

GESCHICHTE DES KÜSTENVERLAUFS IM STADTGEBIET VON CÁDIZ

Stand der Vorkenntnisse und wissenschaftliche Fragestellung

Es liegt nahe, dass für die Halbinsel, auf der sich die Altstadt von Cádiz befindet, die heutige Gestalt nicht einfach mit der vergangener Zeiten gleichgesetzt werden darf. Bereits ein Blick auf die Seekarte (Abb. 1) zeigt, dass ausgedehnte Bereiche mit geringen Wassertiefen die Halbinsel in die Richtungen fortsetzen, aus der die Erosion des Meeres bevorzugt angreift. Bei besonders niedrigen Wasserständen können diese Bereiche als Felswatt trockenfallen und sind dann gut auch in Luftbildern zu erkennen (z. B. Ramírez Delgado 1982).

Es hat in der Vergangenheit nicht an verschiedenen Versuchen zur Rekonstruktion der ehemaligen Gestalt von Cádiz gefehlt. Eine Zusammenstellung findet sich bei M. E. Aubet (1994); aus jüngerer Zeit stammt die Darstellung von F. Rambaud (1997). Meist lehnen sich diese Rekonstruktionen stark an die heutige Topographie an und bewerten die Prozesse der Erosion und der gleichzeitigen Sedimentation auf sehr unterschiedliche Weise. Wir möchten in diesem Aufsatz eine archäologisch-geologische Gemeinschaftsarbeit vorstellen, wie sie bereits für den benachbarten Bereich der Mündung des Río Guadalquivir durchgeführt wurde (Schulz u. a. 1995; Arteaga – Roos 1995; Arteaga – Schulz – Roos 1995).

Die Struktur des plio-pleistozänen Untergrunds beschreiben z. B. L. Ménanteau u. a. (1989) sowie auch F. J. Gracia u. a. (2000). Im ausgehenden letzten Glazial (Weichsel-Kaltzeit) stieg der Meeresspiegel im Zeitraum von etwa 10000 Jahre vor heute (v. h.) bis etwa 6500 Jahre v. h. um ca. 120 bis 130 m an. Bei diesem vergleichsweise raschen Anstieg (mehr als 2 m innerhalb eines Menschenlebens) wurden weite Teile der im Verlaufe des Pleistozän entstandenen Geländeoberfläche überflutet. Im Rahmen einer Bearbeitung der gesamten Bucht von Cádiz im Hinblick auf die Veränderungen der Küsten im Holozän im Herbst 2000 (Schulz u. a. hier s. u.) wurde an einigen Stellen unter den marinen Schichten des Holozän noch der im Pleistozän gebildete Boden mit seinen charakteristischen Bodenhorizonten durch Bohrungen erschlossen. Durch Radiokarbon-Datierungen an kleinen Holzstückchen, die in den untersten marinen Lagen über dem pleistozänen Boden gefunden wurden, konnte das Alter der ersten marinen Lagen mit 6500 Jahre v. h. sehr zuverlässig bestimmt werden.

In der für Cádiz vorliegenden geologischen Karte (IGME 1987) wird der Kern der heutigen Halbinsel im Altstadtgebiet von Cádiz von Schichten des Plio-Pleistozän eingenommen. Es handelt sich dabei um gut verfestigte Konglomerate und Kalksandsteine, in denen vielfach große Austernschalen besonders auffallen ('Austernstein'). Dieser Stein ist an vielen Gebäuden auch als Baustein verwendet worden, da er relativ leicht zu bearbeiten ist. Der Stein ist jedoch nicht sehr verwitterungsresistent. Insbesondere wenn das karbonatische Bindemittel herausgelöst ist, sanden die Oberflächen ab und werden dabei sehr uneben. Weite Bereiche des Felssockels der Insel werden überwiegend von diesem Gestein eingenommen. Auf der Seekarte (Abb. 1) sind diese Gebiete durch die

erreicht, kann in der jetzigen Gestalt der Geländeoberfläche nach Osten durch die Stadt bis zum modernen Hafen nachverfolgt werden. Es ist das Verdienst von Francisco Ponce Cordones (1976; 1985) in dieser Verbindung als Erster einen früher offenen Wasserweg in Ost-West-Richtung durch die Insel postuliert zu haben. J. R. Ramírez Delgado (1982) hat diese Idee aufgegriffen und eine ausführlichere Beschreibung des Verlaufs gegeben, die er im Wesentlichen aus den heutigen Höhenlinien ableitete. Auch in der physiogeographischen Karte von L. Ménanteau u. a. (1989) ist dieser Wasserweg angedeutet. Ein direkter Nachweis basierend auf einer Untersuchung des Untergrundes stand jedoch bisher aus. Gerade aber im Zusammenhang mit dem Verständnis der Besiedlung des Stadtgebietes in phönizischer Zeit (ca. 3000 Jahre v. h.) ist die Kenntnis der Küstenlinie und besonders dieses Wasserweges von großer Bedeutung.

Für diesen möglichen Wasserweg wurde in der bisherigen Literatur der Begriff 'Kanal' verwendet, obwohl dieser Begriff ja eigentlich meist einen künstlichen Wasserweg beschreibt. Weil der Begriff aber inzwischen vielfach verwendet wurde und weil darin der Name des Erstbeschreibers enthalten ist, folgen wir gerne einem Vorschlag von Herrn Ángel Muñoz Vicente und nennen im Folgenden diesen Wasserweg 'Canal de Ponce'.

Von Herrn Ángel Muñoz Vicente (Delegación Provincial de Cultura de la Junta de Andalucía en Cádiz) wurde uns ein geotechnisches Gutachten (ESSA 1998) zugänglich gemacht, bei dessen Bearbeitung zur Planung unterirdischer Parkplätze im Stadtgebiet auch verschiedene Bohrungen niedergebracht worden waren, die im Bereich lagen, in dem die Wasserverbindung vermutet werden durfte. Es muss berücksichtigt werden, dass diese Bohrungen in erster Linie der geotechnischen Fragestellung dienten, zu deren Beantwortung sie sicherlich auch die notwendige Information erbrachten. Zur Unterscheidung holozäner mariner Ablagerungen von älteren, pleistozänen Lockersedimenten sind sie in ihrer recht pauschalen Gesteinsansprache jedoch wenig geeignet. Besonders deutlich wurde dies an der Bohrung CAD 613 auf dem Vorplatz der Kathedrale, auf dem unsere Bohrung praktisch an derselben Stelle durchgeführt wurde wie die Bohrung S-4 des geotechnischen Gutachtens. Ähnliches gilt auch für die Bohrung, die L. Perdignes und Á. Muñoz Vicente (1986) in einem kurzen Bericht beschreiben.

Zu einer besseren Erfassung der geologischen Verhältnisse musste also neu gebohrt und die Bohrungen entsprechend der Fragestellung aufgenommen und ausgewertet werden (Arteaga u. a. 2001). Wir danken der Junta de Andalucía dafür, dass sie diese Arbeiten ganz wesentlich finanziell unterstützte und dass ihre Vertreter in Cádiz, die Herren Manuel García León und Ángel Muñoz Vicente, die Arbeiten vielfach förderten. Wir danken weiter den Vertretern der Stadt Cádiz, dass sie die Geländearbeiten im März/April 2001 durch Informationen und Diskussionen begleiteten.

Methodik und Verlauf der Bearbeitung

Im Herbst 2000, bei der Bearbeitung der holozänen Küstenlinienentwicklung in der Gesamtbucht von Cádiz, vom Caño de Sancti Petri bis zur Mündung des Río Guadalete, hatte sich gezeigt, dass der genaue Küstenverlauf im Bereich der Altstadt-Halbinsel von Cádiz weiter untersucht werden sollte. Mit dem Handbohrgerät der Fa. Eijkelkamp (Giesbeek, Niederlande) waren jedoch durch die vielfach im Untergrund vorhandenen Steine, Ziegel und Zisternenreste, die in diesem Zusammenhang interessierenden Tiefen von 5 bis 8 m unter Flur nicht erreichbar. Eine kleine Probebohrung in den Grünanlagen der Plaza de la Candelaria hatte dies sehr deutlich gezeigt.

Bei der hier beschriebenen Kampagne im Frühjahr 2001 wurde daher ein Rammkernsondiergerät (Eijkelkamp Artikel-Nr. 04.18.SE) mit schwerem elektrischen Schlaghammer (Makita HM1800) verwendet. Dabei kamen Sonden mit den Durchmessern 40 mm, 50 mm, 60 mm und 80 mm sowie

ein geschlossenes Kernrohr zum Einsatz. Das Gerät erwies sich insgesamt gesehen als sehr geeignet für diese Fragestellung. An keiner Stelle musste eine Bohrung wegen Bauschuttresten im Untergrund aufgegeben werden; meist wurden Tiefen zwischen fünf und sechs Meter erreicht, in einem Fall konnte bis fast neun Meter Tiefe gebohrt werden. Manchmal bildete anstehendes Gestein des Plio-Pleistozän mit Resten eines Paläobodens den unteren Abschluß der erbohrten Schichtenfolge. Nur an wenigen Stellen gingen unter dem Grundwasserspiegel gelegene reine Grobsande und Kiese beim Ziehen des Gestänges verloren. Entweder mit dem geschlossenen Kernrohr oder bei größeren Bohrtiefen auch mit der kleinen Bohrsonde (Durchmesser 40 mm) konnten Kernverluste meist vermieden werden. Alle Bohrergebnisse sind am Ende des Aufsatzes in einem Verzeichnis dargestellt. Die Bohrungen erhielten die Bezeichnungen CAD 601 bis CAD 619 und sind in ihrer jeweiligen Lage in Abb. 2 eingetragen und im Bohrverzeichnis in den Gesteinsbeschreibungen dokumentiert.

Vor jeder Bohrung im Verzeichnis sind zwei etwas unterschiedliche Höhen des jeweiligen Ansatzpunktes der Bohrung aufgeführt, die mit den Buchstaben A und B gekennzeichnet sind. Die mit A gekennzeichneten Werte sind aus einem detaillierten Plan der Altstadt von Cádiz im Maßstab 1:2000 entnommen, der uns von Herrn Ángel Muñoz Vicente (Delegación Provincial de Cultura de la Junta de Andalucía en Cádiz) zur Verfügung gestellt wurde. Der unter B stehende Wert ist aus dem Höhenplan entnommen, der auch bei J. R. Ramírez Delgado (1982) abgebildet ist. In Abb. 2 ist dieser Plan mit roten Höhenlinien hinterlegt.

Der Verlauf der Höhenlinien ist in beiden Plänen sehr ähnlich, die absoluten Werte unterscheiden sich jedoch darin, dass der unter B genannte Wert meist 1 bis 1,5 m kleiner ist als der unter A genannte Wert. Es wird vermutet, dass der eine oder andere Dezimeter des Unterschieds aus der geschätzten Ablesung in den Karten resultiert. Ein systematischer Unterschied von mehr als einem Meter könnte daraus folgen, dass beide Darstellungen auf unterschiedlichen Bezugssystemen für die Höhe basieren. Die Frage, welcher der beiden Werte 'richtig' ist, kann in einem Gebiet, in dem der Meeresspiegel mit einem Tidenhub von zwei bis drei Metern durch Gezeiten beeinflusst ist, nicht ganz einfach beantwortet werden. Wir fanden jedoch bei den meisten Bohrungen den Übergang zwischen terrestrischer und mariner Sedimentation in einer Tiefe, die besser zum kleineren, unter B genannten Wert passte.

Die in den erbohrten Sedimenten häufig gefundenen Keramik-Bruchstücke sind ebenfalls alle in den Bohrprofilen im Verzeichnis aufgeführt. Keineswegs alle Bruchstücke konnten so genau bestimmt werden, dass ein präzises Datum aus ihnen folgte. Viele Stücke enthielten jedoch charakteristische Merkmale, so dass sie kulturell zugeordnet werden konnten. Alle diese Befunde sind in den Bohrprofilen vermerkt.

Geologische Auswertung der Bohrungen

Der Stoffinhalt, die Verteilung der Korngrößen und auch die Farbe des Sediment-Materials beschreiben das jeweilige Ablagerungsmilieu. Gleichkörnigkeit belegt die sortierte Ablagerung in bewegtem Wasser oder bei feinem Korn auch als Dünen sand; Ungleichkörnigkeit mit einem Nebeneinander von feinstem Korn bis hin zu einzelnen Steinen ist charakteristisch für die unsortierte, häufig anthropogene Ablagerung meist oberhalb des Wasserspiegels. Die braune bis beige Farbe des oxidierten, dreiwertigen Eisens kennzeichnet das gut durchlüftete Wasser; die schwarze, graue bis grünliche oder dunkelblaue Farbe der nicht oxidierten organischen Substanz und des reduzierten zweiwertigen Eisens ist charakteristisch für die Ablagerung im anoxischen, im nicht oder schlecht durchlüfteten Wasser.

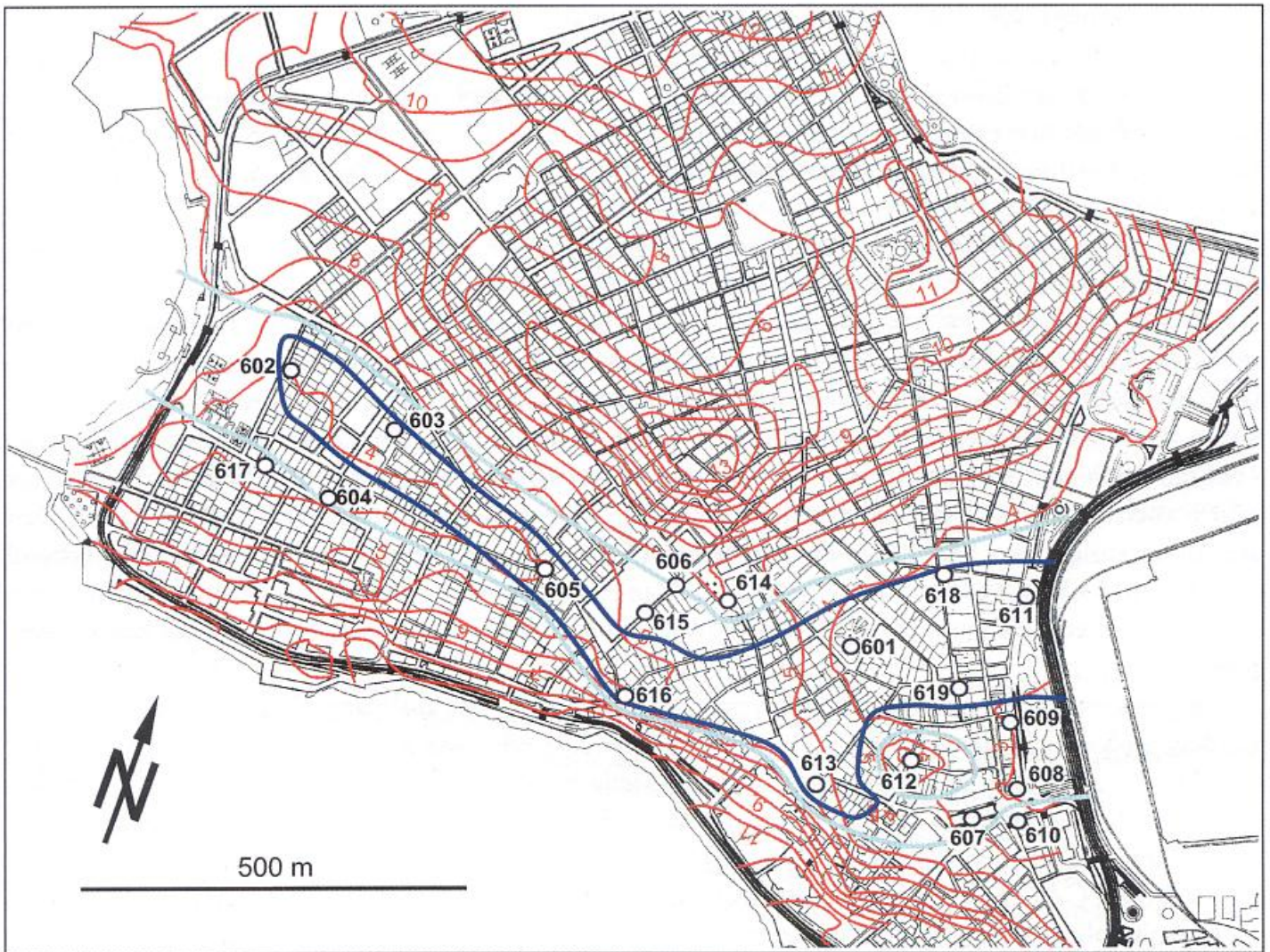


Abb. 2 Cádiz 2001. Bohrungen in der Altstadt von Cádiz. Die eingetragenen Punkte mit den Nummern 601 bis 619 sind die Bohrungen, die von den Verfassern im Frühjahr 2001 ausgeführt wurden. Die hellblaue Linie umfasst die Bohrungen, bei denen unterhalb der Höhe des Meeresspiegels marine Schichten gefunden wurden. Die dunkelblaue Linie umfasst Bereiche mit einer Mächtigkeit mariner Ablagerungen von mindestens 2 m. Die Lage des Kartenausschnittes ist in Abb. 1 als Rechteck eingetragen.

Im Folgenden werden die in Abb. 2 eingetragenen Bohrungen einzeln bzw. für untereinander ähnliche Bohrungen in Gruppen beschrieben:

Die Bohrungen CAD 610, CAD 612, CAD 614, CAD 617 erreichten auf einer Tiefe oberhalb des Meeresspiegels das anstehende plio-pleistozäne Gestein. In diesen Bohrungen wurden also keine holozänen marinen Sedimente gefunden. Sie bezeichnen somit Stellen, die mit Sicherheit außerhalb des Canal de Ponce gelegen haben. Die Bohrstelle CAD 612 liegt dabei an der höchsten Stelle eines kleinen Hügels, der als kleine Insel oder als nach Süden angebundene Halbinsel im sich nach Osten breiter öffnenden Gewässer gelegen haben dürfte. Besonders interessant ist auch die Bohrung CAD 614, weil in ihr in geringer Bohrtiefe über dem Anstehenden noch eine charakteristische Bodenbildung gefunden wurde.

In Bohrung CAD 606 wurde das Anstehende in einer Tiefe erreicht, die dem Meeresspiegelniveau entspricht. Diese Stelle hat also direkt am ehemaligen Ufer gelegen. Die Sedimentation der unteren Meter in dieser Bohrung ist durch Strandsande gekennzeichnet, die ja prinzipiell auch ein paar Meter oberhalb der Höhe des Meeresspiegels vorkommen. Direkt über dem Anstehenden wurde Keramik gefunden, für die ein punisches Alter vermutet wird. Zumindest bis in diese Zeit lag also hier die Küste.

Besonders mächtige marine Schichten mit gut datierter Keramik wurden in den Bohrungen CAD 603, CAD 605, CAD 613 nachgewiesen:

Die Bohrung CAD 603 wurde in einer offenen Baugrube auf einer Höhe von nur etwa 2,5 m (B) über dem Meeresspiegel begonnen und erreichte eine Tiefe von 7 m. Der Zeitpunkt der Verlandung an dieser Stelle ist durch den Fund punischer Keramik in einer Bohrtiefe von 2,7 m gut datiert. Besonders auffallend ist, dass ab einer Bohrtiefe von etwa 3 m bis zur Endtiefe der Bohrung von 7 m – bei der noch kein Anstehendes erreicht wurde – ganz überwiegend anoxisches Sedimentmilieu mit häufig auch hohen Schluffanteilen gefunden wurde. Dieser Befund belegt zwingend, dass zur Zeit der Ablagerung dieser Sedimente in vorpunischer Zeit zwischen 3 und 7 m Bohrtiefe (entsprechend ca. 0,5 m und 4,5 m Wassertiefe) keine regelmäßige Strömung mehr das Gewässer durchzogen haben kann. Zu dieser Zeit muss also westlich von dieser Stelle der Canal de Ponce bereits geschlossen gewesen sein.

Insgesamt etwa 3 m mariner Sedimentation konnten in der Bohrung CAD 605 nachgewiesen werden, wobei nicht das Anstehende erreicht wurde. Die erbohrte Mächtigkeit von 3 m ist also nur eine Aussage, wie groß die Wassertiefe an dieser Stelle mindestens war. Dabei gibt ein in 6,2 m Bohrtiefe (entsprechend ca. 2 m Wassertiefe) gefundener Keramikrest die Auskunft, dass diese Wassertiefe zumindest in punisch/römischer Zeit noch bestand.

Bohrung CAD 613 vor der Nordostecke der Kathedrale erreichte bei einer Ansatzhöhe von 5,4 m (B) eine Bohrtiefe von 8,5 m und konnte damit hier eine maximale Wassertiefe von etwa 3 m nachweisen. Besonders interessant ist, dass nur etwa 1 m oberhalb des Anstehenden phönizische Keramik gefunden wurde, die hier für diese Zeit eine Wassertiefe von etwa 2 m belegt.

Im Bereich des so genannten Puerto Chico wurde die Bohrung CAD 616 niedergebracht. Bei einer Ansatzhöhe von 5,4 m (B) erreichte die Bohrung eine Tiefe von 6 m und drang damit nur etwa einen halben Meter in marine Sedimente ein. Es wurde jedoch dabei noch kein Anstehendes gefunden, so dass mit einer größeren Wassertiefe gerechnet werden darf. Besonders interessant ist, dass insgesamt reichlich gut datierte Keramik und bis zur Endteufe noch Drehscheibenware gefunden wurde. Da nur wenig südlich von dieser Stelle der plio-pleistozäne Untergrund rasch ansteigt und eine Höhe von etwa 9 m über dem Meeresspiegel erreicht, befinden wir uns also hier an einem steilen Ufer des Canal de Ponce.

Die Bohrungen CAD 607, CAD 608, CAD 609 haben unter nur geringmächtigen marinen Schichten jeweils früh das Anstehende erreicht. Sie belegen, dass ostnordöstlich der kleinen Insel/Halbinsel, an deren höchster Stelle die Bohrung CAD 612 lag, die Wassertiefe nur gering war.

Alle vier Bohrungen CAD 601, CAD 611, CAD 618, CAD 619 haben jeweils deutlich unterhalb der Höhe des Meeresspiegels marine Schichten erreicht. Das erbohrte Material bestand jedoch ganz überwiegend aus Grobsand bis Feinkies, der hier in der nach Nordosten offenen Bucht einen Meeresstrand zum Zeitpunkt der Verlandung bildete. Vor der Verlandung bis in die römische Zeit hinein können hier sicherlich größere Wassertiefen angenommen werden. Bei den beiden Bohrungen CAD 601 und CAD 611 wurde genau in der Höhe des Meeresspiegels, also im direkten Verlan-

dungsbereich, mittelalterliche bis frühneuzeitliche Keramik gefunden, die diesen Vorgang recht gut datiert.

Mit den Bohrungen CAD 604 und CAD 615 wurden am Süd- bzw. am Nordufer des Canal de Ponce nur geringmächtige marine Schichten über dem Anstehenden nachgewiesen. Am Südufer wurden in der Bohrung CAD 604 zahlreiche, gut datierbare Keramikreste gefunden. Nur wenige Dezimeter über dem Anstehenden belegt punische Ware, dass das Gewässer zumindest in dieser Zeit noch offen war. Bohrung CAD 615 erreichte das Anstehende bereits etwa 0,5 m unter der Höhe des Meeresspiegels. Hier belegt ein Keramikfund, dass in punisch/römischer Zeit die Geländeoberfläche schon eine Höhe von etwa einem Meter über dem Meeresspiegel erreicht hatte.

Am westlichen Ende des heute in Cádiz zugänglichen Canal de Ponce erreichte die Bohrung CAD 602 leider nur gerade die obersten Lagen der marinen Sedimentation. Auffallend ist jedoch, dass auch hier die unteren 0,8 m der Bohrung graues bis gelblichgraues Material aus einem anoxischen Sediment-Milieu erbrachten. Auch dies weist deutlich – wie bereits die oben geschilderte Bohrung CAD 603 – darauf hin, dass das Gewässer vor der Zeit der Verlandung nicht mehr regelmäßig durchströmt und westlich dieser Stelle offensichtlich bereits geschlossen war.

Geoarchäologische Interpretation

Grundlage für die Rekonstruktion von Küstenlinienverläufen zu verschiedenen Zeitpunkten waren die im Bereich des Canal de Ponce niedergebrachten Bohrungen. Dabei wurden sowohl das in ihnen gefundene Ablagerungsmilieu als auch die Zeitmarken genutzt, die durch die datierte Keramik gegeben sind. In Abb. 3 ist der Küstenverlauf für vier verschiedene Zeitpunkte dargestellt.

Für die Bereiche, die heute vom Meer bedeckt sind, wird davon ausgegangen, dass die westlich und nordwestlich der heutigen Halbinsel liegenden Gebiete mit felsigem Untergrund und geringer Wassertiefe (bis ca. zwei bis drei Meter) noch Land waren, als der postpleistozäne Anstieg des Meeresspiegels den heutigen Stand erreichte (ca. 6500 Jahre v. h.). Dabei beziehen sich die in der Seekarte (Abb. 1) eingetragenen Wassertiefen auf geringste Tiefen bei niedrigstem Niedrigwasser. Bei Wassertiefen von heute mehr als etwa 3 m darf nicht mehr mit einer wesentlichen Erosion durch Seegang gerechnet werden.

So stellt Abb. 3 a die Küstenlinie etwa 6500 Jahre v. h. dar. Zu diesem Zeitpunkt war der postpleistozäne Anstieg des Meeresspiegels abgeschlossen und eine wesentliche Erosion durch das Meer war noch nicht erfolgt. Der Canal de Ponce ist in dieser Darstellung als durchgehende Meerenge eingetragen, die an ihrer schmalsten Stelle nur höchstens 150 m breit war. Es ist manchmal angenommen worden, dass diese Meerenge in der pleistozänen Landschaft durch einen Paläo-Guadalete vorgegeben war. Diese Annahme erscheint in der Tat auf den ersten Blick plausibel, denn das östliche Ende des Canal de Ponce bildet die direkte Verlängerung der heutigen Mündung des Río Guadalete. Wenn man jedoch bedenkt, dass unter der heutigen Mündung des Río Guadalete mindestens 10 m, wahrscheinlich eher 15 bis 20 m holozäne marine Sedimente verborgen sind, wie die Ergebnisse der Bohrungen von Becker (2001) und Wilke (2001) gezeigt haben, so ist diese Annahme sicher nicht aufrechtzuerhalten. Ein pleistozäner Paläo-Guadalete wäre ja um diese 10 bis eher 20 m tiefer geflossen und passt somit in seiner Höhenlage keinesfalls zum Canal de Ponce. Ein Paläo-Guadalete wird sicherlich irgendwo nördlich von Cádiz geflossen sein.

Die Küstenlinie um 3000 v. h., also zur Zeit der ersten phönizischen Besiedlung, ist in Abb. 3 b dargestellt. Hier geht die Darstellung davon aus, dass der Canal de Ponce im Wesentlichen noch eine unveränderte Gestalt hat, jedoch etwa im Bereich seiner damaligen Mitte bereits durch eine Sandbarre verschlossen war. Nur so kann die feinkörnige Sedimentation unter anoxischen Bedingungen

der Bohrung CAD 603 und auch CAD 602 verstanden werden. Dabei gehen wir davon aus, dass im Canal de Ponce zu keiner Zeit ein wesentlicher Gezeitenstrom herrschte – schließlich besteht ja direkt nördlich von Cádiz bis heute eine breite und tiefe Verbindung zum Atlantik, die den Gezeitenstrom aufnehmen kann. Eine Verlandung in Form einer Sandbarre mag dabei irgendwann im

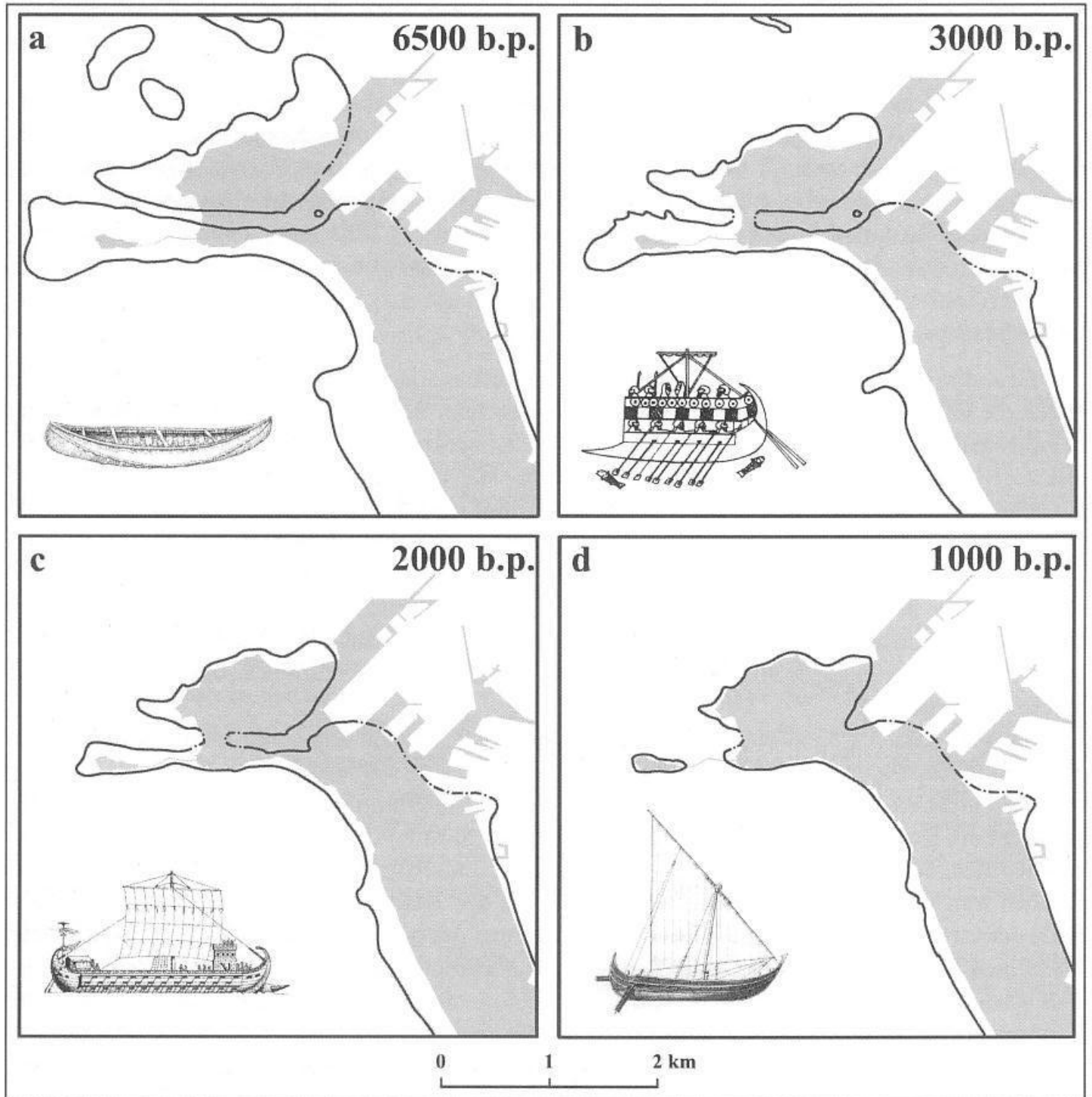


Abb. 3 Cádiz 2001. Küstenverläufe im Bereich der Altstadt. a Küstenverlauf zur Zeit des höchsten Meeresspiegels etwa 6500 v. h. b Küstenverlauf etwa zur Zeit der phönizischen Stadtgründung. c Küstenverlauf in der frühen römischen Kaiserzeit. d Küstenverlauf im Hochmittelalter. Der Kartenausschnitt ist jeweils identisch mit dem von Abb. 1. Die heutige Gestalt der Halbinsel einschließlich der modernen Hafenanlagen ist jeweils grau hinterlegt. Wo keine hinreichenden Informationen vorlagen, z. B. im Bereich der modernen Hafenanlagen, wurde die Küstenlinie mit unterbrochener Linie eingetragen.

ersten Jahrtausend des Bestehens der Meeresenge in ihrer damaligen Mitte entstanden sein. Vielleicht war sie zuerst nur eine Untiefe, später eine meist trockene Sandbank und zuletzt nur noch eine ganz selten, bei extremem Hochwasser überspülte Landenge. In den Bereichen der Abb. 3 b, in denen die Küste durch die Erosion des Meeres gestaltet wurde, ist die Küstenlinie etwa auf der Mitte zwischen der von 6500 v. h. und dem heutigen Ufer gezeichnet. Dies geht von der Annahme aus, dass die Meererosion in der gesamten Zeit etwa in gleichem Maße wirksam gewesen ist.

Abb. 3 c zeigt den Verlauf der Küste um 2000 v. h., etwa in der frühen römischen Kaiserzeit. Der Canal de Ponce war in dieser Zeit im Bereich der Bohrung CAD 605 noch mit großer Wassertiefe offen; die Verlandung erfolgte in der Nähe der Bohrung CAD 603. Für den flachen Bereich bei den Bohrungen CAD 607, CAD 608 und CAD 609 wurde für diese Zeit noch keine Verlandung angenommen, weil in diesen Bohrungen in den erbohrten Strandsanden des Verlandungsbereiches eher jüngere Keramikreste gefunden wurden. Für die kleine Insel, auf der die Bohrung CAD 612 niedergebracht wurde, ist für diese Zeit die Anbindung als Halbinsel eingetragen. Wir haben für die Annahme dieses Details aus den Bohrungen allerdings keinerlei Beweise. Im Bereich der erosiv gestalteten Küste wurde ein weiterhin gleichmäßiger Verlauf der Meererosion angenommen.

Die Küstenlinie um 1000 v. h., zur maurischen Zeit im Hochmittelalter, schließlich ist in Abb. 3 d dargestellt. Wir gehen davon aus, dass zu dieser Zeit wohl nur noch eine Restbucht bestand, die von Nordosten etwa bis zur Plaza de la Candelaria oder allenfalls noch 100 bis 200 m weiter reichte. Etwa in dieser Form kann man die Bucht, den letzten Rest des Canal de Ponce, auch noch auf den ersten bekannten Karten (um 1570) ahnen, die im Ausstellungskatalog von R. Martínez López (2000) zusammengestellt sind.

Wie oben bereits erwähnt, verwenden wir den Begriff Canal de Ponce, obwohl er in seiner Bedeutung für die Entwicklung seit der phönizischen Besiedlung irreführend ist. Ein kanalartiger durchgängiger Wasserweg hat nur in der ersten Zeit nach Ende des Meeresspiegelanstiegs 6500 v. h. bestanden. Zu Beginn der phönizischen Besiedlung stellt sich dieser 'Kanal' bereits als lang gestreckte, auf der dem Atlantik abgewandten Ostseite offene Bucht dar. Vor einem relativ steilen Südufer dieser Bucht ist in der Bohrung CAD 613 auf dem Platz vor der Kathedrale in phönizischer Zeit eine Wassertiefe von 2 m belegt. Diese Stelle liegt wiederum geschützt hinter einer Halbinsel oder Insel (CAD 612) und ist damit als Anlegestelle hervorragend geeignet. Ostnordöstlich der kleinen Insel bzw. Halbinsel herrschten nur geringe Wassertiefen (CAD 607, CAD 608, CAD 609).

Für den Bereich der als 'Puerto Chico' bezeichneten Straße etwa 200 m westlich der Kathedrale ist angenommen worden, dass hier eine ehemals nach Süden zum Atlantik hin offene Hafengebucht gelegen habe. Ein Durchlass in dem aus Gesteinen des Plio/Pleistozän bestehenden südlichen Ufer des Canal de Ponce konnte jedoch nicht festgestellt werden. Die hier vorgestellten Untersuchungen belegen, dass diese Stelle (Bohrung CAD 616) bis in römische Zeit an der nach Osten hin offenen Bucht gelegen hat.

Der geschichtliche Entwicklungsprozess in der Prähistorie

Die Dokumentation paläolithischer und epipaläolithischer Hinterlassenschaften auf der heutigen Halbinsel Cádiz (Fortea 1973; Ramírez Delgado 1982; Herrero 1997) zeugt von der frühen Nutzung der Ressourcen in dieser atlantischen Küstenregion durch Jäger und Sammler. Die damalige Küste lag bis zum postpleistozänen Anstieg des Meeresspiegels viele Kilometer weiter westlich, so dass diese nicht sesshaften Menschen in einer völlig anderen, uns unbekannteren Küstenlandschaft lebten, die heute in weiten Teilen vom Atlantik bedeckt ist. Am Anfang des Holozän waren die epipaläolithischen Jäger und Sammler Zeugen des Klimawechsels mit dem allmählichen Meeresspiegel-

anstieg seit etwa 10000 Jahre v. h. und damit der beginnenden Überflutung der pleistozänen Landschaft sowie der großen Veränderungen in Flora und Fauna.

Dieser Prozess setzte sich in neolithischer Zeit bis um 6500 Jahre v. h. fort, als der Meeresspiegel in seinem Anstieg den heutigen Stand erreicht und durch die Transgression die Bahía de Cádiz entstanden ist (Abb. 3 a). In dieser großen Bucht ist von dem überfluteten pleistozänen Festland ein Archipel aus größeren und kleineren Inseln übriggeblieben. Unter den Flüssen, die nun in diese Bucht münden, ist der Río Guadalete wegen seiner geschichtlichen Tragweite von besonderer Bedeutung.

Während der Jungsteinzeit bot die fortschreitende Transgression den Menschen eine Küstenlandschaft in ständiger Veränderung. Auch wenn die ersten im eurafrikanischen Küstengebiet sesshaft werdenden Gemeinschaften begannen einige Pflanzen anzubauen und ausgewählte Tiere zu züchten (Arteaga – Hoffmann 1999), verzichteten sie nicht auf ihre altbewährten Unterhaltsstrategien wie Sammeln, Jagen und Fischen. So nahmen in dieser neuen Umwelt die Meeresprodukte in der Nahrungsmittelbeschaffung eine wichtige Stellung ein. Wie viele Muschelhaufen an der wechselnden Atlantikküste der Iberischen Halbinsel zeigen (Barandiarán 1998, 104–107; Martí Oliver 1998, 177–179), wird mit dem sozialökonomischen Wandel, den wir 'Neolithikum' nennen, das im Epipaläolithikum betriebene Sammeln von Meeresfrüchten als Alternative in der neuen Wirtschaftsweise fortgesetzt.

Die Ausbeutung der Meeresressourcen dürfte durch eine Schifffahrt zwischen den Inseln des neuen Archipels wie in der gesamten Atlantikregion überhaupt, erleichtert worden sein. Eine derartige Schifffahrt mag auch die Entstehung einer eigenen Lebensweise als 'neolithische Fischer' gefördert haben. In der atlantisch-mediterranen Küstenregion Andalusiens ist die sich ergänzende neolithische Lebensweise als Fischer oder als Ackerbauern und Viehzüchter archäologisch oft nicht nachvollziehbar. Einerseits sind viele Muschelhaufen an der wechselnden Küstenlinie sicher verloren gegangen und andererseits sind die neben den Höhlenplätzen bestandenen Freilandsiedlungen, aus denen unter den Keramikprodukten die Cardialkeramik kennzeichnend ist, in der heutigen Landschaft oft verborgen oder gar zerstört (Arteaga – Roos 1995). Noch im Neolithikum erreichte das Meerwasser seinen heutigen Stand (Abb. 3 a). An diesen nach Ende des Meeresspiegelanstiegs um 6500 Jahre v. h. entstandenen Küsten haben sich trotz aller späteren Eingriffe in die Landschaft Spuren des geschilderten Geschichtsprozesses erhalten (Ramos Muñoz 1993, 46–49; Arteaga – Hoffmann 1999).

Während die Entwicklung der auf dem Festland sowie im Tal des Río Guadalete angesiedelten Bevölkerung in der Kupferzeit zur Entstehung großer Siedlungszentren führte, von denen die politische Macht ausging (Arteaga – Roos 1995; Arteaga 2001a), blieb der Archipel trotz der sich zwischen San Fernando und Cádiz bildenden Landenge für viele Jahrhunderte eine am Rande dieser Entwicklung liegende Inselwelt, auf der keine erhebliche Bevölkerungsdichte zu verzeichnen war.

Im Stadtgebiet von Cádiz kennt man Funde aus der Kupferzeit im Bereich La Caleta (Perdigones – Muñoz 1985) und außerhalb der Stadtmauern (Perdigones – Muñoz – Troya 1986) sowie Überreste aus der Bronzezeit ebenfalls im Bereich La Caleta (Corzo 1980, 7) und der Calle Cánovas del Castillo (Corzo 1983a, 9). Bei einer auf einem Grundstück in der Calle de Ceballos kürzlich durchgeführten Notgrabung wurden kupferzeitliche Fundkomplexe angetroffen. In dieser prähistorischen Besiedlung zeichnen sich im heutigen Stadtgebiet von Cádiz räumlich drei Sektoren ab: außerhalb der Altstadt auf der Höhe der Schiffswerft von Puerta de Tierra bis zur Plaza de Asdrúbal, zweitens im Altstadtzentrum in der Umgebung der Calle Cánovas del Castillo und schließlich im Westen der Altstadt im Bereich La Caleta.

Die prähistorische Bevölkerung auf den Anhöhen der Altstadt von Cádiz zeigte bis zur Endbronzezeit in ihrer an die Inselform gebundenen Wirtschaftsweise einen ziemlich ähnlichen Charakter. Trotz alledem war man politisch und wirtschaftlich nicht von den in Niederandalusien existierenden Machtzentren, die seit der Kupferzeit die Geopolitik in dieser Atlantikregion bestimmten, abgeschnitten. Wie die archäologischen Funde besagen (Corzo 1980; 1983a; Ramírez Delgado 1982; Perdignes – Muñoz 1985; Bueno Serrano 1997), standen die Inselbewohner gesellschaftlich und kulturell in enger Verbindung zu dem nahen Festland. In Cádiz selbst scheint sich in der Vorgeschichte kein Hauptsiedlungszentrum entwickelt zu haben, von dem aus man das benachbarte Festland beherrscht hätte. Vielmehr scheint der Archipel umgekehrt unter Kontrolle der auf dem Festland konzipierten Geopolitik gestanden zu haben. Auf jeden Fall wurde die Insel vor der phönizischen Gründung der im Altertum berühmten Metropole Gadir seit Jahrtausenden aufgesucht, so dass sie keinesfalls völlig unbewohnt war.

Auch in der tartessischen Endbronzezeit musste die Nutzung des auf der Insel zur Verfügung stehenden Geländes und der für Schifffahrt und Fischerei sehr geeigneten Meeresgründe in die Territorialstruktur des Río Guadalete-Tals und damit der anderen landwirtschaftlich genutzten Nachbarbereiche der Bahía de Cádiz eingebunden sein. Es waren unseres Erachtens die Tarschisch-Leute, später Tartessier genannt (Koch 1984; Villar 1995), die die politische Ökonomie in dieser Atlantikregion sowohl auf dem Lande als auch auf dem Meer seit Jahrhunderten bestimmten, bevor sich die Phönizier im Einvernehmen mit den rechtmäßigen Herren in diesem Randgebiet von Tarschisch niederlassen durften (Roos 1997; Arteaga 2001c). Die neuen Inselbewohner betrieben eine Wirtschaftspolitik im Einklang mit den tartessischen Interessen, was ihnen erlaubte an diesem 'geschlossenen Ort' (sprich Gadir) eines geschützt gelegenen Innenhafens nun ein politisches Machtzentrum zu schaffen. Von hier aus wurde eine zweidimensionale Staatspolitik praktiziert (Arteaga 2001c), die einerseits zum Orient auf Tyros im phönizischen Mutterland ausgerichtet war und andererseits im äußersten Westen des Mittelmeerraumes die Beziehungen zu Tarschisch regelte.

Die westphönizische Metropole Gadir und ihre geschichtliche Korrelation mit der punischen Polis

Eine um 3000 Jahre v. h. datierte Rekonstruktion stellt ein weiteres Stadium in der geomorphologischen Entwicklung von Cádiz dar, als die phönizischen Seefahrer begannen, die durch den großen Guadalquivir-Golf geprägte Atlantikregion (Schulz u. a. 1995; Arteaga – Roos 1995) hinter den 'Säulen des Herakles' aufzusuchen (Abb. 3 b).

Die in der Altstadt von Cádiz durchgeführten Bohrungen erbrachten den endgültigen Nachweis über eine phönizische Niederlassung auf dieser Insel, auf der von den antiken Schriftstellern die westphönizische Metropole Gadir lokalisiert wird. Die Seefahrer aus Tyros siedelten sich an dem 'geschlossenen Ort' eines geschützt gelegenen Innenhafens an, der im Osten von der Bahía de Cádiz aus zugänglich war (Abb. 2, CAD 613). Die erbohrte geoarchäologische Sequenz belegt nicht nur den Hafen von Gadir in dieser Innenbucht, sondern ohne Zweifel auch seine Fortdauer während der Expansion der punischen Polis (Arteaga 1994; 2001b) bis in die römische Zeit von Gades, und damit die geschichtliche Kontinuität eines tausendjährigen Handelshafens. Im Westen der Insel bot für die Phönizier außerdem die Bucht von La Caleta einen weiteren Zugang zum Atlantik.

Es fehlt nicht an archäologischen Hinweisen, die Gadir im heutigen Altstadtgebiet vermuten ließen, wie aus der umfangreichen Literatur hervorgeht (Aubert 1994, 347 f.; Álvarez – Aranda 1993/94). Doch handelt es sich bei den bekannten phönizischen Objekten um sehr seltene, meist zufällig gemachte und nur vereinzelte Funde. So blieb die archäologische Herausforderung, einen Beweis für das von C. Velleius Paterculus (Hist. rom. 1, 2, 3 f.) überlieferte, in jeder Hinsicht hohe

Gründungsdatum von Gadir um 1100 v. Chr. zu finden, bestehen. Die Zweifel an einer derart alten Gründung wurden von der Tatsache unterstützt, dass immer mehr punische und römische Hinterlassenschaften in zahlreichen Ausgrabungen dokumentiert werden konnten (Vorberichte in: *Anuario de Arqueología Andaluza* 1985 ff.), während phönizische Funde selbst des 8. Jhs. v. Chr. weiterhin spärlich blieben (Muñoz Vicente 1995/96). In der Forschung bildeten sich gegensätzliche Meinungen. Einige gaben die Hoffnung nicht auf, Gadir eines Tages an dem seit langem vermuteten Platz anzutreffen, und andere wendeten sich neuen Interpretationsmöglichkeiten zu, die u. a. eine Lokalisierung von Gadir an einem völlig anderen Ort vorschlugen.

Parallel hatte sich in Althistorikerkreisen eine Diskussion um das Entwicklungsstadium der tartessischen Gesellschaft in Niederandalusien entfacht, die nach Meinung einiger Autoren keinesfalls zu den mediterranen Hochkulturen zu rechnen sei, sondern eine in 'Chiefdoms' organisierte Stammesgesellschaft dörflichen Charakters gewesen sei (Wagner 1983; 1995; Carrilero 1992; Barceló 1992; 1995; Recio 1993/94; López Castro 1995; Carrilero – Aguayo 1996; Ruiz Mata 2001). Viele 'typisch' tartessische Artefakte, ganze tartessische Siedlungen und Grabstätten wurden als phönizisch deklariert und mit einer »phönizischen Kolonisation des Landesinneren« erklärt (Wagner 1983, 24 ff.; Alvar – Wagner 1988; Wagner – Alvar 1989). Im Zuge dieser Erörterungen wurden nun auch die beeindruckenden Baureste und Funde aus der über dem Río Guadalete gelegenen Siedlung von Castillo de Doña Blanca (El Puerto de Santa María, Cádiz) nicht mehr als tartessisch, sondern durchweg als phönizisch interpretiert und von den Ausgräbern die Frage aufgeworfen, ob die erste phönizische Niederlassung von Gadir nicht auf dem Festland in Castillo de Doña Blanca zu suchen sei (Ruiz Mata 1986; 1993; 2001; Ruiz Mata – Pérez 1995, 126 ff.).

Entgegengesetzte Stellungnahmen, die der traditionellen Hypothese folgend Cádiz mit Gadir identifizieren, ließen nicht auf sich warten (Muñoz Vicente 1995/96); auch wir haben diesen Standpunkt im Zusammenhang mit der einheimischen Bevölkerung im Guadalquivir-Tal vertreten (Arteaga 1995; 2001c; Arteaga – Roos 1995; Roos 1997). In den phönizischen Niederlassungen an der andalusischen Mittelmeerküste ist immer die Präsenz der Tartessier festzustellen (Schubart 1982; 1983; Niemeyer – Schubart 1969; Molina Fajardo 1983; 1986), so dass es nicht wundert, wenn umgekehrt in vielen tartessischen Siedlungen der Provinzen Huelva (Garrido 1970; Garrido – Orta 1978; Blázquez u. a. 1979; Fernández-Miranda 1986), Sevilla (Carriazo 1973; Pellicer – Escacena – Benda-la 1983) und Cádiz (Esteve Guerrero 1969) auch Phönizier in unterschiedlichen sozialen Stellungen integriert waren (Arteaga 2001c). Die Anwesenheit der Phönizier in den tartessischen Siedlungen spricht unseres Erachtens dafür, dass die 'orientalisierende' tartessische Kultur im Guadalquivir-Tal keineswegs für eine Stammesgesellschaft kennzeichnend ist. Die tartessischen Dörfer gliederten sich in eine Territorialordnung ein, in der die politische Macht von großen Siedlungszentren ausging, denen ein urbaner Charakter nicht abgesprochen werden kann wie z. B. Castillo de Doña Blanca. Abweichend von anderen Autoren versuchen wir daher die zwischen Phöniziern und Tartessiern entstandene interethnische Beziehung auf dialektische Weise zu erklären (Roos 1997; Arteaga 2001c).

Die Funde aus den phönizischen Niederlassungen an der andalusischen Mittelmeerküste unterscheiden sich kaum von den phönizischen Hinterlassenschaften an den gaditanischen Küsten, worunter jetzt auch die Reste aus dem phönizischen Hafengebiet von Gadir zu zählen sind. Wie die geoarchäologischen Ergebnisse der beiden Kampagnen San Fernando 2000 (Schulz u. a. hier s. u.; Arteaga – Roos, Ms.) und Cádiz 2001 schließen lassen, ist die Territorialdimension von Gadir – eine Insel – nicht im Mündungsraum des Río Guadalete zu lokalisieren. Auch kann sie nicht im Altstadtgebiet von Cádiz auf den Bereich der Torre de Tavira beschränkt werden. In der Nähe der Torre de Tavira wurde im Oktober 2000 auf einem Grundstück, das an der Ecke Calle San Miguel

mit Calle Javier de Burgos liegt, eine 5,30 m tiefe Bohrung mit dem Handbohrgerät niedergebracht, in der mächtige Sandschichten angetroffen wurden, die als anthropogen umgelagerter Dünensand zu interpretieren sind (FER 240: Becker 2001; Wilke 2001). Darunter fanden sich in den letzten zwei Metern der Bohrung, die auf Grund großer Steine (Baureste?) abgebrochen werden musste, vereinzelt kleine Keramikreste aus dem Altertum.

Im Hinblick auf die Siedlungsstrategie der phönizischen Bevölkerung sind für die Schifffahrt mehrere Bezugspunkte auf den Inseln von besonderer Bedeutung. Der Hügel, auf dem heute die Torre de Tavira steht, war natürlich für die Navigation der Schiffe fundamental, die von der Bahía de Cádiz kommend in den Innenhafen einliefen. Der Hochseeschifffahrt auf der Atlantikseite der Inseln halfen in der Orientierung die Isla de Sancti Petri und die Punta de San Sebastián sowie die Sicht auf das Vorgebirge der Kathedrale. Das Siedlungsmuster von Gadir musste daher die Stellen des Archipels, an denen sich Wegmarken für die Navigation befinden konnten, insbesondere mit einbeziehen. Die berühmten gaditanischen Tempel waren sichtbare Bezugspunkte, die die Seefahrer von Sancti Petri aus in ihre Obhut nahmen, um in die Richtung der Punta de San Sebastián zu segeln oder von Süden her durch den Caño de Sancti Petri in die Bahía de Cádiz einzudringen. Beide Routen trafen sich in dem Hafen, der gegenüber der Torre de Tavira im Bereich des Kathedralenplatzes zu suchen ist.

Sowohl die Häfen als auch die Tempel von Gadir zeigen eine geschichtliche Kontinuität durch die punische Epoche hindurch bis in die römische Zeit von Gades, was in Betracht gezogen werden muss, wenn man ihren Identifikationscharakter, den diese Einrichtungen für das besiedelte maritime Territorium besaßen, beurteilen will. In der Erfüllung ihrer wirtschaftlichen, politischen und religiösen Funktionen (Arteaga 1994; 2001b) förderten die gaditanischen Tempel nach Maßgabe der aufeinanderfolgenden Synkretismen ideologisch die Identität der in diesem Territorium ansässigen Bevölkerung. Und da es sich um ein Inselgebiet handelt, werden in den Häfen zahlreiche öffentliche Interessen zusammengetroffen sein.

Außer den vielen Anker- und Ladeplätzen sind als eigentliche Häfen drei Möglichkeiten hervorzuheben: ein zum Atlantik offener 'Außenhafen' in der Bucht La Caleta; ein jetzt bekannter 'Innenhafen', der von der Bahía de Cádiz her zugänglich war, und vielleicht ein weiterer, bisher ebenfalls unvermuteter Hafen in der Nähe von Torre Alta in San Fernando (Arteaga u. a. 1997, Abb. 1). Wenn man sich in der Caleta einen 'Kriegshafen' und im Inneren von Gadir einen 'Handelshafen' vorstellt, könnte man in der Nähe von Torre Alta einen 'Industriehafen' vermuten, um den Zugang zu den dortigen Produktionsstätten zu erleichtern. Auf dem in Torre Alta zutage tretenden plio-pleistozänen Untergrund bauten Phönizier und Punier ihre Töpferöfen (Frutos – Muñoz 1994; 1996; Gago Vidal u. a. 2000) und das bei San Fernando entstehende Marismas-Gelände erlaubte seit dieser Zeit in der Zone von Camposoto (Barragán 2001; Helms 2001) die Einrichtung von Salinen. Im Zusammenhang mit den Hafenanlagen und Produktionsstätten bei Torre Alta konnte somit ein Salzhandel gefördert werden, was als das 'weiße Gold' von Gadir bezeichnet werden darf.

Hinsichtlich der gaditanischen Tempel mag es auch nicht befremden, dass, um die atlantisch-mediterrane Dimension zu unterstreichen, von Anfang an in dem Inselterritorium zwischen Cádiz und San Fernando das auf der Isla de Sancti Petri errichtete Melqart-Heiligtum den Vorsitz führte. Seit der Expansionszeit der westpunischen Poleis (Arteaga 2001b) wurde dann im einstigen Melqart-Tempel ein gaditanischer Herakles verehrt. Und in der Nähe des Außenhafens wird der Tempel der Göttin Astarte vermutet, der später mit dem punischen Synkretismus Tanit geweiht war. Beide Synkretismen bestätigen die Kontinuität der phönizisch-punischen Identität von Gadir auf dem ganzen Territorium.

Diese geschichtliche Fortdauer ist auch an der erbohrten geoarchäologischen Sequenz im Bereich des Innenhafens abzulesen. Über den Sedimenten mit phönizischen Keramikscherben konnten viele andere auf der Drehscheibe hergestellte Keramikreste geborgen werden, die z. T. von Amphoren stammen und leider keiner bestimmten Form zugeordnet werden können, aber durch ihre stratigraphische Lage sehr aussagekräftig sind. Diese Schichten befinden sich zwischen den in phönizischer Zeit abgelagerten Sedimenten von Gadir und anderen über ihnen liegenden Schichten, in denen eindeutig spätpunisches Fundmaterial in Assoziation mit 'kampanischer Ware' und deren Nachahmungen auftritt. Diese spätpunischen Fundkomplexe erlauben das Fortschreiten der Verlandung der Innenbucht im Bereich des Stadtviertels La Viña nachzuvollziehen, als bei den Hauptanlegestellen zwischen der Calle Puerto Chico, Plaza de la Catedral und Plaza de la Candelaria noch genügend Wassertiefe für die großen Handelsschiffe und natürlich anderen kleineren Schiffe mit weniger Tiefgang vorhanden war. Dieser Innenhafen, der bis lange nach der kampanischen Ware, d. h. bis lange nach der Zeit von L. C. Balbus und C. Iulius Caesar schiffbar war, war zweifelsohne vom 6. bis 2. Jh. v. Chr. in Betrieb, als sich hier der wichtigste Handelshafen des Okzidents befand.

Abgesehen von den besiedelten Zonen in La Caleta und Torre Alta ist daher in der vor zwanzig Jahren publizierte Fundkarte von Cádiz (Ramírez Delgado 1982) die zunehmende Stadtentwicklung um diesen Portus Magnus abzulesen. In der genannten Fundkarte spiegelt sich die städtische Expansion der neuen Raumordnung der gaditanischen Polis wider. So tritt die 'punische' Aufteilung um den Innenhafen an die Stelle der alten phönizischen Physiognomie von Gadir, wobei der von der Polis als Stadtstaat erreichte Höhepunkt die integrale Gestaltung ihres städtischen, ländlichen und marinen Raumes herbeiführte.

Diese neue, eben bürgerliche Ordnung gibt uns eine Alternative, wenn wir den sozialökonomischen und somit 'repräsentativen' Inhalt der unterschiedlichen Gräber und Grabsitten der 'punisch gaditanischen' Bestattungen zu erklären versuchen. Da in den Nekropolen verschiedene soziale Kategorien in Sektoren zusammengefasst sind, dürfen nicht nur einige hervorragende Gräber als besonders bezeichnend betrachtet werden wie z. B. die Familiengruften in vornehmen Kammergräbern und einige anthropoide Sarkophage (Kukahn 1951; Blanco – Corzo 1981), die durch ihre künstlerische Qualität hervorstechen. Sie müssen vielmehr im Zusammenhang mit den übrigen, weniger auffälligen Bestattungen gesehen werden, die von bescheidenerer Herkunft und in ihren formalen und funktionalen Äußerungen wesentlich vielfältiger sind (Perdigones – Muñoz – Pisano 1990). Wenn man daher die im Inselbereich bekannten Grabsektoren im Ganzen betrachtet, stellt man fest, dass gewisse soziale Trennungsregeln bestanden, die nach Vorbild der in der gaditanischen Polis bestehenden Klassengesellschaft auferlegt wurden (Arteaga 2001b).

Die römische Stadt Augustana Urbs Iulia Gaditana

Die geoarchäologische Sequenz im Bereich des Innenhafens hatte die geschichtliche Kontinuität von Gadir zwischen der westphönizischen Metropole und der punischen Polis aufgezeichnet. Ein weiteres Stadium in der geomorphologischen Entwicklung der Bahía de Cádiz datiert in die Zeit der römischen Stadt Gades um 2000 Jahre v. h. (Abb. 3 c), d. h. ungefähr in die Zeit der von Strabon verfassten Geographika.

Aus geschichtlicher Sicht bedingen die voraufgegangenen Umstände der punischen Besiedlung die römische Ordnung des auf den Inseln zur Verfügung stehenden Raumes. Da keine Siedlungsunterbrechung zu verzeichnen ist, muss auch in der Eigentumsvererbung und somit in dessen Aufteilung sowohl in der Stadt als auch auf dem Lande und in den Seeaktivitäten ein Zusammenhang

bestehen. Wenn die Eigentumsverteilung nicht in Betracht gezogen wird, ist die Basis der Verteilung der produktiven Arbeit nur schwer zu verstehen. Ohne diese beiden Verteilungen zu analysieren, können die asymmetrischen Beziehungen zwischen den sozialen Klassen, die die bürgerliche Strukturierung der gaditanischen Urbs ausmachen, nicht erklärt werden.

Es darf nicht aus den Augen verloren werden, dass die Stadt in spätpunischer Zeit nur in sich wachsen konnte. Die Bevölkerung konnte sich nicht viel weiter in Richtung der Landenge zu San Fernando ausdehnen, u. a. wegen der von früher geerbten Eigentumsverteilung. Die durch den wirtschaftlichen Höhepunkt verursachte Bevölkerungsdichte förderte notgedrungen eine Territorialexpansion in andere Landstriche um die Bahía de Cádiz herum. Dies verstärkte sich noch, als nach dem Zusammenbruch der imperialistischen Ansprüche Karthagos Rom gegenüber die Großbesitzer weiterhin eine Schiffs- und Handelsoligarchie bildeten und keinesfalls die blühende Wirtschaftspolitik mit den ihnen zugänglichen Seegebieten unterbanden.

In der Tat wird nach der Zerstörung Karthagos in Übereinstimmung mit Rom die hohe landwirtschaftliche Produktivität fortgesetzt, nicht nur um den täglichen Bedarf der in der Stadt konzentrierten Bevölkerungsmasse zu decken, sondern auch um einen Überschuss in dem Maße zu erzielen, wie er durch den Umfang der Fischerei, durch die Salinen und Produktionsstätten (Töpferöfen) um das 2.–1. Jh. v. Chr. immer offenkundiger wird (Arteaga u. a. 1997). Die Bevölkerungsdichte von Gades, die auch in den Bestattungen abzulesen ist, wurde von Strabon (III 5, 3) weitsichtig hervorgehoben. Diese Ballung lässt sich nur durch die genannte wirtschaftliche, politische und soziale Entwicklung erklären, die in jeder Hinsicht widersprüchlich ist, was einerseits die Konzentrierung der Produktionsmittel in Händen einer herrschenden Oligarchie und andererseits die Arbeitsverteilung auf die hierfür versammelte Bevölkerung betrifft.

Viele Autoren haben in der Diskussion um dieses städtische Wachstum nach möglichen Interpretationen gesucht, wobei einige in deterministische Argumente verfielen. So wurde u. a. als Kausalität die 'Verstopfung' des Canal de Ponce durch Wracks und andere anthropogene Reste angeführt (Ramírez Delgado 1982, 109 f.). Die geoarchäologischen Bohrungen belegen jedoch, dass der phönizisch-punische Innenhafen in der frühen Kaiserzeit noch offen war. Daher ist es unwahrscheinlich, dass eine vermeintliche 'Verstopfung' die Schaffung einer Neapolis durch L. C. Balbus d. J. notwendig gemacht hätte.

Wie früher schon waren auch die römischen Bauvorhaben um den Portus Magnus herum von den älteren Besiedlungsmustern abhängig. Wenn man die entsprechenden archäologischen Fundkarten miteinander vergleicht, sind teilweise Veränderungen festzustellen. In einigen Zonen sind Neubauten errichtet worden, wofür die Vorgängerarchitektur geopfert werden musste, während in anderen die alten Gebäude fortbestanden. Eingriffe in die alte Bebauung beginnen sich im Stadtviertel El Pópulo und in der Umgebung der Kathedrale abzuzeichnen. So wurden in den archäologischen Ausgrabungen in der unmittelbaren Nähe des römischen Theaters verschiedene architektonische Horizonte angetroffen (Corzo 1983b; 1987; 1989).

Die Initiativen der beiden Balbi wie auch der anderen Familien der mächtigen gaditanischen Schiffs- und Handelsoligarchie, durften das öffentliche Interesse, das einige Zivilbauten erregten, in dem Willen nicht außer Acht lassen, eine Propaganda zu ihren eigenen Gunsten zu betreiben. Neben der Erhaltung denkwürdiger Gebäude förderten sie bedeutende Monumentalbauten und gestalteten Produktionsbereiche, manche Stadtviertel und Grabsektoren um. Außerdem führten sie auf der an die 'Via Augusta' anbindenden Straße Arbeiten durch und verbesserten die Trinkwasserversorgung durch den Bau einer Wasserleitung. Sie wirkten also aktiv am Entstehen der mit Rom verbündeten Augustana Urbs Iulia Gaditana mit.

Ebenso wenig mag man Strabons Berichten über die Epoche der Balbi entnehmen, dass man den Bau einer Neapolis unter Ausschluss der alten Stadt geplant hätte. Wie oben angedeutet wurde, scheint es sich um eine Neuordnung zu handeln. Durch sie wurden die beiden Städte, alt und neu, in eine größere und viel prächtigere integriert, die den bürgerlichen Erfordernissen der Zeit und dem römischen Kataster angemessen war. Dieses erklärte Interesse wirkte sich schon um 46 v. Chr. (Cic., Att. XII 2, 1) auf die Stadtplanung von Gades aus.

Eben deswegen berichtet Strabon, dass sie anfangs in einer sehr kleinen Stadt gelebt hätten. Der Gaditaner Balbus, der die Ehren des Triumphes erlangte, errichtete eine andere, als neu bezeichnete Stadt, und aus beiden entstand Didyme. Auch wenn deren Umfang nicht mehr als 20 Stadien betrug, war sie doch groß genug, so dass man sich nicht beengt fühlte (Strab. III 5, 3).

In jedem Fall scheint die Topographie von Didyme ebenfalls durch die beiden Erhöhungen, auf denen heute die Torre de Tavira und die Kathedrale stehen und die durch den Innenhafen voneinander getrennt waren, geprägt worden zu sein. Die so erneuerte Urbs förderte die Integration zweier Stadtkerne, auch wenn die 'neuen' städtischen Maßnahmen ihren größten monumentalen Ausdruck in der Ausführung des Theaters, der Wasserleitung, des Amphitheaters und anderer Bauunternehmungen im Bereich der heutigen Stadtviertel El Pópulo und teilweise Santa María fanden. Diese Bauvorhaben standen in Korrelation zu anderen am Ein- und Ausgang der Stadt, um in einer kohärenten Ordnung eine Anbindung an die Überlandstraße von Gades herzustellen, die über die Landenge zu Antipolis mit der Via Heraklea und Via Augusta verbunden war.

Die Ÿazirat-Qadiš der arabischen Schriftquellen

In Abb. 3 d ist das geomorphologische Stadium der Insel Cádiz um 1000 Jahre v. h. dargestellt. Diese geomorphologischen Veränderungen vollzogen sich seit der späten Kaiserzeit, als Gades in eine Dekadenz verfiel und die alte Metropole auf eine mittelalterliche Kleinstadt reduziert wurde. In den arabischen Schriftquellen trägt die Insel nun den Namen Ÿazirat-Qadiš ('Insel' Qadiš).

Den geoarchäologischen Bohrergebnissen nach zu schließen, scheint die Verkleinerung des römischen Stadtgebietes die westlichen Sektoren von Gades betroffen zu haben, d. h. den Bereich La Caleta und La Viña. Die sich in ihrer Zahl reduzierende Bevölkerung sammelte sich im östlichen Stadtgebiet am damaligen Rande der Bahía de Cádiz und in der Gegend des ehemaligen Innenhafens, der immer mehr verlandete. Daher sind die mittelalterlichen Hinterlassenschaften im westlichen Teil der Stadt nur spärlich und indessen im Osten mit der fortschreitenden Verlandung an der neuen Küstenlinie der Bahía de Cádiz zu finden.

In diesem Sinne ist die im Stadtviertel La Viña (CAD 603, CAD 604) angetroffene Stratigraphie besonders aufschlussreich im Vergleich zu der vor der Plaza de San Juan de Dios dokumentierten Sequenz (CAD 608, CAD 609). In La Viña sind in den Verlandungssedimenten Baureste mit römischer Keramik vergesellschaftet (CAD 603, CAD 604). Über diesen Sedimenten liegen Schichten, die durch späte Terra Sigillata Clara ins 4.–5. Jh. n. Chr. datiert sind und darauf hinweisen, dass dieser Teil der einstigen Bucht in 'frühchristlicher' Zeit als offenes Gelände am Rande der Stadt gelegen war.

Die im Osten der Insel zur Bahía de Cádiz hin fortschreitende Verlandung ist durch spätrömisches Fundmaterial gekennzeichnet und lässt eine in ihren Abmessungen reduzierte Hafengebucht ab ungefähr der Plaza de la Candelaria (CAD 601) entstehen. Die Ränder dieser Hafengebucht rückten im Mittelalter einerseits im Bereich der Kirche San Agustín (CAD 618) und andererseits in der vor der Plaza de San Juan de Dios gelegenen Zone (CAD 608, CAD 609) vor. In diesem Sinne zeigen uns die Sedimente mit mittelalterlichen Keramikresten, die den Vorschub der Küstenlinie kenntlich machen,

dass sich an der Bahía de Cádiz im Übergang vom 13./14. Jh. ein neuer Strand gebildet hatte. Mit dem Vorschieben dieser neuen Küstenlinie hatte sich um das 14. Jh. vor der mittelalterlichen Stadt bereits eine Ebene gebildet, auf der später die 'Plaza de la Corredera' (Horozco 1591; 1598) entstand, die im 19. Jh. nach der Königin Isabel II. umbenannt wurde und heute als Plaza de San Juan de Dios bekannt ist (Cruz 1813: 12).

Die geoarchäologischen Bohrerergebnisse erlauben daher, den geschichtlichen Entwicklungsprozess zwischen der urbanen Dekadenz von Gades und der mittelalterlichen Kleinstadt zu erklären, über den mehrere Schriftsteller berichten (Martínez Montávez 1974) und auch verschiedene archäologische Quellen zur Verfügung stehen (Corzo 1982).

Im westlichen Sektor von Gades, d. h. ungefähr ab der Plazuela de la Cruz Verde (CAD 605) bis La Viña (CAD 603, CAD 604) und La Caleta (CAD 602), scheinen die spätrömische Abnahme des bebauten Geländes und die neue frühchristliche Nutzung, die man nun diesem freien Feld gab, der in der Ora Maritima von Rufius Festus Avienus im 4. Jh. n. Chr. gegebenen Beschreibung nicht zu widersprechen. Avienus bringt Gades als eine große und üppige Stadt in Erinnerung, die er nun arm, klein, verlassen und in ein Ruinenfeld verwandelt sah (Avien. ora 270–272).

In den im heutigen Stadtviertel La Viña durchgeführten Bohrungen (CAD 603, CAD 604, CAD 617) sind bis ins 17. Jh. keine neuen Baureste zu verzeichnen. Daher scheint das Gebiet, das sich von der kurvenlinig geführten Straße Sagasta bis hin zur La Caleta erstreckt und seit spätrömischer Zeit offen lag, erst wieder gegen Ende des 17. Jhs. und vor allem während der Blütezeit der gaditanischen Stadtviertel im 18. Jh. bebaut worden zu sein (Bustos Rodríguez 1982; 2000; Ruiz-Nieto 1994; 1999). Um diese urbane Expansion westlich der Calle de Sagasta verstehen zu können, soll im Folgenden auf die mittelalterliche und frühneuzeitliche Entwicklung im Osten des Stadtgebietes eingegangen werden.

Die Beschreibung von Avienus war noch im frühen Mittelalter zutreffend. Das alte Gades war nun auf ein 'Fischerdorf', das am Rande der Bahía de Cádiz gelegen war, reduziert. In der Zeit der arabischen *Yazirat-Qadiš* scheint sich eine demographische Erholung abzuzeichnen, als die im heutigen Stadtviertel El Pópulo um den sog. 'Monturrio' (Martínez Montávez 1974; Corzo 1982; 1983b) angesiedelte Bevölkerung auf eine kleine Medina anzuwachsen begann (Martínez Montávez 1974; Sánchez Herrero 1986; Sánchez Saus 1991; Fierro 1993). Diese kleine Medina hatte eine Festung und seit ungefähr dem 9. Jh. auch Schiffsarsenale (Martínez Montávez 1974).

Nach der Almohaden-Zeit (Sánchez Herrero 1986; Sánchez Saus 1991) begann der gaditanische Hafen aus dem Handelsseeverkehr, der im eurafrikanischen Westen Cádiz erneut als Anlaufstelle hatte, wieder Nutzen zu ziehen. So hatten die Ankerplätze im Osten der Stadt, trotz des fortschreitenden Verlandungsprozesses, ihre Hafenskapazität im Spätmittelalter noch nicht verloren.

Es liegt auf der Hand, dass die christliche Festung von König Alfons X., dem Weisen (Corzo 1982; Ramírez Delgado 1982; Fresnadillo 1989), wohl größtenteils die kleine Medina überlagerte. Daher sind im 13. Jh. die drei Tore in der christlichen Befestigungsanlage, die nach der von Alfons X. verfolgten Strategie angeordnet waren (González Jiménez 1983; Sánchez Herrero 1986), auf die Raumordnung einer erneuerten Hafenstadt zurückzuführen. Die Puerta de la Tierra, die sich in die Richtung der künftigen Vorstadt Santa María öffnete und später unter dem Namen Arco de los Blancos bekannt ist, gewährte den Zugang zur Stadt auf dem Landweg, der wie immer über den langgestreckten Strandwall führen musste. Die Puerta del Arenal, die hinterher Arco de la Rosa genannt wurde, war auf das Obst- und Gemüseland sowie die Weingärten ausgerichtet, die damals auf dem unbewohnten Gelände außerhalb der Stadt existierten, bevor die Vorstadt Santiago

entstand. Und drittens ist die Puerta de la Mar, der heutige Arco del Pópulo, zu nennen (Horozco 1591 = 1929, 118; Cruz 1813, 100; Ramírez Delgado 1982; Corzo 1982; Sánchez Saus 1991). Dieses Tor wurde im Hinblick auf die seit dem Hochmittelalter zur Bahía de Cádiz vorrückenden Küstenlinie angelegt. Die Küstenlinie des 13.–14. Jhs. liegt auch der ältesten von Cádiz bekannten Darstellung in einer Federzeichnung aus dem Jahre 1513, die im Archiv von Simancas aufbewahrt wird, zu Grunde. Wir können aber noch nicht im Einzelnen nachvollziehen, wie aus der ehemaligen strategischen Anordnung der Puerta de la 'Mar' ein Zugang zur Stadt von der durch die Verlandung entstandenen Ebene werden konnte, auf der später die bereits genannte Plaza de la Corredera geschaffen wurde. Unsere nur vorläufigen Darlegungen müssten daher durch weitere Bohrungen in Richtung der Calle Pelota und in der Umgebung der Plaza de San Juan de Dios untermauert werden, um den Verlandungsprozess in diesem Gebiet ausführlicher rekonstruieren zu können. Dann könnte man definitiv feststellen, bis wohin die Gewässer noch ins Land eindrangen, als Alfons X. seine Befestigungsanlage errichtete.

Die verlandete Zone im Bereich der Plaza de la Corredera konnte erst so bezeichnet werden, als sie zum neuen Mittelpunkt des städtischen Treibens am deplacierten Hafen geworden war und vor allem als außen an die Stadtmauer öffentliche Gebäude angebaut wurden. Somit wurde hier das neue Zentrum des bürgerlichen Lebens mit dem Bau der Stadtrathäuser um 1515–1517 besiegelt. Im Laufe des 16. Jhs. wurden dann in deren Umgebung das Haus der Corregidores, die Alhóndiga und das Gefängnis hinzugefügt. Außerdem kamen viele Wohnhäuser und die Lagerhäuser des Militärs, der Wachshändler und von Händlern aus Genua und Florenz, die sich neben vielen anderen in der Stadt niederließen, hinzu. Die Wiedererlangung der Kategorie einer 'Hafenstadt' dank des Handels wirkte sich seit dem 15. Jh. auf ein städtisches Wachstum in Richtung der beiden Vorstädte Santa María und Santiago aus, wobei sich die Plaza de la Corredera mit der Calle Nueva als Mittelpunkt des städtischen Lebens herausbildete.

Einige Jahrzehnte vor der Plünderung und Verheerung der Stadt durch den anglo-holländischen Angriff auf Cádiz im Jahre 1596 unter Führung des Grafen von Essex hat Georges Hoefnagel eine Stadtansicht auf einem Kupferstich festgehalten (Martínez López 2000, 66 f.). Abb. 4 zeigt einen Ausschnitt aus dieser Darstellung der Stadt. Der Blick ist von Süden auf die Stadt gerichtet. Am Sandstrand der Bahía de Cádiz ist im Vordergrund eine Fischerszene dargestellt. Dahinter sieht man, wie weit der Verlandungsprozess vor der Plaza de la Corredera fortgeschritten war, so dass kleinere Schiffe auf den Strand gezogen werden konnten. Parallel zum Strand steht eine Häuserreihe, wovon die Calle Nueva zu erkennen ist, die sich zur Plaza de la Corredera öffnet. Der ganze Küstenstreifen, der diese Häuserreihe vom Meer der Bahía de Cádiz trennt, ist ab den Ausläufern oben im Bild, auf dem das Castillo de San Felipe genannt wird, entlang des Hafenbereichs bis zur Ebene der Plaza de la Corredera kurvenlinig geführt. Dieser Verlauf lässt bereits im 16. Jh. die Lage des modernen Hafens und die städtische Anordnung entlang der heutigen Avenida de Ramón de Carranza erahnen. Die stetige städtebauliche Entwicklung in der Zone am gaditanischen Hafen während des 17.–19. Jhs. ist in vielen zeitgenössischen Abbildungen dieser Stadtfront dokumentiert (Martínez López 2000; Bustos Rodríguez 2000).

In Fortführung unserer geoarchäologischen Forschungen in der Bahía de Cádiz informiert uns die neuzeitliche Historiographie seit dem 16. Jh. umfassend über den erneuten Aufstieg der Stadt Cádiz. Sie erlangte als Protagonistin in der Wirtschaftspolitik mit der Neuen Welt eine Blüte wie sie in Tarschisch die westphönizische Metropole Gadir, am Ende von Tartessos und zur Zeit der Turdetania, die gaditanische Polis sowie in der römischen Kaiserzeit die Augustana Urbs Iulia Gaditana kannten.



Abb. 4 Cádiz in der Mitte des 16. Jahrhunderts. Die Darstellung ist ein Ausschnitt aus der Stadtansicht wie sie Georges Hoefnagel um 1564 sah. Die Blickrichtung ist von Süd nach Nord.

Bohrverzeichnis

CAD 601	Plaza de la Candelaria
	A 5,8 m B 4,0 m
0,0 m–0,4 m	Schluff, sandig, mittelgraubraun, Mutterboden.
0,4 m–0,5 m	Wie vorher, hellbraun, moderner Bauschutt mit einzelnen Steinen, Ziegel- und Keramikresten.
0,5 m–1,1 m	Wie vorher, mittelbraun, weniger Steine.
	Keramikprobe:
0,9 m	a) Glasierte Wandungsscherbe, beigefarbene Oberfläche. b) Neuzeitliche Bodenscherbe, orangefarbener Ton, Oberfläche innen ton- grundig und außen mit weißlicher Schlämmung (Abb. 5 o).
1,1 m–3,5 m	Sand, verfestigt einzelne Stücke bis Zement, hellgelblichgrau, einzelne Zie- gelreste, Sandsteinstücke, Stücke bis Schappengröße (6 cm), Zisternenreste?
3,5 m–3,9 m	Schluff, stark sandig bis Grobsand, einzelne gerundete Kiesel, Organikreste, dunkelgrünlichgrau.
	Keramikprobe:
3,8 m	a) Randscherbe eines mittelalterlichen/frühneuzeitlichen Gefäßes, beigeoran- gefarbener Ton, gelbliche Oberfläche, innen schwarzgrüner Streifen mit Gla- surresten (Abb. 5 m).

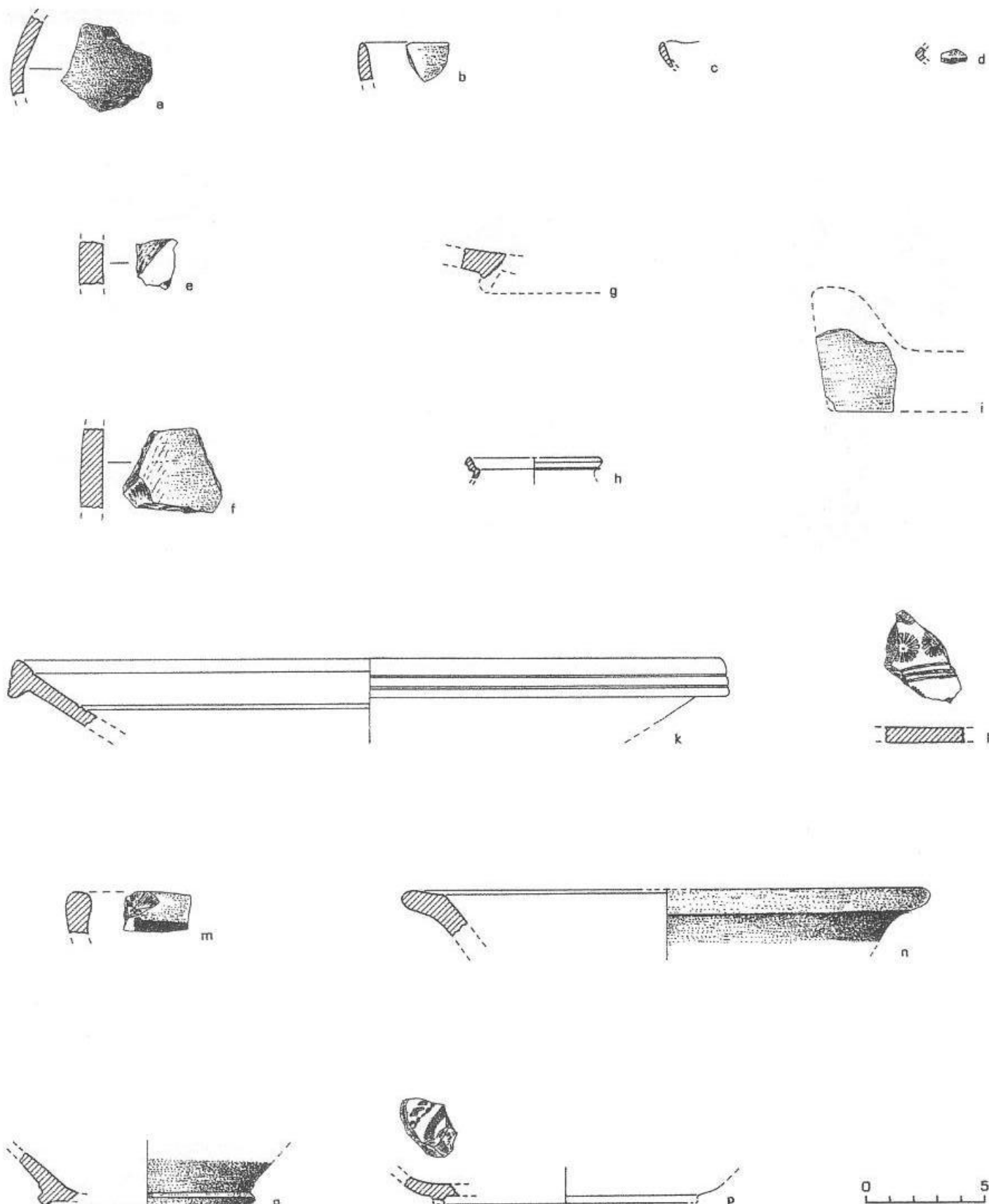


Abb. 5 Cádiz 2001. Keramikfunde (Beschreibung s. Bohrverzeichnis); a) Phönizische Kanne (CAD 613/7,0a); b) Phöniz. Schale (CAD 613/7,0b); c) Phöniz. Schale (CAD 613/5,8); d) Phöniz. Umbruchgefäß (CAD 613/7,4a); e) Phöniz. Amphore vom Typ Karthago (CAD 613/7,0c); f) Phöniz. Amphore (CAD 604/3,3); g) Kampanische Ware A (CAD 616/5,0-5,6a); h) Punische dünnwandige Ware (CAD 604/4.2a); i) Römischer Dachziegel (CAD 603/1,1a); k) Terra Sigillata Clara D, Form Hayes 104 (CAD 603/Bem. a); l) Verzierte Terra Sigillata Clara D (CAD 603/Bem. b); m) Mittelalterliches/frühneuzeitliches Gefäß (CAD 601/3,8a); n) Glasierte Schüssel (CAD 606/1,7a); o) Neuzeitliche Gebrauchskeramik (CAD 601/0,9b); p) Steingutteller aus dem 18. Jh. (CAD 610/0,8a).

		b) Mit der Schappe herausgestanztes Bruchstück eines Ziegels, wohl mittelalterlich/frühneuzeitlich.
3,9 m–4,4 m		Mittelsand, schwach grobsandig, gelblichbraun, Strandsand, einzelne Muschelreste.
4,4 m–4,5 m		Grobsand bis Feinkies, schwach mittelkiesig, mittelbraun.
4,5 m–5,3 m		Grobsand, stark mittelsandig, schwach feinkiesig, einzelne Lagen bis Mittelkies, mittelbraun.
CAD 602		Plaza de Cañamaque
		A 5,6 m B 4,0 m
0,0 m–0,1 m		Schluff, sandig, braun, Mutterboden.
0,1 m–0,3 m		Beton, Straße.
0,3 m–2,2 m		Sand bis Schluff, kiesig bis schwach kiesig, Steine, Ziegelreste bei 1,3 m und 1,8 m. Bei 2,2 m dünne (max. 2 cm) tonige Lage. Keramikprobe:
	2,2 m	a) Rötlichbrauner Keramikrest eines auf der Drehscheibe hergestellten Gefäßes, nicht älter als römisch. b) Bruchstück eines römischen Dachziegels.
2,2 m–3,2 m		Mittelsand, schwach feinsandig, schwach grobsandig, gelblichbraun, feinkörnig, rein, Strandsand.
3,2 m–4,0 m		Mittelsand, feinsandig, schwach grobsandig, grau bis gelblichgrau, einzelne Stücke Schnecken und Muschelbruch.
CAD 603		Calle Pastora 9, Baugrube ca. 2 m unter Straße
		Ansatzpunkt: A 3,8 m B 2,5 m
		Bemerkung: Über dem Ansatzpunkt bis zum Straßenniveau liegen invertiert römische und neuzeitliche Schichten. Das Profil wird im Zuge einer Notgrabung archäologisch bearbeitet. Unter den römischen Funden sind hervorzuheben:
		a) Randscherbe der Terra Sigillata Clara D, Variante der Form Hayes 104, 4.–5. Jh. n. Chr. (Abb. 5 k).
		b) Wandungsscherbe der Terra Sigillata Clara D mit Stempelmuster: Rest zweier Rosetten und einer Palmette, die durch zwei konzentrische flache Rillen voneinander getrennt sind (Abb. 5 l).
0,0 m–0,6 m		Sand, schluffig, Bauschutt, Steine, Ziegelreste, mittelgraubraun.
0,6 m–1,4 m		Sand, lagenweise schluffig, hellbraun. Keramikprobe:
	1,1 m	a) Mit der Schappe herausgestanztes Bruchstück eines römischen Dachziegels (Abb. 5 i). b) Zwei Keramikreste Drehscheibenware. c) Zwei Wandverputzreste mit weißer Oberfläche.
1,4 m–2,4 m		Mittelsand, schwach feinsandig, schwach schluffig, sehr schwach kiesig, graugelb mit gelben Lagen, einzelne Schillstücke.

2,4 m–2,6 m	Kernverlust.
2,6 m–3,3 m	Mittelsand, feinsandig, schluffig, graubraun. Keramikprobe:
2,7 m	Drei kleine, abgerollte Keramikreste Drehscheibenware, von denen einer Reste des punischen schwarzen Überzuges trägt (3.–2. Jh. v. Chr.).
3,3 m–3,5 m	Wie vorher, jedoch schwarzgrau, dunkel.
3,5 m–4,3 m	Mittel– bis Feinsand, schluffig bis stark schluffig, graubraun, bei 4,1 m dicke (3 cm) schwärzliche Lage.
4,3 m–4,8 m	Mittel– bis Feinsand, stark schluffig, einzelne kleine ganze Muscheln (Probe), gelblichgrau.
4,8 m–5,0 m	Wie vorher, jedoch dunkelgrau.
5,0 m–5,2 m	Wie vorher, jedoch gelblich olivgrau.
5,2 m–5,7 m	Wie vorher, jedoch dunkelgrau.
5,7 m–5,9 m	Mittelsand, feinsandig, olivgrau.
5,9 m–6,0 m	Kernverlust.
6,0 m–6,2 m	Mittel– bis Feinsand, olivgrau.
6,2 m–7,0 m	Mittel– bis Grobsand, schwach feinkiesig, bei 6,6 m Muschelstücke (?) als Probe, bei 6,6 m Lage von Mittel– bis Feinsand, hellolivgrau.
CAD 604	Ecke Calle Virgen de la Palma/Calle Cristo de la Misericordia
	A 4,6 m B 3,8 m
0,0 m–0,6 m	Schluff, schwach sandig, große weiße Steine, dunkelrotbraun, Aufschutt.
0,6 m–1,2 m	Sand bis Schluff, wenig Steine, mittelbraun. Keramikprobe:
0,9 m	a) Wandungsscherbe der Terra Sigillata Clara, 3.–5. Jh. n. Chr. b) Wandungsscherbe eines römischen Kruges, Ton und Oberfläche gelblich-beige.
1,2 m–2,1 m	Sand, sehr schwach schluffig, überwiegend Mittelsand, hellbräunlichgelb, sehr gleichförmig. Keramikprobe:
1,7 m	Wandungsscherbe römischer Gebrauchskeramik.
2,1 m–2,9 m	Mittel– bis Grobsand, schluffig, viele Steine, Schillbruch. Keramikproben:
2,1 m	a) Bruchstücke von Opus signinum, röm. Kaiserzeit. b) Zwei Bruchstücke von römischen Dachziegeln. c) Wandungsscherbe römischer Gebrauchskeramik.
2,6 m	a) Vier Wandungsscherben von auf der Drehscheibe hergestellter Gebrauchskeramik, von denen einige außen Reste einer gelblichen Schlammung zeigen. b) Wandungsscherbe wahrscheinlich einer Amphore, nicht näher bestimmbar.
2,9 m–3,4 m	Mittel– bis Feinsand, stark schluffig, Steine, dunkelgrau. Keramikproben:
3,0 m	a) Zwei abgerollte Keramikreste Drehscheibenware. b) Wandungsscherbe einer (phönizischen?) Amphore.

- 3,3 m Wandungsscherbe einer westphönizischen Amphore, brauner Ton mit dunkelgrauem Kern und Schiefermagerung, Oberfläche außen heller geschlämmt (Abb. 5 f).
- 3,4 m–3,7 m Wie vorher, jedoch ohne Keramikreste und dunkelgraubraun.
- 3,7 m–4,7 m Mittel- bis Grobsand, feinkiesig, viel Muschelschill.
Keramikproben:
- 3,9 m a) Wandungsscherbe Drehscheibenware, auf einer der verrienen Oberflächen Reste des punischen schwarzbraunen Überzuges (3.–2. Jh. v. Chr).
b) Wandungsscherbe Drehscheibenware, Ton und Oberfläche hellbraun, außen auf der verrienen Oberfläche Reste roter Farbe.
c) Wandungsscherbe eines auf der Drehscheibe hergestellten Gebrauchsgefäßes, graubeigefarbener Ton, außen auf der Oberfläche weißliche Schläm-
mung.
d) Wandungsscherbe Drehscheibenware, Kochtopf.
- 4,2 m a) Randscherbe eines kleinen, auf der Drehscheibe hergestellten Gefäßes der dünnwandigen Ware, außen unter der Randlippe Kehlungen und Reste des punischen schwarzbraunen bzw. rötlichen Überzuges (ca. 2. Jh. v. Chr.) (Abb. 5 h).
b) Zwei Wandungsscherben Drehscheibenware.
- 4,6 m Wandungsscherbe der punischen dünnwandigen Ware.
- 4,7 m–4,8 m Grobsand bis Feinkies, schluffig, große Bruchstücke, dunkelgrau. Anstehendes nicht weit?
- CAD 605 Plazuela de la Cruz Verde
- A 5,6 m B 4,0 m
- 0,0 m–1,8 m Sand bis Schluff, mittelgraubraun, bei 1,0 m großer Ziegelrest, Steine.
Keramikprobe:
- 1,7 m a) Neun Wandungsscherben von (mittelalterlicher/frühneuzeitlicher?) Gebrauchskeramik, die sehr wahrscheinlich von ein und demselben Gefäß stammen. Ton und Oberfläche gelblich. Eine der Scherben scheint Reste einer bräunlichschwarzen Bemalung zu tragen.
b) Beigeorangefarbener Keramikrest Drehscheibenware.
- 1,8 m–1,9 m Wie vorher, jedoch mittelgrau, große weiße Muschelreste.
Keramikprobe:
- 1,8 m Keramikrest (römischer?) Gebrauchskeramik, Ton und Oberfläche rötlich.
- 1,9 m–2,0 m Wie vorher, jedoch olivgrün.
- 2,0 m–2,3 m Wie vorher, jedoch graubraun.
- 2,3 m–7,0 m Mittel- bis Grobsand, rein, kein Schluffanteil, beigebraun, z. T. in Lagen hellgelblichgrau, vereinzelt gerundete Kiesel, von 4,0 bis 5,0 m gekernt gleichmäßig Mittel- bis Grobsand, danach mit kleiner offener Schappe mit meist ca. 50 % Kernverlust. Offenes, bewegtes Gewässer.
Keramikprobe:
- 6,2 m Kleiner gerundeter Keramikrest (Ø 5 mm) rötlicher Drehscheibenware.

CAD 606

Nordostecke der Zentralmarkthalle

A 6,0 m B 5,7 m

0,0 m–0,4 m

Sand mit Steinen, hellgelblichgrau, Aufschutt.

0,4 m–2,4 m

Sand bis Schluff, Steine, große Auster, Tierknochen, Ziegelreste, bräunlichgrau.

Keramikprobe:

1,7 m

a) Glasierte Randscherbe einer Schüssel, gelblicher Ton, elfenbeinfarbene Oberfläche (Abb. 5 n).

b) Kleine glasierte Wandungsscherbe, orangefarbener Ton, gelbliche Oberfläche mit schwarzbraunen Resten auf der Außenseite.

c) Glasierte Wandungsscherbe, orangefarbener Ton, rötlichbraune Oberfläche, außen verbrannt.

d) Wandungsscherbe von auf der Drehscheibe hergestellter Gebrauchskeramik, beigefarbener Ton, gelbliche Oberfläche.

2,4 m–4,5 m

Mittel- bis Feinsand, hellbeige bis hellbraun.

Keramikproben:

3,1 m

a) Wandungsscherbe von auf der Drehscheibe hergestellter Gebrauchskeramik, dunkelgrauer Ton, Oberfläche innen dunkelgrau und außen rötlichbraun.

b) Wandungsscherbe von auf der Drehscheibe hergestellter Gebrauchskeramik, Ton und Oberfläche gelblich.

3,3 m

Wandungsscherbe von (römischer?) Gebrauchskeramik, Ton und z. T. versinterte Oberfläche bräunlich.

4,5 m–6,2 m

Mittel- bis Grobkies, teilweise Fein- bis Mittelkies, grobsandig, gelblichbraun. Bei 6,2 m nicht weiter bohrbar, unten in der Schappe Reste des Anstehenden. Bei 4,0 m–4,2 m und 5,2 m–5,7 m Kernverlust.

Keramikproben:

6,0 m

Zwei Wandungsscherben eines (punischen?) Gefäßes mit gut geglätteter Oberseite, Ton und Oberfläche rotbraun.

CAD 607

Plaza de San Juan de Dios vor dem Rathaus

A 5,2 m B 3,8 m

0,0 m–0,8 m

Sand bis Schluff, dunkelbraun, Steine.

Keramikprobe:

0,7 m

Drei (frühneuzeitliche?) Wandungsscherben, von denen eine innen grünlichbraun glasiert ist.

0,8 m–4,2 m

Mittel- bis Feinsand, schwach grobsandig, bei 3,8 m Lage von Mittel- bis Feinkies, hellgelblichbraun.

Keramikproben:

1,1 m

a) Wandungsscherbe von mittelalterlicher Gebrauchskeramik, Ton und Oberfläche gelblich, Reste eines aufgemalten rötlichen Striches.

b) Keramikrest Drehscheibenware, Ton und Oberfläche hellrötlichbraun.

1,7 m

Vier Keramikreste von auf der Drehscheibe hergestellter Gebrauchskeramik. Ein Stück mit gelblichem Ton und Oberfläche könnte vielleicht mittelalterlich sein.

	3,2 m	Drei (römische?) Keramikreste.
4,2 m–4,5 m		Feinkies, grobsandig, schwach feinsandig, am Übergang zum Liegenden rotbraune Lage (2 cm).
4,5 m–4,8 m		Mittel– bis Feinkies, schwach grobsandig, gelblichbraun.
4,8 m–5,0 m		Mittelkies, feinkiesig, schwach grobsandig, dunkelgrau, sehr fest gelagert, sehr langsamer Bohrfortschritt, sehr schwer zu ziehen. An der Basis Anstehendes?
CAD 608		Ecke Avenida Ramón de Carranza zum Obelisken
		A 4,5 m B 2,9 m
0,0 m–1,8 m		Sand bis Schluff, viele Steine, Ziegelreste, Austernschale, mittel– bis dunkelbraun. Keramikproben:
	0,9 m	a) Glasierte Wandungsscherbe eines frühneuzeitlichen Gefäßes, orangefarbener Ton, rötlichbraune Oberfläche. b) Wandungsscherbe frühneuzeitlicher Gebrauchskeramik, Ton und Oberfläche gelblich. c) Mörtelbruchstück.
1,8 m–2,4 m		Mittel– bis Grobsand, schluffig, schwach feinsandig, viel Muschelschill, dunkelgrau. Keramikproben:
	1,9 m	a) Fragment eines mittelalterlichen Dachziegels, Ton und Oberfläche gelblich. b) Mit der Schappe herausgestanztes Ziegelbruchstück.
	2,3 m	Rötlicher Keramikrest Drehscheibenware.
2,4 m–3,0 m		Mittel– bis Feinsand, schluffig, dunkelgrau bis schwarzgrau.
3,0 m–3,2 m		Feinkies, stark grobsandig, feinsandig, sehr schwach schluffig, hellgrau bis beige-grau.
3,2 m–3,9 m		Mittel– bis Feinsand, beige-grau, unten mit der Schappe Steinstück herausgestanzt, nur sehr langsam, trotz kleiner Schappe bohrbar bis fast 4,0 m. Anstehendes bei 3,9 m.
CAD 609		Avenida Ramón de Carranza, kurz südöstlich der Ecke zur Calle Cristóbal Colón
		A 4,6 m B 3,0 m
0,0 m–0,3 m		Sand, gelbbraun, Aufschutt.
0,3 m–1,7 m		Sand bis Schluff, dunkelbraun, viele Steine, Ziegelreste etc. Keramikprobe:
	0,9 m	Mit der Schappe herausgestanztes Bruchstück eines modernen Ziegels mit anhaftendem Mörtel.
1,7 m–3,2 m		Mittel– bis Feinsand, rein, gelblichbeige, sehr gleichkörnig, bei 2,1 m–2,4 m und 2,6 m–2,8 m Kernverlust. Keramikprobe:
	1,9 m	Kleiner abgerollter Keramikrest (Ø 5 mm) rötlicher Drehscheibenware.

3,2 m–3,3 m	Sandstein, sehr hart, Stück herausgestanzt, Anstehendes?
CAD 610	Ecke Plaza de San Juan de Dios/Calle Plocia
	A 4,3 m B 3,2 m
0,0 m–0,3 m	Sand, gelbbraun, Aufschutt.
0,3 m–1,3 m	Sand bis Schluff, große Steine, Beton, dunkelbraun. Keramikproben:
0,8 m	a) Bodenscherbe eines innen verzierten Steinguttellers aus dem 18. Jh. Vergleichbare Keramik ist aus der Umgebung der Straßen Santo Domingo und Rutilio bekannt (Abb. 5 p).
	b) Rotbraunes Fragment einer Bodenfliese.
1,3 m	Drei Keramikreste Drehscheibenware.
1,3 m–2,9 m	Mittel- bis Feinsand, gleichkörnig, gelblichbeige.
2,9 m–3,0 m	Sandstein, oberer Teil mit kompakten rotbraunen Eisenfällungen (Bodenbildung), darunter Anstehendes.
CAD 611	Im Grünstreifen an der Avenida Ramón de Carranza, wenig südöstlich der Einmündung Calle Rubio y Díaz
	A 5,3 m B 3,8 m
0,0 m–0,4 m	Sand bis Schluff, Mutterboden, Ziegelreste.
0,4 m–0,6 m	Sand bis Schluff, olivgelb.
0,6 m–2,4 m	Sand bis Schluff, weniger Steine, olivgelb bis beige. Keramikproben:
1,5 m	Zwei frühneuzeitliche Wandungsscherben.
2,3 m	Randscherbe eines frühneuzeitlichen Gefäßes mit Resten der grünlichen Glasur auf der verriebenen Oberfläche, rotbrauner Ton.
2,4 m–3,3 m	Mittel- bis Feinsand, rein, braungelb.
3,3 m–3,4 m	Wie vorher, jedoch schwarzgrau.
3,4 m–4,0 m	Mittelsand, grobsandig, feinsandig, braungelb.
4,0 m–4,1 m	Wie vorher, jedoch olivgrau.
4,1 m–5,0 m	Wie vorher, jedoch braungelb, bei 4,7 m–4,9 m Kernverlust. Keramikprobe:
4,2 m	Frühneuzeitliche Wandungsscherbe, orangefarbener Ton, rotbraun glasierte Oberfläche.
5,0 m–5,5 (6,0) m	Mittelsand, feinsandig, grobsandig, kiesig bis schwach kiesig, schwarzgrau, einzelne größere Steine. Bis 6,0 m gebohrt, aber Kernverlust. Kein Anstehendes.
CAD 612	Auf dem kleinen Hügel Straßenecke Marqués de Cádiz zur Calle Flamenco
	A ?? B 6,2 m
0,0 m–0,4 m	Aufschutt der Straße.
0,4 m–1,0 m	Verwittertes Anstehendes (Austernstein).

1,0 m–1,2 m	Festes Anstehendes (Austernstein).
CAD 613	Vor der Nordostecke der Kathedrale, aber näher an den Häusern der Calle Pelota
	A 6,4 m B 5,4 m
0,0 m–0,4 m	Beton, Straßendecke.
0,4 m–1,1 m	Schluff, sandig, Steine, dunkelbraun.
1,1 m–3,5 m	Mittelsand, feinsandig, sehr schwach schluffig, einzelne Steine, beige. Keramikprobe:
1,6 m	Bruchstücke von Dachziegeln, Ziegelsteinen, Mörtel und Austernstein (Bauschutt).
3,5 m–5,5 m	Feinkies, stark grobsandig, schwach feinsandig, sehr schwach schluffig, beige bis beigebraun, einzelne Steine. Keramikproben:
4,0 m	Zwei Wandungsscherben Gebrauchskeramik.
5,0 m	Abgerollte Randscherbe (?) eines auf der Drehscheibe hergestellten Schälchens, graubrauner Ton und braune Oberfläche, innen Reste der guten Oberflächenglättung.
5,1 m	Abgerollter Keramikrest rotbrauner Drehscheibenware.
5,5 m–7,5 m	Feinkies, sandig, schluffig bis stark schluffig, Steine, bei 6,1 m Muschel, gelblichbraun. Keramikproben:
5,8 m	Abgerollte Randscherbe eines auf der Drehscheibe hergestellten Schälchens, feiner, hellbrauner Ton (Abb. 5 c).
6,2 m	Abgerollter Keramikrest rotbrauner Drehscheibenware, vergleichbar mit der in größerer Tiefe gefundenen phönizischen Feinware.
6,5 m	Abgerollter Keramikrest rotbrauner Drehscheibenware, der ebenfalls mit den phönizischen Scherben zu vergleichen ist.
7,0 m	a) Bauchwandungsscherbe einer phönizischen Kanne der roten Ware, möglicherweise kugelige Bauchform. Kompakter, rotbrauner Ton guter Qualität, Oberfläche innen tongrundig und außen roter Überzug (9.–8. Jh. v. Chr.) (Abb. 5 a). b) Randscherbe einer auf der Drehscheibe hergestellten Schale, hellbrauner Ton mit grauem Kern, Oberfläche sehr verrieben (Abb. 5 b). c) Wandungsscherbe einer phönizischen Amphore, beigeorangefarbener Ton mit granatroten Partikeln, auf der Oberseite gelbliche Schlammung. Die Charakteristika erinnern an Amphoren in Karthago (Abb. 5 e).
7,4 m	a) Kleine Wandungsknickscherbe eines dünnwandigen, auf der Drehscheibe hergestellten Gefäßes, rotbrauner Ton mit grauem Kern, Oberfläche sehr verrieben (Abb. 5 d). b) Vier kleine, abgerollte Keramikreste phönizischer Drehscheibenware, rotbrauner und heller Ton mit Schiefermagerung.
7,5 m–8,0 m	Feinsand, schluffig, rein, mittelgrau, Knochensplitter.
8,0 m–8,5 m	Schwer bohrbar, nach Ziehen Kernverlust. Vermutung: letzte 0,5 m ähnlich wie vorher, dann Anstehendes, weil praktisch kein Bohrfortschritt mehr war.

- CAD 614 Ostseite der Plaza de las Flores
- A 7,0 m B 6,0 m
- 0,0 m–0,9 m Schluff, sandig, Mutterboden, dunkelbraun.
- 0,9 m–1,3 m Verwitterungskruste des Pliozän mit roten Farben des Hämatit, große Bruchstücke von Austerstein.
- 1,3 m–1,5 m Anstehender Austerstein, sehr hart, daher nicht weiter zu bohren.
- CAD 615 Mitte der Ostseite der Zentralmarkthalle
- A 6,0 m B 5,3 m
- 0,0 m–0,7 m Sand, schluffig, Aufschutt, Steine, Ziegelreste.
- 0,7 m–2,7 m Sand bis Schluff, steinig, große Ziegelstücke, Austersteinlage bei 1,5 m, dunkelbraun.
- Keramikproben:
- 0,8 m Vier Keramikreste von neuzeitlichen Ziegeln und Dachziegeln.
- 1,9 m Mit der Schappe herausgestanztes Ziegelbruchstück.
- 2,1 m Zwei Keramikreste rötlicher Drehscheibenware.
- 2,5 m Wandungsscherbe Drehscheibenware, beigeorangefarbener Ton, Oberfläche innen tongrundig und außen gelbliche Schlämmung.
- 2,7 m–3,2 m Sand, schwach schluffig, beige bis hellgelblichgrau, Ziegelreste, einzelne Steine.
- Keramikprobe:
- 2,9 m Wandverputzrest eines röm. kaiserzeitlichen Beckens.
- 3,2 m–4,2 m Mittel- bis Feinsand, gelblichbraun.
- Keramikprobe:
- 4,2 m Keramikrest punisch-römischer Drehscheibenware.
- 4,2 m–5,5 m Grobsand bis Feinkies, mittelsandig, zum Liegenden zunehmend gerundete Gerölle. Bei 4,4 m–4,6 m Lage von Grobsand, schwach feinsandig, gelblichbraun.
- 5,5 m–5,6 m Anstehender Austerstein, sehr hart.
- CAD 616 Ecke Calle de Arbolí/Calle San Juan, gegenüber der Calle Puerto Chico
- A 6,5 (?) m B 5,4 m
- 0,0 m–0,3 m Aufschuttsand, gelb.
- 0,3 m–0,5 m Beton, grau.
- 0,5 m–2,2 m Sand bis Schluff, viele Steine, Ziegelreste etc., dunkelgraubraun.
- Keramikprobe:
- 1,5 m Zehn Keramikreste Drehscheibenware.
- 2,2 m–4,0 m Wie vorher, jedoch dunkelrotbraun.
- Keramikproben:
- 2,4 m Zwei Bruchstücke von einem römischen Dachziegel.
- 3,6 m a) Zwei etwas abgerollte Wandungsscherben von römischen Amphoren.
b) Abgerollte Wandungsscherbe eines römischen Gefäßes der dünnwandigen Ware.

4,0 m–4,1 m	Mittelkies, feinkiesig, braun, gut gerundet.
4,1 m–4,4 m	Mittelkies bis Schluff alle Korngrößen, wenig gerundet, mittelbraun.
4,4 m–4,6 m	Mittel- bis Grobsand, feinsandig bis schwach feinsandig, braungelb.
4,6 m–5,6 m	Schluff, stark sandig bis sandig, dunkelgraubraun, viele Steine, schwach gerundet, Schiefer, Keramik verbreitet. Keramikproben:
4,6 m–5,0 m	a) Wandungsscherbe der sog. kampanischen Ware A (225–80/60 v. Chr.), rötlicher Ton, auf der äußeren Oberfläche Reste des verriebenen schwarzen Überzuges. b) Vier Wandungsscherben der dünnwandigen Ware. c) Drei Wandungsscherben punisch-römischer Amphoren; zwei davon mit beigeorangefarbenem Ton und gelblicher Schlämmung auf der Außenseite. d) Fünf Wandungsscherben und drei Keramikreste Drehscheibenware.
5,0 m–5,6 m	a) Bodenscherbe und vier weitere Reste einer Schale der sog. kampanischen Ware A (Abb. 5 g). b) Zwei Wandungsscherben punisch-römischer Amphoren. c) Vier Keramikreste Drehscheibenware.
5,6 m–6,0 m	Wie vorher, jedoch etwas heller, mehr gerundete Kiesel, Keramik verbreitet. Keramikprobe:
5,6 m–6,0 m	a) Mit der Schappe herausgestanzte Wandungsscherbe einer punisch-römischen Amphore. b) Zwei Wandungsscherben und viele kleinste Keramikreste Drehscheibenware.
CAD 617	Ecke Calle Virgen de la Palma/Calle San Félix
	A 4,8 m B 3,8 m
0,0 m–1,0 m	Schluff, sandig, Steine, Mutterboden, dunkelbraun. Keramikprobe:
1,0 m	Wandungsscherbe eines auf der Drehscheibe hergestellten Gebrauchsgefäßes, Ton und Oberfläche beigeorangefarben, Außenseite mit Rillen.
1,0 m–3,0 m	Mittel- bis Feinsand, einzelne Steine, Muscheln, hellgelblichbraun bis beige. Keramikprobe:
2,5 m	Abgerollte Wandungsscherbe eines handgemachten Gefäßes, Ton und Oberfläche rotbraun.
Ab 3,0 m	Austernstein, auch mit kleinem Durchmesser nicht weiter bohrbar.
CAD 618	Platz neben der Kirche San Agustín
	A 5,5 m B 3,8 m
0,0 m–0,7 m	Sand bis Schluff, viele Steine, dunkelbraun, bei 0,5 m–0,6 m Stück wenig verfestigter Sandstein.
0,7 m–1,3 m	Mittel- bis Feinsand, einzelne Steine, mittelbraun, zum Liegenden dunkler. Keramikprobe:
1,3 m	Frühneuzeitliche Wandungsscherbe, orangefarbener Ton, Oberfläche innen rotbraun glasiert und außen schwarz.

1,3 m–2,3 m	Mittel– bis Feinsand, hellgelblichgrau, vereinzelt Mittel– bis Feinkiesanteile.
2,3 m–2,7 m	Grobsand, mittel– bis feinsandig, gelblichbraun, rein.
2,7 m–4,5 (5,0) m	Mittelkies, feinkiesig, grobsandig, größere Körner gut gerundet, gelblichbraun. Bis 5,0 m gebohrt, aber herausgefallen, sicher auch Kies.
CAD 619 Plaza Mendizábal	
	A 5,4 m B 3,7 m
0,0 m–1,6 m	Sand bis Schluff, Steine, Ziegelreste, dunkelgraubraun.
1,6 m–1,9 m	Mittel– bis Feinsand, dunkelolivbraun, einzelne Steine. Keramikprobe:
1,7 m	Frühneuzeitliche Wandungsscherbe, beide Oberflächen rotbraun glasiert.
1,9 m–2,7 m	Mittel– bis Grobsand, zum Liegenden gröber, bei 2,7 m große Ziegelsteinstücke, gelblichbraun. Keramikprobe:
2,7 m	a) Frühneuzeitliche Wandungsscherbe, rotbrauner Ton, innen schwarz glasiert und außen rauchfarben. b) Zwei Wandungsscherben Drehscheibenware, hellbrauner Ton. c) Mit der Schappe herausgestanztes Ziegelbruchstück.
2,7 m–3,0 m	Kernverlust, auch Mittel– bis Grobsand.
3,0 m–3,7 m	Grobsand bis Feinkies, schwach mittelsandig, große Körner gut gerundet, gelblichbraun. Keramikprobe:
3,4 m	Zwei kleine, abgerollte Wandungsscherben Drehscheibenware, hellbrauner bzw. rotbrauner Ton.
3,7 m–3,8 m	Kernverlust, wohl auch Kies.
3,8 m–3,9 m	Mittelkies, feinkiesig, graubraun.
3,9 m–4,1 m	Mittel– bis Feinsand, dunkelolivgrau.
4,1 m–4,5 m	Feinkies, grobsandig, bräunlichgrau. Keramikprobe:
4,3 m	Zwei kleine, abgerollte Wandungsscherben Drehscheibenware, rotbrauner Ton.
4,5 m–5,0 m	Mittelsand, grobsandig, bei 4,9 m Lage Feinkies, grobsandig, graubraun.

BIBLIOGRAPHIE

- Alvar, J. – Wagner, C. G. 1988: La actividad agrícola en la economía fenicia de la Península Ibérica, *Gerión* 6, 169–185.
- Álvarez Rojas, A. – Aranda Linares, C. 1993/94: Bibliografía de Cádiz en época fenicia y romana, *BolMusCádiz* 6, 53–66.
- Arteaga, O. 1994: La Liga Púnica Gaditana, in: VIII Jornadas de Arqueología Fenicia-Púnica, *Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza* 33 (Ibiza 1994) 23–57.
- Arteaga, O. 1995: Paradigmas historicistas de la civilización occidental. Los fenicios en las costas mediterráneas de Andalucía, *Spal* 4, 131–171.
- Arteaga, O. 2001a: Fuente Álamo im Territorium von El Argar, in: H. Schubart – V. Pingel – O. Arteaga, *Fuente Álamo I. Die Grabungen von 1977 bis 1991 in einer bronzezeitlichen Höhensiedlung Andalusiens*, *MB* 25, 161–203.

- Arteaga, O. 2001b: La emergencia de la 'Polis' en el mundo púnico occidental, in: M. Almagro u. a., *Protohistoria de la Península Ibérica*, 217–281.
- Arteaga, O. 2001c: La 'Polis' malacitana. Una aproximación desde la Economía Política, las relaciones interétnicas y la política económica referida al intercambio comercial, in: *Comercio y comerciantes en la Historia Antigua de Málaga (siglo VIII a. C. – año 711 d. C.)*, Actas del II Congreso de Historia Antigua de Málaga (Málaga 2001) 203–275.
- Arteaga, O. – Hoffmann, G. 1999: Dialéctica del proceso natural y sociohistórico en las costas mediterráneas de Andalucía, *Revista Atlántica-Mediterránea de Prehistoria y Arqueología Social* 2, 13–121.
- Arteaga, O. – Roos, A. M. 1995: Geoarchäologische Forschungen im Umkreis der Marismas am Río Guadalquivir (Niederandalusien), *MM* 36, 199–218.
- Arteaga, O. – Roos, A. M. (Manuskript): Geoarchäologische Forschungen in der Bucht von Cádiz, *MM*.
- Arteaga, O. – Schulz, H. D. – Roos, A. M. 1995: El problema del 'Lacus Ligustinus'. Investigaciones geoarqueológicas en torno a las Marismas del Bajo Guadalquivir, in: *Tartessos 25 años después 1968–1993*, Actas del Congreso Conmemorativo del V Symposium Int. de Prehistoria Peninsular (Jerez de la Frontera 1995) 99–135.
- Arteaga, O. – Castañeda, V. – Herrero, N. – Pérez Rodríguez, M. 1997: Los hornos tardopúnicos de Torre Alta (San Fernando, Cádiz), Excavación de urgencia de 1997, *Anuario Arqueológico de Andalucía III* 128–136.
- Arteaga, O. – Kölling, A. – Kölling, M. – Roos, A.M. – Schulz, H. – Schulz, H. D. 2001: Geoarqueología Urbana de Cádiz, *Anuario de Arqueología Andaluza* (im Druck).
- Aubet, M. E. 1994²: Tiro y las colonias fenicias de Occidente.
- Barandiarán, I. 1998: El Paleolítico y el Mesolítico, in: I. Barandiarán u. a., *Prehistoria de la Península Ibérica* 1–120.
- Barceló, J. A. 1992: Una interpretación socioeconómica del Bronce Final en el Sudoeste de la Península Ibérica, *TrabPrHist* 49, 259–275.
- Barceló, J. A. 1995: Sociedad y economía en el Bronce Final tartésico, in: *Tartessos 25 años después 1968–1993*, Actas del Congreso Conmemorativo del V Symposium Int. de Prehistoria Peninsular (Jerez de la Frontera 1995) 561–589.
- Barragán Mallofret, D. 2001: Investigación geoarqueológica en San Fernando (Cádiz), unveröffentlichte Magisterarbeit, Departamento de Prehistoria y Arqueología (Universidad de Sevilla).
- Becker, V. 2001: Entwicklung der Küstenlinie im Holozän in der Bucht von Cádiz, unveröffentlichte Diplomkartierung, Fachbereich Geowissenschaften der Universität Bremen.
- Blanco Freijeiro, A. – Corzo Sánchez, R. 1981: Der neue anthropoide Sarkophag von Cádiz, *MM* 22, 236–243.
- Blázquez, J. M. – Ruiz Mata, D. – Remesal, J. – Ramírez Sádaba, J. L. – Clauss, K. 1979: Excavaciones en el Cabezo de San Pedro (Huelva). Campaña de 1977, *ExcavArqEsp* 102.
- Bueno Serrano, P. 1997: Estudio de materiales arqueológicos hallados en Cádiz pertenecientes a la Prehistoria Reciente, *Anuario Arqueológico de Andalucía II* 59–61.
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie 1995: Seekarte Nr. 308 Häfen von Cádiz und Rota.
- Bustos Rodríguez, M. 1982: Población, sociedad y desarrollo urbano (Una aproximación al Cádiz de Carlos II), in: *Cádiz en su historia, I Jornadas de Historia de Cádiz* (Cádiz 1982) 73–111.
- Bustos Rodríguez, M. 2000: Cádiz en la Cartografía de la época moderna, in: *Martínez López (Hrsg.)* 23–31.
- Carriazo, J. M. 1973: Tartessos y El Carambolo. Investigaciones arqueológicas sobre la Protohistoria de la Baja Andalucía.
- Carrilero, M. 1992: El proceso de transformación de las sociedades indígenas de la periferia tartésica, in: *La colonización fenicia en el sur de la Península Ibérica. 100 años de investigación*, Actas del Seminario celebrado en Almería (1992) 117–142.
- Carrilero, M. – Aguayo, P. 1996: Indígenas en el período orientalizante en Málaga (s. VIII–VI a. C.), in: *F. Wulff – G. Cruz Andreotti (Hrsg.)*, *Historia Antigua de Málaga y su Provincia*, Actas del Primer Congreso de Historia Antigua de Málaga (Málaga 1996) 41–57.

- Corzo Sánchez, R. 1980: Paleotopografía de la bahía gaditana, *Gades* 5, 5–14.
- Corzo Sánchez, R. 1982: Sobre la topografía de Cádiz en la Edad Media, *Revista de Estudios de Historia y de Arqueología Medievales* 2, 147–154.
- Corzo Sánchez, R. 1983a: Cádiz y la arqueología fenicia, *AnAcadCádiz* 1, 5–29.
- Corzo Sánchez, R. 1983b: Monumentos del Cádiz alfonsí, in: *Cádiz en el siglo XIII, Jornadas Conmemorativas del VII Centenario de la muerte de Alfonso X el Sabio (Cádiz 1983)* 161–171.
- Corzo Sánchez, R. 1987: Teatro romano de Cádiz. Campaña de 1987. Informe preliminar, *Anuario Arqueológico de Andalucía II* 328–330.
- Corzo Sánchez, R. 1989: El teatro romano de Cádiz, in: *Homenaje al profesor A. Blanco Freijeiro*, 197–213.
- de la Cruz, N. 1813: *Viage de España, Francia, é Italia XIII*.
- ESSA 1998: Informe geotécnico preliminar. Aparcamientos de la Plaza de la Catedral y de la Plaza del Mercado (Cádiz), Euroestudios – Ingenieros de Consulta S.A. (unveröffentlicht).
- Esteve Guerrero, M. 1969: Asta Regia. Una ciudad tartésica, in: *Tartessos y sus problemas, V Symposium Int. de Prehistoria Peninsular*, 111–118.
- Fernández-Miranda, M. 1986: Huelva, ciudad de los tartessios, *AulaOr* 4, 227–261.
- Fierro Cubiella, J. A. 1993: *Historia de la ciudad de Cádiz*.
- Fortea, J. 1973: Los complejos microlaminares y geométricos del Epipaleolítico mediterráneo español, *Memorias del Seminario de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Salamanca* 4.
- Fresnadillo García, R. 1989: El Castillo de la Villa de Cádiz (1467? – 1947). Una fortaleza medieval desvanecida.
- Frutos Reyes, G. de – Muñoz Vicente, Á. 1994: Hornos púnicos de Torre Alta (San Fernando, Cádiz), in: *Arqueología en el entorno del Bajo Guadiana, Actas del Encuentro Int. de Arqueología del Suroeste (Huelva 1994)* 393–414.
- Frutos Reyes, G. de – Muñoz Vicente, Á. 1996: La industria pesquera y conservera púnico-gaditana. Balance de la investigación. Nuevas perspectivas, *Spal* 5, 133–165.
- Gago Vidal, M. – Clavaín González, I. – Muñoz Vicente, Á. – Perdignes Moreno, L. – Frutos Reyes, G. de 2000: El complejo industrial de salazones gaditano de Camposoto. San Fernando (Cádiz): estudio preliminar, *Habis* 31, 37–61.
- Garrido Roiz, J. P. 1970: Excavaciones en la necrópolis de ‘La Joya’, Huelva (1ª y 2ª Campañas), *ExcArqEsp* 71.
- Garrido Roiz, J. P. – Orta García, E. M. 1978: Excavaciones en la necrópolis de ‘La Joya’, Huelva II (3ª, 4ª y 5ª Campañas), *ExcArqEsp* 96.
- González Jiménez, M. 1983: La obra repobladora de Alfonso X en las tierras de Cádiz, in: *Cádiz en el siglo XIII, Jornadas Conmemorativas del VII Centenario de la muerte de Alfonso X el Sabio (Cádiz 1983)* 7–19.
- Gracia, F. J. – Alonso, C. – Gallardo, M. – Giles, F. – Benavente, J. – López-Aguayo, F. 2000: Evolución eustática postflandriense en las marismas del Sur de la Bahía de Cádiz, *Geogaceta* 27, 71–74.
- Helms, M. 2001: *Holozänstratigraphie und Küstenlinienrekonstruktion im Raum San Fernando (SW-Spanien), unveröffentlichte Diplomkartierung, Fachbereich Geowissenschaften der Universität Bremen*.
- Herm, G. 1973: *Die Phönizier. Das Purpurreich der Antike*.
- Herrero Lapaz, N. 1997: La tecnología de los cazadores-recolectores en la Bahía de Cádiz. El sitio arqueológico de La Caleta (Cádiz), *Anuario Arqueológico de Andalucía II* 53–58.
- Horozco, A. de 1591: *Discurso de la fundación y antigüedades de Cádiz y los demás subcesos que por ella han pasado (1591)*. Nachdr.: *Documentos inéditos para la historia de Cádiz (1929)*.
- Horozco, A. de 1598: *Historia de la ciudad de Cádiz (1598)* (Nachdr.: Cádiz 1845).
- IGME 1987: *Erläuterungen zum Blatt 1061 Cádiz der Mapa Geológico de España im Maßstab 1:50.000, Instituto Geológico y Minero de España*.
- Koch, M. 1984: *Tarschisch und Hispanien, MF* 14.
- Kukahn, E. 1951: El sarcófago sidonio de Cádiz, *AEsp* 24, 23–34.
- Landström, B. 1961: *Das Schiff*.
- López Castro, J. L. 1995: *Hispania Poena. Los fenicios en la Hispania romana*.

- Martí Oliver, B. 1998: El Neolítico, in: I. Barandiarán u. a., Prehistoria de la Península Ibérica, 121–195.
- Martínez López, R. (Hrsg.) 2000: Un mar para la historia de Cádiz. Cartografía y estampas de la Biblioteca de D. Federico Joly Höhr (s. XVI – s. XIX), Catálogo.
- Martínez Montávez, P. 1974: Perfil del Cádiz hispanoárabe.
- Ménanteau, L. – Vanney, J. R. – Guillemot, E. 1989: Mapa Fisiográfico del Litoral Atlántico de Andalucía, M. F. 04: Rota – La Barrosa (Bahía de Cádiz), M.F. 05: Cabo Roche – Ensenada de Bolonia.
- Molina Fajardo, F. 1983: El Bronce Final y la colonización fenicia, in: Almuñécar. Arqueología e Historia, 21–34.
- Molina Fajardo, F. 1986: Informe sobre la excavación sistemática realizada en el yacimiento arqueológico Cueva de Siete Palacios (Almuñécar – Granada), Anuario Arqueológico de Andalucía II 366.
- Muñoz Vicente, Á. 1995/96: Secuencia histórica del asentamiento fenicio-púnico de Cádiz. Un análisis cronoespacial tras quince años de investigación arqueológica, BMusCádiz 7, 77–105.
- Niemeyer, H. G. – Schubart, H. 1969: Toscanos. Die altpunische Faktorei an der Mündung des Río de Vélez. Lieferung 1, MF 6.1.
- Pellicer, M. – Escacena, J. L. – Bendala, M. 1983: El Cerro Macareno, ExcavArqEsp 124.
- Perdigones Moreno, L. – Muñoz Vicente, Á. 1985: Excavaciones de Urgencia en un solar de la calle Doctor Gregorio Marañón (Cádiz) en 1985, Anuario Arqueológico de Andalucía III 55–57.
- Perdigones Moreno, L. – Muñoz Vicente, Á. 1986: Excavaciones de Urgencia en un solar de la calle Regimiento de Infantería esquina Abreu (Cádiz), Anuario Arqueológico de Andalucía III 45–46.
- Perdigones Moreno, L. – Muñoz Vicente, Á. – Pisano, G. 1990: La necrópolis fenicio-púnica de Cádiz. Siglos VI–IV a.C., Studia Punica 7.
- Perdigones Moreno, L. – Muñoz Vicente, Á. – Troya Panduro, A. 1986: Excavaciones de Urgencia en un solar de la calle Ciudad de Santander esquina Avda. Andalucía (Cádiz), Anuario Arqueológico de Andalucía III 41–44.
- Ponce Cordones, F. 1976: Consideraciones en torno a la ubicación del Cádiz fenicio, Suplemento Diario de Cádiz (12.12.1976).
- Ponce Cordones, F. 1985: Consideraciones en torno a la ubicación del Cádiz fenicio, AnUnivCádiz 2, 99–121.
- Rambaud, F. 1997: Portus Gaditanus, MM 38, 75–88.
- Ramírez Delgado, J. R. 1982: Los primitivos núcleos de asentamiento en la ciudad de Cádiz.
- Ramos Muñoz, J. 1993: El hábitat prehistórico de El Estanquillo (San Fernando).
- Recio, A. 1993/94: Prospecciones arqueológicas. Un modo de aproximación al conocimiento de los procesos de interacción indígenas-fenicios en el valle del Guadalhorce (Málaga), Mainake 15/16, 85–107.
- Roos, A. M. 1997: La sociedad de clases, la propiedad privada y el Estado en Tartessos. Una visión de su proceso histórico desde la arqueología del 'Proyecto Porcuna', Diss. Universidad de Granada.
- Ruiz Mata, D. 1986: Castillo de Doña Blanca (Puerto de Santa María, Prov. Cádiz). Stratigraphische Untersuchung einer orientalisierenden Ansiedlung, MM 27, 87–115.
- Ruiz Mata, D. 1993: La colonización fenicia en la Bahía de Cádiz a través del Castillo de Doña Blanca. Puerto de Santa María, in: Investigaciones Arqueológicas en Andalucía 1985–1992, VI Jornadas de Arqueología Andaluza (Huelva 1993) 489–496.
- Ruiz Mata, D. 2001: Tartessos, in: M. Almagro u. a., Protohistoria de la Península Ibérica, 1–185.
- Ruiz Mata, D. – Pérez, C. J. 1995: El poblado fenicio del Castillo de Doña Blanca (El Puerto de Santa María, Cádiz).
- Ruiz-Nieto Guerrero, P. 1994: Urbanismo gaditano en tiempos de Carlos III. Formación del Barrio de San Carlos, Cádiz.
- Ruiz-Nieto Guerrero, P. 1999: Historia urbana de Cádiz. Génesis y formación de una ciudad moderna.
- Sánchez Herrero, J. 1986: Cádiz. La ciudad medieval y cristiana (1260–1525)².
- Sánchez Saus, R. 1991: Cádiz en la Época Medieval, in: Historia de Cádiz I. Cádiz entre la leyenda y el olvido. Épocas antigua y media 165–313.
- Schubart, H. 1982: Handgemachte Ware, in: G. Maaß-Lindemann, Toscanos. Die westphönikische Niederlassung an der Mündung des Río de Vélez, MF 6,3, 75–82.

- Schubart, H. 1983: Morro de Mezquitilla. Vorbericht über die Grabungskampagne 1982 auf dem Siedlungshügel an der Algarrobo-Mündung, MM 24, 104-131.
- Schulz, H. D. – Barragán Mallofret, D. – Becker, V. – Lager, T. – Helms, M. – Reitz, A. – Wilke, I. 2004: Geschichte des Küstenverlaufs in der Bucht von Cádiz und San Fernando im Holozän, hier MM 45, 218-259.
- Schulz, H. D. – Felis, T. – Hagedorn, C. – Lührte, R. von – Reiners, C. – Sander, H. – Schneider, R. – Schubert, J. – Schulz, H. 1995: Holozäne Küstenlinie am Unterlauf des Río Guadalquivir zwischen Sevilla und der Mündung in den Atlantik, MM 36, 219-232.
- Seymour, J. 1984: Vergessene Künste – Bilder vom alten Handwerk.
- Villar, F. 1995: Los nombres de Tartessos, Habis 26, 243-270.
- Wagner, C. G. 1983: Aproximación al proceso histórico de Tartessos, AEspA 56, 3-36.
- Wagner, C. G. 1995: Fenicios y autóctonos en Tartessos. Consideraciones sobre las relaciones coloniales y la dinámica de cambio en el Suroeste de la Península Ibérica, TrabPrHist 52 (1), 109-126.
- Wagner, C. G. – Alvar, J. 1989: Fenicios en Occidente. La colonización agrícola, RevStudFen 17, 61-102.
- Wilke, I. 2001: Die Bucht von Cádiz im Holozän, unveröffentlichte Diplomkartierung, Fachbereich Geowissenschaften der Universität Bremen.

RESUMEN

Antiguas líneas de costa en el casco urbano de Cádiz

En el estado actual de la investigación geológica y geográfica relativa al entorno de Cádiz y teniendo en cuenta una larga tradición historiográfica, resulta evidente que la geomorfología que ahora muestra la península donde se asienta su antiguo casco urbano en modo alguno se puede equiparar con la fisonomía que la misma tendría en distintos momentos de su pasado holoceno.

Desde la perspectiva de diversas interpretaciones históricas, numerosos autores también se habían venido ocupando de este problema científico, sin que hasta el presente la investigación arqueológica hubiera contado para acometer su esclarecimiento con la aplicación de una metodología realmente apropiada; y que fuera capaz de abordar de una manera extensiva y sistemática el análisis del subsuelo, ahora cubierto por el urbanismo de nuestros días. La historia de la concentración urbana, coincidiendo una y otra vez sobre un espacio insular que la condiciona, resulta sumamente larga. Por lo que incidiendo de manera repetida en su cambiante fisonomía, ella misma ha venido actuando en detrimento de los vestigios de su pasado.

Damos a conocer en el presente estudio un ensayo práctico de Geoarqueología Urbana. Se encuentra basado todavía en los resultados preliminares que los integrantes del equipo firmante obtuvieron mediante las perforaciones sistemáticas realizadas durante la primavera del año 2001 en el casco antiguo de Cádiz.

Constituye esta colaboración interdisciplinaria una nueva experiencia científica, por lo que en su aplicación urbana resulta metódicamente complementaria respecto de la analítica geoarqueológica que desde hace veinte años hemos venido contrastando en diversos medios costeros del litoral mediterráneo de Andalucía en el marco del 'Proyecto Costa' y más recientemente en relación con los enfoques teóricos-metodológicos referidos al Bajo Guadalquivir en la perspectiva del 'Proyecto Marismas'. La experimentación del método geoarqueológico llevada al casco urbano de Cádiz, por consiguiente, aspira continuar asumiendo la expectativa de una dimensión atlántica, siendo extensiva desde el conocimiento del proceso holoceno referido a la Bahía de Cádiz.

Las iniciativas geoarqueológicas concitadas en el casco urbano de Cádiz conllevan el desarrollo de una proyección fundamental: la destinada a la creación prioritaria de un marco de análisis diacró-

nico, dentro del cual tanto las disciplinas que conciernen a las Ciencias Naturales como a las que conciernen a las Ciencias Sociales, puedan dirimir unos referentes procesuales respecto de toda la Bahía. En un modo que no siendo dicho análisis meramente ‘mecanicista’, los sucesivos horizontes sincrónicos que se describan permitan a su vez criticar desde el presente la dialéctica discursiva del proceso según el cual las relaciones contradictorias establecidas entre las sociedades pasadas y el medio natural durante el Holoceno coadyuvaron a la transformación del paisaje litoral, hasta darle la fisonomía (sociohistórica) que actualmente presenta.

La estratigrafía comparada, obtenida mediante esta praxis de Geoarqueología Urbana, ha permitido delimitar la existencia de un ‘Puerto Interior’, que podemos identificar con el propio de la Gadir fenicia. La secuencia geoarqueológica confirma, por consiguiente, una continuidad ininterrumpida entre la Gadir fenicio-púnica, la Gades romana, la *Yazirat-Qadiš* de las fuentes árabes medievales y la Cádiz moderna.

Nachweis der Abbildungsvorlagen: – Abb. 1: Ausschnitt aus der Seekarte Nr. 308. Nachdruck mit Genehmigung des Bundesamtes für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), Hamburg und Rostock: 8095-2/2001 N2007 vom 18.06.2001. – Abb. 2: Die mit schwarzer Farbe hinterlegte Topographie wurde aus einer Karte entnommen, die den Autoren von A. Muñoz Vicente zur Verfügung gestellt wurde. Die rot eingetragenen Höhenlinien stammen aus einer Karte von 1911, die u. a. Ramírez Delgado (1982) veröffentlichte. – Abb. 3: Autoren; die Schiffs-Piktogramme nach: Seymour 1984, Herm 1973 sowie Landström 1961. – Abb. 4: nach Martínez López 2000. – Abb. 5: Autoren.

Anschriften der Autoren: Prof. Dr. Oswaldo Arteaga – Dr. Anna-Maria Roos, Depto. de Prehistoria y Arqueología, Facultad de Geografía e Historia, Universidad de Sevilla, c/ María de Padilla s/n, E-41004 Sevilla, Spanien. E-Mail: prearq@us.es. – Dr. Annette Kölling, Kölling & Tesch Umweltplanung, Am Dobben 79, D-28203 Bremen, Deutschland. E-Mail: koelling@koelling-tesch.de. – Dr. Martin Kölling – Prof. Dr. Horst D. Schulz – Helga Schulz, Fachbereich Geowissenschaften, Universität Bremen, Postfach 330440, D-28334 Bremen, Deutschland. E-Mail: koelling@uni-bremen.de – hdschulz@uni-bremen.de.