche Luftbilder erforderlich, die sich gegenseitig überlappen und das gesamte Untersuchungsgebiet abdecken. Nur wenige der vom

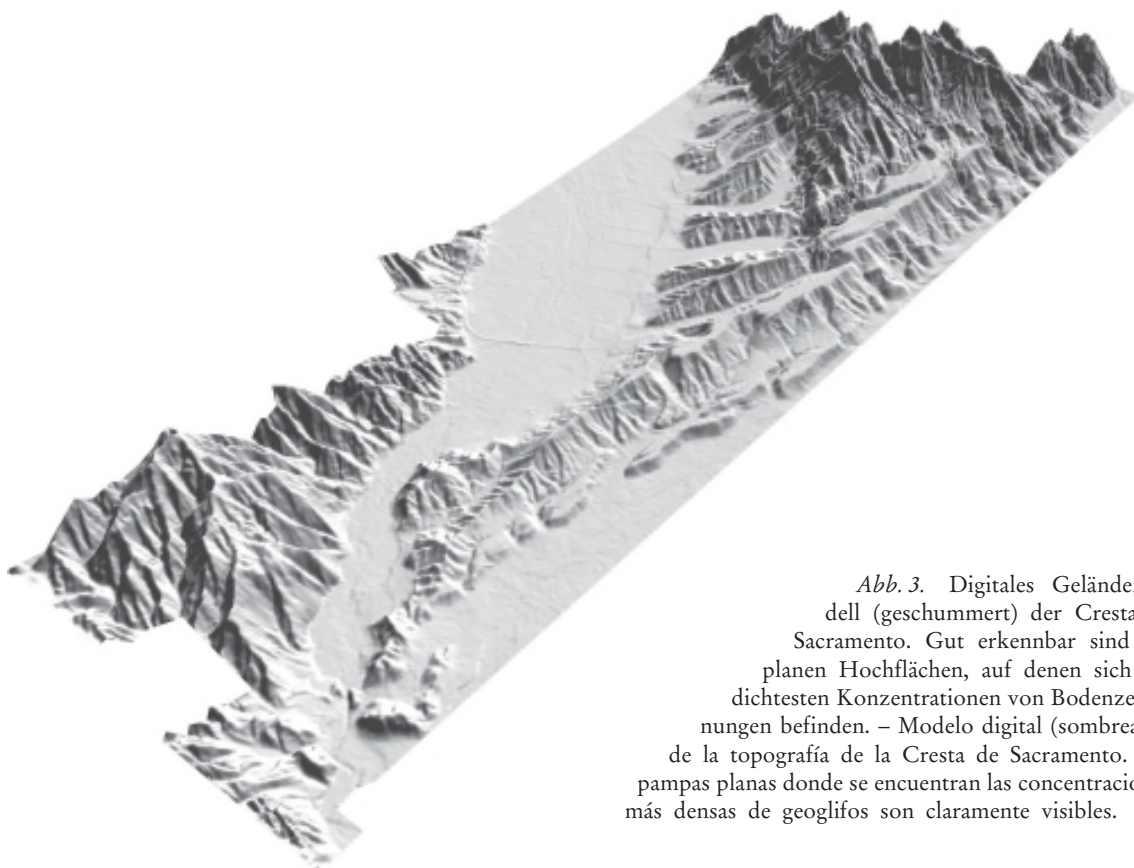


Abb. 3. Digitales Geländemodell (geschummert) der Cresta de Sacramento. Gut erkennbar sind die planen Hochflächen, auf denen sich die dichtesten Konzentrationen von Bodenzeichnungen befinden. – Modelo digital (sombreado) de la topografía de la Cresta de Sacramento. Las pampas planas donde se encuentran las concentraciones más densas de geoglifos son claramente visibles.

Servicio Aerofotográfico Nacional (SAN) verfügbaren Bilder genügten diesen Anforderungen. Daher wurden in den Jahren 1997 und 1998 im Rahmen spezieller Bildflüge über Palpa ca. 600 Luftbilder im Maßstab 1:5000 angefertigt (Abb. 2), die das gesamte Untersuchungsgebiet abdecken. Ihr Überlappungsgrad beträgt 60% in beide Richtungen. Zur räumlichen Orientierung dieser Bilder dienten zum einen per statischem GPS eingemessene Bodenkontrollpunkte, zum anderen wurden die Bildflüge teilweise von Positionsmessungen mittels kinematischem GPS begleitet. Im Untersuchungsgebiet rund um Palpa decken die Luftbilder eine Fläche von ca. 90 km² ab⁴.

Die photogrammetrische Auswertung der Luftbilder erfolgte manuell am analytischen Plotter (WILD S9 bzw. AC3), da auf diese Weise angesichts der wüstenhaften, kontrastarmen Geländeoberfläche bessere Ergebnisse erzielt werden konnten als bei automatisierten

Messungen. Die Auswertung konzentrierte sich zu Beginn auf den nordwestlichen Teil des Untersuchungsgebietes (Cresta de Sacramento), anschließend begann die Bearbeitung des südöstlichen Teilgebietes (Pampa de San Ignacio) (Abb. 11). Nach der Triangulation der Bilder und ihrer räumlichen Orientierung mit Hilfe der GPS-Messdaten wurde zunächst die Topographie des Untersuchungsgebietes erfasst. Die Messung der Geländeoberfläche erfolgte bei einem Profilabstand von 20 m; zusätzlich wurden zahlreiche Bruchkanten eingemessen. Auf der Grundlage dieser Daten konnte sodann ein digitales Geländemodell (DTM) generiert werden (Abb. 3). Anschließend wurden anhand der

⁴ Technische Angaben zur Datengrundlage sowie zu den einzelnen Arbeitsschritten der photogrammetrischen Auswertung finden sich bei Grün/Bär/Beutner (2000) und Grün/Beutner (2001). Siehe auch: www.photogrammetry.ethz.ch/research/peru/index.html.



Abb. 4. Photorealistische 3D-Ansicht des zentralen Bereiches der Cresta de Sacramento. Über das digitale Geländemodell ist hier und in den folgenden Abbildungen als Textur ein Orthophoto gelegt. – Vista fotorealista en 3D de la parte central de la Cresta de Sacramento. En esta figura y en las figuras siguientes se ha creado la textura mediante la proyección de una ortofotografía sobre el modelo digital de la topografía.

gescannten Luftbilder Orthophotos mit Auflösungen von 25 cm bis 2 m errechnet. Als Textur über das DTM gelegt, ermöglichen sie die photorealistische Darstellung des Untersuchungsgebietes von frei wählbaren Standpunkten aus, sowohl für statische Ansichten (Abb. 4, 5, 7, 9) als auch im Rahmen simulierter Überflüge. Auf diese Weise können während der Auswertung jederzeit Ausschnitte des zu untersuchenden Geländes aus verschiedenen Perspektiven am Bildschirm betrachtet werden. Die topographische Dokumentation des Untersuchungsgebietes konnte im wesentlichen im Jahr 2000 abgeschlossen werden.

Dokumentation der Bodenzeichnungen

Auf dieser Grundlage begann im Jahr 1999 die archäologische Dokumentation der Bodenzeichnungen, die derzeit noch andauert. Sie erfolgt in drei Schritten: Vektorisierung der Geoglyphen,

phen, Geländebegehung und Erarbeitung der endgültigen Kartierung.

Zunächst werden systematisch die in den Luftbildern sichtbaren Bodenzeichnungen am stereoskopischen Auswertegerät vektorisiert, d. h. dreidimensional erfasst. Der große Maßstab der Luftbilder erlaubt dabei das Erkennen von Objekten bis zu einem Durchmesser von 15 cm. Die photogrammetrische Dokumentation hat gegenüber der Vermessung im Gelände den Vorteil, dass die am Boden oft nur schwer erkennbaren Zeichnungen anhand der Luftbilder jederzeit in ihrer Gesamtheit und in ihrem Kontext erfassbar sind, was die Vermessung einzelner Objekte wesentlich erleichtert. Die Geoglyphen werden erfasst, indem ihre durch Steinanhäufungen erkennbaren Konturen mit Polygonen definiert werden. Diese Vektordaten werden digital gespeichert und können gemeinsam mit den Daten aus der Messung des DTM verarbeitet werden. Auf dieser Basis werden

vorläufige Karten der Bodenzeichnungen erstellt, die als Grundlage für die Feldarbeit dienen. Als besonders geeignet erwiesen sich Karten in Maßstäben von 1:100 bis 1:1000 für die Feldarbeit in Kombination mit Übersichtskarten in kleineren Maßstäben zur Orientierung.

In einem zweiten Schritt werden die Karten im Gelände in Palpa einer detaillierten Revision unterzogen. Dies ist notwendig, weil es häufig nur im Gelände möglich ist, schmale Linien von Fußpfaden zu unterscheiden oder stark erodierte Geoglyphen zu identifizieren. Zudem können aus den Luftbildern allein bestimmte Informationen nicht gewonnen werden, etwa die stratigraphische Abfolge sich überlagernder Geoglyphen oder das auf den Bodenzeichnungen vorhandene Fundmaterial, beides wichtige chronologische Indikatoren. Im Gelände wird daher jede Bodenzeichnung anhand der Karten lokalisiert und begangen. Dabei können die vorläufigen Karten, soweit nötig, ergänzt oder korrigiert werden. Gleichzeitig werden die für die Auswertung wichtigen Merkmale der Geoglyphen (Form, Konstruktionstechnik, Ausrichtung etc.) anhand standardisierter Formblätter aufgenommen und genaue Beschreibungen angefertigt. Das auf oder bei den Bodenzeichnungen angetroffene Fundmaterial wird beschrieben und klassifiziert, zudem wird eine repräsentative Auswahl an Fundstücken zur weiteren Dokumentation aufgelesen. Auf diese Weise kann eine systematische, für alle Geoglyphen vergleichbare Dokumentation gewährleistet werden.

In einem dritten Schritt werden schließlich nach Abschluss der Feldarbeiten die auf den Karten markierten Korrekturen, wiederum anhand der Luftbilder am stereoskopischen Auswertegerät, in die dreidimensionale, digitale Kartierung eingearbeitet. Auf der Grundlage dieser Daten kann dann die definitive Karte angefertigt werden. Die Beschreibungen der Geoglyphen werden gleichzeitig in einer Datenbank erfasst, die mit der Kartierung verknüpft wird.

Auf diese Weise konnten an den Hängen und auf den Hochflächen der Cresta de Sacramento insgesamt 611 Bodenzeichnungen kartiert und

beschrieben werden, die sich über eine Fläche von ca. 12 km² erstrecken⁵. Die beiliegende Karte zeigt sämtliche Geoglyphen auf der Cresta de Sacramento im Maßstab 1:10.000. Die schwarzen Linien markieren jeweils die (zumeist gehäuften) Ränder der Bodenzeichnungen, während graue Flächen das geräumte Innere repräsentieren. Als Orientierungshilfe sind auch die heutigen Straßen und Siedlungen dargestellt, ebenso wie einige der größten modernen Scharrbilder, die teilweise die vorspanischen Bodenzeichnungen überlagern und zerstören.

Die Analyse der Bodenzeichnungen

Auswertung

Parallel zur Vervollständigung der Dokumentation wurde mit der Auswertung der Daten begonnen. Die Erarbeitung einer Typologie der Bodenzeichnungen erlaubt die Ordnung des umfangreichen Datenbestandes. Außerdem soll eine chronologische Einordnung der Geoglyphen vorgenommen werden. Schließlich ist vorgesehen, mit Hilfe eines Geoinformationssystems (GIS) räumliche Analysen durchzuführen, um die Bodenzeichnungen zu ihrer Umgebung in Beziehung zu setzen und auf diese Weise einige der bisherigen Erklärungsansätze zu ihrer Funktion zu überprüfen. Ziel der Auswertung ist es, anhand der Ergebnisse aus der Aufnahme der Geoglyphen und der Fundorte (Reindel/Isla/Koschmieder 1999) sowie aus den Ausgrabungen (Reindel/Isla 2001) eine Neuinterpretation der Bedeutung und Funktion der Bodenzeichnungen vorzunehmen. Obwohl die Auswertung erst begonnen hat, können hier bereits einige vorläufige Resultate vorgestellt werden.

Typologie der Bodenzeichnungen

Klassifizierungen der Geoglyphen der Nasca-Region unterscheiden üblicherweise grob zwischen Linien, Flächen und Figuren (zuletzt

⁵ Diese Zahlen zeigen, dass bisherige Schätzungen über die Gesamtzahl der Geoglyphen in der Nasca-Region zu niedrig angesetzt sein dürften.

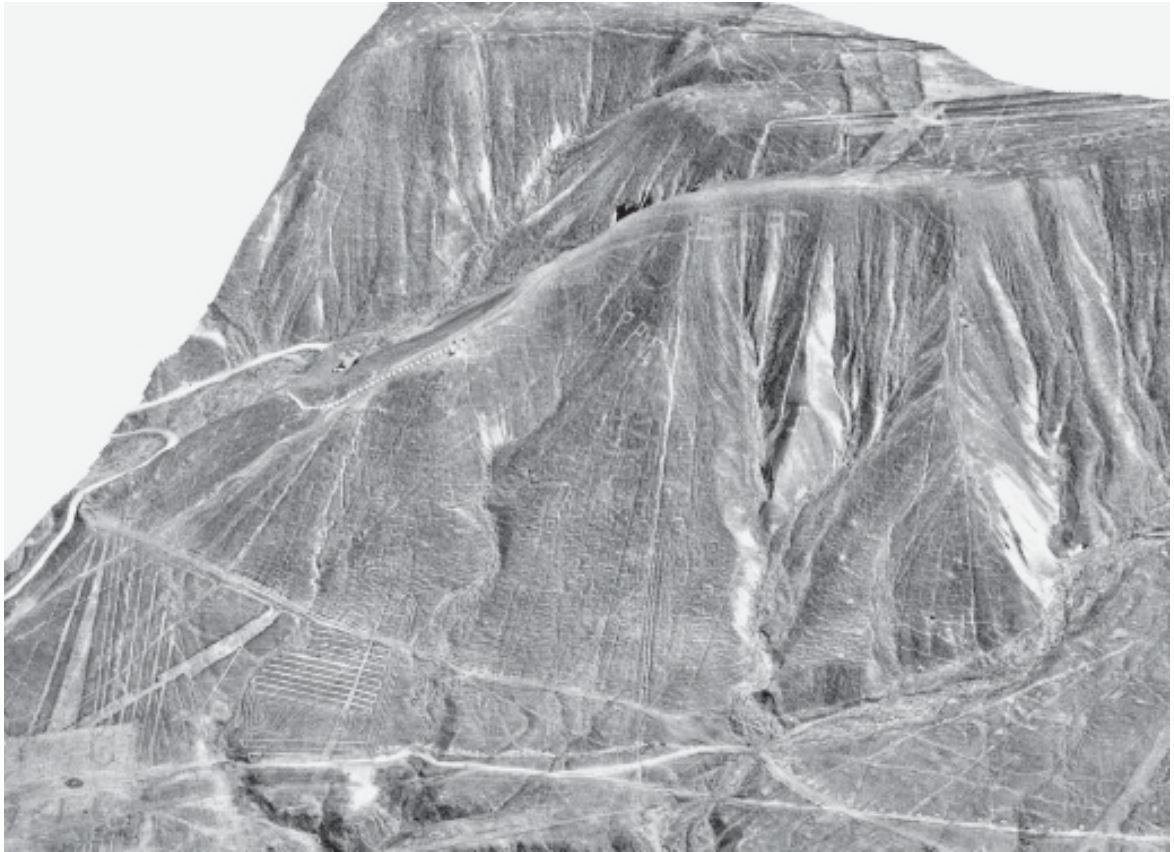


Abb. 5. Photorealistische 3D-Ansicht des Fundortes PAP 50 (vgl. Abb. 6). Einige der Linien am Hang laufen in Linienzentren zusammen. – Vista fotorealista en 3D del sitio PAP 50 (véase fig. 6). Algunas de las líneas de la ladera convergen en centros de líneas radiales.

Lumbreras 2000, 61 f.). Die bisherige Datenaufnahme in Palpa hat gezeigt, dass eine weitergehende Differenzierung anhand der Form, Größe, Lage und des Kontextes der Geoglyphen möglich und notwendig ist.

Bei den Linien können schmale (ca. 0,20–0,60 m), mittelbreite (bis ca. 1,50 m) und breite (bis ca. 4 m) unterschieden werden. Schmale Linien kommen überwiegend auf ebenem Gelände vor. Sie treten zwar auch als einzelne Geraden auf, bilden jedoch zumeist mit anderen Geoglyphen komplexere Kombinationen oder Figuren. Bei vielen dieser Linien ist der von Steinen gesäuberte Boden stark kompaktiert, sie wurden also offenbar begangen. Vereinzelt fin-

den sich schmale Linien auch an steilen Hängen. Die meisten Linien in solchen Lagen sind jedoch mittelbreit und tief eingefurcht, wo das Gelände es erfordert. Diese kaum begehbaren Linien sind an mehreren Stellen der Cresta de Sacramento fächerförmig über den Hang ausgebreitet, wobei entweder mehrere Linien auf einen gemeinsamen Endpunkt am Rand der Hochfläche zulaufen oder eine zentrale Linie auf halber Höhe des Hanges mit seitlich abzweigenden Linien verbunden ist (Abb. 5, 6). In einigen Fällen kreuzen sich auch zwei den Hang hinaufführende Linien. Wo sie den Rand der Hochfläche erreichen, ist der Endpunkt der Linien jeweils durch eine kleine Steinplattform

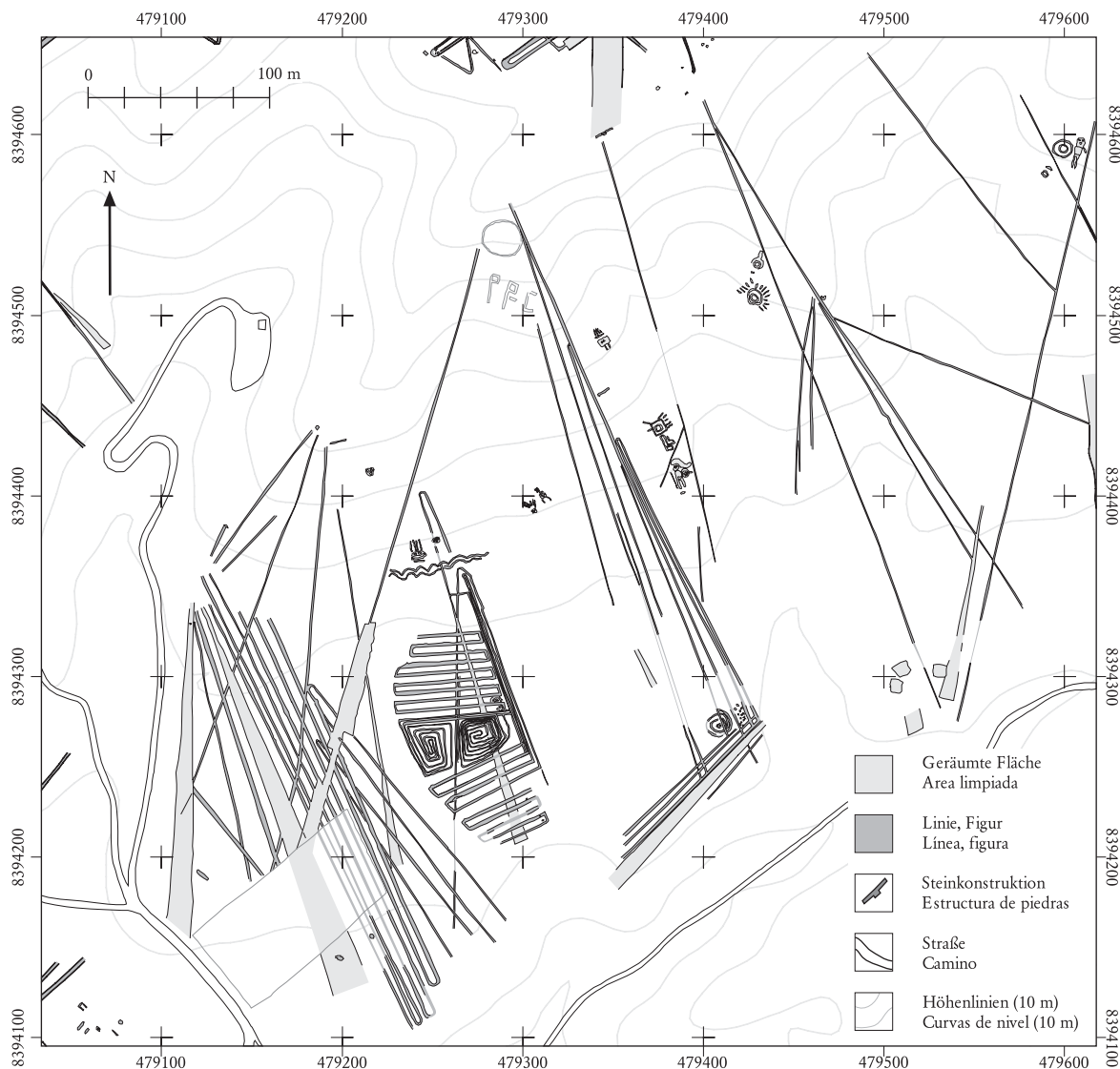


Abb. 6. Kartierung des Fundortes PAP 50 (vgl. Abb. 5). Eine Besonderheit dieses Fundortes ist die große Zahl an anthropomorphen Figuren in Hanglage sowie die Kombination aus Linien und Spiralen. – Mapa del sitio PAP 50 (véase fig. 5). Una particularidad de este sitio es la gran cantidad de figuras antropomorfas sobre la ladera así como la combinación de líneas y espirales.

markiert⁶. Eine andere Gruppe mittelbreiter Linien findet sich auf den ebenen Hochflächen, die sie in Zick-Zack-Form über die gesamte zur Verfügung stehende Fläche kreuzen oder wo sie parallel zu größeren, flächenhaften Geoglyphen verlaufen (Abb. 7, 8). In letzterem Punkt gleichen sie häufig den breiten Linien, die fast ausschließlich auf den ebenen Hochflächen anzutreffen sind. Diese sind nicht eingetieft,

sondern ebenso wie die größeren Flächen geräumt, d. h. die rostbraunen Steine der Ober-

⁶ Die sich fächerförmig über einen Hang ausbreitenden, am Rand der Hochfläche in einer gemeinsamen Steinplattform endenden Linien gleichen am ehesten den von Aveni (1990b) für die Pampa de Nasca dokumentierten Linienzentren, die ansonsten in der dort beschriebenen Form aufgrund der andersartigen Topographie auf der Cresta de Sacramento nicht vorkommen.

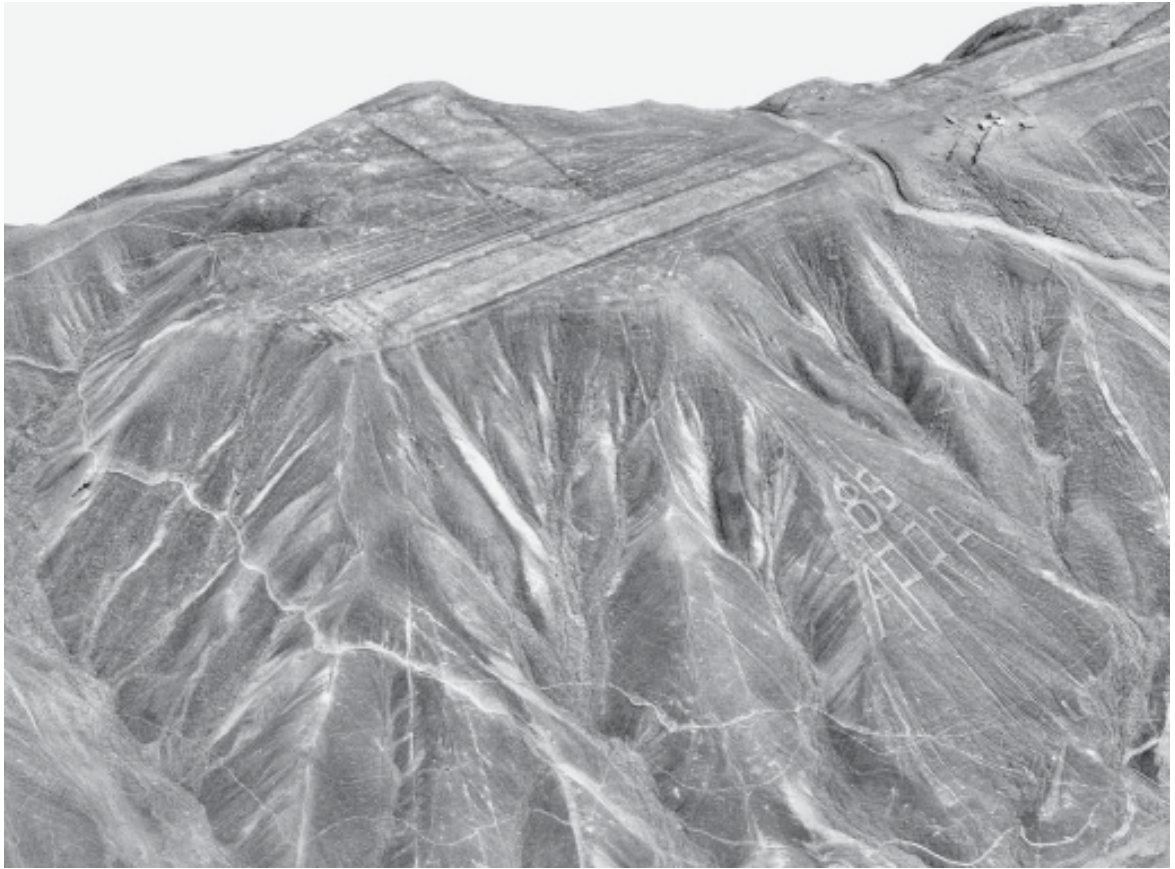


Abb. 7. Photorealistische 3D-Ansicht des Fundortes PAP 52 (vgl. Abb. 8). Am Hang überlagert ein moderner Schriftzug mehrere Linien und eine Figur. – Vista fotorealista en 3D del sitio PAP 52 (véase fig. 8). En la ladera una escritura moderna se sobrepone a varias líneas y una figura.

flächenschicht wurden entfernt, so dass die darunter liegende helle Sandschicht zum Vorschein kam. Die breiten Linien sind fast immer Bestandteil eines größeren Komplexes verschiedener Geoglyphen, z. B. als Mäanderlinie (Abb. 9, 10) oder als Verlängerung eines Trapezes.

Bei den flächigen Geoglyphen sind gleichschenklige, längliche Trapeze die eindeutig dominierende Form (Abb. 2, 4, 9, 10). Sie weisen fast immer drei durch aufgehäufte Ränder klar markierte Seiten auf; das schmale Ende bleibt zumeist offen. Im Innern ist die Oberfläche von Steinen geräumt, wobei verschiedene Grade der Säuberung zu beobachten sind. Es lassen sich zwei Typen von Trapezen unterscheiden.

Der kleinere von ihnen – bis zu 50 m lang – findet sich allein in Hanglage, ist aufgrund der Neigung oft nur schwer begehbar, weist kaum Fundmaterial und keine begleitenden Steinplattformen auf. Exemplare des anderen Typs können dagegen sehr viel größer ausfallen, da sie auf den weitläufigen Hochflächen zu finden sind. Das längste Trapez auf der Cresta de Sacramento misst ca. 600 m, jedoch kommen auf anderen Hochflächen der Region um Palpa noch weit größere Trapeze vor. Sie werden dort immer von weiteren Geoglyphen begleitet, mit denen sie gemeinsam größere Komplexe bilden. Auf diesen großen Trapezen ist deutlich mehr Keramik zu finden als auf den kleinen, und sie sind fast immer von Steinkonstruktio-

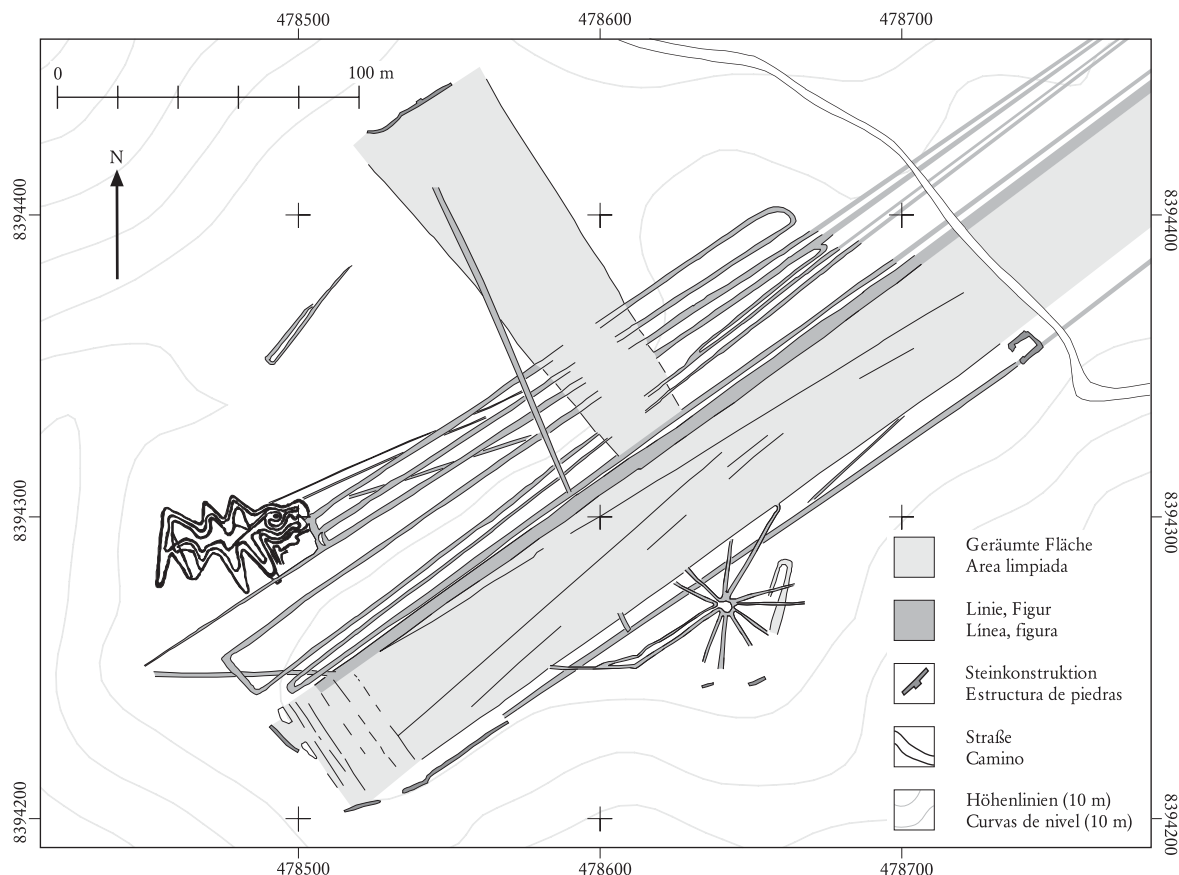


Abb. 8. Kartierung des Fundortes PAP 52 (vgl. Abb. 7). Neben großen Trapezen finden sich auf der Hochfläche zahlreiche Linien, von denen einige eine Walfigur bilden. – Mapa del sitio PAP 52 (véase fig. 7). Entre los trapecios grandes se encuentran numerosas líneas sobre la pampa, algunas de las cuales forman la figura de una orca.

nen begleitet: zum einen langschmale, niedrige Plattformen am breiten Ende oder seitlich des Trapezes, zum anderen höhere, rechteckige Plattformen innerhalb der geräumten Fläche, häufig zwei am schmalen Ende und eine größere zentral am breiten Ende. Das schmale Ende der Trapeze liegt oft (jedoch nicht immer) höher als das breite Ende. Neben den Trapezen kommen bei den flächigen Bodenzeichnungen noch große Rechtecke sowie Mischformen vor, jedoch ist noch unklar, ob es sich dabei um eigenständige Formen handelt oder lediglich um Abwandlungen der Trapeze an Orten, wo es galt, das zur Verfügung stehende Gelände optimal auszunutzen. Schließlich finden sich noch diverse amorphe geräumte

Flächen, meist nur wenige Meter im Durchmesser, innerhalb größerer Komplexe.

Die figürlichen Bodenzeichnungen können nach ihrem Darstellungsgehalt in drei Gruppen eingeteilt werden: anthropomorphe, zoomorphe und gegenständliche Figuren⁷. Anthropomorphe Figuren kommen in der Palpa-Region besonders häufig vor, sind dagegen in anderen Gebieten nur selten anzutreffen. Sie haben eine Größe von ca. 2–30 m und stellen Wesen mit menschlichen Zügen dar. In einigen Fällen ist der ganze Körper ausgeführt, häufig aber auch

⁷ Phytomorphe Figuren konnten auf der Cresta de Sacramento nicht dokumentiert werden.



Abb. 9. Photorealistische 3D-Ansicht des Fundortes PAP 62 (vgl. Abb. 10). Entlang der Talränder finden sich mehrere Geoglyphenkomplexe dieser Art auf einem mittleren Niveau zwischen Talboden und Hochfläche. – Vista fotorealista en 3D del sitio PAP 62 (véase fig. 10). A lo largo de las márgenes de los valles se encuentran varios complejos de geoglifos de este tipo sobre terrazas intermedias entre el fondo del valle y la pampa.

nur der Kopf. Die Figuren sind üblicherweise recht rudimentär dargestellt. Neben Kopf, Rumpf und Extremitäten ist jedoch zumeist ein aufwändiger Kopfputz erkennbar. Außerdem halten einige Figuren Gegenstände in der Hand. Die anthropomorphen Figuren finden sich immer in Hanglage, meist mit Blick auf das Tal, häufig in Gruppen von zwei oder mehreren Figuren nebeneinander (Abb. 5, 6). In ihrer Konstruktionstechnik sind sie die vielseitigsten Geoglyphen: neben geräumten Linien und Flächen zur Darstellung von Kopf und Körper wurden z. B. Augen und Mund durch Steinanhäufungen dargestellt. In seltenen Fällen wurden auch ganze Figuren quasi als Negativ durch die intakte Oberfläche geformt, deren Umriss durch eine geräumte Fläche markiert wurde.

Zoomorphe Figuren kommen in der Region um Palpa sehr viel seltener vor als in der Pampa

von Nasca. Neben einigen unsicheren Exemplaren ist auf der Cresta de Sacramento im wesentlichen eine Figur zu nennen, die im allgemeinen als Wal angesprochen wird (Abb. 7, 8)⁸. Sie unterscheidet sich deutlich von anderen Figuren, wie sie von der Pampa de Nasca bekannt sind, da sie nicht wie diese aus einer einzigen, durchgehenden Linie besteht, sondern offensichtlich mehrfach am gleichen Ort verändert bzw. neu angelegt wurde und somit diverse

⁸ Ob es sich tatsächlich um die Abbildung eines Wales handelt, ist unklar; eine eindeutige Identifizierung steht noch aus. Kosok (1965, fig. 13) bezeichnet die Figur als „cat-demon“, steht mit dieser Deutung jedoch weitgehend allein. Aveni (2000, 199) weist darauf hin, dass eine vergleichbare Figur in der Pampa von Nasca aufgrund anatomischer Merkmale eher einen Hai als einen Wal darstellt, wenn auch die Figur auf der Cresta de Sacramento eher an einen Delphin erinnert.

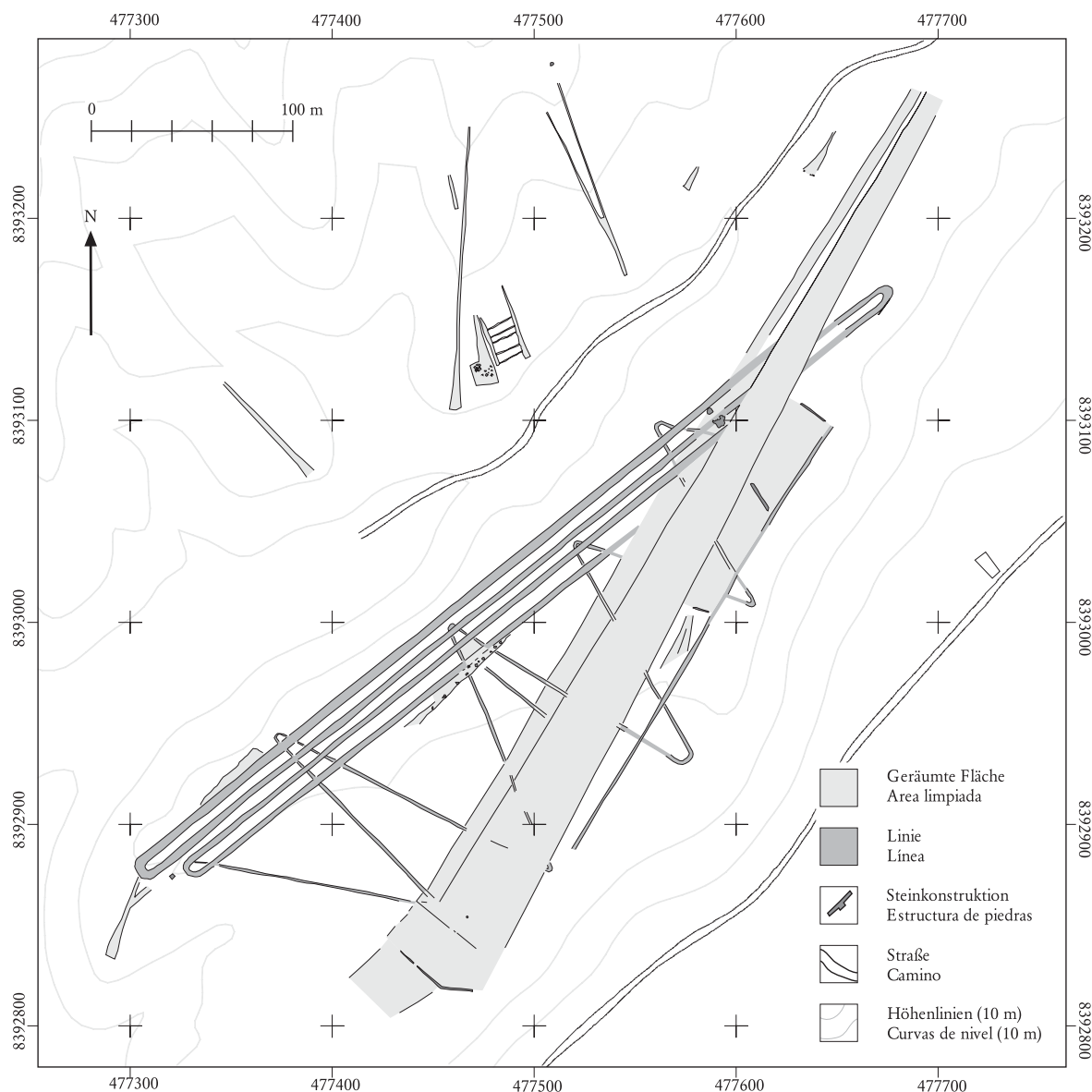


Abb. 10. Kartierung des Fundortes PAP 62 (vgl. Abb. 9). Eine solche Kombination aus Trapez, Mäander- und Zickzack-Linie ist auf der Cresta de Sacramento an mehreren Fundorten festzustellen. – Mapa del sitio PAP 62 (véase fig. 9). Combinaciones similares de trapecios, líneas meándricas y en zig-zag se han registrado en varios lugares de la Cresta de Sacramento.

Linienelemente in sich vereint. Trotz des dadurch etwas unübersichtlichen Bildes ist jedoch eine Ähnlichkeit mit Waldarstellungen auf Nasca-Keramik unverkennbar. Die Walfigur ist über mehrere Mäanderlinien mit einem Trapez verbunden und bildet so einen Teil eines größeren Komplexes.

Zu den gegenständlichen Figuren werden hier vorläufig die zahlreichen Spiralen gezählt. Sie treten fast immer an der Seite von großen Trapezen auf und sind häufig mit diesen durch mittelbreite Linien verbunden. Die Spiralen sind meist rund, häufig jedoch auch annähernd rechteckig und in einem Fall S-förmig. Sie bestehen

fast immer aus schmalen Linien (mit deutlichen Anzeichen von Kompaktierung durch Begehung), die ins Zentrum der Spirale (Abb. 13) laufen, dort wenden und zum Ausgangspunkt zurück kehren. Seltener endet die Linie im Zentrum der Spirale. Die S-förmige Spirale wurde wie auch die Walfigur am gleichen Ort erneuert, wobei jedoch im Unterschied zu jener keine Elemente der alten Zeichnung in die neue einbezogen wurden. Als Sonderfall unter den gegenständlichen Figuren der Cresta de Sacramento ist die Darstellung eines „tumi“ (eines als Zeremonialmesser gedeuteten Metallwerkzeuges mit halbrundem, verzierten Blatt) an einem Hang in der Nähe von Los Molinos zu werten. Auch diese Figur steht nicht allein, sondern ist mit anderen Linien verbunden.

Viele der hier beschriebenen Typen von Bodenzeichnungen sind zwar seit längerem bekannt, wurden jedoch jetzt in Palpa zum ersten Mal systematisch dokumentiert und klassifiziert. Zudem konnten einige bisher nicht registrierte Typen beschrieben werden, so z. B. die den Hang hinaufführenden und auf der Hochfläche in einer Steinplattform endenden Linien. Ein weiteres Zwischenergebnis ist eine klare Korrelation zwischen den Geoglyphen und der Topographie: so folgen Trapeze üblicherweise der Ausrichtung der Hochflächen, während die Linien in Hanglage in den meisten Fällen in der Fallrichtung des Hanges verlaufen.

Besonders viel versprechend scheint nun eine Untersuchung häufig wiederkehrender Kombinationen von Geoglyphen verschiedener Typen zu sein. Während sich auf der Pampa de Nasca zahlreiche Bodenzeichnungen ohne erkennbare Ordnung über eine große Fläche verteilen, lassen sich in Palpa, durch die Topographie bedingt, einzelne Fundorte gegeneinander abgrenzen. Interessanterweise kommen in diesen Komplexen immer wieder bestimmte Kombinationen verschiedener Geoglyphen vor. Am deutlichsten ist folgende Zusammenstellung erkennbar: ein großes Trapez schneidet an seinem schmalen Ende schräg eine Mäanderlinie, wobei beide Elemente durch eine Zick-Zack-Linie verbunden sind (Abb. 9, 10). Diese Kombination lässt sich auf der Cresta de Sacramento

an mehreren Orten feststellen, wobei in einigen Fällen die Mäanderlinie später ebenfalls in eine geräumte Fläche umgewandelt wurde. Eine weitere typische Kombination besteht aus einem Trapez mit einer seitlich parallel dazu verlaufenden Mäanderlinie (Abb. 7, 8). In einigen Fällen wurden bei seitlichen Erweiterungen des Trapezes sukzessive einzelne Elemente der Mäanderlinie überdeckt. Weitere Kombinationen wurden bereits bei der Beschreibung der verschiedenen Typen erwähnt. Die Tatsache, dass sich an mehreren Orten auf der Cresta de Sacramento nicht nur die Kombination verschiedener Typen in einem größeren Komplex, sondern offenbar auch die Reihenfolge ihrer Anlage entspricht, deutet darauf hin, dass solche Kombinationen für ihre Hersteller bedeutungsvolle Einheiten mit einer bestimmten Funktion darstellten. Ihre genaue Untersuchung im Rahmen der weiteren Auswertung dürfte sich daher als besonders ergiebig erweisen.

Chronologie der Bodenzeichnungen

Neben der formalen Gliederung ist die chronologische Einordnung der Bodenzeichnungen Voraussetzung für ihre Interpretation. Während die zeitliche Abfolge verschiedener Geoglyphen innerhalb eines Komplexes anhand von stratigraphischen Beziehungen abgelesen werden kann, wird die absolutchronologische Einordnung der Bodenzeichnungen von Palpa hauptsächlich anhand der auf den Geoglyphen registrierten Keramik vorgenommen. Zwar ist eine Datierung mit Hilfe von Oberflächenfunden immer problematisch, doch werden zur Kontrolle auch naturwissenschaftliche Datierungsverfahren zur Anwendung kommen, deren Ergebnisse allerdings noch nicht vorliegen.

Aufgrund bisheriger Forschungsergebnisse besteht weitgehende Einigkeit darüber, dass die Geoglyphen aus der Nasca-Zeit stammen, wenngleich auch schon abweichende Datierungen bzw. zeitliche Differenzierungen für verschiedene Gruppen von Bodenzeichnungen vorgeschlagen wurden (Clarkson 1990). Für die allgemeine Zuordnung der Geoglyphen zur Nasca-Kultur sprechen jedoch mehrere Umstände:



Abb. 11. Die Palpa-Region im nördlichen Nasca-Becken (LANDSAT-Aufnahme). Die fruchtbaren Talauen stehen in deutlichem Kontrast zu den unbewachsenen Hängen und Hochflächen, auf denen sich die Geoglyphen befinden. – La región de Palpa en la parte norte de la cuenca del Río Grande de Nasca (fotografía del satélite LANDSAT). Los fértiles fondos de los valles se diferencian marcadamente de las laderas y pampas desérticas donde se encuentran los geoglifos.

- die früheste auf den Bodenzeichnungen zu findende Keramik stammt zumeist aus der Nasca-Zeit (zuletzt Silverman/Browne 1991);
- die zoomorphen Geoglyphen ähneln in Motiv und Gestaltung Tierdarstellungen auf Nasca-Keramik (Reinhard 1996, figs. 48–60; Hardingham 1987, 78f.);
- an verschiedenen Orten beziehen sich Bodenzeichnungen auf Nasca-zeitliche Siedlungen wie in Cahuachi (Silverman 1990) oder bilden gar einen Teil von ihnen wie in La Muña (Reindel/Isla 2001).

Die systematischen Untersuchungen in Palpa bieten Anhaltspunkte für eine Überprüfung wie auch für eine Differenzierung der Datierung. Eine detaillierte Auswertung der Keramikfunde auf den Bodenzeichnungen, bei der neben chronologischen auch funktionale Aspekte berücksichtigt werden sollen, steht zwar noch aus, doch zeichnen sich bereits deutliche Tendenzen ab. So scheint klar, dass das Gros der Bodenzeichnungen tatsächlich aus der Nasca-Zeit stammt, als die Geoglyphen ihre volle Ausprägung erlangten. Ihren Anfang nahm diese Entwicklung jedoch offenbar schon in der späten Formativzeit (ab ca. 400 v. Chr.). Dabei sind die bereits erwähnten anthropomorphen Figuren in Hanglage (Abb. 5, 6) die ältesten Geoglyphen. Zwar findet sich bei ihnen nur in wenigen Fällen Keramik, die für eine Datierung herangezogen werden könnte. Jedoch bestehen klare Parallelen in Motiven und Darstellungskonventionen zu anthropomorphen Figuren auf Paracas-Textilien und auf Felsbildern (Paul 1999, Abb. 56, 58; Reindel/Isla/Koschmieder 1999, Abb. 35). Petroglyphen konnten in der Gegend um Palpa an vielen Stellen registriert werden, häufig auf großen Steinblöcken in Hanglage. In ähnlicher Position am Hang finden sich auch viele anthropomorphe Geoglyphen, was die Vermutung nahe legt, dass sich die Geoglyphen aus den Petroglyphen entwickelten, indem gebräuchliche Motive auf ein anderes Medium übertragen wurden.

Für die weitere Entwicklung der Bodenzeichnungen liefern stratigraphische Beziehungen wichtige Hinweise. Die anthropomorphen

Figuren überlagern niemals andere Geoglyphen, sondern werden in mehreren Fällen von den Hang hinaufführenden Linien geschnitten. Ebenfalls in Hanglage finden sich kleinere, einzeln angelegte Trapeze. All diesen Bodenzeichnungen ist gemeinsam, dass sie weithin sichtbar sind und gleichzeitig kaum Funde oder Anzeichen von Begehung aufweisen.

Linien bilden in den großen Komplexen von Bodenzeichnungen auf den Hochflächen üblicherweise die frühesten Elemente. Vor allem Zick-Zack-, aber auch Mäanderlinien sind häufig durch andere Geoglyphen überlagert. Die großen Trapeze überlagern fast immer ältere Bodenzeichnungen (Abb. 8, 10) und stehen innerhalb der großen Komplexe meist an chronologisch späterer Stelle, wenngleich sie auch noch häufig von Linien oder anderen Trapezen geschnitten werden. An mehreren Fundorten bilden geräumte Flächen jedoch das späteste und gleichzeitig das flächenmäßig größte feststellbare Element. Allen großen Komplexen von Geoglyphen auf den Hochflächen ist gemeinsam, dass sie im Gelände optisch kaum in ihrer Gesamtheit wahrnehmbar sind, relativ viel Fundmaterial aufweisen und an vielen Stellen Kompaktierungen durch Begehung zeigen.

Zusammenfassend lassen sich in der Entwicklung der Bodenzeichnungen folgende Entwicklungstendenzen beobachten:

- von figürlichen über lineare hin zu flächigen Geoglyphen,
- von Bodenzeichnungen an den Hängen zu solchen auf den Hochflächen,
- von kleinen zu großflächigen Geoglyphen.

Dabei können jedoch offenbar mit Ausnahme der anthropomorphen Figuren alle der beschriebenen Formen von Geoglyphen miteinander auftreten.

Um diese Entwicklungstendenzen nun zeitlich eingrenzen zu können, dienen die assoziierten Keramikfunde als Anhaltspunkt. Bei einem großen Teil der Scherben auf den Geoglyphen handelt es sich um Fragmente undekoriertter Töpfe und Henkelkrüge, die chronologisch bisher kaum fassbar sind. Daneben finden sich jedoch auch zahlreiche dekorierte Gefäße, die

den etablierten Stilphasen der Nasca-Keramik zugeordnet werden können. Es konnten Näpfe, Vasen, Becher und Teller der Stilphasen Nasca 1–5 registriert werden, wobei Gefäße der Phasen 2, 3 und 5 dominieren. Somit wurde das Gros der in Palpa dokumentierten Bodenzeichnungen offensichtlich während der frühen und mittleren Nasca-Zeit (ca. 1–400 n. Chr.) angelegt bzw. genutzt. Unter den dekorierten Keramikfunden aus der späten Nasca-Zeit (Stilphasen Nasca 6–7, bis ca. 600 n. Chr.) dominieren hohe Vasen. Sie sind weniger häufig, belegen aber die Anlage und Nutzung weiterer Geoglyphen auch in dieser Zeit. Was spätere Perioden angeht, so findet sich zwar auf diversen Bodenzeichnungen Keramik v. a. der Späten Zwischenperiode, doch lässt sich diese mit Gebäuden oder Siedlungen jener Zeit in Verbindung bringen, die sich auf den Hochflächen finden. Diese späten Gebäude und Siedlungen wurden in mehreren Fällen direkt auf Trapezen und Linien angelegt, die dabei zerstört wurden. Schon Horkheimer (1947, 53, 56) schloss daraus, dass den Bodenzeichnungen in der Späten Zwischenperiode keine Bedeutung mehr beigemessen wurde. Somit handelt es sich bei den Geoglyphen tatsächlich um ein Phänomen der Nasca-Kultur. Seine Wurzeln liegen, wie bei vielen anderen kulturellen Merkmalen der Nasca-Zeit auch, in der vorangehenden Formativzeit.

Ansätze zu einer Interpretation der Bodenzeichnungen

Funktion der Bodenzeichnungen

Wie gezeigt, lassen sich gewisse chronologische Differenzierungen innerhalb des Repertoires der in Palpa angelegten Bodenzeichnungen feststellen. Damit einher gehen offenbar auch Veränderungen in ihrer Funktion. Es fällt auf, dass sich bei den frühen Bodenzeichnungen in Hanglage (anthropomorphe Figuren, kleine Trapeze) kaum Anzeichen menschlicher Aktivitäten auf oder bei den Geoglyphen feststellen lassen, wie z. B. Keramikfunde, Steinkonstruktionen oder Kompaktierungen des Bodens durch Begehung. Aufgrund der Lage und der Ober-

flächenbeschaffenheit sind viele dieser Bodenzeichnungen auch gar nicht dazu geeignet, sich auf oder bei ihnen zu bewegen. Gleichzeitig sind sie aber von weither sichtbar, teilweise nicht nur von benachbarten Höhenzügen, sondern auch vom Talboden aus. Die anthropomorphen Figuren sind oft überhaupt nur aus einiger Entfernung gut zu erkennen. Somit lässt sich also feststellen, dass bei den frühen Bodenzeichnungen einem optischen und damit vielleicht symbolischen Wahrnehmungseffekt eine wichtige Rolle zukam.

Bei den großen Komplexen von Bodenzeichnungen auf den Hochflächen rund um Palpa stellt sich die Situation ganz anders dar. Zwar erlaubt es die Topographie in vielen Fällen, diese Fundorte von Höhenrücken oder höher gelegenen Flächen aus in ihrer Gesamtheit wahrzunehmen. Dies trifft jedoch zum einen nicht auf alle Fundorte zu, zum anderen sind solche Komplexe vom Tal aus gar nicht mehr zu sehen. Vor allem aber ist es häufig unmöglich, sie aus der Nähe optisch in ihrer Gesamtheit wahrzunehmen. Dies gilt sowohl für den Komplex insgesamt wie auch für einzelne darin enthaltene Bodenzeichnungen. Zwar sind die Geoglyphen am Boden klar als solche zu erkennen, doch sind viele Trapeze und Linien zu lang, um sie ganz überblicken zu können. Dennoch dürfte die Nahperspektive für viele der damaligen Bewohner der Region die übliche gewesen sein, wie die zahlreichen Anzeichen menschlicher Aktivitäten auf und bei diesen großen Fundorten zeigen. Diese Befunde lassen sich in drei Gruppen gliedern: 1) Spuren des Konstruktions- und Nutzungsprozesses der Geoglyphen, 2) assoziiertes Fundmaterial, und schließlich 3) Steingebäude und sonstige Konstruktionen.

Konstruktion der Geoglyphen

Die Einzelheiten des Konstruktionsprozesses der Bodenzeichnungen wurden schon vielfach beschrieben und diskutiert. An dieser Stelle soll daher lediglich auf einen Aspekt eingegangen werden, der für die funktionale Interpretation der Geoglyphen von Bedeutung ist.



Abb. 12. Blick von der Hochfläche der Cresta de Sacramento über den Fundort PAP 50 (Reloj Solar; vgl. Abb. 5, 6) auf den Ort Palpa in der fruchtbaren Talaue. Im Hintergrund die plane Hochfläche der Pampa de San Ignacio. – Vista desde la parte alta de la Cresta de Sacramento sobre el sitio PAP 50 (Reloj Solar; véase figs. 5, 6) al valle con el pueblo de Palpa. Al fondo se ve la superficie plana de la Pampa de San Ignacio.



Abb. 13. Nahaufnahme von sich überlagernden Spiralen am Fundort PAP 51 (nordöstlich von PAP 50). Die älteren Furchen sind stärker verwittert und werden von den helleren Furchen der jüngeren Spirale geschnitten. – Detalle de los espirales superpuestos del sitio PAP 51 (al noreste de PAP 50). Los surcos más recientes cortan los surcos antiguos que están más erosionados.

Auf der Cresta de Sacramento ist an praktisch jedem größeren Fundort die Erweiterung oder Veränderung von Bodenzeichnungen zu beobachten. So wurden Trapeze häufig seitlich erweitert, wie an Resten von abgetragenen Seitenrändern im Innern der geräumten Flächen zu erkennen ist (Abb. 10). Auch konnte an mehreren Stellen festgestellt werden, dass ein Trapez mehrfach geräumt wurde, wenn z. B. in einem ersten Schritt nur die größeren Steine abgeräumt und erst später die Oberfläche dergestalt gesäubert wurde, dass nur noch die Sandschicht übrig blieb (Abb. 8). Einige Mäanderlinien wandelte man später in geräumte Flächen um. Figuren wie der Wal oder die S-förmige Spirale wurden mehrfach an der gleichen Stelle neu angelegt. Schließlich wurden ständig zu bestehenden Komplexen neue Geoglyphen hinzugefügt, die die vorhandenen schnitten oder ergänzten. Dabei lassen sich zahlreiche Fälle nicht fertig gestellter Bodenzeichnungen beobachten, d. h. nur teilweise abgeräumte Flächen, auf denen noch aufgehäufte Steine zum Abtransport bereit liegen, oder gar nur mittels aufgestellter Steine umrissene Konturen zukünftiger Geoglyphen. Alle diese Befunde, zusammen mit der großen Anzahl der Bodenzeichnungen und dem Umfang der von ihnen bedeckten Fläche, erwecken den Eindruck eines lang andauernden, vielleicht permanenten Konstruktions- bzw. Umgestaltungsprozesses. Es stellt sich daher die Frage, ob eine Unterscheidung zwischen Anlage und Nutzung der Bodenzeichnungen überhaupt sinnvoll ist oder, anders ausgedrückt, ob nicht in der Konstruktion der Geoglyphen schon ihr Nutzwert bestand, wie dies bereits verschiedentlich vorgeschlagen wurde (Isbell 1978, 147 ff.; Clarkson 1990, 171). Die Bedeutung des Aspekts der Konstruktion und Umgestaltung für die Interpretation der Bodenzeichnungen wird jedenfalls bei der weiteren Auswertung besonders zu untersuchen sein.

Funde

Wie bereits erwähnt, besteht ein wichtiger Teil des auf den Geoglyphen registrierten Fundmaterials aus Fragmenten von einfachen Töpfen

und Henkelkrügen. Die Vermutung liegt nahe, dass sie zum Transport von Wasser und Nahrungsmitteln von Personen genutzt wurden, die sich im Zusammenhang mit den Bodenzeichnungen in der wüstenhaften Umgebung aufhielten. Viele der übrigen Gefäße scheinen jedoch nicht ausschließlich profanen Zwecken gedient zu haben. Bei den weitaus meisten Scherben handelt es sich nicht um Einzelstücke, die einen allgemeinen Fundschleier bilden, sondern sie gehören zu am Ort zerbrochenen Gefäßen, die sich häufig in großen Teilen rekonstruieren lassen. Die Fundstellen solcher Gefäße verteilen sich zwar über das gesamte Gelände, häufen sich aber tendenziell im Bereich der Ränder, insbesondere der breiten Basen der Trapeze, an Wendepunkten von Linien und in der Nähe von Steinkonstruktionen. Oft handelt es sich um gut erhaltene Feinkeramik. Es ist denkbar, dass diese Gefäße nur zu dem Zweck auf die Bodenzeichnungen transportiert wurden, um dort zerbrochen und deponiert zu werden. Damit erhielten die Geoglyphen eine Funktion als Deponierungsort für Opfergaben.

Steingebäude

In die gleiche Richtung weisen auch die Befunde aus der Ausgrabung zweier Steingebäude am schmalen Ende eines Trapezes am Fundort PAP 64. Vor der Freilegung erschienen sie zunächst als unregelmäßige, möglicherweise gestörte Steinhaufen. Die Ausgrabung im Jahr 2000 ergab, dass es sich um zerfallene Steinkonstruktionen aus Roll- und Bruchsteinen mit Lehmörtel handelte (Reindel/Isla/Grün/Lambers 2001). Im Inneren befand sich ein erhöhter Boden mit zwei Abteilungen, die durch senkrecht gestellte flache Steine gebildet wurden. Eine dieser Abteilungen diente wohl als Standfläche. In der anderen Abteilung und an verschiedenen Stellen am Rand des Gebäudes fanden sich Reste von Spondylusmuscheln: bearbeitete Bruchstücke, Anhänger und Perlen. Daneben lagen Textilreste und große Mengen an Mais sowie andere Feldfrüchte. Die Keramikfunde datieren das Gebäude und die übrigen Funde in die Nasca-Zeit. Gleiches trifft auf die

Geoglyphen zu, auf denen sich die Steinkonstruktionen befinden.

Spondylus-Muscheln kommen nur in warmen, tropischen Gewässern etwa 2000 km nördlich des Nasca-Gebietes vor. Durch die periodisch auftretende Verlagerung dieser äquatorialen Gewässer und die dadurch verursachte Verdrängung des Humboldt-Stromes von der Küste Perus wird das sogenannte „El Niño“-Phänomen verursacht, welches vor allem an der nördlichen Küste Perus in unregelmäßigen Abständen Regen bringt. Die Bewohner des Andenraumes haben diesen Zusammenhang schon seit Urzeiten beobachtet. So wurde die Spondylus-Muschel, die mit diesen warmen Gewässern wandert, zum Symbol und zum Inbegriff für Wasser und Fruchtbarkeit. Spondylus-Muscheln finden sich nahezu ausschließlich in rituellen Kontexten (Gräber oder Zeremonialbauten). In Nasca-zeitlichen Befunden wurden sie bisher äußerst selten festgestellt. In der Häufung, wie sie im Zusammenhang mit den Steingebäuden am Fundort PAP 64 dokumentiert werden konnten, waren sie vorher in der Nasca-Region noch nicht registriert worden.

Zwischen den beiden Steingebäuden befand sich eine tiefe Grube, in der das untere Ende eines dicken Holzpfehles steckte. Sein oberes Ende ragte nicht über die Geländeoberfläche hinaus. Nach seiner Stärke und der Tiefe der Grube zu schließen, muss er jedoch ehemals eine beträchtliche Höhe erreicht haben und somit weithin sichtbar gewesen sein. Von ähnlichen Befunden ist zwar in der Literatur gelegentlich die Rede (Strong 1957, 46; Morrison 1987, 56; Aveni 1990a, 21), sie wurden bisher aber nicht genau dokumentiert. Sollten sich jedoch an anderen Stellen neben den Steinplattformen noch weitere Holzpfeile auf den Bodenzeichnungen finden, so wäre die Landschaft, in der die Geoglyphen angelegt wurden, stärker gegliedert gewesen, als es beim heutigen Zustand den Anschein hat. Zahlreiche Steinkonstruktionen und Holzpfeile hätten in diesem Fall als Orientierungspunkte auf großen Komplexen von Bodenzeichnungen gedient.

Gesamtschau

Fügt man nun die beschriebenen Befunde in ein Gesamtbild ein, so wird deutlich, dass die Höhenzüge und Hochflächen der Gegend um Palpa zur Zeit der Nasca-Kultur einen viel dynamischeren Charakter hatten als heute. Die Bewohner der Siedlungen entlang der Talränder gingen immer wieder in das wüstenhafte Gelände hinaus, um dort Bodenzeichnungen anzulegen oder zu erweitern oder um Opfergaben entlang der Geoglyphen niederzulegen, auf denen sie sich bewegten. Die Steingebäude stellten dabei die Kristallisationspunkte menschlicher Aktivitäten dar und dienten gleichzeitig, gemeinsam mit hohen Holzpfeilen, als Orientierungspunkte. Die Tätigkeiten der Bewohner der Talsiedlungen auf den Hochflächen waren also recht vielseitig. Dass sie einen zeremoniellen und vermutlich religiösen Charakter hatten, legen nicht nur die Opferdepots nahe, sondern auch das Fehlen von Gebäuden religiöser Funktion in den Siedlungszentren. Die Nahrungsmittel und Spondylus-Muscheln auf der Steinplattform am Fundort PAP 64 deuten darauf hin, dass die Zeremonien einen Wasser- und Fruchtbarkeitskult zum Gegenstand hatten, was angesichts des ariden Klimas und des empfindlichen ökologischen Systems der Region nahe liegt. Somit erhalten die weder zu Landwirtschafts- noch zu Siedlungszwecken genutzten Höhenzüge, die die bewässerten Talböden umgeben, den Charakter einer gegliederten, belebten und sich ständig verändernden Rituallandschaft.

Ausblick

Räumliche Analysen

Die hier vorgestellte vorläufige Interpretation der Geoglyphen von Palpa beruht bisher im wesentlichen auf den Befunden und Funden, wie sie im Gelände aufgenommen wurden. Im Laufe der weiteren Auswertung sollen die Ergebnisse aus den Siedlungsgrabungen (Reindel/Isla 2001) stärker einbezogen werden, um zu einer umfassenden Deutung zu gelangen. Ein weiterer Schwerpunkt wird auf der Analyse der räumlichen Beziehungen zwischen den Geogly-

phen und ihrer Umwelt liegen. Dies wird durch die dreidimensionale Registrierung von Bodenzeichnungen und Gelände möglich. Solche räumlichen Relationen spielen, wie oben gezeigt, in vielen der bisher vorgeschlagenen Interpretationen zur Funktion und Bedeutung der Bodenzeichnungen eine zentrale Rolle. Diese Ansätze sind nur dann sinnvoll überprüfbar, wenn die räumlichen Beziehungen zwischen den Geoglyphen und ihrer Umwelt systematisch untersucht werden können.

Für das Untersuchungsgebiet von Palpa wird zu diesem Zweck ein Geoinformationssystem (GIS) aufgebaut, in dem alle vorhandenen Daten auf einer einheitlichen Plattform erfasst, sinnvoll verknüpft und gemeinsam analysiert werden können. Geoinformationssysteme haben sich in den letzten Jahren auch in der Archäologie als leistungsfähige Werkzeuge zur Analyse raumbezogener Daten erwiesen (Kvamme 1999). Geometrische Grundlage des GIS für Palpa wird das digitale Geländemodell sein, das die Topographie des Untersuchungsgebietes abbildet. Darüber können dann beliebig viele Datenebenen gelegt werden, die unterschiedliche Informationen enthalten, wie z. B.:

- die Kartierung der Bodenzeichnungen als 3D-Vektoren,
- die Kartierung aller archäologischen Fundorte aus der Siedlungsaufnahme,
- das aus den Luftbildern erstellte Orthophoto,
- thematische Karten zur Geologie, zur Hydrologie, zur Landnutzung der Region etc.

Die Tatsache, dass alle diese Daten räumlich referenzierbar sind, erlaubt es, sie in einem gemeinsamen Koordinatensystem zueinander in Beziehung zu setzen und auf gegenseitige Abhängigkeiten hin zu untersuchen. Sofern entsprechende Informationen vorliegen, werden konkret einzelne der oben genannten Hypothesen überprüft werden können, z. B. welche Wechselwirkungen zwischen dem Vorkommen von Wasser und der Anlage von Geoglyphen bestehen. Es soll aber auch untersucht werden, ob sich Abhängigkeiten zwischen der Lage von Siedlungen und dem Vorkommen von Bodenzeichnungen erkennen lassen. Auf diese und ähnliche Weise dürfte erstmals eine Annäherung an das komplizierte Wechselspiel zwischen den Geoglyphen und ihrer Umwelt möglich werden.

Documentación fotogramétrica y análisis arqueológico de los geoglifos prehispánicos de Palpa, costa sur del Perú*

Desde 1996 se viene realizando un proyecto de investigación arqueológica en la provincia de Palpa, en la costa sur del Perú, con el auspicio de la Fundación Suiza-Liechtenstein para Investigaciones Arqueológicas en el Exterior (FSLA) (fig. 1). El principal objetivo del proyecto ha sido documentar los famosos geoglifos de la cultura Nasca por primera vez en una extensa región, registrando de la manera más completa posible todos los rasgos asociados con ellos. A la vez se pretende formular una interpretación de los geoglifos dentro de su contexto cultural mediante la investigación detallada de los restos arqueológicos de la región.

Paralelo al curso de los trabajos de campo se vienen publicando los resultados preliminares de los diferentes enfoques temáticos del proyecto. En una primera publicación se presentaron los resultados de los estudios de patrones de asentamiento, donde se incluye un catastro de sitios arqueológicos de la región y los rasgos principales de la historia cultural del área de estudio (Reindel/Isla/Koschmieder 1999). Un segundo informe comprendió el informe preliminar de las excavaciones realizadas en los dos centros habitacionales de la cultura Nasca en la región de Palpa (Reindel/Isla 2001). En este tercer informe se presentan los primeros resultados de la documentación fotogramétrica de los geoglifos y las primeras interpretaciones sobre el significado cultural de los mismos en el área nuclear de nuestra área de estudio.

La costa sur del Perú es una de las regiones más áridas del mundo, con apenas 5 mm de precipitaciones anuales. Las únicas zonas de vida aptas para el desarrollo del hombre son los oasis que forman los ríos que tienen su origen en la vertiente occidental de los Andes y que desembocan en el Océano Pacífico. En las regiones de Palpa y Nasca, estos ríos confluyen en uno solo formando el Río Grande, el cual

desemboca en el océano después de atravesar una cordillera costera. El proyecto descrito en este informe se desarrolla en la "región Palpa", la cual está formada por los ríos Alto Río Grande, Río Palpa y Río Viscas (fig. 1, 11).

Desde los inicios de la investigación arqueológica en el Area Central Andina la costa sur del Perú ocupaba un lugar importante. Max Uhle, el fundador de la arqueología peruana, demostró con sus excavaciones de 1901 en el valle de Ica que las vasijas polícromas que en aquella época se conocían solamente en colecciones de museos y que hoy se clasifican como pertenecientes al estilo Nasca, eran de una época pre-Incaica y procedían de la costa sur del Perú (Uhle 1913). Por otro lado, Julio C. Tello puso

* Los trabajos arqueológicos del Proyecto Arqueológico Nasca-Palpa están dirigidos por Markus Reindel, de la Comisión para Arqueología General y Comparada del Instituto Arqueológico Alemán (KAVA, Bonn). Los trabajos fotogramétricos dirige Armin Grün, de la Universidad Federal de Tecnología (ETH) de Zurich. El responsable de la documentación y del análisis de los geoglifos es Karsten Lambers, del Departamento de Prehistoria de la Universidad de Zürich y del Instituto de Geodesia y Fotogrametría (IGP) de la ETH Zurich. Además participaron las siguientes personas en los trabajos arqueológicos y fotogramétricos: Juan Carlos De La Torre Zevallos (Universidad Autónoma de Barcelona), Alfredo Bautista Gómez (Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga, Ayacucho), Jean-Claude Brossard, Zvonko Parsic, Fabio Remondino, Simon Bär, Sabine Beutner y Martin Sauerbier (IGP, ETH Zurich). La Fundación Suiza-Liechtenstein para Investigaciones Arqueológicas en el Exterior (FSLA, Zurich/Vaduz) y el Servicio Alemán de Intercambio Académico (DAAD, Bonn) proporcionaron los fondos para los trabajos arqueológicos en Palpa, mientras que los trabajos fotogramétricos fueron auspiciados por la fundación AVINA (Hurden) y la Universidad Federal de Tecnología (ETH) de Zurich. Los trabajos de campo en Palpa fueron autorizados por el Instituto Nacional de Cultura (INC), Lima (Acuerdo No. 270-97 de la Comisión Nacional de Arqueología y Resolución Directoral Nacional N° 526-2000 y 1388-2000). Eberhard Fischer (Zurich), Johny Isla Cuadrado (Lima), Hanns J. Prem (Bonn), así como Oscar Tijero Ríos y José Palomino Noa (ambos de Palpa) contribuyeron de muchas maneras a esta investigación. Quisieramos expresar nuestros agradecimientos a todas estas personas por sus valiosos aportes que hicieron posible la realización de estos trabajos.

de manifiesto por medio de sus espectaculares hallazgos de fardos funerarios, conservados de forma casi intacta en el suelo desértico, que las culturas tempranas del estilo Chavín tenían su contraparte en la cultura Paracas de la costa sur del Perú (Tello 1959; Tello/Mejía Xesspe 1979). Asimismo, fue Tello quién durante varias expediciones a la región de Nasca formó importantes colecciones en base a las ofrendas de tumbas (Tello 1917; Tello/Mejía Xesspe 1967). En aquella época era común y además correspondía a las exigencias de las colecciones de museos que recién se estaban formando, que las investigaciones arqueológicas se dedicaban al descubrimiento de tumbas intactas para recuperar los valiosos ajuares funerarios para exponerlos en los museos. Entonces, a los asentamientos y otros monumentos arqueológicos se prestaba menos importancia (ver también Kroeber/Collier 1998). En el año 1952, William D. Strong realizó el primer estudio sistemático de asentamientos en la cuenca del Río Grande de Nasca (Strong 1957). Con sus excavaciones de prueba en varios sitios Strong logró documentar los primeros contextos estratigráficos que permitieran examinar las cronologías que hasta entonces habían sido desarrolladas sólo en base al análisis estilístico de la cerámica (Gayton/Kroeber 1927; Kroeber 1956). Para John H. Rowe la cerámica de la costa sur del Perú, generalmente bien conservada y altamente diferenciada, fue una base ideal para desarrollar una cronología detallada, la cual posteriormente sirvió como marco cronológico de referencia para otras culturas del Área Central Andina. Esa cronología fue elaborada en base a la seriación de la cerámica procedente de contextos funerarios, a los materiales de museos y a los hallazgos de superficie. Los resultados de sus trabajos, sin embargo, no se basaban en evidencias estratigráficas (Menzel/Rowe/Dawson 1964). Lawrence Dawson realizó una seriación parecida con la cerámica Nasca, cuyos resultados lamentablemente se publicaron sólo en forma muy resumida (Rowe 1960). A continuación el foco de atención de las investigaciones arqueológicas en el área andina se trasladó al centro y sobre todo al norte del Perú, donde habían muchos sitios

con arquitectura monumental que presentaban buenas oportunidades para investigar el origen y el florecimiento de las culturas de la llamada época “formativa” (2000–200 a. C.) y del Período Intermedio Temprano (200 a. C. – 600 d. C.). En la costa sur se conocían relativamente pocos asentamientos con arquitectura monumental. Recién a partir de 1980, se emprendieron excavaciones arqueológicas en Cahuachi, el único sitio conocido de la cultura Nasca que presenta arquitectura monumental dispersa sobre una extensa área (Silverman 1993; Orefici 1993).

En comparación con otras culturas peruanas del Período Intermedio Temprano, como por ejemplo la cultura Moche en la costa norte del Perú, los habitantes de la cultura Nasca tenían acceso a una menor cantidad de recursos naturales. La franja costera en el sur del Perú es mucho más angosta que en el norte, los fondos de los valles tienen una superficie más reducida, la cantidad de agua en los ríos es menor, muchos ríos llevan agua sólo en pocos meses del año. Un desierto de 50 a 70 km de extensión separa los asentamientos del mar que es uno de los proveedores de proteínas más importantes de la región. Los escasos recursos debían de ser complementados por el intercambio de productos con la sierra (llamas, obsidiana, etc.). Como lo demuestran los numerosos asentamientos, algunos de ellos con impresionantes restos de arquitectura, y sobre todo los excelentes productos artesanales (cerámica y textiles), los habitantes de la región de Nasca se habían adaptado muy bien a las extremas condiciones de vida para conducir la región hacia un auge cultural basado en sofisticados sistemas de riego.

En este contexto, los geoglifos se construyeron sobre las laderas y mesetas desérticas que se encuentran entre los asentamientos en toda la región de Palpa y Nasca. Como un recurso más del medio ambiente, aprovechado al máximo para hacer los geoglifos, el desierto fue integrado en la vida cultural de la sociedad Nasca. La presencia de los geoglifos de Nasca, que por su concentración y cantidad son únicos en el mundo, se debe a la combinación de varias particularidades de la región. Las superficies planas de las extensas mesetas entre las áreas de

asentamiento y de uso agrícola en los valles se prestaban de forma ideal como fondos para ejecutar imágenes de grandes dimensiones, cuasi como grandes pizarras naturales. La práctica de hacer geoglifos fue facilitada además por el fuerte contraste de color que se produce cuando se remueven las piedras de la superficie, con su color oscuro producido por la oxidación de los minerales, y cuando aparece la arena de color más claro que se encuentra debajo. Como se ha descrito en otro informe (Reindel/Isla/Koschmieder 1999, 355), los geoglifos tuvieron sus orígenes en el arte rupestre. En un principio los motivos se grabaron en las rocas. Luego se descubrieron las mesetas y las laderas de los cerros como fondos para ejecutar las imágenes. El terreno abierto de los cerros y de las mesetas permitió la realización de dibujos con dimensiones mucho más grandes. Las figuras una vez ejecutadas se conservaron durante siglos porque ni las plantas ni las lluvias las destruyeron. Sólo el hombre era capaz de volver a borrar los geoglifos para siempre.

Hoy en día, justamente la acción del hombre es el mayor peligro para la conservación de los geoglifos en la región: el crecimiento de asentamientos humanos, la construcción de carreteras y líneas eléctricas, pero también el vandalismo amenazan con destruir los geoglifos para siempre, sin que hayan sido documentados o investigados debidamente. La inminente destrucción de los geoglifos fue uno de los motivos principales para iniciar el Proyecto Arqueológico Nasca-Palpa. Así, por un lado se planteó documentar los geoglifos con los métodos más modernos de la fotogrametría y por otro lado se pretendió investigar los geoglifos arqueológicamente en su contexto cultural.

Los resultados obtenidos hasta el momento, mediante la documentación y el estudio arqueológico, permiten reconstruir los elementos básicos de la historia cultural de la región de Palpa. Las evidencias más tempranas datan de la época Paracas Temprano (aprox. 1000 a. C.). Los estudios indican que los primeros geoglifos se hicieron en la fase final de la época Paracas, alrededor de 400 a. C., cuando los motivos de petroglifos se empezaron a aplicar a la superficie

del terreno. En la época Nasca Temprano (0–200 d. C.) los geoglifos se extendieron sobre todas las laderas de los cerros y especialmente sobre las mesetas. En ese momento los geoglifos tenían dimensiones enormes y ya no eran visibles desde los fondos de los valles. El centro habitacional más grande de esa época fue el sitio de Los Molinos, donde se encontraban grandes estructuras arquitectónicas construidas con adobes. Los Molinos fue destruido al final de la época Nasca Temprano por fuertes lluvias. A continuación, en la época Nasca Medio (200–400 d. C.) surgió otro centro habitacional de similar importancia: La Muña. Tanto los hallazgos de Los Molinos como las grandes tumbas descubiertas en La Muña, atestiguan que la cultura Nasca estaba bien organizada, con una marcada diferenciación social. Es de suponer que en ese contexto social y cultural especialistas religiosos organizaban la construcción y el uso de los geoglifos. La excavación de pequeñas estructuras que se encuentran asociadas a los geoglifos y que servían como templetos o altares para depositar ofrendas, demuestran que los geoglifos estaban asociados con los asentamientos de la época Nasca y que formaban una especie de paisaje sagrado que fue utilizado para cultos al agua y a la fertilidad.

El registro de miles de geoglifos distribuidos sobre grandes extensiones de una topografía compleja es un complicado proyecto geodésico. Debido a la buena visibilidad de los geoglifos desde el aire, la falta de una cobertura de plantas sobre el terreno y por las pocas nubes en la atmósfera, la fotogrametría pareció el método ideal para el registro y el mapeo de los geoglifos. Es extraño que bajo esas condiciones ideales que se observan en toda la costa del Perú y en muchas otras regiones de Sud- y Centroamérica la fotogrametría haya sido utilizada sólo en pocos casos para la investigación de las culturas antiguas de América, como por ejemplo en el caso de mapeos limitados de las Pampas de Nasca (Hawkins 1974, 125ss.)¹. De manera que

¹ M. Reindel ya utilizó métodos fotogramétricos para el registro de arquitectura monumental de adobe en la costa norte del Perú (Reindel 1993a, 1993b).

en este informe se puede dar un ejemplo cómo las técnicas más modernas de la fotogrametría se pueden aprovechar como método muy eficaz para la investigación arqueológica.

La investigación de los geoglifos de la región de Nasca

Los geoglifos en el suelo desértico de la región de Nasca, llamados por lo general simplemente “líneas de Nasca”, son uno de los monumentos más conocidos de la historia prehispánica del Perú. Sobre las amplias mesetas desérticas localizadas entre los varios valles de la cuenca del Río Grande se encuentran numerosas líneas, figuras y campos geométricos que ocupan un área de varios cientos de kilómetros cuadrados. En 1926, algunas de esas líneas localizadas cerca de Cantayoq, al este de la localidad de Nasca, fueron descritas por primera vez por los arqueólogos Toribio Mejía Xesspe y Alfred L. Kroeber. Pero las verdaderas dimensiones de ese descubrimiento arqueológico se percibieron recién en los años 30 y 40 del siglo pasado, cuando se estableció un tráfico aéreo militar y comercial en la costa sur del Perú y las líneas y los trapezios, algunos de ellos de varios kilómetros de extensión, se pudieron observar por primera vez desde el aire. Por otro lado, un público más amplio llegó a conocer los geoglifos gracias a los trabajos de Paul Kosok, desde 1941, y los esfuerzos de María Reiche para la protección y conservación de los geoglifos desde los años 50, así como por las teorías fantásticas de Erich von Däniken quien asoció las líneas de Nasca con extraterrestres. En la actualidad diariamente numerosos turistas sobrevuelan la Pampa de Nasca en avionetas para observar los geoglifos desde el aire, de manera que el turismo llegó a ser el factor más importante de la economía de la ciudad de Nasca.

En la discusión científica sobre los geoglifos de la región de Nasca, desde el principio dominaba la pregunta acerca de la finalidad y de la función de los geoglifos. A pesar de haberse formulado numerosas hipótesis ese problema hasta el momento no ha sido resuelto satisfac-

toriamente². En los primeros informes científicos, bajo la perspectiva de los conocimientos de la época, las líneas de Nasca se interpretaron como sistemas de irrigación, caminos ceremoniales o instalaciones para el culto a los ancestros (Mejía Xesspe 1942; Kroeber/Collier 1998; Horkheimer 1947). En los años 40 Paul Kosok y María Reiche propusieron una función calendárica-astronómica (Kosok/Reiche 1949; Kosok 1965; Reiche 1993). Basándose en la observación de que algunas líneas rectas apuntaban hacia puntos en el horizonte en los cuales durante importantes fechas calendáricas (p. e. solsticios) se ponía el sol, Kosok y Reiche creían que las líneas de Nasca eran “el libro más grande de astronomía del mundo” (Kosok 1965, 49). Con la ayuda de ese calendario se habrían trazado los movimientos de diversos astros y se habrían marcado especialmente aquellas fechas que eran importantes para la agricultura, como por ejemplo la llegada de las aguas en los ríos o el comienzo de la siembra. Reiche amplió la hipótesis de Kosok y creía que podía identificar en las figuras de la Pampa de Nasca ciertas constelaciones estelares.

A pesar de que la hipótesis astronómica dominaba durante mucho tiempo la discusión acerca de los geoglifos de Nasca y sirve hasta la actualidad como punto de partida de proyectos actuales de investigación (Teichert/Richter 2001), todavía no se han presentado evidencias que verifiquen esa hipótesis. Ensayos de astrónomos han demostrado que algunas de las líneas de hecho marcaban la salida y el ocaso del sol o de otros astros en fechas importantes del calendario (Hawkins 1974; Aveni 1990b; Ruggels 1990). Sin embargo, al mismo tiempo esos estudios pusieron de manifiesto que la gran mayoría de los geoglifos no pueden ser interpretados como un gran calendario.

Con la hipótesis astronómica de Kosok y Reiche la discusión sobre la función de los geoglifos abandonó la base segura de lo que era conocido por hallazgos arqueológicos sobre el

² Una revisión crítica de las hipótesis existentes se encuentra en Aveni (1990a); véase también Aveni (2000), Lumbreras (2000) y Makowski (2001).

desarrollo cultural de la costa sur del Perú. Seguidamente se propusieron un número creciente de explicaciones que no consideraron el contexto cultural de los geoglifos y que principalmente se basaban en similitudes de un limitado número de rasgos con fenómenos similares de otras regiones u otras épocas. Ese tipo de hipótesis, sin embargo, no se discutirá en el presente informe.

Después de que la discusión acerca de la función de los geoglifos se haya alejado durante cierto tiempo de su base científica, en las publicaciones desde los años 80 se reconoce un nuevo afán por considerar el contexto cultural de los mismos. Por un lado, los trabajos de Helaine Silverman señalaron el hecho de que los geoglifos no se encontraban solamente en las pampas desérticas sino también a lo largo de los valles poblados de la región donde en muchos casos están directamente asociados con asentamientos de la época Nasca (Silverman 1990, 1993; Silverman/Browne 1991). También Anthony Aveni y su equipo de científicos demostraron que en el aparente caos de líneas de la Pampa de Nasca se puede reconocer un sistema de centros de líneas interconectados (Aveni 1990b) y que aparte de los geoglifos había una serie de otras evidencias de actividades humanas en la pampa, sobre todo diferentes construcciones de piedras (Clarkson 1990). Por otro lado, en base a las tradiciones documentadas por fuentes históricas o etnohistóricas del área andina – como por ejemplo sistemas de líneas que conectaban lugares sagrados o el trabajo comunitario en grupos de parentesco – otros autores intentaron además definir un marco cultural para interpretar los geoglifos (Aveni 1990b; Urton 1990). También Aveni llamó la atención sobre la relación entre los geoglifos y el agua: algunas de las figuras zoomorfas representan animales del mar o de la selva amazónica. Además numerosas líneas apuntan hacia lugares donde los cursos de los ríos cambian su dirección, mientras que los trapecios se orientan en los cursos de los ríos (Aveni 1990b). Johan Reinhard llega a conclusiones semejantes cuando describe las similitudes entre las líneas de Nasca y líneas en la sierra

de Bolivia que fueron utilizadas como caminos sagrados. Según la interpretación de Reinhard las líneas de Nasca conectaban ciertas montañas que fueron consideradas como los orígenes del agua, con sitios sagrados y determinados puntos en el sistema de irrigación de los valles (Reinhard 1996).

Los argumentos de los trabajos mencionados y otros estudios recientes (Rostworowski 1993; Rodríguez 1999) tienen la misma tendencia y se diferencian en sólo pocos aspectos. Resumiendo las nuevas ideas, los geoglifos se interpretan como líneas de unión o indicadores de sitios sagrados en conexión con cultos al agua, a montañas, o – más generalizado – con cultos a la fertilidad. Los geoglifos mismos según esas interpretaciones sirvieron como lugares de reunión y para el movimiento ritual de personas.

El aporte más reciente de David Johnson (1999) postula una relación todavía más directa entre los geoglifos y el agua. Johnson indica que en la cuenca del Río Grande los ríos no son las únicas fuentes de agua, sino que además existían acuíferos que transcurren en fallas geológicas del subsuelo rocoso. Algunos de los canales subterráneos llamados “puquios” se abastecen de esas fuentes de agua. La hipótesis de Johnson implica que los habitantes de la región en la época Nasca tenían conocimiento de esos acuíferos y por eso marcaban su curso. Según Johnson, diferentes tipos de geoglifos habrían tenido diferentes significados, sin embargo, hasta el momento Johnson no ha aportado pruebas convincentes para verificar su hipótesis.

La gama de los intentos para interpretar los geoglifos brevemente esbozados aquí, muestra por un lado el gran interés en esos singulares monumentos prehistóricos aunque por otro lado queda claro que aún se tienen pocos conocimientos seguros sobre los geoglifos y su contexto cultural. Esa falta de datos tiene varias causas. Por un lado, hasta el momento no se ha prestado mucha atención a la gran variedad de geoglifos. La concentración espectacular de geoglifos sobre la Pampa de San José, cerca del valle de Ingenio, no es solamente el destino primordial de los vuelos para los turistas, sino ha sido el área más intensamente estudiado y

donde se ha recolectado la mayor cantidad de artefactos de superficie. Sin embargo, los geoglifos se encuentran también en muchos otros lugares de la región de Nasca, entre el valle de Santa Cruz al norte y el valle de Trancas al sur. Los geoglifos en su totalidad muestran una gama mucho más grande de formas, dimensiones y motivos así como de rasgos topográficos y arqueológicos de los que se han observado en las Pampas de Nasca.

Por otro lado no se ha logrado incorporar suficientemente los geoglifos de la región de Nasca en su contexto cultural. Sin el conocimiento de la cultura, de las formas sociales y de los conceptos religiosos de los constructores no se puede efectuar una interpretación razonable de los geoglifos. A pesar de esto, el conocimiento actual de la cultura Nasca mayormente todavía se fundamenta en el análisis de artefactos de museos, como por ejemplo vasijas de cerámica o textiles, cuya procedencia y cuyo contexto arqueológico en la mayoría de los casos son desconocidos. Se conoce una gran cantidad de sitios arqueológicos, muchos de ellos fuertemente destruidos por saqueos. Pero hasta el momento hay muy pocas publicaciones sobre excavaciones hechas en la región de Nasca. Para poder interpretar los geoglifos dentro de un contexto cultural a pesar de la escasez de datos arqueológicos en la región de Nasca, muchos autores se basaron en conceptos culturales andinos adaptados de otras épocas u otras regiones. A pesar de ser posible y razonable aplicar esos conceptos a la cultura Nasca, todavía no se ha demostrado si ese procedimiento tiene validez. Resulta necesario por lo tanto combinar la investigación de los geoglifos con excavaciones en sitios contemporáneos de la cultura Nasca para recuperar informaciones sobre las condiciones de vida de aquellos pobladores que crearon los geoglifos.

Finalmente la interpretación de los geoglifos solamente tiene sentido con una documentación completa, confiable y exacta. Ese tipo de documentación se ha logrado sólo en muy pocos estudios publicados. A pesar de que los geoglifos se están investigando desde casi 80 años, hasta el momento existen solamente fotografías

aéreas, planos parciales y croquis de los geoglifos. La calidad de los diferentes registros varía mucho y sólo una mínima parte de los geoglifos de la región de Nasca está registrada. Por lo general faltan indicaciones exactas sobre la ubicación y descripciones detalladas. La causa de esa falta de datos es la gran cantidad de geoglifos, sus grandes dimensiones y el acceso limitado de muchas áreas donde éstos se encuentran, así como el gran esfuerzo que requiere su documentación. Proyectos de registro realizados en el pasado trabajaron con métodos de levantamiento terrestre, utilizando las fotografías aéreas del Servicio Aerofotográfico Nacional (SAN, Lima) para la orientación. La densa concentración de geoglifos sobre la Pampa de San José, arriba del valle de Ingenio, es la que se ha documentado más intensamente. En esos trabajos se emplearon por primera vez técnicas fotogramétricas (Hawkins 1974; Instituto Geográfico Nacional 1993). Sin embargo, si se comparan los diferentes planos de esas áreas se observan notables diferencias y omisiones (Kern/Reiche 1974; Hawkins 1974, figs. 3–6; Reinhard 1996, Hojas 2–4; Reiche 1993, Encarte 9.1; Instituto Geográfico Nacional 1993; Nikitzki 1993; Lumbreras 2000, 96–113). Sobre la base de datos de ese tipo, es imposible realizar una discusión seria sobre el significado y la función de los geoglifos porque las hipótesis propuestas no pueden ser comprobadas con datos confiables.

Documentación de los geoglifos

Método de documentación

Por las razones arriba mencionadas, uno de los objetivos principales desde el principio del Proyecto Arqueológico Nasca-Palpa fue elaborar un mapa completo y detallado de todos los geoglifos de la región de Palpa. Los planos iban a ser acompañados por descripciones detalladas de cada uno de los geoglifos. Para lograr ese objetivo ambicioso se diseñó un método combinado de levantamiento fotogramétrico y recorrido arqueológico del terreno. El análisis fotogramétrico de fotografías de alta precisión es

un método ideal para documentar con un costo relativamente bajo los geoglifos de Palpa que están distribuidos sobre un área extensa y abierta, sin vegetación. Ese procedimiento ofrece no solamente una precisión muy alta sino – en comparación con los métodos usuales de levantamientos bidimensionales – la posibilidad del levantamiento tridimensional. Es así que se pudieron registrar no solamente los geoglifos sino al mismo tiempo la topografía del área de estudio³. De esta manera se pueden realizar por primera vez análisis detallados de las relaciones espaciales de los geoglifos con su entorno geográfico. El recorrido del terreno permitió la descripción detallada de cada uno de los geoglifos. Como en el campo no hay que efectuar levantamientos topográficos adicionales, también en esa etapa del registro de datos la inversión de trabajo es relativamente baja.

En este informe se describe el método de documentación empleado y se presenta como primer resultado parcial de los trabajos el mapa de los geoglifos de la Cresta de Sacramento, una meseta al noroeste de la localidad de Palpa (ver mapa adjunto). Las descripciones detalladas de los geoglifos registrados se presentarán en una futura publicación. La documentación sobre los geoglifos de otras áreas de la región de Palpa se está procesando actualmente, igual que el análisis sistemático de los datos registrados. Sin embargo, en este informe ya se pueden presentar algunos resultados preliminares acerca de la tipología, cronología y función de los geoglifos, tal como lo permite el estado de los análisis poco después de terminar los trabajos de campo.

Documentación de la topografía del terreno

Para el levantamiento fotogramétrico y sistemático de los geoglifos de Palpa se necesitaban fotografías aéreas de gran escala que se traslapen entre sí y que cubran toda el área de estudio. Sólo algunas de las imágenes disponibles del Servicio Aerofotográfico Nacional (SAN) cumplían con esos requisitos. Por lo tanto, en los años 1997 y 1998, en el marco del Proyecto Arqueológico Nasca-Palpa se encargaron vuelos fotogramétricos especializados sobre

la región de Palpa que produjeron aproximadamente 600 fotografías aéreas en escala 1:5000 (fig. 2). Esas fotos cubren toda el área de estudio. El traslape entre las imágenes es de 60% en ambas direcciones. Para la orientación absoluta de esas imágenes se utilizaron por un lado puntos de referencia medidos en el terreno mediante GPS estático, por otro lado una parte de los vuelos fue acompañado por mediciones de control de la posición por medio de GPS kinemático. Las fotos cubren una superficie de aproximadamente 90 kms² en el área de estudio alrededor de la localidad de Palpa⁴.

El análisis fotogramétrico de las fotografías aéreas se realizó manualmente mediante un restituidor analítico (WILD S9 y AC3) porque de esta manera se obtuvieron mejores resultados que con mediciones automatizadas, ya que además la superficie del terreno árido era extremadamente pobre en contrastes. El análisis se concentró en un principio en la parte noroeste del área de estudio (Cresta de Sacramento). Seguidamente se procesaron los datos de la parte sudeste de la zona (Pampa de San Ignacio) (fig. 11). Después de la triangulación de las imágenes y su orientación absoluta con la ayuda de las mediciones de GPS se analizó primero la topografía del terreno. La medición del relieve del terreno se realizó con intervalos de 20 m; adicionalmente se registraron los cambios bruscos en el relieve. En base a esos datos se generó un modelo digital del terreno (DTM) (fig. 3). A continuación se produjeron ortofotos con una resolución de 25 cms a 2 m mediante la rectificación de fotografías aéreas escaneadas. Proyectadas sobre el modelo digital del terreno esas ortofotos permiten representar el área de estudio de manera fotorealista desde cualquier punto de vista, tanto para producir imágenes estáticas

³ El levantamiento topográfico del terreno es necesario porque las cartas topográficas de la región no tienen la exactitud requerida.

⁴ Los datos técnicos sobre la base de datos y sobre las diferentes etapas del análisis fotogramétrico se pueden consultar en Grün/Bär/Beutner (2000) y Grün/Beutner (2001). Véase también: www.photogrammetry.ethz.ch/research/peru/index.html.

(fig. 4, 5, 7, 9) como también para la elaboración de sobrevuelos virtuales. De esta manera durante el proceso de análisis en cualquier momento se pueden observar secciones del terreno investigado desde la perspectiva deseada. La mayor parte de la documentación topográfica del área de estudio se concluyó en el año 2000.

Documentación de los geoglifos

Sobre esa base de datos, en 1999 se empezó la documentación arqueológica de los geoglifos que hasta el momento todavía no ha concluido. La documentación se realiza en tres fases: vectorización de los geoglifos, recorrido del terreno y elaboración de los planos finales.

En la primera fase, los geoglifos visibles en las fotografías aéreas se convierten sistemáticamente en vectores con la ayuda de un restituidor analítico. De esta manera los geoglifos son registrados en sus tres dimensiones. La gran escala de las fotografías aéreas permite reconocer objetos de un diámetro de hasta 15 cm. Comparado con el levantamiento terrestre la documentación fotogramétrica tiene la ventaja de que los dibujos que apenas son visibles en el terreno se pueden ver con claridad y en su contexto, lo cual facilita en gran medida el registro de sus diferentes elementos. Los geoglifos se definen marcando sus contornos con polígonos. Esos datos se almacenan de forma digitalizada y se procesan a continuación juntos con los datos de la medición del modelo digital del terreno (DTM). Como resultado de ese trabajo se obtienen planos preliminares de los geoglifos que sirven de base para el trabajo de campo. Planos en escalas de 1:100 hasta 1:1000 resultaron ideales para el trabajo de campo en combinación con planos de orientación, de escalas más pequeñas.

En un segundo paso los planos se revisan detalladamente en el campo. Ese paso es necesario porque en muchos casos sólo en el terreno es posible identificar geoglifos fuertemente erosionados o distinguir líneas delgadas de senderos modernos. Además hay ciertas informaciones que no se pueden obtener exclusivamente de las fotografías aéreas, como por ejemplo la secuen-

cia estratigráfica de geoglifos superpuestos o los artefactos que se encuentran asociados a ellos. Ambos elementos son indicadores cronológicos importantes. Por lo tanto en el terreno se localiza y se recorre cada geoglifo con la ayuda de los planos. Cuando es necesario, los planos preliminares se complementan o se corrigen. Al mismo tiempo se registran los rasgos de los geoglifos que son de importancia para el análisis posterior (forma, técnica de construcción, orientación, etc.) con la ayuda de formularios estandarizados y por medio de descripciones detalladas. Los artefactos presentes sobre o al lado de los geoglifos se describen y se clasifican. Además se recoge una selección representativa de artefactos para su posterior documentación. De esta manera se asegura una documentación rigurosa y sistemática que permite el análisis comparativo de todos los datos registrados.

En un tercer paso, después de terminar los trabajos de campo, las correcciones marcadas en los planos se incorporan al plano digital, nuevamente con la ayuda del restituidor analítico. En base a esos datos se puede elaborar el plano en su versión final. La descripción de los geoglifos se almacena en una base de datos relacionada con el plano digital.

De esta manera se han cartografiado y descrito un total de 611 geoglifos en las laderas y en las mesetas de la Cresta de Sacramento, los que abarcan una superficie de aproximadamente 12 kms²⁵. El mapa que acompaña este informe muestra todos los geoglifos de la Cresta de Sacramento en escala 1:10,000. Las líneas negras muestran los márgenes de los geoglifos (mayormente acumulaciones de piedras), mientras que las áreas sombreadas representan las áreas barridas en el interior de los geoglifos. Como elementos de orientación se han incorporado las carreteras y los poblados actuales, así como varios geoglifos modernos, algunos de los cuales se sobreponen o incluso han destruido los geoglifos antiguos.

⁵ Estas cifras muestran que el número total de geoglifos en la región de Nasca es probablemente mucho mayor de lo que se ha estimado en estudios anteriores.

El análisis de los geoglifos

Procesamiento de los datos

Después de completar la documentación se inició el análisis de los datos. La elaboración de una tipología permite el ordenamiento de los numerosos datos. Al mismo tiempo se intenta clasificar los geoglifos desde el punto de vista cronológico. Finalmente, está previsto realizar análisis espaciales con la ayuda de un sistema de información geográfica (S.I.G.) para relacionar los geoglifos con su entorno geográfico y para poder verificar o modificar las hipótesis planteadas hasta el momento. El objetivo del análisis es obtener una nueva interpretación sobre el significado y la función de los geoglifos en base a la documentación de los geoglifos y de los sitios arqueológicos, así como de las excavaciones realizadas hasta el momento (Reindel/Isla/Koschmieder 1999; Reindel/Isla 2001). A pesar de que el análisis recién empieza, ya se pueden presentar algunos resultados preliminares.

Tipología de los geoglifos

En las clasificaciones de los geoglifos de la región de Nasca los diferentes autores usualmente distinguen de manera generalizada entre líneas, áreas barridas y figuras (últimamente Lumbreras 2000, 61 f.). El registro de los geoglifos de Palpa ha demostrado que se requiere de una diferenciación más detallada de las formas, de las dimensiones, de la ubicación y de los contextos de los geoglifos.

La categoría de las líneas se puede subdividir en líneas angostas (aprox. 0,20–0,60 m), líneas de un ancho medio (hasta aprox. 1,50 m) y líneas anchas (hasta aprox. 4 m). Líneas angostas se observan mayormente en superficies planas. Líneas de este tipo se presentan generalmente en combinaciones complejas con otros geoglifos o en figuras, aunque en algunos casos se observan también líneas angostas aisladas. Muchas veces el fondo de esas líneas está completamente limpio de piedras y fuertemente compactado lo cual sugiere que se ha caminado sobre las líneas. En algunos pocos casos se encuentran líneas

angostas en las laderas de los cerros. Sin embargo, la mayoría de las líneas en ese tipo de terreno tienen un ancho medio y están profundamente excavadas donde el terreno lo requiere. En varios lugares de la Cresta de Sacramento esas líneas se extienden en forma de abanico sobre las laderas. Varias líneas convergen en un solo punto en el borde de la meseta o una línea central se une a media altura de la ladera con otras líneas secundarias (fig. 5, 6). En algunos casos dos líneas se cruzan a media altura de la ladera. Cuando llegan al borde de la meseta, su extremo está marcado por una pequeña plataforma de piedras⁶. Otra variedad de líneas de ancho medio cruza las mesetas planas en forma de zig-zag o bien recorren las mesetas paralelos a grandes geoglifos en forma de campos barridos (fig. 7, 8). En este último aspecto se parecen en muchos casos a las líneas anchas que se encuentran casi exclusivamente sobre las mesetas planas. Esas líneas no son excavadas sino – al igual que las grandes áreas barridas – se han formado solamente removiendo de la superficie las piedras oscuras, de manera que la arena subyacente, de color más claro, formaba la superficie de la línea. Las líneas anchas casi siempre forman parte de un complejo más grande de geoglifos, por ejemplo en forma de un meandro (fig. 9, 10) o como prolongación de un trapecio.

Entre los geoglifos que forman áreas grandes predominan claramente los trapecios equiláterales (fig. 2, 4, 9, 10). Casi siempre tres de sus lados están claramente marcados por acumulaciones de piedras, mientras que el extremo angosto generalmente queda abierto. En el interior se han removido las piedras de la superficie, observándose diferentes grados de limpieza. Se pueden distinguir dos tipos de trapecios. El tipo más pequeño – hasta 50 m de longitud –

⁶ Las agrupaciones de líneas en forma de abanico sobre las laderas que convergen en el borde de la meseta en plataformas de piedra son parecidas a los centros de líneas documentadas por Aveni (1990b) en la Pampa de Nasca. Esos centros de líneas no existen en la Cresta de Sacramento, probablemente debido a la topografía diferente.

se encuentra de manera aislada en laderas. Debido a la inclinación de la ladera difícilmente se podría caminar sobre el geoglifo. Por esta razón, apenas se encuentran restos de artefactos sobre la superficie y tampoco hay plataformas de piedra. Ejemplos del otro tipo pueden ser mucho más grandes porque se encuentran en las amplias mesetas. Por ejemplo, el trapecio más largo de la Cresta de Sacramento mide aproximadamente 600 m. Sin embargo, sobre las otras mesetas de la región de Palpa se observan trapecios mucho más grandes. Esos trapecios siempre están acompañados por otros geoglifos, con los cuales forman complejos más grandes. Sobre los trapecios grandes se encuentra una cantidad mucho más grande de cerámica que sobre los trapecios pequeños y casi siempre están acompañados por construcciones de piedra: por un lado plataformas alargadas y de poca altura que se encuentran en el extremo ancho o en los lados del trapecio, por otro lado plataformas rectangulares de mayor altura que se encuentran dentro de las áreas barridas. Con frecuencia se encuentran dos plataformas cerca del extremo angosto y otra plataforma en el eje central del extremo ancho del trapecio. En la mayoría de los casos (pero no siempre) el extremo angosto se ubica en un punto más alto que el extremo ancho. En la categoría de los geoglifos en área aparte de los trapecios se encuentran rectángulos y formas combinadas. Pero en estos últimos casos no se puede determinar si se trata de tipos formales propiamente dichos o solamente de variaciones de trapecios en lugares donde se intentaba aprovechar al máximo el terreno disponible. Finalmente se encuentran varios campos barridos de diversas formas, de sólo pocos metros de extensión y dentro de complejos más grandes.

Los geoglifos figurativos se pueden clasificar en tres grupos de acuerdo a sus motivos: figuras antropomorfas, zoomorfas y aquellas que representan objetos⁷.

Las figuras antropomorfas son numerosas en la región de Palpa, mientras que en otras regiones de la cuenca del Río Grande son escasas. Esas figuras tienen dimensiones variables que van de aproximadamente 2 m hasta 30 m y

representan seres con rasgos antropomorfos. En algunos casos se representa todo el cuerpo, pero mayormente sólo la cabeza. Las figuras están diseñadas usualmente de manera muy rudimentaria. Aparte de la cabeza, que presenta un tocado muy elaborado, en la mayoría de los casos el tronco y las extremidades apenas se reconocen. Además algunas de las figuras tienen objetos en las manos. Las figuras antropomorfas se encuentran siempre en las laderas de los cerros, generalmente mirando al valle, en muchos casos en grupos de dos o más figuras una al lado de la otra (fig. 5, 6). Respecto a su técnica de construcción son los más variados de todos los geoglifos: por ejemplo se representaron las cabezas y cuerpos con campos y líneas barridos mientras que los ojos y las bocas se formaron con acumulaciones de piedras. En pocos casos aislados figuras enteras se hicieron en negativo, es decir que los contornos estaban formados por la superficie intacta del terreno.

Figuras zoomorfas se encuentran en la región de Palpa en menor número que en las Pampas de Nasca. Aparte de algunos ejemplares difícilmente identificables, en la Cresta de Sacramento se encuentra una figura llamada generalmente “la orca” (fig. 7, 8)⁸. Se diferencia claramente de otras figuras conocidas de las Pampas de Nasca porque no está formada por una sola línea continua. Más bien la figura ha sido modificada o retocada en varias ocasiones en el mismo lugar. Por lo tanto combina varios elementos lineales. A pesar de la imagen algo confusa, se reconoce cierta similitud con representaciones de orcas en la cerámica Nasca. La figura está unida con un trapecio a través de varias líneas meándricas y forma así parte de un complejo más grande.

⁷ No se han documentado figuras fitomorfas en la Cresta de Sacramento.

⁸ No está claro si se trata realmente de la representación de una orca. No se ha realizado una identificación científica. Kosok (1965, fig. 13) es el único quien llama esa figura “cat-demon”. Aveni (2000, 199) indica que una figura semejante en la Pampa de Nasca representa por sus rasgos anatómicos más bien un tiburón, si bien la figura sobre la Cresta de Sacramento recuerda más bien un delfín.

Las numerosas figuras en forma de espirales presentes en Palpa se clasifican de manera preliminar como pertenecientes a la categoría de las figuras que representan objetos. Las espirales se encuentran casi siempre al lado de trapecios grandes y están unidas a aquellos por medio de líneas de ancho medio. Generalmente las espirales son redondas, pero hay también espirales casi rectangulares y en un caso en forma de S. Casi siempre están formadas por líneas delgadas (con indicios claros de compactación por haberse caminado sobre ellas) que conducen al centro de la espiral donde voltean y regresan hacia el punto inicial. En pocos casos la línea termina en el centro de la espiral. Igual que la figura de la orca, la espiral en forma de S (fig. 13) fue renovada en el mismo lugar, pero no se incorporaron elementos de la espiral antigua en la versión más reciente. Como un caso especial de las figuras que representan objetos, hay que considerar la representación de un “tumi” (herramienta de metal con hoja en forma de media luna interpretada como cuchillo ceremonial) que se encuentra en una ladera cerca del sitio de Los Molinos. Al igual que otras figuras, esta figura no se encuentra de forma aislada sino que está conectada con otras líneas.

Muchos de los varios tipos de geoglifos aquí descritos se conocen desde hace mucho tiempo, pero en Palpa por primera vez se están registrando y clasificando de manera sistemática. Además algunos tipos se han definido por primera vez, como por ejemplo aquellas líneas en las laderas que terminan al borde de las mesetas en plataformas de piedras. Otro resultado preliminar es la correlación evidente entre los geoglifos y la topografía: la orientación de los trapecios sigue generalmente la orientación de las mesetas, mientras que las líneas en las laderas coinciden con la dirección de la caída del terreno.

El análisis de combinaciones recurrentes de geoglifos de diferentes tipos parece ser especialmente prometedor. Mientras que en las Pampas de Nasca numerosos geoglifos están distribuidos sobre el terreno sin un orden reconocible, en Palpa, debido a la topografía, se pueden definir grupos de geoglifos que forman conjun-

tos. Lo interesante es que en esos conjuntos de geoglifos se repiten ciertas combinaciones de determinados tipos de geoglifos individuales. Una de las combinaciones más evidentes es la siguiente: un trapecio grande corta en su extremo angosto de manera diagonal una línea meándrica. Ambos elementos están conectados por una línea en zig-zag (fig. 9, 10). Esa combinación se puede observar en varios sitios de la Cresta de Sacramento. En algunos casos, la línea meándrica en una fase tardía fue convertida en un gran campo barrido. Otra combinación típica está formada por un trapecio con una línea meándrica ubicada a su lado (fig. 7, 8). En algunos casos las diferentes secciones de la línea meándrica se cubrieron sucesivamente durante el proceso de ensanchamiento lateral del trapecio. Otras combinaciones típicas ya se han mencionado más arriba en las descripciones de los diferentes tipos de geoglifos. El hecho de que en varios lugares de la Cresta de Sacramento se encuentren no solamente las mismas combinaciones de diferentes tipos de geoglifos en complejos mayores, sino que también haya una evidente coincidencia en la secuencia de la construcción de los diferentes elementos, indica que esas combinaciones tenían determinados significados y funciones específicas para la sociedad Nasca. Suponemos que el análisis de ese fenómeno en el curso de las futuras investigaciones presentará más resultados interesantes.

Cronología de los geoglifos

La clasificación cronológica de los geoglifos es otra de las condiciones previas a su interpretación. Mientras que la secuencia relativa de los geoglifos dentro de un complejo se desprende de sus relaciones estratigráficas, la clasificación en términos de cronología absoluta se realiza en primer lugar a base de la cerámica registrada sobre los geoglifos. La clasificación cronológica por medio de hallazgos de superficie es siempre problemática. Por lo tanto para el control de esas clasificaciones se están empleando métodos físicos de datación, cuyos resultados, sin embargo, todavía no están disponibles.

Como resultado de las investigaciones realizadas hasta el momento, la mayoría de los

investigadores concuerdan en que los geoglifos son un fenómeno de la época Nasca aún si se han propuesto otros fechados o diferencias cronológicas para varios tipos de geoglifos (Clarkson 1990). Varios argumentos hablan en favor de una filiación Nasca:

- en la mayoría de los casos la cerámica más temprana sobre los geoglifos es de la época Nasca (ver p. e. Silverman/Browne 1991);
- los motivos y el estilo de las representaciones zoomorfas de los geoglifos son muy semejantes a aquellos de la cerámica Nasca (Reinhard 1996, figs. 48–60; Haddingham 1987, 78 f.);
- en varios lugares hay relaciones bien definidas entre geoglifos y asentamientos Nasca, como por ejemplo en Cahuachi (Silverman 1990) o incluso los geoglifos forman parte de los asentamientos como en La Muña (Reindel/Isla 2001).

Con las investigaciones sistemáticas en Palpa se podrán comprobar y diferenciar las clasificaciones cronológicas de los geoglifos. El análisis detallado de los artefactos cerámicos de los geoglifos que considera aspectos cronológicos y funcionales, no se ha realizado todavía, aunque ya en el estado actual de las investigaciones se perfilan ciertas tendencias. Por ejemplo, parece evidente que la mayor parte de los geoglifos de hecho datan de la época Nasca cuando los geoglifos tenían su máxima extensión. Su desarrollo, sin embargo, ya se inició en la época del Formativo Tardío (aprox. a partir de 400 a. C.). Al parecer las figuras antropomorfas que se encuentran sobre las laderas de los cerros (fig. 5, 6) son los geoglifos más antiguos, aunque sólo en pocos casos se encuentra cerámica asociada que permite un fechado tentativo de esos geoglifos. No obstante, existen paralelos claros en motivos y rasgos estilísticas de las figuras antropomorfas sobre los textiles y los petroglifos de la época Paracas (Paul 1999, fig. 56, 58; Reindel/Isla/Koschmieder 1999, fig. 35). En la región de Palpa se registraron petroglifos en muchos sitios, mayormente sobre grandes bloques de piedra en la parte alta de las laderas de los valles. Muchos geoglifos antropomorfos se encuentran en la misma

ubicación. Esa similitud tanto en estilos como en la ubicación topográfica sugiere que los geoglifos se desarrollaron a partir de los petroglifos, transfiriéndose los motivos de las rocas a la superficie del terreno.

Las relaciones estratigráficas proporcionaron importantes indicios para el posterior desarrollo de los geoglifos. Nunca las figuras antropomorfas se sobreponen a otros tipos de geoglifos. Más bien en varios casos éstas están cortadas por líneas que ascienden las laderas. Sobre las laderas se encuentran además trapecios menores y aislados. Todos esos geoglifos son visibles desde distancias grandes y al mismo tiempo apenas presentan artefactos o indicios de haber sido usados para caminar encima.

En los grandes complejos de geoglifos ubicados sobre las mesetas las líneas generalmente forman los elementos más tempranos, sobre todo las líneas en zig-zag y también líneas meándricas que se encuentran cortadas por otros geoglifos. Los trapecios grandes casi siempre están superpuestos a otros geoglifos más antiguos (fig. 8, 10). En los grandes complejos los trapecios casi siempre ocupan una posición cronológica tardía. No obstante, hay otras líneas que cortan a su vez los trapecios. En varios sitios los campos barridos forman el elemento más tardío y al mismo tiempo el elemento que ocupa la mayor superficie. Todos los grandes complejos de geoglifos en las mesetas apenas pueden ser captados visualmente en su totalidad desde el terreno. Estos geoglifos presentan una gran cantidad de artefactos y en muchas partes se encuentran compactados debido a que habrían sido utilizados para caminar encima.

En resumen, en el desarrollo de los geoglifos se pueden observar las siguientes tendencias:

- de geoglifos figurativos hacia geoglifos lineales y luego hacia geoglifos en área,
- de geoglifos en las laderas hacia geoglifos en las mesetas,
- de geoglifos pequeños hacia geoglifos que cubren grandes superficies.

Sin embargo, con excepción de las figuras antropomorfas, todos los tipos descritos pueden ocurrir en un solo complejo.

Para poder definir mejor esas tendencias desde el punto de vista cronológico, aprovechamos los indicios proporcionados por los hallazgos de cerámica. Gran parte de los fragmentos sobre los geoglifos son fragmentos de vasijas llanas (ollas y cántaros) que todavía difícilmente se pueden clasificar cronológicamente. Por otro lado también se encuentran numerosas vasijas decoradas que se pueden clasificar según las fases estilísticas establecidas para la cerámica Nasca. En este caso se registraron sobre todo cuencos, vasos, tazas y platos de las fases Nasca 1 a 5. Las vasijas de las fases 2, 3 y 5 son las que están representadas en mayor número. Según esas evidencias la mayor parte de los geoglifos documentados en Palpa se construyeron y utilizaron en las épocas Nasca Temprano y Nasca Medio (aprox. 1–400 d. C.). Entre los fragmentos decorados de la época Nasca Tardío (fases estilísticas Nasca 6 a 7, hasta aprox. 600 d. C.) dominan los vasos altos. Los vasos son menos numerosos pero atestiguan la construcción y el uso de geoglifos también en esa época. Con referencia a épocas más tardías se puede decir que sobre diversos geoglifos se encontró cerámica del Período Intermedio Tardío. Pero esa cerámica tardía siempre está asociada con asentamientos o estructuras de aquella época que se encuentran sobre las mesetas. En varios casos las estructuras y los asentamientos se construyeron directamente sobre trapecios y líneas, las cuales consiguientemente fueron destruidas. En base a esas evidencias Hans Horkheimer concluyó que los habitantes de las épocas tardías ya no daban mucha importancia a los geoglifos (Horkheimer 1947, 53, 56). Por consiguiente los geoglifos de hecho deben ser un fenómeno de la cultura Nasca. Sus raíces están – igual que muchos otros rasgos de la cultura Nasca – en la precedente época formativa.

Elementos para la interpretación de los geoglifos

Función de los geoglifos

Como se ha explicado antes, en el inventario de los geoglifos de Palpa se reconocen ciertas

diferencias relacionadas con cambios en su función. Llama la atención que sobre los geoglifos tempranos ubicados en las laderas de los cerros (figuras antropomorfas, pequeños trapecios) apenas se registraron evidencias de actividad humana, como por ejemplo fragmentos de cerámica, construcciones de piedra, etc. Debido a su ubicación y las características de la superficie tampoco era posible caminar sobre ese tipo de geoglifos. Por otro lado, esos geoglifos son visibles desde distancias muy grandes, no solamente de los cerros vecinos sino también desde el fondo del valle. Muchas de las figuras antropomorfas se ven sólo de una cierta distancia. En base a estos datos se puede constatar que en el caso de los geoglifos tempranos el efecto de la percepción visual y por lo tanto simbólica era de gran importancia.

La situación es diferente en el caso de la mayoría de los grandes complejos de geoglifos ubicados sobre las mesetas alrededor de la localidad de Palpa. La topografía permite ver muchos de los sitios en su totalidad desde los cerros vecinos. Pero eso no es posible en todos los casos. Por otro lado esos complejos ya no son visibles desde el fondo de los valles. Pero lo más importante es que en muchos casos tampoco es posible visualizar la totalidad de los geoglifos desde cerca. Esta observación se refiere no solamente a los complejos enteros sino también a geoglifos individuales comprendidos dentro de los complejos. En el terreno se perciben partes de los contornos de los geoglifos. Pero muchos trapecios y líneas son demasiado largos para verlos en su totalidad. A pesar de ello la perspectiva de cerca probablemente fue la más usual para los antiguos habitantes de la región como demuestran las numerosas evidencias de actividades humanas sobre y cerca de esos grandes sitios. Esas evidencias se pueden clasificar en tres grupos: 1) Restos del proceso de la construcción y del uso de los geoglifos mismos, 2) artefactos asociados y 3) construcciones de piedra y otras construcciones asociadas a los geoglifos.

Construcción de los geoglifos

Los detalles del proceso de la construcción de los geoglifos se han descrito y discutido en varias publicaciones. Por lo tanto aquí se tratará solamente de un aspecto que es de importancia para la interpretación funcional de los geoglifos.

Sobre la Cresta de Sacramento en casi todos los conjuntos mayores de geoglifos se detectan evidencias de la ampliación y modificación de geoglifos individuales. Por ejemplo muchos trapecios se ampliaron lateralmente como se puede reconocer por los restos de los antiguos bordes en el interior de los campos barridos (fig. 10). Además en varios sitios se ha notado que un solo trapecio fue barrido repetidas veces, cuando por ejemplo en un primer paso se retiraron solamente las piedras grandes y más tarde se limpió la superficie, de tal forma que finalmente quedó sólo una superficie de arena (fig. 8). Por otro lado, algunas líneas meándricas fueron convertidas en un segundo momento en campos barridos. También figuras como la orca o las espirales en forma de S se renovaron varias veces en el mismo lugar. Finalmente y en un proceso continuo a complejos ya existentes se adicionaron nuevos geoglifos que cortaron o complementaron los geoglifos más antiguos. También se observaron numerosos geoglifos no terminados, es decir campos barridos sólo parcialmente, sobre los cuales se acumularon piedras para su posterior transporte. Hay casos donde solamente se marcaron los contornos de un futuro geoglifo con piedras paradas. Todas esas evidencias, combinadas con la gran cantidad de geoglifos y la extensión del área ocupada por los geoglifos dan la impresión de un proceso largo, quizás continuo, de construcción y modificación. Por lo tanto hay que plantear la pregunta si la diferenciación entre la construcción y el uso de los geoglifos realmente tiene sentido o, dicho con otras palabras y como lo han formulado ya varios autores (Isbell 1978, 147ff.; Clarkson 1990, 171), si el valor del uso de los geoglifos no consistía en el mismo proceso de la construcción. En todo caso, durante el proceso de análisis se debe prestar especial importancia al aspecto de la construcción y

modificación de los geoglifos para lograr una buena interpretación de los mismos.

Artefactos

Como ya se ha mencionado arriba, una parte importante de los hallazgos registrados sobre los geoglifos son fragmentos de vasijas utilitarias de cerámica. Es de suponer que esas vasijas fueron utilizadas para el transporte de agua y alimentos para las personas que llevaban a cabo actividades relacionadas con los geoglifos. Muchos de los otros recipientes probablemente no sirvieron exclusivamente para usos domésticos. La gran mayoría de fragmentos no son fragmentos aislados distribuidos de forma homogénea sobre el terreno sino que pertenecen a vasijas que fueron rotas cerca de los geoglifos y que en muchos casos pueden ser reconstruidas en gran parte. Los sitios donde se hallan esas vasijas están distribuidos sobre toda la superficie de las mesetas, pero hay mayor acumulación en los bordes de los trapecios, especialmente en las bases anchas, en puntos donde las líneas cambian su orientación y cerca de las construcciones de piedras. En muchos casos se trata de cerámica fina bien conservada. Es posible que aquellas vasijas hayan sido transportadas a los geoglifos para ser rotas y dejadas allí como ofrendas.

Construcciones de piedra

Las evidencias encontradas en la excavación de dos construcciones de piedra localizadas en la punta de un trapecio, en el sitio PAP 64, sugieren la misma hipótesis. Antes de la excavación las estructuras daban la impresión de ser simples amontonamientos de piedras, parcialmente disturbadas. Las excavaciones de la temporada 2000 demostraron que se trataba de estructuras derrumbadas que habían sido construidas con piedras canteadas y piedras de río unidas con mortero de barro (Reindel/Isla/Grün/Lambers 2001). En el interior de las estructuras se encontró un piso elevado con dos divisiones formadas por piedras paradas. El interior de una de las divisiones probablemente servía como plataforma. En la otra división y en diferentes lugares del borde de la estructura

se encontraron restos de conchas de *Spondylus*: fragmentos trabajados, pendientes y cuentas. Junto a esos artefactos se encontraron restos de textiles y grandes cantidades de maíz así como restos de otros frutos. Los fragmentos de cerámica asociados permitieron determinar la filiación Nasca de los artefactos y de la estructura misma. De la misma época datan los geoglifos, sobre los cuales se encuentran las estructuras de piedra.

Conchas *Spondylus* se encuentran solamente en las aguas cálidas de latitudes tropicales, aprox. 2000 km al norte de la región de Nasca. La oscilación de esas cálidas aguas tropicales hacia el sur, que a su vez causa el desplazamiento de la corriente de Humboldt de la costa del Perú, se debe a la ocurrencia del llamado "fenómeno El Niño". Esa irregularidad climática que ocurre a intervalos irregulares, causa fuertes lluvias sobre todo en la costa norte del Perú. Los hombres del área andina desde hace siglos habían observado esa relación entre la aparición de la concha *Spondylus* y las lluvias. La concha *Spondylus* que migra con las aguas cálidas, se convirtió de esta manera en el símbolo y en la metáfora para el agua y la fertilidad. Las conchas *Spondylus* se encuentran casi exclusivamente en contextos rituales (tumbas o estructuras ceremoniales). En muy pocos casos las conchas se han observado en contextos de la cultura Nasca. Nunca se han registrado en la región de Nasca en la cantidad que se ha encontrado en las estructuras de piedra del sitio PAP 64.

Además, entre las dos estructuras de piedra se encontró un pozo profundo donde estaba empotrado un tronco de madera. Su extremo superior no llegaba a la superficie del terreno. Juzgando por su tamaño y la profundidad del pozo el poste debió tener una altura considerable, por lo cual debió ser visible desde distancias muy grandes. En la literatura se mencionan algunas evidencias similares que nunca fueron documentadas en detalle (Strong 1957, 46; Morrison 1987, 56; Aveni 1990a, 21). Si en el futuro se encuentran más postes similares al lado de plataformas de piedra ubicadas sobre los geoglifos, hay que suponer que el paisaje donde

se construyeron los geoglifos estaba mucho más estructurado de lo que parece hoy en día. Numerosas estructuras de piedra y postes de madera habrían servido en ese caso como puntos de orientación entre los grandes complejos de geoglifos.

Conclusiones

Vistas las evidencias descritas en conjunto, queda claro que en tiempos de la cultura Nasca los cerros y las mesetas de la región de Palpa tenían un carácter mucho más dinámico que en la actualidad. Los habitantes de los asentamientos a lo largo de las márgenes de los valles frecuentaban continuamente el terreno desértico para construir o ampliar geoglifos, o bien para depositar ofrendas a lo largo de los geoglifos sobre los cuales ellos caminaban. Las estructuras de piedra eran los puntos de cristalización de actividades humanas y servían al mismo tiempo, junto con altos postes, como puntos de orientación. Las actividades de los habitantes de los valles sobre las mesetas eran por consiguiente muy variadas. No sólo los depósitos de ofrendas sino también la falta de estructuras de función religiosa en los centros habitacionales sugieren que los geoglifos fueron lugares importantes para el culto religioso. Los alimentos y las conchas de *Spondylus* sobre la plataforma de piedra en el sitio PAP 64 indican que las ceremonias giraron alrededor de cultos al agua y a la fertilidad, lo cual no es de extrañar considerando el clima árido y el sistema ecológico muy frágil de la región. De esta manera las mesetas que bordean los valles irrigados adquirieron el carácter de un paisaje social bien estructurado, lleno de vida y sujeto a constantes modificaciones.

Futuros trabajos

Análisis espacial

La interpretación preliminar presentada en este informe se basa mayormente en las evidencias y los hallazgos registrados en el terreno. En el curso del análisis se incorporarán en mayor

grado los resultados de las excavaciones en asentamientos (Reindel/Isla 2001) para llegar a una interpretación global de los geoglifos. Otro objetivo será el análisis de las relaciones entre los geoglifos y el medio geográfico. Eso será posible por el registro tridimensional de los geoglifos y del terreno. Relaciones espaciales de este tipo son, como se ha demostrado arriba, de crucial importancia para muchas de las interpretaciones planteadas hasta el momento respecto a la función y el significado de los geoglifos. Esas hipótesis se pueden examinar únicamente cuando se analizan sistemáticamente las relaciones entre los geoglifos y su entorno. Por lo tanto, para la región de Palpa se está creando un Sistema de Información Geográfica (S.I.G.) en el cual se registran todos los datos disponibles en una base de datos estructurada. Los datos se combinarán y se analizarán de manera sistemática. Los sistemas de información geográfica han demostrado en los últimos años su efectividad en el campo de la arqueología como herramientas para el análisis de datos georeferenciados (Kvamme 1999). La base geométrica del sistema de información geográfica de Palpa será el modelo digital del terreno (DTM) que

reproduce la topografía de la región investigada. Sobre ese modelo se puede proyectar la cantidad deseada de niveles de datos que contienen diferentes informaciones, como p. e.:

- el mapa de los geoglifos vectorizados de forma tridimensional
- el mapa de todos los sitios arqueológicos registrados en la prospección arqueológica
- la ortofoto generada a base de las fotografías aéreas
- cartas temáticas de la geología, de la hidrología, del uso de las tierras de la región etc.

El hecho de que todos esos datos están relacionados entre sí permite combinarlos dentro de un sistema de coordenadas común y analizarlos con respecto a sus interdependencias. Si existen datos adecuados se pueden examinar las hipótesis mencionadas arriba. Por ejemplo se puede averiguar cuáles son las dependencias entre la presencia de agua y la construcción de geoglifos. Pero también se investigará si habían dependencias entre la ubicación de asentamientos y la presencia de geoglifos. De esta manera será posible por primera vez acercarse a la complicada interrelación entre los geoglifos y su medio geográfico.

Anschriften:

Dr. Markus Reindel
Kommission für Allgemeine und Vergleichende Archäologie
des Deutschen Archäologischen Instituts
Endenicher Straße 41
D-53115 Bonn
reindel@kava.dainst.de
www.dainst.org/index.php?id=593

Prof. Dr. Armin Grün
Karsten Lambers M. A.
Institut für Geodäsie und Photogrammetrie
ETH Hönggerberg
CH-8093 Zürich
agruen@geod.baug.ethz.ch
lambers@geod.baug.ethz.ch
www.photogrammetry.ethz.ch/research/peru/index.html

Literatur/Bibliografía

Aveni, A. F.

- 1990a An assesment of previous studies of the Nazca geoglyphs. In: Aveni, A. (ed.), *The lines of Nazca. Memoirs of the American Philosophical Society* 183. Philadelphia, 1–40.
- 1990b Order in the Nazca lines. In: Aveni, A. (ed.), *The lines of Nazca. Memoirs of the American Philosophical Society* 183. Philadelphia, 41–113.
- 2000 *Between the lines: the mystery of the giant ground drawings of ancient Nasca, Peru.* Austin.

Clarkson, P. B.

- 1990 The archaeology of the Nazca pampa: environmental and cultural parameters. In: Aveni, A. (ed.), *The lines of Nazca. Memoirs of the American Philosophical Society* 183. Philadelphia, 115–172.

Gayton, A. H./Kroeber, A. L.

- 1927 The Uhle Pottery Collections from Nazca. In: *University of California Publications in American Archaeology and Ethnology* 24 (1). Berkeley, 1–46.

Grün, A./Bär, S./Beutner, S.

- 2000 Signals in the sand: 3-D recording and visualization of the Nasca geoglyphs. In: *PFG (Photogrammetrie – Fernerkundung – Geoinformation)* 6/2000, 385–398.

Grün, A./Beutner, S.

- 2001 The geoglyphs of San Ignacio – new results from the Nasca project. In: *International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*. Ayutthaya, vol. XXXIV, part 5/W1, 18–23.

Hadingham, E.

- 1987 Lines to the mountain gods. Nazca and the mysteries of Peru. Norman.

Hawkins, G. S.

- 1974 Prehistoric desert markings in Peru. In: *National Geographic Research Reports* 1967, 117–144.

Horkheimer, H.

- 1947 Las plazoletas, rayas y figuras prehispánicas en las pampas y crestas de la hoya del Río Grande. In: *Revista de la Universidad Nacional de Trujillo, época II* 1, 45–63.

Instituto Geográfico Nacional

- 1993 Líneas y geoglifos de Nasca. Plano topográfico, método estereofotogramétrico, escala 1:10,000. Lima.

Isbell, W.

- 1978 The prehistoric ground drawings of Peru. In: *Scientific American* 239/4, 114–122.

Johnson, D.

- 1999 Die Nasca-Linien als Markierungen für unterirdische Wasservorkommen. In: Rickenbach, J. (ed.), *Nasca: geheimnisvolle Zeichen im alten Peru. Katalog zur Ausstellung im Museum Rietberg*. Zürich, 157–165.

Kern, H./Reiche, M.

- 1974 *Peruanische Erdzeichen/Peruvian ground drawings*. München.

Kosok, P.

- 1965 Life, land and water in ancient Peru. Brooklyn.

Kosok, P./Reiche, M.

- 1949 Ancient drawings on the desert of Peru. In: *Archaeology* 2/4, 206–215.

Kroeber, A. L.

- 1956 Toward Definition of the Nazca Style. In: *University of California Publications in American Archaeology and Ethnology* 43 (4). Berkeley, 327–432.

Kroeber, A. L./Collier, D.

- 1998 The archaeology and pottery of Nazca, Peru: Alfred L. Kroeber's 1926 expedition. Carmichael, P. (ed.). Walnut Creek.

Kvamme, K.

- 1999 Recent directions and developments in Geographical Information Systems. In: *Journal of Archaeological Research* 7/2, 153–201.

Lumbreras, L. G.

- 2000 Plan de manejo de las líneas de Nasca I: Contexto arqueológico. Lima.

Makowski, C.

- 2001 Las civilizaciones prehispánicas en la Costa Central y Sur. In: *Historia de la cultura peruana I*. Lima, 163–244.

Mejía Xesspe, T.

- 1942 Acueductos y caminos antiguos de la hoya del Río Grande de Nasca. In: *Actas y trabajos científicos del XXVII Congreso Internacional de Americanistas (Lima, 1939) I*. Lima, 559–569.

Menzel, D./Rowe, J. H./Dawson, L. E.

- 1964 The Paracas Pottery of Ica: A Study in Style and Time. *University of California Publications in American Archaeology and Ethnology* 50. Berkeley.

- Morrison, T.
1987 The mystery of the Nasca lines. Woodbridge.
- Nikitzi, V.
1993 Líneas y figuras en la Pampa de Nasca, Perú. Plano topográfico, escala 1:8,333. Lima.
- Orefici, G.
1993 Nasca: Arte e società del popolo dei geoglifi. Milano.
- Paul, A.
1999 Ein Mumienbündel aus Paracas Necrópolis. In: Rickenbach, J. (ed.), Nasca: geheimnisvolle Zeichen im alten Peru. Katalog zur Ausstellung im Museum Rietberg. Zürich, 49–58.
- Reiche, M.
1993 Contribuciones a la geometría y astronomía en el antiguo Perú. Lima.
- Reindel, M.
1993a Monumentale Lehmarchitektur an der Nordküste Perus. Eine repräsentative Untersuchung nach-formativer Großbauten vom Lambayeque-Gebiet bis zum Virú-Tal. Bonner Amerikanistische Studien 22. Bonn.
1993b Baumaterialien, Konstruktionstechniken und Bauformen der monumentalen Lehmarchitektur an der Nordküste Perus. In: Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie 13, 331–383.
- Reindel, M./Isla, J.
2001 Los Molinos und La Muña. Zwei Siedlungszentren der Nasca-Kultur im Palpa-Tal, Süd-Peru / Los Molinos y La Muña. Dos centros administrativos de la cultura Nasca en Palpa, costa sur del Perú. In: Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie 21, 241–319.
- Reindel, M./Isla, J./Grün, A./Lambers, K.
2001 Neue Erkenntnisse zu Siedlungen, Bodenzeichnungen und Kultplätzen in Palpa, Süd-Peru. Ergebnisse der Feldkampagne 2000 des Archäologischen Projektes Nasca-Palpa. In: Jahresbericht der Schweizerisch-Liechtensteinischen Stiftung für Archäologische Forschungen im Ausland 2000, 81–104.
- Reindel, M./Isla, J./Koschmieder, K.
1999 Vorspanische Siedlungen und Bodenzeichnungen in Palpa, Süd-Peru / Asentamientos prehispánicos y geoglifos en Palpa, costa sur del Perú. In: Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie 19, 313–381.
- Reinhard, J.
1996 [1986] The Nazca lines: a new perspective on their origin and meaning. Lima, 6th ed.
- Rodríguez, A.
1999 Los campos de geoglifos en la costa central del Perú. Cuadernos de Investigación 2/1997. Lima.
- Rostworowski, M.
1993 Origen religioso de los dibujos y rayas de Nasca. In: Journal de la Société des Américanistes LXXIX, 189–202.
- Rowe, J. H.
1960 Nuevos datos relativos a la cronología del estilo Nasca. In: Antiguo Perú: Espacio y Tiempo. Lima, 29–45.
- Ruggles, C. L.
1990 Statistical examination of the radial azimuths at Nazca. In: Aveni, A. (ed.), The lines of Nazca. Memoirs of the American Philosophical Society 183. Philadelphia, 245–269.
- Silverman, H.
1990 The early Nasca pilgrimage center of Cahuachi and the Nazca lines: anthropological and archaeological perspectives. In: Aveni, A. (ed.), The lines of Nazca. Memoirs of the American Philosophical Society 183. Philadelphia, 207–244.
1993 Cahuachi in the ancient Nasca world. Iowa City.
- Silverman, H./Browne, D.
1991 New evidence for the date of the Nazca lines. In: Antiquity 65, 208–220.
- Strong, W. D.
1957 Paracas, Nazca, and tiahuanacoid cultural relationships in south coastal Peru. Memoirs of the Society for American Archaeology 13. Salt Lake City.
- Teichert, B./Richter, C.
2001 The Nasca lines and geoglyphs – on the way to a multimedia GIS. In: International Archives of Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. Ayutthaya, vol. XXXIV, part 5/W1, 24–29.
- Tello, J. C.
1917 Los Antiguos Cementerios del Valle de Nazca. In: Swiggett, G. (ed.), Proceedings of the Second Pan American Scientific Congress. Washington, D. C., vol. I, 283–291.
1959 Paracas – Primera parte. Publicación del Proyecto 8b del Programa 1941–42 del Institute of Andean Research of New York. Lima.
- Tello, J. C./Mejía Xesspe, T.
1967 Historia de los Museos Nacionales del Perú 1822–1946. In: Arqueológicas 10. Lima.

- 1979 Paracas, Segunda Parte: Cavernas y Necrópolis. Lima.
- Uhle, M.
1913 Zur Chronologie der alten Kulturen von Ica.
In: Journal de la Société des Américanistes de Paris N.S. 10, 341–367.
- Urton, G.
1990 Andean social organization and the maintenance of the Nazca lines. In: Aveni, A. (ed.), The lines of Nazca. Memoirs of the American Philosophical Society 183. Philadelphia, 173–206.