

Die früh- und mittelholozäne Besiedlungsgeschichte und der Beginn der produzierenden Wirtschaftsweise im Nordosten Marokkos

Jörg Linstädter

Universität Tübingen

Institut für Ur- und Frühgeschichte und Archäologie des Mittelalters

Abteilung Ältere Urgeschichte und Quartärökologie

Schloss Hohentübingen, Burgsteige 11

D-72070 Tübingen

joerg.linstaedter@uni-tuebingen.de

Zusammenfassung: Zwanzig Jahre archäologische Forschung rückten das vorher kaum erforschte Gebiet des östlichen Rif in NO-Marokko in den Fokus der Neolithikumsforschung im westlichen Mittelmeerraum. Mit Hilfe systematische Prospektion und Ausgrabungen wurden die Besiedlungsgeschichte und die damit eng verbundene früh- bis mittelholozäne Klima- und Umweltentwicklung rekonstruiert. Besonderes Augenmerk lag dabei auf dem Wandel der Ernährungsstrategien mit dem Auftreten neolithischer Innovationen.

Schlagwörter: NW-Afrika, Marokko, Früh- und Mittelholozän, Epipaläolithikum, Neolithikum, produzierende Wirtschaftsweise

The Early and Middle Holocene Settlement and the Beginning of Food Production in NE Morocco

Abstract: *Until twenty years ago, the eastern Rif of Morocco was a nearly unexplored area. A few archaeological investigations were conducted in the surroundings of the Spanish town of Melilla and in the Beni Snassen Mountains, east of the Moulouya River. Since 1995, a Moroccan-German team has surveyed the area and documented some 200 sites. As one of the major occupation period the early and middle Holocene was worked out, including the transition from the last hunter-gatherer communities to the first food producing societies.*

The paper summarizes the archaeological research history of Mediterranean Morocco, explains the terminology and methods used and presents the results of the systematic prospection and excavation of sites which contribute to the question of the transition to food production which appears in the area at about 7600 calBP. With the help of diverse on- and off-site analyses, the contemporaneous development of climate and environment was studied and human-environment relations were considered. The paper ends with the attempt to describe the complex subsistence model composed of wild and domesticated marine and terrestrial resources by using the concept of Smith's "Low Level Food Production".

Keywords: *NW Africa, Morocco, early and middle Holocene, Epipalaeolithic, Neolithic, food production*

Einführung

Westmediterrane Flussdeltas wie das der Rhône, des Llobregat, des Ebro, Guadalquivir oder Mondego gelten als *Hotspots* der Neolithisierung in ihrer jeweiligen Region. Sie bilden die Verbindung zwischen Küste und Inland und sind somit Kommunikationsknotenpunkte, über die sich Waren und Konzepte verbreiten. Die Unterläufe der europäischen Flusssysteme stehen daher seit Jahrzehnten im Fokus der Erforschung des westmediterranen Frühneolithikums (Zilhaõ 2001; Manen 2002; Guilaine und Manen 2007; Carvalho 2008; Bernabeu Aubán et al. 2009; Cortés Sánchez et al. 2012; Aura Tortosa et al. 2013). Deutlich weniger erforscht sind dagegen die Deltas der nordwestafrikanischen

Küste, obwohl die Neolithisierung dieses Raumes in engem Kontakt mit Europa stattfand (Manen et al. 2007; Linstädter et al. 2012c).

Der vorliegende Beitrag¹ widmet sich daher einer bislang kaum bekannten Region: den Unterläufen des Oued Kert und Moulouya im östlichen Rif Marokkos. Mithilfe intensiver Feldforschung konnte in den letzten Jahren ein bis dahin weißer Fleck auf der archäologischen Landkarte Stück für Stück getilgt werden. Dank innovativer Grabungs- und Analysemethoden wurden beispiellose Ergebnisse erzielt, wie unter anderem der früheste Nachweis domestizierter Pflanzen auf dem afrikanischen Kontinent. Somit gelangte diese vormals abgelegene Region in den Fokus der Frühneolithikumforschung im westlichen Mittelmeerraum. Dank landschaftsarchäologischer Ansätze konnte ein Besiedlungs- und Landnutzungsmodell entwickelt werden, das kleinräumig Antworten auf die großen Fragen der Neolithisierung in diesem Raum gibt.

Entscheidendes Kriterium für die Ansprache archäologischer Inventare als „neolithisch“ ist der Beleg von Nahrungsmittelproduktion. Da der Nachweis von Knochen domestizierter Tiere technisch einfacher ist als der Nachweis domestizierter Pflanzen, wurde bisweilen angezweifelt, ob sich das Wissen um Pflanzenanbau gleich schnell verbreitet hat wie die Kenntnis der Viehwirtschaft. Fehlende Nachweise domestizierter Pflanzen in frühneolithischen Fundstellen Südfrankreichs ließen noch J. Lewthwaite (1986) darüber nachdenken, ob Ackerbau vielleicht bei der Ausbreitung des Neolithikums über die Inseln des Mittelmeeres in einem sogenannten „Inselfilter“ hängen geblieben sei.

Heute werden in fast allen frühneolithischen Fundstellen, die mit adäquaten Methoden untersucht werden, Reste domestizierter Pflanzen gefunden (Cortés Sánchez et al. 2012; Morales et al. 2013; Peña-Chocarro et al. 2013, Pérez Jordà und Peña-Chocarro 2013). Demnach scheint sich das Wissen um Pflanzenanbau schnell im westmediterranen Raum ausgebreitet zu haben, wie ¹⁴C-Alter um 7600 calBP, sowohl von der Iberischen Halbinsel als auch aus Nordafrika, belegen. Einer ersten Phase von 7600 bis 7000 calBP mit kleinflächigem intensivem Gartenbau (Pérez Jordà und Peña-Chocarro 2013, 83: *horticulture*), der durch eine große Bandbreite von Getreiden und Hülsenfrüchten gekennzeichnet ist, folgt eine zweite Phase von 7000 bis 6500 calBP, die für die Region von Valencia als extensiver Ackerbau (*extensive agriculture*) beschrieben wird und in welcher bereits auf ein reduziertes Set an Getreidearten zurückgegriffen wird. Eine dritte Phase ab der Mitte des siebenten Jahrtausends calBP ist dann wieder durch eine Rückkehr zum diversifizierten Gartenbau charakterisiert.

Nordafrika scheint hier einen eigenen Weg zu gehen. Der Anteil gesammelter Wildpflanzen bleibt zu Beginn des Frühneolithikums hoch, und ein Durchbruch zum Ackerbau mit einem Anteil von mehr als der Hälfte domestizierter Arten an der Ernährung (Harris 1996, 446; Zvebil 1996, 325) findet nicht statt. Stattdessen existiert hier ein breit gefächertes System der Nahrungsbeschaffung im Sinne der „*Low Level Food Production*“ von B. Smith (2001), angepasst an die dynamischen Umweltbedingungen dieser semiariden Landschaft.

1 Überarbeitetes einleitendes Kapitel der schriftlichen Habilitationsleistung des Autors, eingereicht bei der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität Tübingen im Oktober 2014.

Nordafrika und das östliche Rif Marokkos

Unter Nordafrika wird hier der Norden des afrikanischen Kontinents verstanden, der im Westen durch den Atlantik, im Norden durch das Mittelmeer und im Osten durch das Rote Meer begrenzt wird. Den südlichen Abschluss bildet die Sahelzone. Da es sich hierbei um eine äußerst dynamische biogeographische Grenze handelt, ist der Verlauf entsprechend unscharf. In ihrer heutigen Lage befindet sich die Nordgrenze des Sahel in Abhängigkeit von den naturräumlichen Gegebenheiten zwischen dem 18. und 20. Breitengrad (Nicholson 2013). Damit weist Nordafrika eine Fläche von mehr als 4,5 Millionen Quadratkilometern auf. Politisch ist der so umrissene Raum aufgeteilt in die Territorien Marokkos, Algeriens, Tunesiens, Libyens, Ägyptens sowie der nördlichen Landesteile Mauretaniens, Malis, des Niger, Tschad und des Nordsudans.

Klimageografisch ist Nordafrika in drei Hauptzonen gegliedert. Nach Troll und Paffen (1964) wird Nordafrika unterteilt in subtropische Halb- und Vollwüsten (IV,5), die ungefähr 80% der Fläche einnehmen, in winterfeucht-sommerdürre Steppenklimate (IV,2) und das Mittelmeerklima (IV,1). Nach Köppen und Geiger (s. Kottek et al. 2006) sind die Zonen durch „Hauptklima“, „Niederschlag“ und „Temperatur“ definiert. Die Troll und Paffen-Zone der subtropischen Halb- und Vollwüsten entspricht dann in etwa der Zone BWh (*arid, winter dry, hot arid*), die der winterfeuchten-sommerdürren Steppenklimate der Zone BSk (*arid, sommer dry, cold arid*) und die des Mittelmeerklimas der Zone CSa (*warm temperate, steppe, hot summer*). Beide Systeme weisen im Detail natürlich Unterschiede auf, großmaßstäblich betrachtet erscheinen sie jedoch relativ deckungsgleich.

Daten aus eigenen Feldarbeiten stammen aus dem östlichen Rif (NO-Marokko) und damit aus der Zone des Mittelmeerklimas (IV,1) nach Troll und Paffen (1964), die durch eine Konzentration der Niederschläge auf Herbst, Winter und Frühling charakterisiert ist. Das winterfeuchte Klima mit durchschnittlich 400 bis 600 mm Jahresniederschlag schafft im östlichen Rif die Voraussetzung für eine semiaride, mediterrane Vegetation. Die vielfältige Oberflächengliederung und die abwechslungsreiche, im Vergleich zu Mittel- und Nordeuropa aber weniger dramatische Klimageschichte während des Pleistozäns haben die Entstehung einer sehr artenreichen Flora ermöglicht. Ohne den Druck menschlicher Nutzung würden hier auch heute noch Baumarten wie die Stein- und die Korkeiche einen typischen Hartlaubwald bilden (Benabid und Fennane 1994, 29 ff.).

Die rezente Vegetation wird jedoch aufgrund anthropogener Veränderungen, insbesondere Überweidung und Brennholzentnahme, von immergrünen Büschen dominiert. Bei fortschreitender Übernutzung wird die Waldkomponente so weit zurückgedrängt, dass die ursprünglichen Hartlaubwälder nur noch als dichte Trockenstrauchformation (*Macchia*) bestehen bleiben. Die *Macchia* bildet typischerweise ein undurchdringliches Dickicht von 2–4 m Höhe und bedeckt heute weite Landstriche im westmediterranen Raum. Von der ursprünglichen Waldbedeckung sind in Marokko nur noch Reste erhalten, die sich im Wesentlichen auf den Atlas, den Anti-Atlas und das Rif beschränken (Benabid und Fennane 1994).

Infolge einer flächigen Bodenerosion, die durch Brand, Abholzung und Überweidung ausgelöst wird, entstehen flachgründige, häufig kalkige Böden. Nur in felsigem Gelände stehen diese Böden auch natürlicherweise an. Auf ihnen bildet sich eine mediterrane Strauchheide (*Garrigue*) als weitere Degradationsstufe der mediterranen Wälder aus.

Auf extrem flachgründigen Rohböden finden sich Felsheiden. Beide Vegetationstypen bestehen aus Pflanzenarten, die wenige Ansprüche an die Wasserversorgung stellen. Die offene Vegetation wird selten höher als 1 m. Sehr häufig kommen Arten vor, die aromatische Öle produzieren. Hierzu zählen Echter Thymian, Rosmarin, Schopflavendel und Ysop. Diese unempfindlichen Pflanzen überleben und blühen das ganze Jahr über. Ein weiteres augenfälliges Element der Garriguevegetation sind die zahlreichen Zwiebelgewächse wie Rosa Lauch und Zwergiris, die im Frühling und Frühsommer blühen (Strasburger 1991, 926).

Begriffe, Konzepte und Methoden – ein Bezugssystem

Terminologie von Epochen und Perioden

Der Turmbau zu Babel – Vielfalt der Begriffe

Für Nordafrika herrscht in weiten Teilen Uneinigkeit über die einheitliche Benennung von Kulturstufen. Das hat mehrere Gründe. Zum einen prallen verschiedene Forschungstraditionen zusammen. Bedingt durch seine koloniale Geschichte teilt sich Afrika in „Forschungsprovinzen“, in denen bis heute der Einfluss ehemaliger Kolonialmächte nachwirkt. So ist ganz Westafrika von französischer Tradition geprägt. Der Norden Marokkos war vor allem spanisch beeinflusst, Libyen italienisch und der Osten Nordafrikas vor allem angloamerikanisch. Augenfälliges Beispiel ist die Debatte um die Benutzung der Begriffe „*Paléolithique moyen*“ oder „*Middle Stone Age*“. Die Diskussion darüber, ob es sich hierbei um eine terminologische oder reale Unterscheidung handelt, scheint nicht enden zu wollen (Van Peer und Vermeersch 2007; Garcea 2004, 2012 bzw. Nespoulet et al. 2008; Olszewski et al. 2011; Linstädter et al. 2012b). Im Zuge der Erforschung von außen sind in dem Zusammenhang auch Begriffe nach Nordafrika transferiert worden, die für den mitteleuropäischen Raum definiert worden waren und in Nordafrika bis heute zu Verwirrung führen wie beispielsweise das „Moustérien“ oder der Begriff des „Mesolithikums“ (Dittrich 2011; Linstädter 2013).

Ein anderer Faktor ist die Größe Nordafrikas selbst. So wurden beispielsweise lokale oder regionale Kulturbegriffe eingeführt, die sich später als Teil desselben Phänomens herausgestellt haben. So zeigte zum Beispiel Nehren (1992, 153 ff.), dass die vormals definierte Lokalfazies des „*Horizon Collignon*“ zum Iberomaurusien gehören und das sogenannte „*Keremien*“ Teil des *Capsien supérieur* ist. Letztlich sind es jedoch vor allem die kulturellen Besonderheiten Nordafrikas, die sich häufig schwer mit europäischen Konzepten beschreiben lassen. So ist in Eurasien das Mittelpaläolithikum nahezu identisch mit der Zeit des Neandertalers. Die Ausbildung des Jungpaläolithikums ist dagegen mit dem Erscheinen des anatomisch modernen Menschen verbunden. In Afrika ist es jedoch der anatomisch moderne Mensch, der dort seit 190.000 Jahren mittelpaläolithische Inventare hinterlassen hat, deren Ähnlichkeiten zum vorderasiatischen oder eurasischen Mittelpaläolithikum unübersehbar sind (Linstädter et al. 2012b). An der Straße von Gibraltar standen sich beide Menschenformen nur durch wenige Kilometer getrennt mindestens 120.000 Jahre gegenüber. Ob es zu direkten Kontakten kam, welche die Ähnlichkeiten des Artefaktmaterials erklären würden, konnte bislang nicht belegt werden und wird daher kontrovers diskutiert.

Am augenscheinlichsten werden die terminologischen und konzeptionellen Unterschiede zwischen Nordafrika und Europa bei der Beschreibung des Übergangs zur Nahrungsmittelproduktion. In Europa wird dieser Prozess als Neolithisierung bezeichnet. Neben dem Anbau domestizierter Pflanzen und der Haltung von Haustieren erscheinen gleichzeitig Keramik und Hausbau, um nur die wichtigsten Merkmale des Neolithikums zu nennen. Definierendes Kriterium ist dabei die produzierende Wirtschaftsweise. Der Prozess des Übergangs wird vor allem durch Migrationsprozesse erklärt und war trotz komplexen Verlaufs unumkehrbar (Ricaud et al. 2012; Guilaine 2013). In Afrika hingegen haben sich nicht zuletzt aufgrund der speziellen naturräumlichen Gegebenheiten vielfältige und flexible Anpassungsformen entwickelt. Im Gegensatz zu Europa, wo fast alle neolithischen Neuerungen eingeführt wurden, befinden sich in Afrika einige autochthone Innovationszentren. So wurden hier Hirse, Yams, Teff und afrikanischer Reis domestiziert sowie Keramik unabhängig erfunden (Jesse 2003, 289; Huysecom et al. 2009). Die Domestikation des Rindes in Nordafrika wird noch diskutiert (Bollongino et al. 2006; Caramelli 2006). Die wildbeuterische Lebensweise wurde je nach Bedarf mit teilweiser Sesshaftigkeit, Keramik oder der Kultivierung von Pflanzen kombiniert. Vom sogenannten „Neolithischen Paket“ kann also außerhalb eng begrenzter Gebiete in Nordost- (Niltal und angrenzende Oasen) und Nordwestafrika (mediterrane Zone) keine Rede sein, weswegen die Anwendung der Konzepte „Neolithisierung“ und „Neolithikum“ in Nordafrika regelmäßig an ihre Grenzen stößt. Da der Übergang zur Nahrungsmittelproduktion eines der Hauptthemen dieses Beitrages ist, wird darauf zu einem späteren Zeitpunkt noch einmal eingegangen.

Nachfolgend werden die verwendeten Begriffe aufgeführt und ihre Verwendung erklärt. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den Kulturen des frühen und mittleren Holozäns, also der Zeit, in der sich der Übergang zur Nahrungsmittelproduktion vollzog. Bei der Unterteilung des Holozäns wird hier Walker et al. (2012) gefolgt. In jener Arbeit werden die weltweit gut sichtbaren Klimatevents von 8200 und 4200 calBP als Marker für die Grenze zwischen Früh- und Mittelholozän bzw. Mittel- und Spätholozän vorgeschlagen. Dementsprechend dauert das Frühholozän von 11.500 – 8200 calBP, das Mittelholozän von 8200 – 4200 calBP und das Spätholozän von 4200 calBP bis heute. Die Benennung von Zeitstufen folgt dem Vorschlag Eggerts (2012, 150). Übergeordnete Ebene ist die Epoche (z.B. Epipaläolithikum, Neolithikum), danach folgt die Periode (z.B. Spätes Epipaläolithikum, Frühneolithikum), weiterhin die Stufe (z.B. Frühneolithikum A) und die Phase (z.B. Frühneolithikum B1). Der Begriff der Subphase wurde bislang nicht verwendet, da hierfür die zeitliche Auflösung noch nicht ausreicht.

Das Mittelpaläolithikum (300.000 – 30.000 calBP) und die „Aterien“-Problematik

Der Zeitraum von 300.000 – 30.000 calBP, der durch die Abwesenheit von Faustkeilen und das Auftreten von Levallois- und anderen Abschlagindustrien charakterisiert ist, wird nachfolgend „Mittelpaläolithikum“ (*Middle Paleolithic*) genannt. E. Garcea (2004, 31) beispielsweise empfiehlt die Benutzung des Begriffes „*Middle Stone Age*“ (MSA), um der Sondersituation Afrikas Rechnung zu tragen. Ihr zufolge dokumentiert die Benutzung der Begriffe „*Middle Paleolithic*“ und „*Mousterian*“ eine eurozentrische Sichtweise auf eine Region, in der diese Industrien nicht mit dem *Homo neanderthalensis* verbunden

sind, der Afrika vermutlich nie erreichte. Hier wird die Meinung vertreten, dass afrikanische Technokomplexe dieser Zeitstufe nicht mit einer Menschenform parallelisiert werden können, wie es ebenso für den Vorderen Orient zutrifft, wo mittelpaläolithische Industrien sowohl von Neandertalern als auch anatomisch modernen Menschen hergestellt wurden. Das mehr oder weniger einheitliche Erscheinungsbild des Mittelpaläolithikums in Nordafrika, Europa und dem Vorderen Orient (Wengler 1997, 476; Barton et al. 2007, 177) legt die Existenz eines durchlässigen zirkummediterranen Raums nahe, in dem morphogenetisch unterschiedlichen Menschenformen gemeinsame Technologien zur Verfügung standen.

Das Aterien wird, auch in Übereinstimmung mit anderen Autoren (Mercier 2007; Scerri 2013), nicht als eigenständiger kultureller Komplex verstanden. Nami und Moser (2010) betonen beispielsweise, dass sich in der Ifri n'Amman häufig mittelpaläolithische Schichten ohne und mit gestielten Stücken abwechseln. Letztere werden traditionell als Aterien bezeichnet. Da sich diese Inventare jedoch außer durch das Vorkommen gestielter Stücke nicht signifikant unterscheiden, vertreten Nami und Moser die Auffassung, dass dieses Merkmal allein kein ausreichendes Charakteristikum dafür sei, einen eigenständigen Technokomplex zu definieren. Das Vorkommen dieses Artefakttyps könnte dagegen, zumindest teilweise, spezielle Jagdstrategien abbilden, die an Umweltveränderungen und damit auch Veränderungen der Jagdfauna angepasst wurden (Hutterer 2010, 311). Linstädter et al. (2012b) zeigen darüber hinaus, dass das techno-kulturelle Phänomen der gestielten mittelpaläolithischen Artefakte weder einem distinkten chronologischen Muster folgt, noch eine klare räumliche Verteilung in Marokko oder anderen Teilen Nordafrikas besitzt. Technologische und typologische Unterschiede zwischen mittelpaläolithischen und „Aterien“-Inventaren sind darüber hinaus marginal und häufig ausschließlich auf das Auftreten gestielter Stücke beschränkt. Mercier et al. (2007, 310) schreiben dazu im Falle von Rhafas: *“... the Mousterian-Aterian transition is only apparent in the adoption by a human group of a technical innovation, the making of a tang on some artefacts for easier hafting, but the techno-complex structure, except for the tang, is the same as in the Mousterian”*.

Die Situation in Marokko ist in diesem Fall vergleichbar mit der Mitteleuropas, wo das Verhältnis der beiden mittelpaläolithischen Technokomplexe „Moustérien“ und „Micoquien“ ebenfalls nahelegt, dass es sich bei beiden um Teile ein und desselben Systems handelt, die möglicherweise unterschiedliche Funktionalitäten repräsentieren (Richter 1997). Dementsprechend wurde für sogenannte „Aterien“-Inventare die durch gestielte flächenretuschierte Stücke charakterisiert sind, der Begriff *“Middle Palaeolithic of Aterian type”* (MPAT) vorgeschlagen (Linstädter et al. 2012b). Der etwas sperrige Begriff ist sicher korrekter und versucht, den gewohnten Terminus des Aterien zu integrieren, ob er sich jedoch durchsetzen wird, bleibt abzuwarten.

Das Jungpaläolithikum, oder besser: Das Iberomaurusien (22.000 – 11.500 calBP)

Die Epoche zwischen dem Ende des Mittelpaläolithikums gegen 44.000 calBP und dem Beginn des Epipaläolithikums um 11.500 calBP lässt sich in zwei Abschnitte gliedern: Die Phase des Übergangs zwischen ca. 44.000 und 22.000 calBP sowie die des Iberomaurusien zwischen 22.000 und 11.500 calBP. Bedient man sich der Begriffe Alt- und

Mittelpaläolithikum, so sollte sich konsequenterweise am Ende des Paläolithikums auch das Jungpaläolithikum (*Upper Paleolithic*) finden. Der Begriff wird allerdings selten verwendet. Das liegt zum einen daran, dass die Anfänge dieser Periode noch im Dunkeln liegen. Nach dem Auslaufen mittelpaläolithischer Fundstellen gegen 44.000 calBP sind Fundstellen und gut definierte Inventare selten.

Zum anderen ist da die Kultur des Iberomaurusien, die vergleichsweise gut beschrieben und datiert ist (z.B. Barton et al. 2007, 2013). Der ungewöhnliche Begriff des „*Iberomaurusien*“ wurde von Paul Pally (1910) nach der Vorlage der Inventare von La Mouillah und Marnia eingeführt. Nehren (1992, 102) bezeichnet ihn als „nomenklatorischen Fehlgriff“, da diese Kultur unter anderem nichts mit der Iberischen Halbinsel zu tun hat. Dennoch führte kein Versuch der Umbenennung zum Erfolg.

Linstädter et al. (2012b) benutzen den Begriff Jungpaläolithikum (*Upper Paleolithic*) und bezeichnen dementsprechend die Phase des Übergangs zwischen ca. 44.000 calBP und 22.000 calBP als „Frühes Jungpaläolithikum“ (*Early Upper Paleolithic*). Was zu dieser Zeit genau passierte, bleibt weiterhin vage und ist Gegenstand intensiver Forschung. Das Iberomaurusien repräsentiert demzufolge die jüngere Stufe des Jungpaläolithikums. Sie wird von verschiedenen Bearbeitern in drei Phasen untergliedert (Nami 2007: Ifri el Baroud; Barton et al. 2013: Taforalt).

Die Inventare des Iberomaurusien sind reich an Mikrolithen, vor allem rücken-gestumpften Lamellen. Dasselbe gilt für die spätpleistozänen Technokomplexe im Vorderen Orient wie das Kebarien oder das Natufien. Daher wird das Iberomaurusien auch häufig als Epipaläolithikum (*Epipaleolithic*) bezeichnet (Aouraghe 2006, 241; Olszewski et al. 2011; Barton und Bouzougar 2013, 432). Diesem Ansatz wird hier nicht gefolgt.

Mediterranes Epipaläolithikum (11.000 – 6000 calBP)

Der Begriff des „Epipaläolithikums“ wird hier ausschließlich für Inventare des frühen Holozäns benutzt, wie es im gesamten westmediterranen Raum üblich ist (Linstädter 2008). Das Epipaläolithikum folgt dem Iberomaurusien und beginnt an der Pleistozän-Holozän-Grenze. Da sich das Epipaläolithikum offensichtlich aus dem Iberomaurusien zu entwickeln scheint, lässt sich die Trennung anhand der lithischen Inventare bislang nur schwer nachvollziehen. Sie unterscheiden sich lediglich geringfügig in ihren prozentualen Anteilen von Werkzeugtypen wie rücken-gestumpften Lamellen, gekerbten und gezähnten Stücken sowie Mikrolithen. Die problematische Abtrennung führte zu Begriffen wie „*Épipaléolithique indifférenciée*“ (Nami 2007), und zu Definitionen, die lediglich auf Unterscheidungen basieren, welche ausschließlich an einem speziellen Fundplatz vorgenommen wurden wie beispielsweise dem *Columnatien*. Das Epipaläolithikum wird weiterhin in der vorliegenden Arbeit als Mediterranes Epipaläolithikum bezeichnet, da es sich auf die mediterrane Klimazone beschränkt und sich seine Verbreitung mit dem nachfolgenden mediterranen Neolithikum weitestgehend deckt. Zusätzlich wird damit zum Ausdruck gebracht, dass Aussagen zu dieser Kultur sich vorerst auf einen distinkten geografischen Raum beziehen und nicht gleichzeitig Gültigkeit haben für andere regionale Ausprägungen des Epipaläolithikums wie beispielsweise dem der Nordwest- (Vernet 2007, 65 ff.) und Ostsahara (Gehlen et al. 2002), beziehungsweise des Capsien (Lubell und Sheppard 1997; Rahmani 2004). Die Verwendung des Begriffes

„Mesolithikum“ wird generell abgelehnt, da er für die besonderen kulturellen und klimatischen Gegebenheiten Mitteleuropas nach der letzten Eiszeit definiert ist und somit für Nordafrika unpassend erscheint. Seit der Verwendung des Begriffes „*Khartoum Mesolithic*“ durch Anthony John Arkell (1947), der damit die vorneolithischen Wildbeuter des Mittleren Niltales beschrieb, wird dieser missverständliche Begriff nur noch gelegentlich verwendet (Dittrich 2011; Linstädter 2013).

Mediterranes Neolithikum (7600 – 4200 calBP)

Die Begriffsfindung im Bereich des Mediterranen Neolithikums (*Mediterranean Neolithic*) hat eine lange Geschichte. Vaufrey (1955, 291) vereinte alle Fundstellen Nordwestafrikas zum „*Néolithique de tradition capsienne*“ (NTC), da er nicht an eine Kontinuität vom Iberomaurusien her glaubte. Balout (1955, 479) hingegen war von dieser Kontinuität überzeugt und prägte den Begriff des „*Néolithique de tradition ibéromaurusienne*“ (NTI). Der Begriff des „*Néolithique marocain*“ wurde erstmalig von Camps-Fabrer (1970, Abb. 1; vgl. Bensimon und Martineau 1987) verwendet. Zwei Jahre später wurde eine Karte veröffentlicht, in der das „*Néolithique marocain*“ und das „*Néolithique tellien ou des grottes*“ zum Mediterranen Neolithikum („*Néolithique méditerranéen*“: Camps und Camps-Fabrer 1972, Abb. 16) zusammengefasst wurden. Das Verbreitungsgebiet schloss auch die tunesische Küste ein, an der bis dahin keine neolithische Fundstelle bekannt war.

In seinem Standardwerk von 1974 „*Les civilisations préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara*“ benutzte Gabriel Camps den Begriff „Mediterranes Neolithikum“ gleichberechtigt neben denen des „*Néolithique de tradition capsienne*“ (NTC) und des „*Néolithique saharo-soudanais*“ (NTS). Camps betonte dabei die enge Verbindung zwischen Nordafrika und Europa. Daugas et al. (1989, 681) prägten für das Neolithikum der marokkanischen Atlantikküste und Tanger-Halbinsel den Ausdruck des „*Neolithique nord-atlantique du Maroc*“.

Der Begriff des „*Neolithique de tradition ibéromaurusienne*“ von Balout ist insofern nicht falsch, da sich Traditionen der Steinbearbeitung vom Iberomaurusien bis zur Neolithisierung verfolgen lassen. Allerdings wissen wir heute, dass sich zwischen Iberomaurusien und Neolithikum noch die Phase des Epipaläolithikums befindet, weshalb der Begriff des Mediterranen Neolithikums („*Néolithique méditerranéen*“ von Camps und Camps-Fabrer 1972) hier am zutreffendsten erscheint. Zusätzlich öffnet er eine Perspektive zum europäischen Kontinent, über dessen Küsten der neolithische Innovationsstrom aller Wahrscheinlichkeit nach den westmediterranen Raum erreichte. Das Konzept des Mediterranen Neolithikums schließt demzufolge alle vollneolithischen Fundstellen ein, die sich auf dem Gebiet des vorhergehenden Mediterranen Epipaläolithikums befinden.

Die östliche Verbreitungsgrenze des Mediterranen Neolithikums scheint im Küstenbereich einige Kilometer östlich von Oran zu verlaufen. Im Gebiet von Mostaganem wurden bei einem Survey von M. Dalloni am Anfang des 20. Jahrhunderts zahlreiche neolithische Fundstellen entdeckt, die jedoch nur wenig Fundmaterial lieferten. Eine Ausnahme ist das Abri de Mekhalia ca. 32 km südöstlich von Mostaganem. Neben einer Silexindustrie mit Typen des „*Capsien supérieur*“ und zusätzlichen Rechtecken, Querschneidern und flächenretuschierten Pfeilspitzen wurde eine Keramik

mit Ritzverzierungen gefunden, von der leider keine Abbildungen existieren (Nehren 1992, 259). Vaufrey (1955, 346) beschreibt diese Keramik wie folgt: „*une poterie grise à pâte fine, portant une curieuse ornamentation incisée: lignes circulaires, parallèles, comprenant entre elles des x, et autres figures gravées de style géométrique, tracées avec régularité.*“ Hier scheint also ein Inventar mit Steinwerkzeugen in der Tradition des Capsien und Keramik mediterraner Tradition vorzuliegen, wie sie in den Fundstellen direkt bei Oran häufig vorkommen.

Verwendete Methoden und archäologische Strategien

Hier besteht keinesfalls der Anspruch, alle verwendeten Methoden sowie archäologischen Teildisziplinen im Detail zu beschreiben und zu definieren. Allerdings verfügt Nordafrika vor allem im Vergleich zu Europa über zahlreiche Besonderheiten, welche die Anwendung bestimmter Methoden verlangen, andere jedoch als nicht zweckmäßig erscheinen lassen. So ist beispielsweise die Erhaltung von Oberflächen in ariden und semiariden Gebieten deutlich schlechter, da sie einer viel höheren Dynamik von Abtragung und Ablagerung ausgesetzt sind (Besler 1992, 72 ff.). Die größte Rolle spielen dabei die Erosion nach starken Niederschlagsereignissen sowie Deflation bei fehlender oder dünner Vegetationsdecke. Beide Prozesse werden vor allem im nordwestlichen Afrika durch intensive Landnutzung verstärkt. Im östlichen Rif sind in den letzten hundert Jahren nahezu alle geschlossenen Waldflächen verschwunden, um Platz für Viehwirtschaft zu schaffen. Die damit im Zusammenhang stehende Erosion wirkte sich dementsprechend negativ auf die Erhaltung von Oberflächenfundstellen aus. Stratifizierte Freilandfundstellen wie beispielsweise Hassi Ouenzga plain air bilden damit die absolute Ausnahme. Eine systematische Erhaltung von Freilandfundstellen findet sich ausschließlich im Bereich der Unteren Moulouya, wo sie im Zusammenhang mit Hochwasserereignissen einsedimentiert wurden (Linstädter et al. 2012a). Wichtigste Quelle sind damit Höhlen und Abris, in denen sich im Idealfall mehrere Meter mächtige Stratigraphien erhalten haben (Linstädter und Blatt 2013, Fig. 4B).

Eine weitere Besonderheit der Archäologie des östlichen Rif ist die ausgeprägte Nutzung von marinen und terrestrischen Mollusken zwischen dem späten Iberomaurusien (ab ca. 15.000 calBP) und dem Ende des Frühneolithikums (ca. 6000 calBP). Landschnecken treten dabei über den gesamten Zeitraum und im ganzen Arbeitsgebiet auf (Hutterer et al. 2014). Die Nutzung mariner Ressourcen beginnt im östlichen Rif mit der Ausbreitung frühholozäner Jäger-Sammler an die Mittelmeerküste und ist hier an Fundstellen wie Ifri Oudadane (Linstädter und Kehl 2012), Ifri Armas (Lorenz 2010) oder Ifri Ouzabour belegt. Betrachtet man den gesamten zirkummediterranen Raum, so finden sich zahlreiche Fundstellen, an denen sich der Verzehr von Mollusken bis ins Mittelpaläolithikum zurückverfolgen lässt (Finlayson et al. 2008, 67; Brown et al. 2011, 247). Es wird diskutiert, ob der Verzehr von Mollusken auf klimatische Ursachen zurück geht oder kulturelle Ursachen hat (Lubell 2004, 87). Zu Letzteren könnte die Beobachtung gehören, dass eine diversifizierte Ernährung, z.B. unter Hinzunahme von Mollusken, zu höherer Lebenserwartung, niedrigerer Kindersterblichkeit und kürzeren Intervallen zwischen Geburten führt (Hockett und Haws 2003). Andernorts wird vermutet, dass ihr Verzehr als Indiz für geringere Mobilität und damit einhergehende intensivere Nutzung der Ressourcen eines verkleinerten Schweißgebietes zu verstehen

sei. Jedenfalls steht fest, dass vom späten Pleistozän bis ans Ende des mittleren Holozäns Mollusken scheinbar eine zentrale Rolle als kalkulierbarer Lieferant von Proteinen gespielt haben und im Zusammenhang mit vegetabilen Bestandteilen wie Eicheln als Quelle für Kohlenhydrate und Pistazien für pflanzliche Fette eine relativ ausgewogene Ernährung ermöglichen konnten (Humphrey et al. 2014). Die Malakologie spielt daher eine herausragende Bedeutung bei der Erforschung von Subsistenzmodellen im mediterranen Nordafrika.

Da aride und semiaride Gebiete deutlich sensibler auf Klima- und Umweltveränderungen reagieren als Landschaften in gemäßigteren Breiten, sind auch ihre Bewohner in viel stärkerem Maße von solchen Schwankungen betroffen und darauf angewiesen, flexible Subsistenzmodelle zu entwickeln. Die Erforschung der prähistorischen Besiedlung arider und semiarider Gebiete kommt also nicht ohne die Rekonstruktion ihrer unmittelbaren Umgebung und deren Wandel im Zusammenhang mit regionalen oder globalen Klimaschwankungen aus. Ohne klimadeterministisch zu werden, spielen demzufolge Klima- und Umweltarchäologie eine entscheidende Rolle in der archäologischen Erforschung des Arbeitsgebietes. Da wie bereits erwähnt Höhlen- und Abrifundstellen den überwiegenden Teil unserer archäologischen Quellen ausmachen, sind pflanzliche Reste vergleichsweise gut erhalten. Die Felsdächer schützen vor direkter Sonneneinstrahlung und mildern tägliche und saisonale Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen. Die Paläobotanik (Samen, Früchte, Holzkohle und Pollen) ist demzufolge eine wesentliche Methode zur Umweltrekonstruktion im direkten Umfeld des prähistorischen Menschen. Sie wird durch die Archäozoologie und hier vor allem die Malakologie ergänzt, deren spezielle Anwendungsmöglichkeiten oben bereits besprochen wurden.

Des Weiteren spielt die Geoarchäologie, definiert als die Bearbeitung archäologischer Fragestellungen mit geowissenschaftlichen Methoden, eine entscheidende Rolle. Das bezieht sich sowohl auf die standardmäßige Analyse der anthropogenen Ablagerungen in Höhlen- und Abrifundstellen durch sedimentologische Untersuchungen und Mikromorphologie als auch auf spezielle Studien an terrestrischen Archiven wie in unserem Fall den Auesedimenten der unteren Moulouya. Innerhalb des methodischen Rahmens der Alluvialen oder Flussarchäologie als spezielle Variante der Geoarchäologie wurden in Hochflutsedimente eingebettete Freilandfundstellen untersucht. Einerseits bestand der Vorteil darin, seltene Freilandfundstellen zu untersuchen, die andere Funktionen im Landnutzungssystem erfüllen als z.B. Höhlen oder Felsdächer. Ihre Erforschung gestaltet sich jedoch außerordentlich schwierig, da die Sedimentbedeckung bis zu 15 m betragen kann. Andererseits ermöglicht die Flussarchäologie eine direkte stratigrafische Korrelation von Klima- und Umweltdaten aus den Hochflutsedimenten und den archäologischen Daten aus den begrabenen Fundstellen. Auf diesem Wege ließen sich einige wichtige Verbindungen zwischen Umweltveränderungen und Besiedlungsgeschichte herausarbeiten, die weiter unten vorgestellt werden.

Zur Rekonstruktion menschlicher Siedlungsweise ist die Siedlungsarchäologie (Jahnkuhn 1977), wie sie ab dem Neolithikum für Mitteleuropa Anwendung findet, für das Mediterrane Neolithikum Marokkos nicht anwendbar. Siedlungsplätze mit systematisch errichteten Behausungen, wie sie beispielsweise für die Bandkeramik typisch sind, finden sich hier gar nicht. Daher scheint der Ansatz der Landschaftsarchäologie hier besser zu greifen. Definitionen sowie die unterschiedliche Anwendung des Konzepts im angloamerikanischen und deutschen Raum wurden bereits andernorts ausführlich diskutiert (Lüning 1997; Schade

2000; Lenssen-Erz und Linstädter 2009). Nach Lenssen-Erz und Linstädter (2009, 165) entwickelt sich die Nutzung einer Landschaft zwischen den Bedürfnissen des Menschen einerseits (*basic need*) und den vorhandenen Ressourcen und ihrem Nutzungspotential andererseits. Die Art und Weise wie Menschen die Ressourcen der Landschaft, die sie bewohnen, nutzen, beschreibt ihr ganz individuelles Landnutzungsmuster (*land-use pattern*). Zur Untersuchung dieser Landnutzungsmuster spielen Geographische Informationssysteme (GIS) eine wichtige Rolle. Weiterhin kommen Prospektionsmethoden, angefangen von der Auswertung von Satellitenbildern über geophysikalische Methoden wie Georadar bis hin zu systematischen Begehungen und Bohrungen, zur Anwendung. Archäobotanische und -zoologische Untersuchungen für das östliche Rif zeigen für die Versorgung mit Nahrung vor allem die Nutzung des direkten Umfeldes der Siedlungsplätze. Für die Versorgung mit Trinkwasser wurden maximal 8 km Wegstrecke in Kauf genommen (Linstädter und Blatt 2013, 31). Die Versorgung mit abiotischen Rohmaterialien für die Herstellung von Keramik oder Steingeräten jedoch zwang die Bewohner des östlichen Rif, deutlich größere Distanzen zurückzulegen. Archäometrische Analysen der verwendeten Feuersteinvarietäten zeigen Transportwege von bis zu 60 km, Untersuchungen der Magerungsbestandteile von Keramik belegen Transporte von Gefäßen von bis zu 80 km (Linstädter und Müller-Sigmund 2012).

Forscher, Fakten, Fundstellen – Archäologie bis zum Ende des 20. Jahrhunderts

Zur Forschungsgeschichte des Mediterranen Frühneolithikums

Da sich Nordwest-Afrika bis 1956 (Marokko) und 1962 (Algerien) unter französischer und teilweise spanischer Verwaltung befand, gehen die Anfänge der



Abb. 1: Im Text erwähnte Fundstellen.

Frühneolithikum-Forschung in diesem Arbeitsgebiet vor allem auf französische und spanische Forscher zurück. Die Dominanz Frankreichs in der archäologischen Forschung dauerte auch nach der Unabhängigkeit beider Staaten an. Erst Ende der 1970er und Anfang der 1980er Jahre nahm der Anteil anderer Länder (z.B. Deutschland) an der Forschung zu (Nehren 1992, 13). Gute Zusammenfassungen zur Forschungsgeschichte finden sich bei A. Gilman (1975, 1 ff.), J. D. Clark (1982, 589 ff.) und R. Nehren (1992, 11 ff.).

Die frühesten Ausgrabungen in Nordwest-Afrika fanden unter anderem durch P. Pallary und F. Doumergue in den 1880er Jahren in der Umgebung und im Stadtgebiet von Oran statt. In späterer Zeit gab es noch vereinzelte Nachgrabungen wie beispielsweise durch Goetz (1964, 1967), Roubet (1955) und Camps (1966, 1967, 1974) in den 1940er bis 1960er Jahren. G. Aumassip (1971) führte im Musée Demaeght eine Nachbearbeitung der Keramik durch, so dass in gewissem Rahmen auch formenkundliche und technische Variablen bekannt sind.

Nur wenig später als in Oran setzte die Erforschung der Fundstellen in der Region Tanger ein. Die Erforschung der Grotten von Kap Ashakar begann bereits 1875, als Tissot und Bleicher die Existenz prähistorischer Hinterlassenschaften erkannten. Die Grotten von El Khril wurden 1906 von G. Buchet entdeckt (Buchet 1907). Diese Fundstellen wurden später erneut durch die American School of Prehistoric Research (A.S.P.R.; Howe 1967; Gilman 1975) und A. Jodin (Jodin 1958/59) untersucht.

Ausgrabungen in den Grotten südlich von Kap Ashakar (Abb. 1) begannen Anfang des 20. Jahrhunderts, wie beispielsweise in der Grotte des Idoles (Buchet 1907; Koehler 1931), Mugharet el Aliya sowie Mugharet es-Safiya (Hencken 1948; Howe 1949; Gilman 1975). Seit 1984 wurden durch die „Mission préhistorique et paléontologique français au Maroc“ Nachuntersuchungen in den Grottes d'El Khril A bis C und der Grotte des Idoles durchgeführt, um stratigrafische Bezüge zu überprüfen und Proben für naturwissenschaftliche Untersuchungen und Datierungen zu gewinnen (Daugas et al. 1998, 350). Die beiden Grotten im Osten der Halbinsel, Gar Cahal und Kahf Taht el Ghar, wurden in den 1950er Jahren durch M. Tarradell ausgegraben (Tarradell 1954, 1955). In der Kahf Taht el Ghar fanden von 1989 bis 1994 Nachuntersuchungen durch die „Mission préhistorique et paléontologique français au Maroc“ und das Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine (INSAP) statt. Die Nachgrabungen ermöglichten eine Neuinterpretation der Stratigrafie mit Hilfe absoluter Daten. Zwischen 1995 und 1997 erfolgte die Ausgrabung von Kahf Boussaria, einer kleinen Höhle 10 km südöstlich von Tetuan, und nur 2 km entfernt von Kahf Taht el Ghar (El Idrissi 2008, 398). All diese Arbeiten liefern immer noch Material für aktuelle Publikationen (Ouchaou 2000; El Idrissi 2001, 2008; Ballouche und Marival 2003, 2004; Daugas et al. 2008, 2010; Ballouche et al. 2012). Unter der Leitung vom J. Ramos, Universität Cádiz, wurden die weiteren Feldarbeiten in Ceuta und Umgebung vorgenommen sowie die alten Grabungen von M. Tarradell neu bearbeitet und publiziert (Ramos Muñoz et al. 2008).

Aktuelle Forschungen finden in El Khril und Kahf Taht el Ghar durch ein weiteres marokkanisch-spanisches Team des INSAP und des Consejo Superior de Investigaciones Científicas Madrid (CSIC) unter Leitung von Y. Bokbot und L. Peña-Chocarro statt (Peña-Chocarro et al. 2012). Die einzige frühneolithische Freilandfundstelle der Region, Oued Tahadaret, wurde 1972 entdeckt und 1984 ausgegraben. Sie wird von den Ausgräbern in das 7. Jahrtausend calBP datiert (Daugas 1989).

Die Region zwischen den beiden urbanen Zentren von Rabat und Casablanca ist ebenfalls eine der gut erforschten Gebiete in Marokko (Abb. 1). Hier liegen die bekannten Fundstellen von Harhoura 1 und 2, Dar es Soltan 1 und 2, Kahf el Baroud, die Grotte des Contrebandiers sowie die Nekropolen von Rouazi und El Kiffen. Auch in dieser Region fanden frühe Grabungen in den 1930er bis 1950er Jahren statt wie in Dar es-Soltan 1, 6 km südwestlich von Rabat (Ruhlmann 1951), und in der Grotte des Contrebandiers, ca. 17 km südwestlich von Rabat (Roche 1969). Ein besonders wichtiger Fundplatz ist die spätneolithische Nekropole von El Kiffen südlich von Casablanca (Bailloud und Mieg de Boofzheim 1964). Weitere Grabungen folgten in den 1970er und 1980er Jahren durch die „Mission préhistorique et paléontologique français au Maroc“ unter Leitung von M. A. El Hajraoui, R. Nespoulet, A. Debénath und H. Dibble. Es wurden die Fundstellen von Dar es-Soltan 2 (Debénath 1978), nur 200 m südlich von Dar es-Soltan 1, El Harhoura 1 und 2 (Debénath und Sbihi-Alaoui 1979; Debénath und Lacombe 1986), 10 km südwestlich von Rabat, sowie der Siedlungs- und Bestattungsplatz von Rouazi (Debénath et al. 1983/84) untersucht. Neben Grabungen auf neuen und bereits bekannten Fundstellen wurden an alten Fundstellen Proben für ^{14}C - und OSL-Datierungen sowie palynologische, zoologische und sedimentäre Analysen entnommen (Daugas et al. 1998; El Hajraoui et al. 2012).

In den 1990er Jahren wurden durch ein Team des INSAP unter Leitung von A. Mikdad die Arbeiten in der Kahf el Baroud 10 km östlich von Ben-Slimane wieder aufgenommen (Atki 1994). Hier fanden bereits in den 1950er bis 1970er Jahren Grabungen kleineren Maßstabes statt (de Wailly 1973–75). Es wurden vor allem Schichten des Spätneolithikums, der Glockenbecherzeit und der Metallzeiten untersucht.

Gegenüber den urbanen Zentren des Westens ist das östliche Rif eine eher abgelegene Region (Abb. 1). Forschungen begannen später, und bis in die Mitte der 1990er Jahre waren nur wenige Fundstellen bekannt (Nehren 1992). Die meisten dieser Fundstellen wurden während der Arbeiten von B. und L. Wengler in den 1970er und 1980er Jahren in der Region Oujda zwischen Moulouya und algerischer Grenze entdeckt (Wengler und Vernet 1992). Keramik kommt in neolithischen Fundplätzen nur in Ausnahmefällen vor, weshalb die zeitliche Zuweisung in der Regel über ^{14}C -Daten und Steinwerkzeuge erfolgte. Danach handelt es sich bei den Fundstellen von Jorf Akhdar, Oued Ben Séguir, Grotte de Rafas, Oued Béni Méliàrene oder Jorf el Annaga ausschließlich um spätneolithische Plätze. Die beiden bekanntesten Fundstellen sind die Grotte d'El Heriga, 45 km südöstlich und das Abri Rhirane, ca. 20 km südlich von Oujda (Wengler und Wengler 1979/80; Wengler 1983/84, 86; 1985). Die zuletzt entdeckte und untersuchte Fundstelle in der Region ist Guenfouda, 30 km südlich von Oujda im Jebel Metsila Massiv (Aouaghe et al. 2010). Seit 2004 finden hier Ausgrabungen statt. Aus den holozänen Schichten stammt ein umfangreiches Inventar aus Fauna, Steinartefakten und Keramik. Die Keramik wird in Vorberichten als frühneolithisch beschrieben. Allerdings fehlen bislang ^{14}C -Alter und eine detaillierte Publikation der Keramik, weshalb diese Ansprache als vorläufig betrachtet wird.

Im Bereich der Küste verfügen wir über Daten aus der Universität von Valladolid, die unter der Leitung von Manuel Rojo Guerra auf den Chafarinas Inseln den frühneolithischen Freilandfundplatz von El Zafrín ausgegraben hat (Rojo Guerra et al. 2010; Gibaja et al. 2012). Die Inselgruppe liegt heute vor dem Moulouya-Delta, war aber während des mittleren Holozäns noch mit dem Festland verbunden.

Die umfangreichsten Daten stammen jedoch aus der marokkanisch-deutschen Kooperation von INSAP, Deutschem Archäologischem Institut (DAI) und der Universität zu Köln. Fundament dieser Kooperation ist das seit 1994 laufende Projekt „Rif Oriental“ des INSAP und des DAI unter Leitung von A. Mikdad und J. Eiwanger (Mikdad et al. 2000). Parallel arbeitete das von der Volkswagenstiftung finanzierte Projekt „Spätquartärer Landschafts- und Nutzungswandel im semiariden Nordosten Marokkos – eine geoarchäologische Rekonstruktion“, das sich mit den Spuren von Mensch-Umwelt-Beziehungen in alluvialen Archiven beschäftigte. Ihm folgte das Teilprojekt C2 „Early Holocene contacts between Africa and Europe and their Palaeoenvironmental Context“ des von der DFG geförderten Sonderforschungsbereichs (SFB) 806 „Our way to Europe“ unter Leitung von G.-Chr. Weniger in der Region. Seit 1995 wurden mehrere hundert Fundstellen bei Surveys entdeckt und viele von ihnen dokumentiert und ausgegraben. Von Beginn an lag besonderes Augenmerk auf dem Thema des Übergangs zur produzierenden Wirtschaftsweise.

Das Mediterrane Frühneolithikum Marokkos – Fakten und Fundstellen

Die frühesten Hinweise auf neolithische Innovationen in Marokko stammen von der Mittelmeerküste. Zentren sind das östliche Rif um die Halbinsel von Melilla und die östliche Tanger-Halbinsel. Von besonderer Bedeutung für die mediterrane Küste der Tanger-Halbinsel sind die oben erwähnten Fundstellen von Gar Cahal nahe Ceuta und Kahf Taht el Ghar (KTG) bei Tétouan (Abb. 1), erstmalig ausgegraben von M. Tarradell (1954, 1955). Die Basis der holozänen Ablagerungen von KTG bildet ein Epipaläolithikum, das durch die zwei ^{14}C -Alter von 11.330 ± 65 calBP (9910 ± 50 BP, Ly-7287) und 11.325 ± 90 calBP (9865 ± 75 BP, Ly-7695) in die zweite Hälfte des 12. Jahrtausends calBP und damit an den unmittelbaren Beginn des Holozäns datiert wird. Dieser Schicht folgt ein von den Bearbeitern als „*phase initiale*“ bezeichneter Teil der Stratigraphie, der ebenfalls durch zwei ^{14}C -Alter von 9853 ± 237 calBP (8765 ± 176 BP, Rabat 66) und 7970 ± 162 calBP (7136 ± 156 BP, Rabat 65) zwischen das 10. und 8. Jahrtausend calBP datiert wird. Damit datieren Ballouche et al. (2012) den Beginn des Neolithikums etwa eintausend Jahre früher als in den übrigen Bereichen des westlichen Mittelmeers. Diese Ablagerungen enthalten Keramik, die mit Ritzlinien und *Cardium*-Abdrücken verziert wurde, sowie einige Fragmente domestizierter Pflanzen. Die Integrität dieses Befundes und die daraus gezogenen Schlüsse müssen jedoch angezweifelt werden. Wie andernorts ausgeführt (Linstädter et al. 2012d) fehlt bislang jegliches Modell, welches das Erscheinen von Keramik und domestizierten Pflanzen im Mediterranen Neolithikum NW-Afrikas Jahrhunderte vor deren allgemeinem Auftreten in diesem Raum erklärt. Des Weiteren wurde durch Ausgräber und Bearbeiter mehrmals erwähnt, dass dieser Teil der Stratigraphie stark von Bioturbationen betroffen sei (Daugas et al. 2008, 789; Ballouche et al. 2012). Außerdem wurde ein Getreidefragment, welches sich unterhalb von Keramikfragmenten der sogenannten „*phase initiale*“ fand, auf 7286 ± 94 calBP (6350 ± 85 BP, Ly 971) datiert. Dieses Alter passt deutlich besser in alle bislang entwickelten Szenarien zur Neolithisierung der Region, weshalb diesem Datum hier mehr Bedeutung beigemessen wird als den vorher erwähnten.

Das Frühneolithikum, in der Region als „*phase Cardial*“ bezeichnet, wird in drei Sub-Phasen geteilt. Die erste ist hauptsächlich durch gut geglättete Keramik charakterisiert,

begleitet von ritz- und abdruckverzierten Gefäßen. Das zugehörige ^{14}C -Alter von 7970 ± 162 calBP (7136 ± 156 BP, Rabat 65) scheint etwas zu alt. Phase zwei, die Hauptbesiedlungsphase, wird durch das Vorkommen abdruckverzierter Keramik (überwiegend *Cardium*) und plastischer Verzierungen beschrieben. Zwei ^{14}C -Alter von 7424 ± 106 calBP (6520 ± 120 BP, Ly 7288) und 6936 ± 163 calBP (6050 ± 120 BP, Ly 3821) datieren diese Sub-Phase in die zweite Hälfte des 8. Jahrtausends calBP. Domestizierte Pflanzen und Tierarten sind gut vertreten. Das oben erwähnte Alter von 7286 ± 94 calBP (6350 ± 85 BP, Ly 971), das von einem Getreidefragment gewonnen wurde, kann möglicherweise dieser Sub-Phase zugeschrieben werden. Aus der dritten Sub-Phase existieren keine absoluten Alter, und das durch Bioturbationen gestörte archäologische Begleitmaterial ist nicht zweifelsfrei zu interpretieren. Dennoch scheinen *Cardium*-Abdrücke abzunehmen, während die Zahl von Ritzverzierungen ansteigt. Plastische Verzierungen fehlen völlig.

Weiterhin von Bedeutung ist die Fundstelle von Kahf Boussaria südöstlich von Tétouan (Abb. 1). Nach El Idrissi (2008, 410) ist das Neolithikum hier zweigeteilt. Die Basis bildet ein Epipaläolithikum-Neolithikum-Übergangshorizont, der mit Bezug auf Kahf Taht el Ghar als „*phase initiale*“ bezeichnet wird. Aus diesem Übergangshorizont, durch ein ^{14}C -Alter auf 8400 ± 170 calBP (7589 ± 166 BP, Rabat 65) datiert, stammen lediglich 17 Scherben, die interessanterweise keinerlei *Cardium*-Verzierung aufweisen. Wie bereits erwähnt, hätte eine Akzeptanz der frühen Datierung aus Kahf Taht el Ghar zur Folge, dass zumindest Keramik im Raum von Tétouan etwa eintausend Jahre früher auftauchen würde als irgendwo sonst im westmediterranen Raum. Für die nachfolgende Phase, die sowohl durch *Cardium*-verzierte Ware, aber auch Keramik mit anderen Abdrücken, Ritzlinien oder plastischen Applikationen charakterisiert ist, fehlen absolute Datierungen. Die *Cardium*-verzierte Ware selbst macht ca. 30% des Inventars aus. Der Großteil davon ist in Wiegetechnik ausgeführt.

Aus dem Gebiet des östlichen Rif waren bis in die Mitte der neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts so gut wie gar keine Fundstellen bekannt. Eine Ausnahme stellt lediglich die Fundstelle von Taforalt in den Beni Snassen-Bergen dar, dazu kommen einige Fundstellen in der Umgebung von Melilla, die bei Surveys in den 1940er bis 1960er Jahren durch Carlos Posac Mon gefunden wurden (Bravo Nieto und Bellver Garrido 2004). Da das östliche Rif im Mittelpunkt des vorliegenden Beitrags steht, wird an dieser Stelle auf die ausführliche Vorstellung der Fundstellen weiter unten verwiesen.

Modelle zur initialen Nahrungsmittelproduktion im westlichen Mittelmeer

Der Übergangsprozess zur Nahrungsmittelproduktion im östlichen Rif ist integraler Bestandteil der Neolithisierung des westlichen Mittelmeerraumes. Darauf wies bereits Gabriel Camps (1974) hin, als er den Begriff „Mediterranes Neolithikum“ für die Fundstellen der mediterranen Zone im nordwestlichen Maghreb einführte und damit auf die enge Verbindung zu Europa hinwies. Die Liste der Modelle, die den westmediterranen Neolithisierungsprozess zu erklären versuchen, ist lang. Sie lassen sich prinzipiell in zwei Gruppen teilen: die Herkunfts- und die Verbreitungsmodelle. Während sich Herkunftsmodelle vor allem mit dem Ursprung neolithischer Innovationen beschäftigen, fokussieren Verbreitungsmodelle auf die Prozesse der Ausbreitung.

Da fast alle domestizierten Arten ihren Ursprung im Vorderen Orient haben, werden für die Herkunft neolithischer Innovationen die Wege entlang der südeuropäischen oder nordafrikanischen Küste diskutiert. Für letzteren Weg gibt es kaum Belege, vielleicht auch, weil an den Küsten Algeriens und Tunesiens aktuelle Forschungsprojekte rar sind (Mulazzani 2013; Kherbouche et al 2014). Der Weg entlang der mediterranen Küsten Europas ist dagegen gut dokumentiert (Fernandez 2014). Mehr Diskussionsstoff bieten hingegen die Verbreitungsmodelle (*dispersion models*). Sie lassen sich vor allem dahingehend unterscheiden, welchem der Akteure mehr Verantwortung zugestanden wird, also nach aktiveren Nahrungsmittelproduzenten (Neolithikern) oder aktiveren Jäger-Sammlern (Epipaläolithikern).

In Bezug auf Erstere ist eines der am meisten zitierten Modelle das sogenannte „*Wave of Advance*“-Modell von Ammerman und Cavalli-Sforza (1971). Dieses Modell wird jedoch wegen seiner mechanistischen und linearen Grundidee heute kaum noch in Betracht gezogen. Darüber hinaus haben die in den letzten vier Jahrzehnten gewonnenen archäologischen Daten das Modell nicht bestätigen können. Vielmehr scheint der Ausbreitungsprozess schubweise zu verlaufen. Diese schubweise Ausbreitung inspirierte J. Guilaine zu seinem arrhythmischen Modell (Guilaine 2013). Er beschreibt, wie es in der Ausbreitung der neolithischen Lebensweise immer wieder zu Stagnationsphasen kommt, beispielsweise in Zentralanatolien, am östlichen Rand des Nildeltas, in Westgriechenland, an der mittleren Donau und in der Norddeutschen Tiefebene. Hier formierten sich neue Kulturen, die sich nach gewisser Zeit wieder in Bewegung setzten. Als Gründe für erneute Migrationen nennt Guilaine, dass einzelne Elemente aus dem Gleichgewicht geraten, wie das Verhältnis zwischen Umwelt und Demografie, das Verhältnis zu benachbarten Jäger-Sammler Gruppen oder interne Konflikte.

Frühneolithische Siedlungen in einer bis dahin ausschließlich von Wildbeutern genutzten Region liegen häufig an den Mündungen großer Flüsse wie der Rhône, dem Llobregat, dem Ebro, dem Guadalquivir oder auch dem Oued Kert und der Moulouya in Marokko. Von solch einer Pioniersiedlung aus diffundieren einerseits neolithische Innovationen ins Hinterland, andererseits dient sie als Basis für den „Sprung“ zum nächsten Flussdelta. Das Modell, welches diese Art der Verbreitung beschreibt wird als „*leap frog*“ oder „*maritime pioneer*“-Modell bezeichnet (Zilhão 2001). Die Ausbreitung ins Hinterland kann auf verschiedenen Wegen stattfinden. Im Falle des westlichen Mittelmeerraumes wird von einer mehr oder weniger flächendeckenden Präsenz epipaläolithischer Jäger-Sammler Gemeinschaften ausgegangen. Wildbeuter und produzierende Gruppen koexistieren also für eine gewisse Zeit nebeneinander, und es kommt zum Austausch von Produkten und zum Technologietransfer. Dieser Prozess wird für die südliche Iberische Halbinsel als „*Duales Modell*“ beschrieben (Schuhmacher und Weniger 1995, 129; Gehlen 2010, 588; Martí Oliver und Juan-Cabanilles 2000). Hier kam es zu einer schrittweisen Übernahme neolithischer Innovationen durch die lokalen Wildbeutergruppen, die nacheinander Teile des Neolithischen Pakets in ihre Subsistenz und Landnutzungsstrategien übernahmen. Neuere Untersuchungen für die Region Valencia zeigen allerdings eine extrem kurze Phase der Koexistenz von letzten Wildbeutern und ersten Neolithikern die vielleicht nicht länger als drei Generationen andauerte (Fernández-López de Pablo et al. 2013). Als Grund für das relativ schnelle Verschwinden der Wildbeutergruppen wird ihre begrenzte Bandbreite an terrestrischen Nahrungsressourcen genannt, die eine hohe Mobilität und geringe Reproduktionsraten zur Folge gehabt haben könnten.

Das „Duale Modell“ ist eine regionale Variante des sogenannten „*availability model*“ von Zvelebil und Rowley-Conwy (1984), das die Akkulturation (Linstädter et al. 2012c, 223) neolithischer Innovationen durch lokale Jäger-Sammler beschreibt. Dieses Modell geht davon aus, dass sich die Übernahme in drei Schritten vollzieht: der „*availability*“, „*substitution*“ und „*consolidation*“-Phase. In der ersten Phase kommen epipaläolithische Gemeinschaften in Kontakt mit neolithischen Gruppen, und der interkulturelle Austausch beginnt. Während der zweiten Phase werden einzelne neolithische Elemente übernommen, und beide Subsistenzstrategien konkurrieren. Die Phase der Konsolidierung ist dann dadurch gekennzeichnet, dass Jagen und Sammeln eine immer marginalere Rolle spielen. Da die Verfügbarkeitsphase (*availability phase*) länger andauern kann als die anderen Phasen, lässt der archäologische Befund unter Umständen eine relativ stabile Situation der Koexistenz vermuten, wie sie im „Dualen Modell“ für Spanien formuliert ist.

Neben dem „*social model*“ von Lewthwaite (1986) und dem „*capillary model*“ von Vicent García (1997) bietet vor allem das Modell der „Neuzusammensetzung des Neolithischen Pakets“ („*Re-composition of the Neolithic package*“: Manen et al. 2007) neue Ansätze zum Verständnis der neolithischen Befunde im Westen der Iberischen Halbinsel. Zwar ist klar, dass alle wesentlichen Elemente des Neolithischen Pakets aus dem östlichen Mittelmeerraum stammen, jedoch treten im Westen der Iberischen Halbinsel Elemente wie spitzbodige Keramik, bestimmte Abdruckverzierungen, Drucktechnik und vielleicht einige domestizierte Pflanzenarten auf, die von der östlichen Iberischen Halbinsel nicht bekannt sind. Manen et al. (2007) vermuten den Ursprung dieser Elemente in Nordafrika. Keramik beispielsweise erreicht Nordwestafrika über westmediterrane Netzwerke, erfährt dort eine eigenständige Weiterentwicklung und fließt über dieselben Netzwerke wieder zurück nach Europa. So könnte ein eigenes Gepräge des westiberischen Frühneolithikums mit afrikanischen Elementen entstanden sein.

Ein neues Bild – Umwelt und Mensch im früh- und mittelholozänen NW-Afrika

Klima- und Umweltbedingungen im früh- bis mittelholozänen mediterranen NW-Afrika

Terrestrische Sedimente und archäologische Fundstellen als Klimaarchive

Dass Klima- und Umweltwandel einen Einfluss auf die Entwicklung menschlicher Gesellschaften haben können, ist in vielen Fällen beschrieben worden (Clare et al. 2008; González-Sampériz et al. 2009). Arbeiten zu diesem Thema sehen sich oft einer Kritik des Klimadeterminismus ausgesetzt, die zu Recht darauf hinweist, dass den beschriebenen Prozessen häufig multiple Ursachen zugrunde liegen. Daher sollten im Idealfall der Anteil von Umweltveränderungen an den untersuchten Prozessen bestimmt und die weiteren Faktoren in Zusammenarbeit mit anderen Disziplinen beschrieben werden (Cullen et al. 2000; Haug et al. 2003).

Häufig entwickeln Menschen Strategien, um sich den Veränderungen anzupassen (O'Sullivan 2008, 46). Laufen die Prozesse jedoch mit hoher Geschwindigkeit und Heftigkeit ab (sog. RCC, „*rapid climate change*“), können sie bisweilen nicht mehr kompensiert werden, und es kann zum Kollaps ganzer Gesellschaften kommen (Haug et al. 2003; Diamond 2005; Drysdale et al. 2006, 102). Doch auch weniger dynamische Veränderungen führen zu mittel- bis langfristigen Anpassungen menschlicher Landnutzung. Besonders anfällig sind hierfür klimatisch sensitive Regionen wie der hier behandelte semiaride Nordosten Marokkos, in denen der Spielraum zur Nahrungsgewinnung von vornherein gering ist.

Um Klima- und Umweltveränderungen rekonstruieren zu können, stehen marine Ablagerungen wie Eis, Tiefseesedimente und limnische Archive wie Seeablagerungen zur Verfügung, die aufgrund ihrer kontinuierlichen und häufig ungestörten Sedimentation die besten Bedingungen für eine lückenlose und hoch auflösende Klima- und Umweltrekonstruktion bieten. Ihr Nachteil für die Untersuchung von Mensch-Umwelt-Beziehungen liegt jedoch in der zum Teil großen räumlichen Distanz zwischen dem Archiv und dem Ort menschlicher Besiedlung. Daher ist es oft schwierig, die Relevanz der rekonstruierten Umweltparameter für den Menschen in seinem konkreten Lebensraum abzuschätzen. Da außerdem keine Interstratifikationen zwischen Umweltarchiv und archäologischer Fundstelle existieren, kann ein Vergleich beider nur über den Weg absoluter Altersmodelle erfolgen. Aufgrund der Ungenauigkeiten dieser Modelle lassen sich nur Korrelationen, kaum aber Kausalitäten zwischen Umweltveränderungen und menschlicher Besiedlung aufstellen.

Neben anderen terrestrischen Klimaarchiven sind limnische und alluviale Sedimente, aber auch archäologische Fundstellen eine weitere Möglichkeit, Umweltveränderungen zu erfassen. Da limnische und fluviatile Archive auch über Interstratifikationen mit archäologischen Befunden verfügen können, stehen diese zusammen mit den archäologischen Fundstellen nachfolgend im Vordergrund.

Flusssedimente sind dynamischere Archive, deren Akkumulationen nicht kontinuierlich erfolgen, sondern die in der Regel im Zusammenhang mit unregelmäßig auftretenden Hochflutereignissen stehen. Flutereignisse lagern jedoch nicht nur Material ab, sondern können ebenso Abtragung zur Folge haben, so dass Flusstäler häufig ein Wechselspiel aus Akkumulation und Abtragung widerspiegeln (Brown 1997, 60–62). Hinzu kommt, dass Flüsse in der Regel über mehrere Zuläufe verfügen, die aus unterschiedlichen Einzugsgebieten gespeist werden. Daher ist es vor allem an den Unterläufen problematisch, globale von regionalen und lokalen Signalen zu trennen. Da Flüsse als Rohmaterial- und Nahrungsquellen sowie als Verkehrswege immer eine entscheidende Rolle in menschlichen Landnutzungssystemen gespielt haben, wurden zu allen Zeiten Siedlungen an Flussufern angelegt. Hochflutereignisse haben diese Siedlungen häufig zerstört, in einigen Fällen aber auch deren Reste eingelagert und damit konserviert (Brown 1997, 219ff.). Flusssedimente bieten die Möglichkeit zu sedimentologischen und bodenkundlichen Analysen, die eingelagerten archäologischen Fundstellen erlauben eine Untersuchung von Mollusken, Holzkohlen, zoologischen Resten und natürlich Artefakten. Mollusken und Holzkohlen kommen zwar auch in den Hochflutsedimenten vor, sind aber häufig umgelagert und müssen daher mit Vorsicht interpretiert werden. Begrabene archäologische Fundstellen stellen dagegen die Momentaufnahme eines kurzfristigen Aufenthalts dar, die eine Datenauflösung bietet, wie sie intensiv besiedelte Fundstellen wie Höhlen und Abris selten aufweisen (Linstädter et al. 2012a).

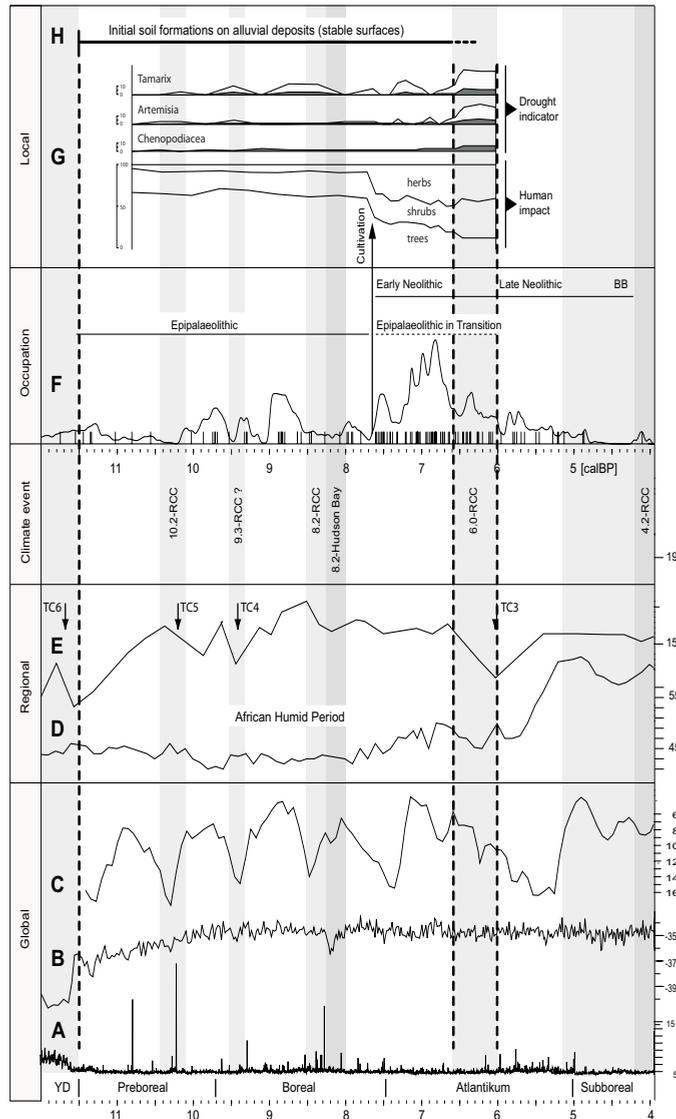


Abb. 2: Daten aus Klima- und Umweltarchiven: A) Menge der K⁺ Ionen in Grönlandeiskernen. „non-sea-salt [K⁺] potassium“ in Grönland ist ein Proxy für die Intensität sibirischer Hochdruckgebiete im Spätwinter und daher Indikator für kalte Winter (Mayewski et al. 1997); B) Temperatur der Wasseroberfläche (SST) im Nordatlantik auf Basis der ¹⁶O - ¹⁸O Isotopie, GISP 2, (Grootes et al. 1993); C) Bond events: Schwankungen des „ice-rafting debris“ in marinen Sedimenten des Nordatlantik (Bond et al. 2001); D) „African Humid Period“ (AHP); Menge von Sahara-Staub in marinen Sedimenten vor der Mauretanischen Küste (deMenocal et al. 2000); E) Temperatur der Wasseroberfläche (SST) auf Basis von Alkenonen des Kerns BS79-38, Tyrrhenisches Meer (Cacho et al. 2001). F) CALPAL „cumulative probability plots“ von kalibrierten ¹⁴C-Altern archäologischer Fundstellen des mediterranen NW-Afrika; G) Pollendaten der Ifri Oudadane (Zapata et al. 2013), die den Effekt menschlicher Besiedlung (unten), sowie zunehmende Trockenheit ab 6300 calBP (oben) anzeigen; H) Initiale Bodenbildungen in den Hochflutlehmen der Mouloya deuten stabilere und feuchtere Umweltbedingungen an.

Archäologische Fundstellen repräsentieren in erster Linie anthropogene Ablagerungen, die noch weniger kontinuierlich abgelagert wurden als alluviale Sedimente, dafür entstammen die aus ihnen gewonnenen Daten dem unmittelbaren Umfeld ihrer Bewohner und ermöglichen eine umfassende Rekonstruktion ihrer Lebensumstände. Umweltrekonstruktionen auf der Basis dieser Archive müssen mit einer gewissen Vorsicht erfolgen, da alle eingetragenen Objekte wie botanische und zoologische Makroreste einer Auslese des Menschen unterliegen, die vom Wert dieser Tiere und Pflanzen für die menschliche Ernährung, Werkzeugproduktion oder andere Aktivitäten wie das Feuermachen abhängen. Inwieweit beispielsweise Holzkohle aus archäologischen Fundstellen zur Umweltrekonstruktion geeignet ist, wurde andernorts ausgiebig diskutiert (Heinz 1990; Asouti und Austin 2005). Generell verfügen Höhlenfundstellen im mediterranen Nordwest-Afrika über eine deutlich bessere Erhaltung organischer Materialien als etwa die Oberflächenfundplätze der subtropischen Wüsten und Halbwüsten Nordafrikas. Da sie häufig Deflation und hohen Temperaturunterschieden ausgesetzt sind, erhalten sich Knochen und Holzkohlen häufig gar nicht oder sind stark verwittert. Höhlen und Abris des Nordwestens bieten dagegen gute bis sehr gute Erhaltungsbedingungen, weshalb hier ein breites Methodenspektrum, bestehend aus Sedimentologie, Geochemie, Mikromorphologie, Archäobotanik, Palynologie, Archäozoologie und Malakologie, angewendet werden kann.

Paläobotanik – Samen, Früchte, Holzkohlen und Pollen

Die Palynologie und die Analyse botanischer Makroreste liefern ausgezeichnete Daten zur Umweltgeschichte. Die Ifri Oudadane in NO-Marokko liefert mit ihren einmaligen Ablagerungen hervorragende Daten für den Moment des Übergangs zum Neolithikum, einem Zeitpunkt zu dem die Kulturlandschaft der Region beginnt, sich auszuformen (Zapata et al. 2013).

Zwischen ca. 11.000 und 7600 calBP ist die Küstenzone des winterfeucht-sommertrockenen Marokkos (Zone IV1 nach Troll und Paffen 1964) durch dichte Wälder aus immergrünen Eichen, Berberthuja, Johannisbrotbaum und Auwald aus Erle, Esche, Pappel und Weide in den Flussniederungen gekennzeichnet. Das Klima scheint daher warm und feucht gewesen zu sein, wie die gut ausgebildeten Auwälder und die xerothermophile *Macchia*, bestehend hauptsächlich aus Olive und Wilder Pistazie, nahelegen. In dieser Phase lassen sich kaum menschliche Einflüsse auf die Landschaft feststellen. Sowohl die anthropogenen Pollenindikatoren als auch koprophile Pilze sind nicht signifikant erhöht. Die Anteile verschiedener Baumholzkohlen zeigen, dass sowohl *Macchia* als auch Auwald für die Versorgung mit Brennholz genutzt wurden. Die Reste von Samen und Früchten wie beispielsweise von der Zwergpalme, Hagebutten, Wacholder, Eibe, wilden Hülsenfrüchten, Eicheln, Pistazien und wilden Oliven zeigen eine breite Nutzung pflanzlicher Ressourcen.

Während der Zeit von 7600 bis 6600 calBP kommen Wilde Pistazie und Olive zahlreich vor. Aber auch andere Arten der xerothermophilen *Macchia* und des Auwaldes spiegeln ein warm-feuchtes Klima wider. Diese Ergebnisse stimmen mit den anthrakologischen Untersuchungen in den Hochflutsedimenten der Moulouya überein, die eine Dominanz von Olive und Pistazie zwischen ca. 7400 und 6600 calBP zeigen (Linstädter et al. 2012a, 62ff.). Befunde aus anderen Teilen des westlichen Mittelmeers bestätigen

ein Maximum an Feuchtigkeit zu dieser Zeit (vgl. Carrión et al. 2010). Allerdings ist während des gesamten Frühneolithikums ein Rückgang des Baumanteils, im Wesentlichen auf Kosten von Eiche, Erle, Esche, Pappel und Weide, zu verzeichnen (Abb. 2G). Ursache sind sowohl die beginnende Kultivierung als auch eine gleichzeitige klimatische Verschlechterung. Der Rückgang von Gehölzen kann jedoch auch beginnender Weidewirtschaft geschuldet sein, die durch Knochen von Ovicapriden, aber auch koprophile Pilze und spezielle Pollentypen wie *Plantago lanceolata*, *P. major/media*, *Polygonum aviculare*, Chenopodiaceae (López-Sáez et al. 2003) nachgewiesen ist.

Die beginnende Kultivierung wird durch das Auftreten sowohl von Getreidepollen als auch Ruderalflora angezeigt. Der Beginn gegen ca. 7600 calBP deckt sich mit anderen archäobotanischen Studien (Ballouche and Marival 2003; López-Sáez und López-Merino 2008; López-Sáez et al. 2011). Das Inventar von Ifri Oudadane weist ein breites Spektrum von Getreiden und Hülsenfrüchten auf: Gerste, verschiedene Weizenarten, Erbse, Linse und Bohne. Das Sammeln von Wildpflanzen ist jedoch immer noch dominant und nimmt sogar im Verlauf des Frühneolithikums zu.

Ab 6600 calBP geht der Degradationsprozess in seine zweite Phase. Nun verschwinden auch langsam die Arten der Auwälder (Erle, Esche, Weide) während *Artemisia*-Arten sowie die zur *Macchia* gehörenden Taxa ansteigen (Abb. 2G). Wald wandelt sich in Buschland, während der Rückgang koprophiler Pilze und Getreidepollen möglicherweise einen reduzierten Druck von Weidewirtschaft und Kultivierung auf die Landschaft verrät.

Alluviale Geoarchäologie – Dynamik versus Kontinuität

Mit den bis zu 15 m mächtigen Hochflutlehmern der unteren Moulouya verfügt das östliche Rif über ein einmaliges Archiv, mit dessen Hilfe sich sowohl regionale Klima- und Umweltgeschichte als auch die menschliche Besiedlung in diesem Raum erforschen lassen. Die Sedimentation der Moulouya-Hochflutlehme beginnt unmittelbar mit dem Beginn des Holozäns (Zielhofer et al. 2008; Linstädter et al. 2012a). Mit dem rapiden Anstieg des globalen Meeresspiegels nach dem letzten glazialen Kältemaximum steigt der Wasserstand des Mittelmeers und damit des Moulouya-Vorflutniveaus, was zu einem stark verringerten Gefälle und damit zur massiven Aufschüttung küstennaher Flussabschnitte mit fluvialen Ablagerungen führte. Ab ca. 7500 calBP verlangsamt sich weltweit der Anstieg des Meeresspiegels, wodurch der Fluss beginnt, sich in seine eigenen Sedimente einzuschneiden. Neue Ablagerungen entstehen daher nur noch in Zusammenhang mit Hochflutereignissen, deren Amplitude hoch genug war, um die Obergrenze der bisherigen Ablagerungen zu überschreiten.

Die Basis der Hochflutsedimente ist durch relativ humusreiche, sandig-lehmige Lagen gekennzeichnet. Zwischen 10.000 und 6000 calBP lassen sich mindestens fünf initiale Bodenbildungen nachweisen, die auf Phasen verminderter Hochflutaktivität hindeuten (Abb. 2H). Eine hydromorphe Überprägung der Sedimente, die jüngere Auensedimente auf gleichem Flussniveau nicht aufweisen, lässt auf einen erhöhten Grundwasserspiegel zu dieser Zeit und damit auf humidere Umweltbedingungen zu Beginn des Mittelholozäns schließen. Diese Befunde korrespondieren mit anderen paläoökologischen Studien aus dem westlichen Mediterraanraum, welche Maxima für die mittlere Temperatur und die mittlere Niederschlagsmenge in dieser Zeit belegen (z. B. Reed et al. 2001; Carrión et al. 2003; Fletcher et al. 2007).

Die nachfolgende Sedimentserie zeigt eine deutlich feinere Matrix mit tonig-schluffigen Sedimenten. Hydromorphe Merkmale deuten nach wie vor auf einen stabilen Grundwasserspiegel hin. Der Beginn dieser Phase ist schwer zu bestimmen. Er liegt mit Sicherheit nach ca. 6300 calBP. Das Ende kann allerdings klar gefasst werden. Die Fundstelle von Mtlili 2 liegt genau an ihrer Obergrenze und datiert um 3649 ± 40 calBP (3385 ± 25 BP, KIA 31004). Im oberen Bereich dieser Sedimentserie ab ca. 4140 ± 60 calBP (3765 ± 30 BP, KIA 30742; Bouchih A: Bussmann 2009, 89) ermöglichen einsetzende holzkohle- und aschereiche Lagen Untersuchungen zur Feuerhäufigkeit an der Unteren Moulouya. Je jünger die Ablagerungen werden, desto weniger Holzkohlepartikel enthalten sie. Da wir uns hier in einer semiariden Zone befinden, werden Brände durch die Masse an verfügbarem Brennmaterial gesteuert. Abnehmende Zahlen von Holzkohlepartikeln bedeuten also eine geringere Zahl an Bränden, was als Hinweis für trockenere Umweltbedingungen gewertet werden kann (Linstädter und Zielhofer 2010, 108). Ab 4200 calBP steuert das Ökosystem also in eine Trockenphase, die zeitgleich mit einem 4200 calBP RCC verläuft, der vor allem im östlichen Mittelmeerraum gut belegt ist (Weiss 2012). Dieser Event hält die mediterranen Passatwinde und vielleicht den Indischen Monsun zurück, was eine Verringerung saisonaler Niederschläge zur Folge hat (Staubwasser und Weiss 2006, 381). Inwieweit der 4200 calBP Event Einfluss auf den westlichen Mittelmeerraum hat, muss noch weiter untersucht werden. Auf alle Fälle scheint er sich auf der afrikanischen Seite stärker ausgewirkt zu haben.

Nach 4200 calBP sind archäologische Befunde in Marokko selten, was durch reduzierte oder mobilere Populationen erklärt werden könnte. In Spanien dagegen entwickeln sich agrarische Gesellschaften wie die spätneolithische und chalkolithische Los Millares-Kultur mit ihren hochorganisierten stadtähnlichen Ansiedlungen. Weiterhin auffällig an dieser Moulouya-Sedimentserie ist vor allem das Fehlen von Bodenbildungen, wie sie für die vorhergehende Serie typisch sind. Das lässt sich sowohl auf eine zunehmende Dynamik bei der Sedimentation als auch auf fehlende Rahmenbedingungen für eine Bodenbildung zurückführen. Beide Merkmale lassen sich demnach als Indizien für zunehmende Aridität interpretieren.

Die abschließende Sedimentserie reicht bis an die aktuelle Oberfläche der Moulouya-Hochflutebene. Obwohl sie von allen drei Sedimentserien die mächtigste ist, steckt in ihr nur eine Zeittiefe von rund 2200 Jahren. Sie ist sehr gut gegliedert und durch rötliche und graue, tonig-schluffige Lagen charakterisiert, die mit holzkohle- und aschereichen Lagen abschließen. Zu Beginn dieser Serie ab ca. 3500 calBP zeigen die Sedimente ein Maximum an Hochflutdynamik an, wobei die Mächtigkeit der abgelagerten Sedimente pro Schicht eher gering ist. Die hohe Dynamik in der Flusssedimentation scheint im Zeitraum zwischen 3500 und 1300 calBP keine Besiedlung der Flussaue zugelassen zu haben. Jedenfalls liegen aus diesem Zeitraum keine archäologischen Funde vor, was sich mit den Befunden außerhalb der Hochflutebene weitestgehend deckt. Das änderte sich erst vor ca. 1300 Jahren, zu einem Zeitpunkt also, ab dem keine Überflutung mehr nachgewiesen werden kann und die Nutzung der Flussaue begann, wie sie bis zum heutigen Tage andauert. Dieser Moment korreliert mit den Ereignissen am westlich gelegenen Oued Kert (El Amrani et al. 2008) oder Offshore-Analysen bei Kap Ghir, Südmarokko, wo geringere Mengen an terrigenen Sedimenten ebenfalls einen Rückgang an Flussaktivitäten ab 1300 calBP nahelegen (Holz et al 2007, 503).

In Einklang mit anderen Klima- und Umweltarchiven zeigen die alluvialen Sedimente der Moulouya das Früh- bis Mittelholozän als Gunstphase. Besonders auffällig sind die initialen Bodenbildungen, welche die Flussaue als stabiles Ökosystem ausweisen, das nur selten überflutet wird. Diese Bodenbildungen enden gegen 6300 calBP, was eine Phase der zunehmenden Klimaverschlechterung einleitet. Der Zeitpunkt korreliert mit einer Vielzahl an Daten wie beispielsweise der Ausbreitung von Offenland und *Macchia*, wie oben am Beispiel des Pollenspektrums der Ifri Oudadane gezeigt, oder dem Ende der „*Holocene Wet Phase*“ (deMenocal et al. 2000; Holz et al 2007, 504). Noch dramatischer wird die Situation ab 4200 calBP mit dem Beginn einer Phase extrem häufiger Überschwemmungen und dem Rückgang von Holzkohlen in den Archiven. Beides ist ein deutlicher Indikator für Trockenheit und eine dadurch weiter zurückweichende Vegetation. Die Situation bessert sich erst in historischer Zeit, gegen 1300 calBP.

Malakologie

Das lange unterschätzte Studium von Landschnecken aus archäologischen Fundstellen liefert wichtige Informationen sowohl zur Ernährung und Landnutzung (Hutterer et al. 2011a, 2014) als auch zur Umweltrekonstruktion. Forschungen zum Umweltaspekt beziehen sich sowohl auf eventuelle Umweltveränderungen als auch auf die Definition bestimmter Biotope. Landschnecken sind wenig mobil und an spezielle Lebensbedingungen angepasst. Veränderungen in der Artenzusammensetzung können also sowohl etwas über die Ausdehnung bestimmter Landschaftsformen aussagen als auch über lokale, regionale oder globale Klima- und Umweltveränderungen. Landschnecken treten in archäologischen Inventaren vom Jungpaläolithikum bis ins Frühneolithikum extrem häufig auf und bieten damit gute Voraussetzungen für robuste statistische Analysen. Andererseits muss man sich, vergleichbar zur Auswertung botanischer Makoreste, immer bewusst sein, dass die Artenzusammensetzung stark von menschlicher Auslese bestimmt wird. Hier spielen vor allem die Genießbarkeit und die Menge der essbaren Biomasse einer Spezies eine Rolle.

Auswertbare Analysen aus dem Arbeitsgebiet liegen aus den Fundstellen von Taghit Haddouch, Ifri Oudadane, Ifri Armas, Ifri n'Etsedda, Hassi Ouenzga und den Freilandfundstellen entlang der Moulouya vor. Ihre archäologischen Schichten enthalten vor allem große *Helicidae*, wie *Otala punctata*, *Otala juilleti*, *Otala tigris*, *Otala cf. lactea*, *Alabastrina soluta*, sowie *Sphincterochilidae*, mit *Sphincterochila maroccana* (Hutterer et al. 2014, Tab. 1). Wie bereits erwähnt, ist die Artenvielfalt in archäologischen Zusammenhängen niedriger (4–9 Arten) als in der Umgebung (>20 Arten; Hutterer et al. 2011b). In Fundstellen des Hinterlandes verändert sich die Artenzusammensetzung mehr als in den Küstenfundstellen. Im Falle der Taghit Haddouch wird die in den Schichten des Epipaläolithikums dominierende *Sphincterochila* im Übergangsepipaläolithikum durch *Otala*-Arten abgelöst (Hutterer et al. 2011b). *Sphincterochila* ist bekannt für ihre größere Widerstandsfähigkeit gegenüber trockenen Klimaten (Arad et al. 1989). Der Faunenwechsel fand gegen 8000 calBP statt und wurde durch die Untersuchungen in Hassi Ouenzga bestätigt. Dieser Umstand ist bemerkenswert, vollzieht sich dieser Wechsel doch zu einem Zeitpunkt, zu dem kein anderes Klima- und Umweltarchiv eine Veränderung anzeigt.

Die Freilandfundstelle von Mtlili 6 an der Moulouya zeigt ein völlig anderes Bild (Linstädter et al. 2012a). Die hiesige malakologische Fauna ist artenreicher (>17 Arten), und Wechsel zwischen epipaläolithischen und neolithischen Inventaren sind weniger auffällig. Die Küstenstationen von Ifri Armas und Ifri Oudadane zeigen fast gar keine zeitliche Varianz. *Otala*-Arten dominieren hier immer.

Die Untersuchung der Landschnecken spiegelt also vor allem die unterschiedlichen Landschaftsformen im Arbeitsgebiet wieder und zeigt, dass die Schneckenpopulationen aufgrund der diversen Bedingungen generell anders zusammengesetzt sind und vor allem auch anders auf Umweltveränderungen reagieren. Der Dominanzwechsel von *Sphincterochila* und *Otala*-Arten, wie er in Hassi Ouenzga und Taghit Haddouch nachgewiesen ist, würde theoretisch besser an die Pleistozän-Holozän Grenze passen. Ob Schneckenpopulationen mit Verzögerungen reagieren, oder ob auch dieser Wechsel eher durch die lokalen Lebensbedingungen geprägt ist, bleibt noch zu erforschen.

Holozäne Besiedlung und der Übergang zur Nahrungsmittelproduktion im östlichen Rif und westlichen Mittelmeer

Die Fundstellen des östlichen Rif – Neue Grabungen

Seit dem Beginn des marokkanisch-deutschen Forschungsprojekts „Östliches Rif“ im Jahre 1995 wurden aus dem Zeitraum des Früh- und Mittelholozäns, also zwischen 11.500 und 4200 calBP, 13 Fundstellen mit 17 epipaläolithischen und frühneolithischen Inventaren ausgegraben (Linstädter 2011). Vier Fundstellen, Hassi Ouenzga, Ifri Oudadane, Ifri Ouzabour und Ifri n'Etsedda, verfügen über sowohl epipaläolithische als auch frühneolithische Inventare und sind daher für die Untersuchung des Übergangs von besonderer Bedeutung. Viele dieser Inventare sind noch nicht abschließend bearbeitet oder befinden sich sogar noch im Stadium der Ausgrabung wie etwa Ifri Zerrouk. Die genannten Fundstellen verteilen sich über drei geografische Räume: das Hinterland, den Unterlauf der Moulouya und die Küste westlich der Melilla-Halbinsel. In jedem dieser drei Räume stellt sich der Übergangsprozess auf eigene Weise dar. Im Folgenden werden exemplarisch die wichtigsten archäologischen Fundstellen mit ihren epipaläolithischen und neolithischen Inventaren vorgestellt.

Des Weiteren wird gezeigt, dass sich das Epipaläolithikum sowohl räumlich als auch zeitlich differenzieren lässt. Der Vergleich zwischen der unmittelbaren Küstenzone und dem Landesinneren ergab zwei abgrenzbare lokale Ausprägungen der letzten Jäger und Sammler: ein Kontinentales und ein Küstenepipaläolithikum. Die Unterscheidung basiert auf drei Kriterien: Subsistenz, Steingeräteinventar und der Entwicklung am Ende beider Phasen. Während das Küstenepipaläolithikum vom Neolithikum abgelöst wird, entsteht im Verbreitungsgebiet des Kontinentalen Epipaläolithikums zeitgleich spätes Epipaläolithikum. Dieses späte Epipaläolithikum verfügt bereits über einzelne Aspekte neolithischer Gesellschaften, befindet sich somit in einem Transitionsprozess und wird daher als Übergangsepipaläolithikum (*Epipaleolithic in Transition*) bezeichnet. Um nachfolgend einen konsistenten Kanon an Begriffen verwenden zu können, müssen hier einige Fakten kurz vorweggenommen werden, die für die Definition dieser neuen Konzepte benötigt werden.

Küsteneipaläolithikum (Coastal Epipaleolithic, 11.500 – 7600 calBP)

Aufgrund der geografischen Lage der Fundstellen spielt die Nutzung mariner Ressourcen eine große Rolle. Dazu gehören Fische, aber vor allem Muscheln und marine Schnecken aus dem Gezeitenbereich, die bei Niedrigwasser von den umliegenden Felsen abgesammelt werden konnten. Jagen und Sammeln spielen ebenfalls eine wichtige Rolle. Das lithische Inventar fällt durch eine opportunistische Nutzung vorhandener Rohmaterialressourcen auf. Eine systematische Lamellenproduktion und das standardisierte Werkzeuginventar des Kontinentalen Epipaläolithikums fehlen hier. Mit dem Auftreten neolithischer Innovationen gegen 7600 calBP endet das Küsteneipaläolithikum. Das lithische Inventar verändert sich jedoch kaum, was für eine Besiedlungskontinuität während des achten Jahrtausends calBP spricht. Typischer Vertreter dieser Kultur ist das Epipaläolithikum der Ifri Oudadane (Linstädter und Kehl 2012; Linstädter et al. submitted), weitere Fundstellen sind die Ifri Ouzabour und die Ifri Armas (Lorenz 2010; Linstädter 2011).

Kontinentales Epipaläolithikum (Continental Epipaleolithic, 11.500 – 7600 calBP)

Die meisten untersuchten Fundstellen befinden sich in den Gebirgszügen um die Ebene von Gerrouaou ca. 45 km südlich der Mittelmeerküste. Die Nutzung mariner Ressourcen spielt hier demnach keine Rolle. Marine Mollusken als leicht verfügbarer Proteinlieferant werden hier durch terrestrische Mollusken ersetzt. Die Steinindustrie steht in der Tradition des Iberomaurusien und ist auf die Produktion von Lamellen ausgelegt. Häufige Werkzeugtypen sind rückengestumpfte Spitzen, schräge Endretuschen, gekerbte Klingen sowie Abschlüge mit halbabruchter Kantenretusche. Gelegentlich tauchen geometrische Mikrolithen auf (Linstädter 2004). Typischer Vertreter dieser Kultur ist das Epipaläolithikum von Taghit Haddouch (Hutterer et al. 2011b) oder Hassi Ouenzga (Linstädter 2004). Gegen 7600 calBP wird auch das Gebiet des Kontinentalen Epipaläolithikums von neolithischen Einflüssen erreicht. Allerdings scheint lediglich die Produktion von Keramik übernommen worden zu sein. Bislang ließen sich keine Hinweise auf Nahrungsproduktion, also Haustierhaltung oder die Kultivierung domestizierter Pflanzenarten, finden. Da die Produktion von Nahrungsmitteln aber das entscheidende Kriterium für die Verwendung des Begriffes Neolithikum ist, wird dieser hier nicht benutzt.

Übergangsepipaläolithikum (Epipaleolithic in Transition, 7600 – 6000 calBP)

Fundstellen wie die Ifri Oudadane zeigen, dass das Küsteneipaläolithikum direkt in ein Neolithikum übergeht, in dem alle Aspekte wie Keramikproduktion, Tierhaltung, Pflanzenanbau und beispielsweise eine bestimmte Art, Landschnecken zu verzehren, vorhanden sind (Hutterer et al. 2014). Kontinuität in der Besiedlung sowie der Steingeräteherstellung legen die Vermutung nahe, dass die Träger des Küsteneipaläolithikums maßgeblich an der Verbreitung neolithischer Innovationen beteiligt waren. Anders verhält es sich im Hinterland. Fundstellen wie Hassi Ouenzga, die über 50 km von der Küste entfernt liegen, weisen zwar Keramik auf, und zwar bereits ab 7600 calBP, domestizierte Tiere oder Pflanzen fehlen allerdings. Es entsteht der Eindruck

einer halb-sesshaften Wildbeuter-Kultur, die zwar in Kontakt mit neolithischen Kulturen steht, aber nur Stück für Stück neolithische Innovationen übernimmt und nach Bedarf in ihre Subsistenz und Landnutzungsstrategien integriert. Dasselbe Phänomen wurde für die Iberische Halbinsel als „Duales Modell“ beschrieben (Martí Oliver und Juan-Cabanilles 2000).

Für Keramik führende Fundstellen und Inventare mit belegter oder vermuteter jäger- und sammlerischer Lebensweise wie Hassi Ouenzga im östlichen Rif oder die Fundstellen im Raum Oujda oder Oran wurden Begriffe wie „Keramisches Epipaläolithikum“ (Nehren 1992, 173ff.) oder „Epipaläolithikum mit Keramik“ (*Epipaleolithic with pottery*; Linstädter 2008) vorgeschlagen. Letzterer ist wohl zu sperrig, um allgemein akzeptiert zu werden, und ersterer missverständlich, da er im Falle von Bou Achem von Goetz (1967, 19) auf ein vermeintlich keramikführendes Inventar vor der Mitte des achten Jahrtausends calBP angewendet wurde. Daraufhin entstand die Idee einer autochthonen Entstehung von Keramik im Mediterranen Epipaläolithikum Nordwestafrikas, die aber bislang nicht nachgewiesen werden konnte.

Daher wird hier der Begriff Übergangsepipaläolithikum (*Epipaleolithic in Transition*) verwendet. Der Begriff ist nicht neu und wurde bereits von Camps (1974, 204: *Épipaléolithique de transition*) benutzt. Er bildet den Prozesscharakter besser ab und ist offen genug, solange die Details des Übergangs noch nicht abschließend geklärt sind.

Das Abri von Hassi Ouenzga (Abb. 3) demonstriert sehr gut den Übergangsprozess im Hinterland (Linstädter 2004). Hier macht ein späteres Kontinentales Epipaläolithikum, vergesellschaftet mit früher Keramik und ohne einen Beleg für domestizierte Tier- und Pflanzenarten, eine späte lokale Jäger-Sammler Gemeinschaft im Kontakt mit neolithischen Gruppen sichtbar. Die Kontaktphase datiert zwischen 7600 und 6000 calBP und wird hier als „Übergangsepipaläolithikum“ bezeichnet.

Die Küstenstation Ifri Oudadane, obwohl zur exakt gleichen Zeit besiedelt, zeigt ein völlig anderes Bild. Sie liegt westlich der Melilla-Halbinsel und 5 km entfernt von der Mündung des Oued Kert (Abb. 3). Das Abri befindet sich in einem Kliff, 50 m über dem heutigen Meerufer (Linstädter und Kehl 2012). Die ca. 2 m mächtigen Ablagerungen werden mithilfe von neunzehn ¹⁴C-Altern in ein Küstenepipaläolithikum sowie ein Früh- und Spätneolithikum gegliedert. Das Frühneolithikum selbst konnte in drei Phasen unterteilt werden (ENA, ENB, ENC). Der Übergang zum Neolithikum erfolgt gegen 7600 calBP und ist in der Stratigrafie gut dokumentiert durch das Auftreten von Keramik (Linstädter und Wagner 2013) und domestizierten Arten wie Getreide, Hülsenfrüchten sowie Ovicapriden (Morales et al. 2013). Eine Linse, die auf 7611±37 calBP (6740±50 BP, BETA 295779) datiert wurde, repräsentiert wahrscheinlich den ältesten direkt datierten Nachweis domestizierten Pflanzen in Afrika generell. Das Fauneninventar von Ifri Oudadane ist extrem vielfältig und befindet sich zum Teil noch in der Bearbeitung. Es besteht aus terrestrischen Mollusken, durch alle Phasen hinweg von *Otala*-Arten dominiert (Hutterer et al. 2014), und marinen Mollusken. Verzehrt wurden vor allem verschiedene *Patella*-Arten, *Phorcus turbinatus* und *Mytilus galloprovincialis* (Hutterer et al. submitted). Hinzu kommt ein umfangreiches Knocheninventar von marinen (Fisch, Lederschildkröte) und terrestrischen Spezies, wie verschiedenen Boviden (*Ammotragus lervia*, *Gazella* sp.), Wildschwein, Kaninchen und Landschildkröte. Das Frühneolithikum endet gegen 6300 calBP aufgrund allgemeiner klimatischer Verschlechterungen,

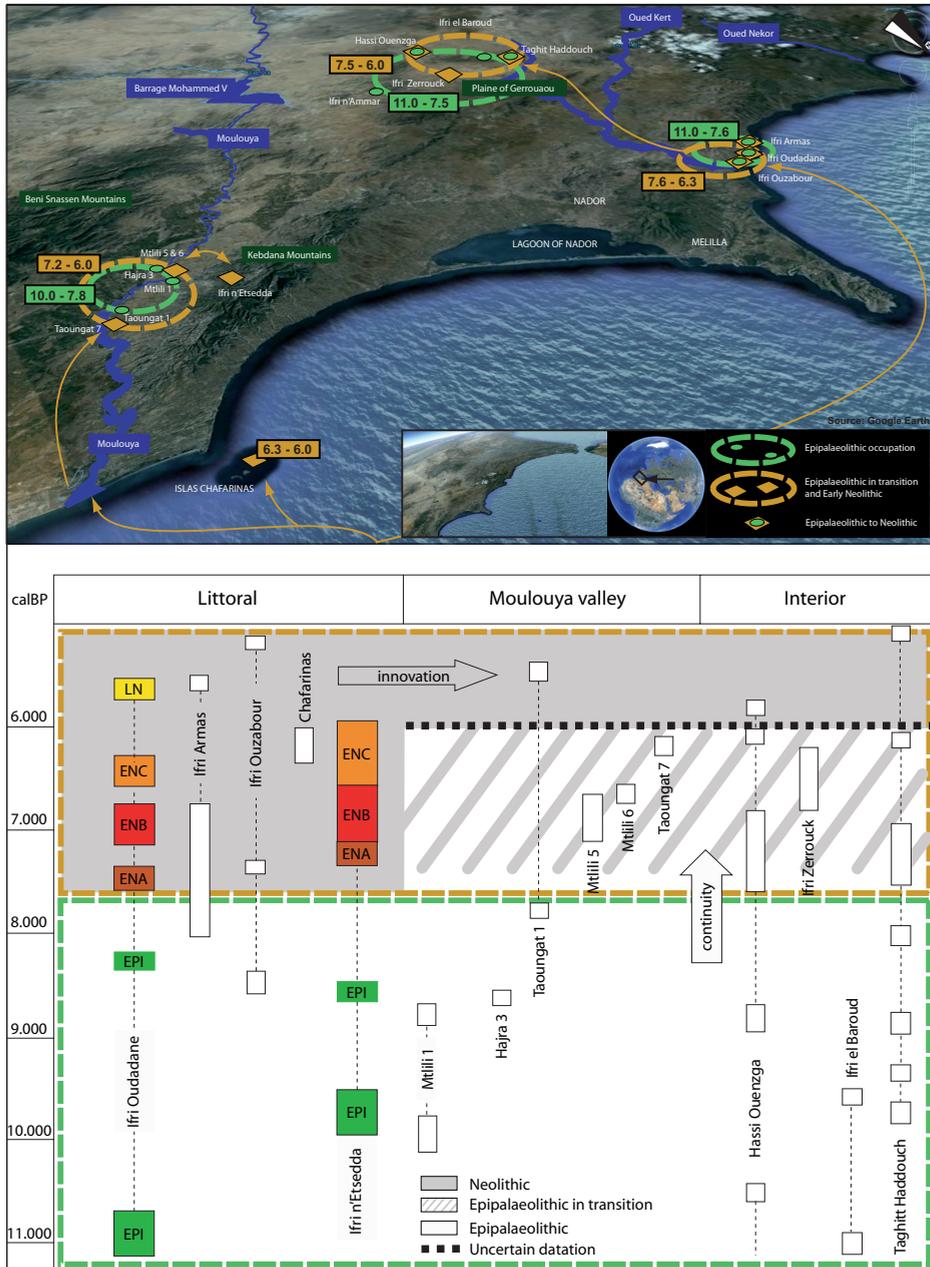


Abb. 3: Oben: Zentren epipaläolithischer Besiedlung an Oued Kert und Oued Moulouya sowie der Ebene von Gerraouaou (grün) und die Ausbreitung neolithischer Innovationen über die Flüsse (orange) (Farben s. Online-Version). Unten: Schema der Besiedlungsgeschichte des östlichen Rif. Neolithische Innovationen erreichen die Küste gegen 7600 calBP und breiten sich ins Hinterland aus. Die Produktion von Nahrungsmitteln ist für das Hinterland (einschließlich Moulouya) aber erst für das Spätneolithikum ab ca. 6000 calBP belegt. Dadurch entsteht in diesem Raum das sogenannte Übergangsepipaläolithikum (schraffiert).

die die Besiedlung im ariden und semiariden Nordwestafrika im Allgemeinen betreffen und auch im Pollenspektrum der Ifri Oudadane gut nachgewiesen sind.

Am Unterlauf der Moulouya befindet sich eine Abri-Fundstelle, die Ifri n'Etsedda (Abb. 3). Sie wurde in den Jahren 2012 bis 2014 von der Universität zu Köln im Rahmen der Arbeiten des SFB 806 ausgegraben. Die Auswertung des Fundmaterials hat gerade erst begonnen. Fest steht bereits, dass Schichten des Küstenepipaläolithikums sowie des Früh- und Spätneolithikums erhalten sind. Trotz der Tatsache, dass das gesamte Sediment geschlämmt wurde, konnten für das Frühneolithikum keine domestizierten Pflanzen nachgewiesen werden. Ovicapriden sind allerdings für das gesamte Neolithikum belegt. Da die Fundstelle in einem steilen Tal oberhalb des Flusses liegt, wird eine spezielle Nutzung mit Viehhaltung und vor allem dem Sammeln terrestrischer Mollusken angenommen. Die Keramik ähnelt der der ca. 22 km entfernten Fundstelle von El Zafrín in einem Maße, dass angenommen werden kann, dass es sich hier um dieselbe Gruppe handelt, die vielleicht je nach Jahreszeit unterschiedliche Stellen innerhalb ihres Territoriums bewohnte.

Bei allen weiteren Fundstellen an der unteren Moulouya handelt es sich um Freilandfundstellen. El Zafrín befindet sich heute auf der zu Spanien gehörenden Isla del Congreso, eine der drei Chafarinas-Inseln 3,5 km vor der marokkanischen Küste. Während des mittleren Holozäns waren diese Inseln aufgrund des niedrigeren Meeresspiegels noch mit dem Festland verbunden, und die Fundstelle befand sich auf einer Anhöhe in direkter Nähe zum Moulouyadelta (Rojo Guerra et al. 2010). Auf der Fundstelle wurden mehrere Reste von Behausungen gefunden. Die ^{14}C -Alter datieren den Fundplatz in das dritte Viertel des siebten Jahrtausends calBP (6540 – 6300 calBP), also die lokale Phase ENC. Das zoologische Material zeigt einen Schwerpunkt bei der Haustierhaltung (*Ovis aries* / *Capra hircus*, *Canis familiaris*), ergänzt durch die Jagd auf Robben (*Monachus monachus*) und das Sammeln von Meeresfrüchten. Die Keramik von El Zafrín hat ihre ganz eigene Ausprägung. Da die frühen frühneolithischen Phasen (ENA, ENB) nicht vertreten sind, fehlen Ritzverzierungen, und *Cardium*-Abdrücke sind nicht mehr so dominant. Stattdessen treten sogenannte Velouté-Verzierungen auf, feine Ritzlinien auf der Innenseite, die die Oberfläche samtartig erscheinen lassen, des weiteren Fischgrätmuster, die mit Hilfe verschiedener Geräte, überwiegend Muscheln, angefertigt wurden.

Die Freilandfundstellen Taoungat und Mtlili in der Moulouya Hochflutebene sind vor allem wegen ihrer relativ umfangreichen epipaläolithischen Inventare relevant (Linstädter et al. 2012a). Hierzu gehört die frühe epipaläolithische Fundstelle Mtlili 1 mit mehr als 1500 Steinartefakten. Kulturschichten wechseln sich hier mit Hochflutsedimenten ab, wodurch mehrere Siedlungsereignisse um 9900, 9700 und 8800 calBP isoliert werden konnten. Das umfang- und typenreiche Inventar dokumentiert also eine dynamische Besiedlung, bei der eine Vielzahl verschiedener Tätigkeiten ausgeführt wurde.

Taoungat 1 datiert um 7800 calBP und repräsentiert damit ein spätes Epipaläolithikum an der Schwelle zum Neolithikum, das gut zwei Jahrhunderte später an der nicht weit entfernten Küste erstmalig auftaucht. Das Steinartefaktinventar von Taoungat 1 fällt durch einen hohen Anteil an Trümmern und einen geringen Prozentsatz an Präparations- und Korrekturabschlägen auf. Damit ähnelt es dem epipaläolithischen und frühneolithischen Inventar von Ifri Oudadane mit seiner eher opportunistischen

Abbaustrategie. Auch das Werkzeuginventar kann mit der jeweiligen Dominanz von Rückenspitzen, Lateralretusche und gekerbten Stücken als durchaus ähnlich bezeichnet werden.

Die Fundstelle von Mtlili 5/6 datiert zwischen 7000 und 6600 calBP und damit exakt in die lokale Phase ENB. Sie lieferte einige Keramikfragmente. Generell ist das Steingeräteinventar jedoch mit 337 Stücken (Mtlili 5: 114, Mtliti 6: 223) so gering, dass eine klare Zuweisung zum Übergangsepipaläolithikum oder Frühneolithikum nicht möglich ist. Hinzu kommt, dass Knochen in diesen Schichten nicht erhalten sind und aus dem begrenzten archäobotanischen Material keinerlei Reste domestizierter Pflanzen gefunden wurden, so dass auch auf diesem Weg keine Zuweisung zum Übergangsepipaläolithikum oder Frühneolithikum erfolgen kann.

Besiedlungsgeschichte im östlichen Rif im Früh- und Mittelholozän

Ein grafischer Überblick mittels dreier Zeitscheibenkarten (Abb. 4) zeigt das Iberomaurusien im Arbeitsgebiet als eine Kultur, die vor allem auf terrestrische Ressourcen fokussiert ist. Das sind vor allem die Jagd und das Sammeln und ab dem 15. Jahrtausend calBP vor allem auch das Sammeln terrestrischer Mollusken (Nami 2007, 220; Barton et al. 2013, 276). Pflanzliche Nahrung spielte spätestens seit dem späten Iberomaurusien eine bedeutende Rolle. Bei anthropologischen Untersuchungen am Skelettmaterial von Bestattungen der Grotte des Pigeons (Taforalt) fiel das häufige Vorkommen von Karies auf, wie es eigentlich erst für Industriegesellschaften mit ihrer einfachen Verfügbarkeit von raffiniertem Zucker und Getreideprodukten typisch ist (Humphrey et al. 2014). Die genaue Analyse des archäobotanischen Fundmaterials durch J. Morales ergab hohe Anteile von Eicheln und Pistazien (*Pistacia lentiscus*), mit deren Hilfe diese Iberomaurusien-Population ihren Bedarf an Kohlenhydraten und pflanzlichen Fetten offensichtlich problemlos decken konnte.

Erst mit dem Beginn des Holozäns gegen 11.500 calBP und damit des Epipaläolithikums ändert sich das Landnutzungsmuster im Arbeitsgebiet. Steigende Temperaturen und Niederschläge führen zu einer Wiederbewaldung und einem Wandel in der lokalen Fauna (deMenocal et al. 2000; Cacho et al. 2001; Kuhlmann et al. 2004; Combourieu Nebout et al. 2009, 510). Im bisherigen Siedlungsgebiet des Iberomaurusien, dem Hinterland, folgt das Kontinentale Epipaläolithikum. Lamellen- und Abschlagproduktion und standardisierte Werkzeugtypen, allen voran rückengestumpfte Lamellen, stellen es eindeutig in die Tradition des Iberomaurusien. Zusätzlich werden die gleichen Rohmaterialquellen genutzt (Linstädter und Müller-Sigmund 2012). Teile der spätpleistozänen Bevölkerung verlagern ihre Siedlungen jedoch an den Unterlauf der Moulouya und an die Mittelmeerküste, von wo bislang keine zweifelsfrei datierten Iberomaurusien-Fundstellen bekannt sind. Frühe epipaläolithische Fundstellen an der Moulouya wie Mtlili 1 zeigen ähnliche Grundformen und Werkzeuginventare (Abb. 5: MTL1 [EPI]). Als Rohmaterial dient hier nun fast ausschließlich Moulouya-Silex. An der Küste verändert sich das Steingeräteinventar jedoch auffällig (Abb. 5: IOD [EPI]). Das Rohmaterial wird vielfältiger, mit klarem Schwerpunkt auf Gerölle aus Ain Zora-Silex, wahrscheinlich aus dem Bett des Oued Kert, der 8 km östlich des Abris ins Mittelmeer mündet. Die Grundformproduktion zeigt einen deutlichen Anstieg von Trümmern. Korrektur- und Präparationsabschläge gehen hingegen zurück. Der Eindruck einer eher opportunistischen

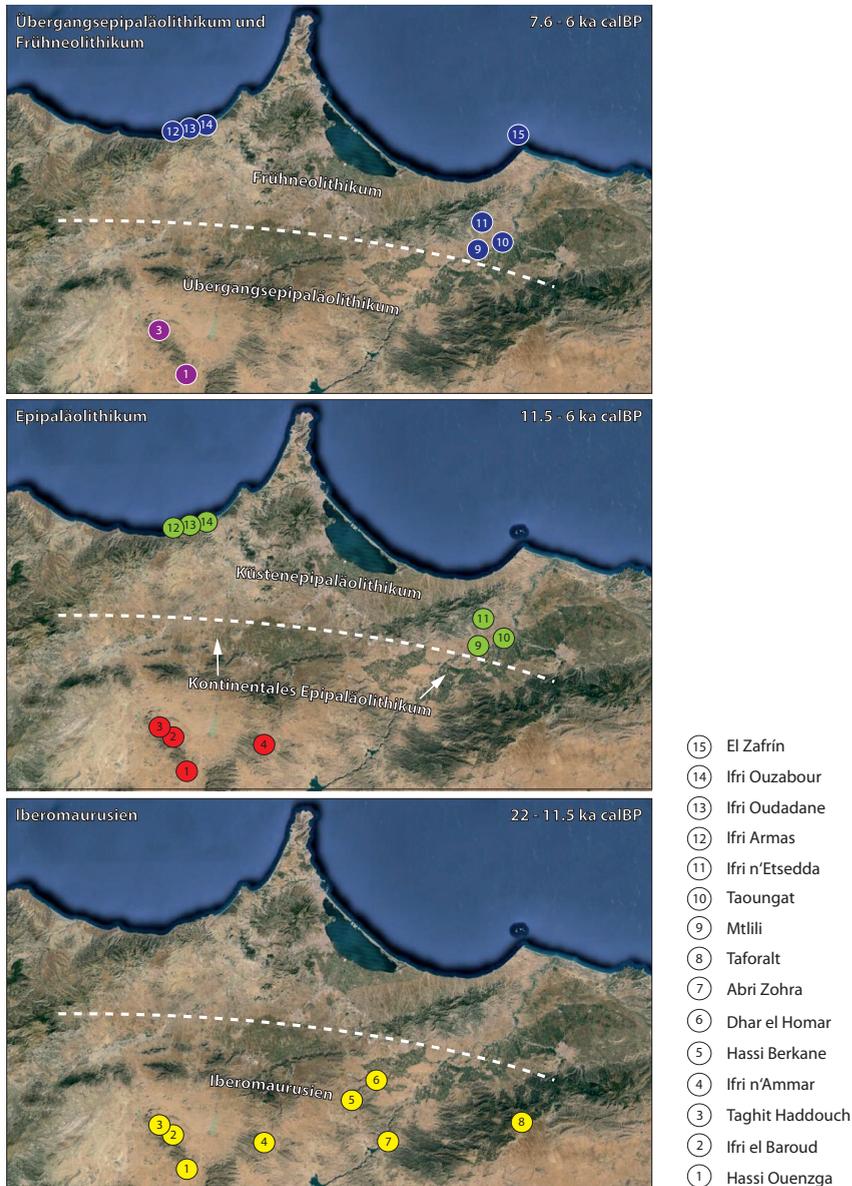


Abb. 4: Räumliche Entwicklung der Besiedlung: Das Iberomaurusien scheint auf das Hinterland begrenzt zu sein. Mit dem Beginn des Holozäns werden auch der Unterlauf der Moulouya und die unmittelbare Küste besiedelt. Aufgrund unterschiedlicher biotischer und abiotischer Ressourcen entstehen unterschiedliche Ausprägungen des Epipalaeolithikums: ein Kontinentales und ein Küstenepipalaeolithikum. Während das Küstenepipalaeolithikum gegen 7600 calBP von einem Neolithikum abgelöst wird, entsteht aus dem Kontinentalen Epipalaeolithikum ein Übergangsepipalaeolithikum, in dem über Jahrhunderte trotz Verfügbarkeit neolithischer Innovationen weiter gejagt und gesammelt wird. Da sich an den Freilandfundstellen der Moulouya kaum organische Materialien erhalten haben, ist der Übergangsprozess hier nur schwer zu rekonstruieren.

Industrie entsteht (Linstädter et al. submitted), wahrscheinlich beeinflusst durch Nutzung von Geröllen aus Ain Zora-Silex, andererseits aber wohl auch durch unterschiedliche Erfordernisse am neuen Standort, da sich hier an der Küste jetzt deutlich die Nutzung mariner Ressourcen, sowohl an Fisch als auch Meeresfrüchten, nachweisen lässt (Hutterer et al. submitted).

Für die Fundstellen an der Moulouya gestaltet sich dieser Nachweis von Subsistenzstrategien schwierig, da sich in den alluvialen Archiven organische Funde wie Knochen aus dieser Zeit nicht erhalten haben (Linstädter et al. 2012a). Zahlreiche Schnecken-schalen belegen jedoch auch für diese Standorte eine intensive Nutzung terrestrischer Mollusken. In den unteren Schichten von Mtlili 1 dominiert *Otala tigris* mit über 95%. Während der letzten Besiedlung von Mtlili 1 nimmt der Anteil bereits ab, um bei der spätëpipaläolithischen Fundstelle von Taoungat 1, die um 7800 calBP datiert, nur noch bei ca. 55% zu liegen (Linstädter et al. 2012a, Tab. 28). Veränderungen zeigen sich jedoch nicht nur bei der Artenzusammensetzung der Landschnecken, sondern auch in der Ausgestaltung der Steininventare. Während das frühe Epipaläolithikum von Mtlili 1 eher dem Kontinentalen Epipaläolithikum Hassi Ouenzgas ähnelt, zeigt das spätëpipaläolithische Inventar von Taoungat 1 dieselben Tendenzen in Richtung opportunistischen Abbau, wie es bereits für das Epipaläolithikum der Ifri Oudadane beschrieben wurde (Abb. 5: TAO1 [EPI]).

Wann genau das Kontinentale Epipaläolithikum im Sinne einer ausschließlich aneignenden Wirtschaftsweise endet, ist schwer zu definieren. Die lokalen Gruppen verschwinden allem Anschein nach nicht, aber die traditionelle Steintechnologie scheint sich zu verlieren. Wie sich die Wirtschaftsweise im Verlauf des Spätneolithikums entwickelt, kann bislang aufgrund fehlender Daten nicht erklärt werden. Der obere Teil der neolithischen Schichten von Hassi Ouenzga, datiert auf 5790 ± 78 calBP (UTC 6184), zeigt ein Steingeräteinventar in epipaläolithischer Tradition (Linstädter 2004, 70ff.), mit Ovicapriden (Bougariane 2013) und spätneolithischer Keramik vergesellschaftet. Die Keramik ist mit nicht gewiegten einzelnen Kammeindrücken verziert und unterscheidet sich deutlich von der des Übergangsepipaläolithikums (Linstädter 2004, 100ff.). Dieser Befund kann als Beleg dafür gesehen werden, dass sich die Tradition des Epipaläolithikums bis ins sechste Jahrtausend calBP gehalten zu haben scheint.

Der Beginn des Neolithikums ist dagegen einfacher zu fassen. Die frühesten Alter für Keramik führende Schichten stammen aus der Ifri Oudadane (7610 ± 40 calBP, BETA 295779) und Hassi Ouenzga Abri (7575 ± 45 calBP, KIA 434). Da in Hassi Ouenzga Abri Hinweise auf Nahrungsmittelproduktion fehlen, wird das Inventar als Übergangsepipaläolithikum angesprochen. Im Falle von Ifri Oudadane ist die *Cardium*-verzierte Keramik mit domestizierten Pflanzen und Haustieren vergesellschaftet, weshalb wir hier von einem Neolithikum sprechen können. Das etwas jüngere Alter aus der Fundstelle der Ifri Ouzabour von 7387 ± 50 calBP (Erl 9984) kann in denselben Kontext gestellt werden. Auch hier sind domestizierte Ovicapriden nachgewiesen (Bougariane 2013). Entscheidend für das Verständnis des Übergangs an der Küste ist das Steininventar der Ifri Oudadane (Abb. 5: IOD [EPI] und IOD [NEO]). Die epipaläolithische und die frühneolithische Industrie erscheinen als nahezu identisch hinsichtlich Abbau, Rohmaterialversorgung und Werkzeugspektrum. Im Zusammenhang mit den ^{14}C -Altern lässt sich eindeutig eine Besiedlungskontinuität über die Einführung neolithischer Innovationen um 7600 calBP hinweg nachweisen.

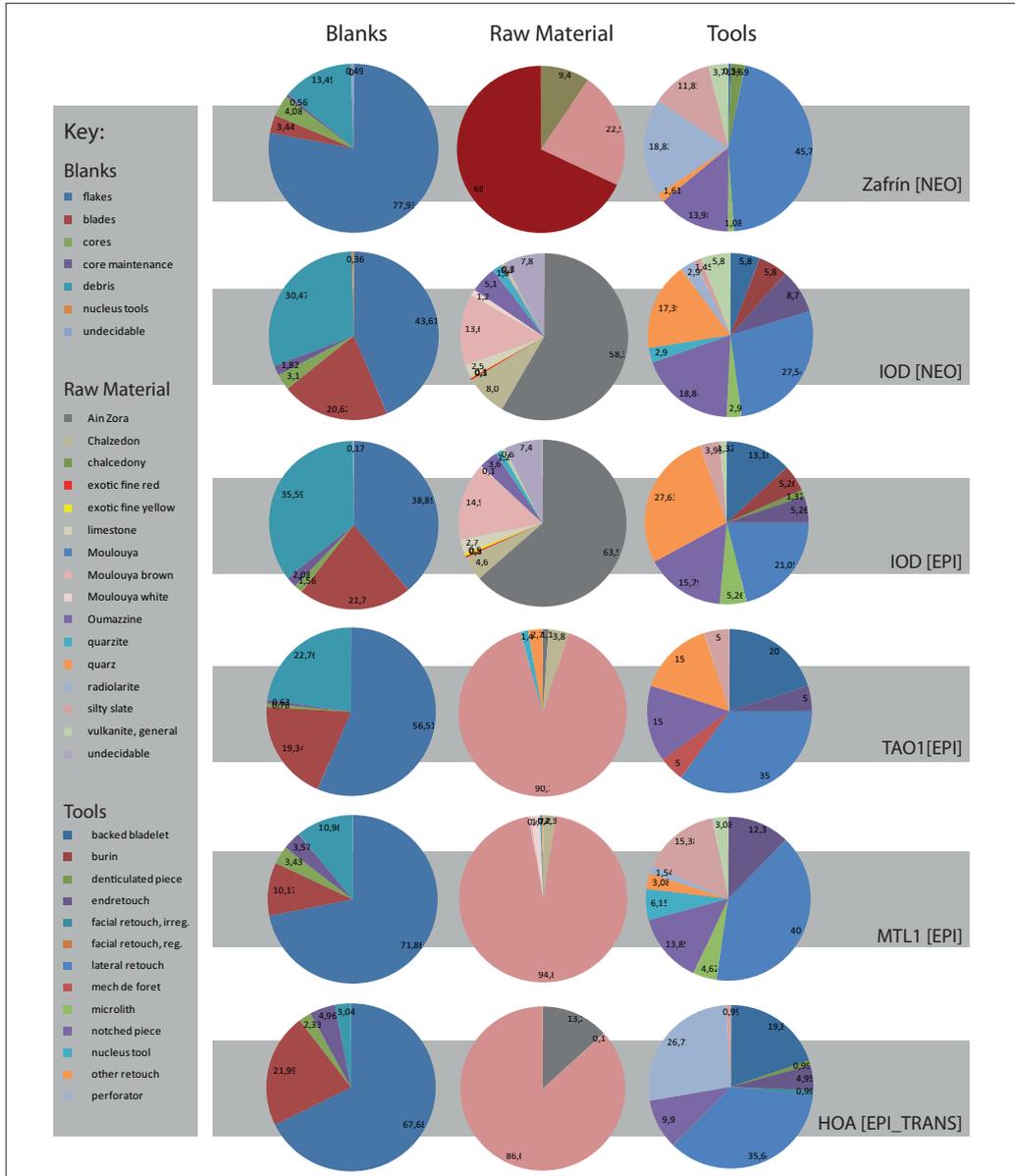


Abb. 5: Grundformenproduktion (Blanks), Rohmaterialanteile (Raw Material) und Werkzeugtypen (Tools) von Steininventaren der Fundstellen Hassi Ouenzga (HOA [EPI_TRANS]), Mtlili 1 (MTL1 [EPI]), Taoungat 1 (TAO1 [EPI]), Ifri Oudadane (IOD [EPI] & IOD [NEO]), sowie El Zafrin (Zafrin [NEO]). Deutlich sichtbar ist die unterschiedliche Versorgung mit Rohmaterial, die die bevorzugte Nutzung lokaler Vorkommen abbildet. Des Weiteren zeigen Grundformproduktion und Werkzeugtypen deutliche Unterschiede zwischen Hinterland (z. B. Hassi Ouenzga und Mtlili 1) und Küste (Ifri Oudadane) während des Epipaläolithikums. Von besonderer Bedeutung ist jedoch die Ähnlichkeit hinsichtlich aller drei Merkmale zwischen dem Epipaläolithikum und dem Neolithikum der Ifri Oudadane, was eine Besiedlungskontinuität an dieser Küstenstation nahelegt.

Die Frage, genau wie sich neolithische Innovationen innerhalb des Arbeitsgebietes verbreitet haben, ist zurzeit noch nicht abschließend zu beantworten. Die Inventare der Fundstellen von Mtlili 5 und 6 sowie Taoungat 7 und Hassi Ouenzga Abri (untere Schichten, 7600 – 5800 calBP) enthalten keine domestizierten Arten. Ihr erstmaliges Auftreten im Hinterland lässt sich mit dem bereits erwähnten Alter von 5790 ± 78 calBP (UTC 6184) aus den spätneolithischen Schichten von Hassi Ouenzga Abri in Verbindung bringen. Damit besteht fürs erste eine ca. 1600 Jahre lange Lücke zwischen dem initialen Auftreten an der Küste und im Hinterland. Die deutlich schnellere Ausbreitung der Keramikproduktion könnte eine ebenso schnellere Ausbreitung von Viehhaltung und Kultivierung vermuten lassen, vielleicht fand aus kulturellen oder vor allem klimatischen Gründen keine Übernahme vor diesem Zeitpunkt statt.

Das östliche Rif und der westmediterrane Raum

Während die Neolithisierung selbst wohl eher von sozio-ökonomischen Faktoren beeinflusst wurde, kann man alles in allem davon ausgehen, dass Klima- und Umweltveränderungen einen nicht unwesentlichen Einfluss auf den Verlauf des marokkanischen Neolithikums hatten. Das Ende des Frühneolithikums gegen 6300 calBP, der verstärkte saharische Einfluss während des Spätneolithikums ab 6000 calBP und das Ende des Neolithikums gegen 4200 calBP korrespondieren eng mit Klima- und Umweltveränderungen (Abb. 2). Das Auftreten neolithischer Innovationen im westmediterranen Raum kann auf das Vordringen neolithischer Gruppen entsprechend dem „*maritime pioneer*“ Modell (Zilhão 2001) zurückgeführt werden. Aktuelle paläogenetische Untersuchungen legen nahe, dass kleine von lokalen Wildbeutern genetisch distinkte Gruppen bis Katalonien vorgedrungen sind (Sampietro et al. 2007; Gamba et al. 2012; Pinhasi et al. 2012). Ob diese Gruppen bis in den Raum von Valencia gelangten, wo das neolithische Paket gegen 5600 calBP auftaucht, bleibt bislang unklar. Von hier aus flossen die Neuerungen in bereits bestehende marine epipaläolithische Netzwerke des westlichen Mittelmeerraumes ein, wo sie entsprechend dem „*Recombination*“-Modell (Manen et al. 2007) Verbreitung fanden. Diese epipaläolithischen Netzwerke sind nicht leicht nachzuweisen. Als Analogie kann aber das mesolithische Obsidian-Netzwerk mit der ägäischen Insel Melos im Zentrum dienen (Reingruber 2011). Obsidian von Melos ist ab 12.000 calBP in der Franchti-Höhle und ab 9600 calBP auf Maroulas (Sampson et al. 2002) und Youra (Sampson 1998), eintausend Jahre vor dem Einfließen neolithischer Innovationen über ebenjene Netzwerke, belegt. Obsidian ermöglichte ebenfalls den Nachweis von Kontakten zwischen frühneolithischen Inventaren auf Sizilien (z.B. Grotta dell'Uzzo) und Capsien-Fundstellen in Tunesien (z.B. SHM-1). Ab der zweiten Hälfte des 9. Jahrtausends calBP ist in beiden Fundstellen Obsidian der zwischen den Kontinenten liegenden Insel Pantelleria nachgewiesen (Mannino et al. 2007; Mulazzani 2013, 243). Es kann als wahrscheinlich gelten, dass über dieses Obsidian-Netzwerk auch das Wissen um Keramikherstellung in den Umkreis des Capsien gelang ist (Linstädter 2014). Weiter westlich ist Obsidian-Transport über das Mittelmeer erst ab dem Neolithikum belegt (Tykot 2002; Terradas et al. 2014) Die nachgewiesene Besiedlungskontinuität in Ifri Oudadane in Marokko zeigt deutlich die aktive Rolle der lokalen Wildbeuter bei der Verbreitung neuer Technologien.

Einzelne Elemente wie Keramik und domestizierte Arten wurden Schritt für Schritt durch kontinentale epipaläolithische Gruppen in ihre Lebensweise integriert und individuell weiterentwickelt (vgl. „*availability*“ und „*substitution*“-Phase des „*Availability Model*“ nach Zvelebil 1996). Letzteres ist belegt durch sehr unterschiedliche regionale Ausprägungen von Keramikformen und -verzierung sowohl in Südspanien als auch im mediterranen Teil Marokkos. Diese Regionalität scheint distinkte epipaläolithische Territorien abzubilden. Ohne das Vorkommen von Keramik sind diese Territorien viel schwieriger zu definieren. Die Herstellung von Steingeräten ist vielmehr durch die Eigenschaften des Rohmaterials determiniert, während Keramik eher nach den Wünschen ihrer Hersteller geformt werden kann. Das gilt insbesondere für Verzierungen, von denen angenommen wird, dass sie auch während des Neolithikums genutzt wurden, um Gruppenidentitäten zum Ausdruck zu bringen (Frirdich 1994, 355).

Im Falle des östlichen Rif konnte beides in Übereinstimmung gebracht werden. Zum einen lassen sich zwei verschiedene epipaläolithische Gruppen, die der Küste und des Hinterlandes, sowohl hinsichtlich ihrer Steinbearbeitung (Rohmaterialversorgung, Grundformenproduktion und Werkzeuge) als auch ihrer Subsistenzmodelle (Nutzung mariner Ressourcen) unterscheiden. Eine derartige regionale Differenzierung spätepipaläolithischer Gruppen mit eher terrestrischer und eher mariner Ausrichtung ist ebenfalls für die Region Valencia belegt (Fernández-López de Pablo et al. 2013). Zum anderen zeigt auch die ab 7600 calBP hergestellte Keramik deutliche Unterschiede. Während an der Küste *Cardium*-Verzierungen dominieren (Linstädter und Wagner 2013), wurde die Keramik im Hinterland mit Ritzlinien und Abdrücken diverser Geräte (Spatel, Spitzen, Kämmen) verziert (Linstädter 2004). Das Auftreten von Keramik erlaubt daher plötzlich einen deutlich schärferen Blick auf den Verlauf bereits existierender Grenzen (Abb. 4). Für andere Regionen Marokkos wie die Tanger-Halbinsel steht dieser Abgleich noch aus.

Die schnelle Ausbreitung der Keramikproduktion könnte durch den halb-sesshaften Lebensstil der lokalen Wildbeuter gefördert worden sein. Doch selbst im Bereich des Frühneolithikums entlang der Küste beherrschten Viehhaltung und Kultivierung von Getreide und Hülsenfrüchten nicht das Subsistenzmodell. Das auf Umweltveränderungen sensibel reagierende semiaride Ökosystem veranlasste die lokalen Gruppen wohl zu einer breit aufgestellten Nahrungsbeschaffung. Domestizierte Arten bleiben vorerst eine risikominimierende Facette, während Jagen und Sammeln und vor allem die Nutzung mariner Ressourcen weiterhin eine bedeutende Rolle spielen.

Diese durch ihre *Cardium*-verzierte Keramik gut zu identifizierenden frühneolithischen Gruppen mit ihrem breit angelegten Subsistenzmodell scheinen am Ende des 7. Jahrtausends calBP zu verschwinden. Kammverzierte Keramik mit so genanntem „Fischgrät“-Muster erscheint in ganz Nordmarokko. Über die Subsistenzmodelle ihrer Hersteller ist wenig bekannt. Die Verteilung der Fundstellen, Keramikverzierung und assoziierte Elfenbeinfunde von den Friedhöfen Rouazi und El Kiffen oder der Höhlenfundstellen Kahf el Baroud und Grotte des Idoles (Schuhmacher et al. 2009; Banerjee et al 2011, 132) lassen einen saharischen Ursprung vermuten. Die Austrocknung der Sahara am Ende der sogenannten „*African Humid Period*“ (AHP) zwang Bewohner aus Teilen der Sahara, ihre angestammten Territorien zu verlassen und in günstigere Habitate am Atlantik und am Mittelmeer umzusiedeln. An trockenere Umweltbedingungen angepasst, war für sie vielleicht auch eine mediterrane Zone, die ebenfalls durch Klimaveränderungen betroffen war (Zapata et al. 2013), immer noch ein attraktiver Lebensraum.

Das Auftreten von Glockenbecherkeramik in einem Dutzend Fundstellen ab ca. 4500 calBP belegt eine gewisse Anbindung nach Europa zu dieser Zeit (Tarradell 1954, 352; 1955, 320, Tafel IV-1; Jodin 1958/59, 306; Aumassip 1971, 161; de Wailly 1973–75; Souville 1977; Mikdad 1997). Einige Kupferobjekte und bemalte Keramik vervollständigen das Bild. Diese Phase interkontinentaler Kontakte scheint jedoch nicht länger als 300 Jahre zu dauern, da ab 4200 calBP archäologische Befunde deutlich abnehmen. Grund hierfür ist wahrscheinlich der fatale 4200 RCC-event des östlichen Mittelmeerraums, der offensichtlich auch hier im Westen spürbar war (Staubwasser und Weiss 2006, 381; Weiss 2012). Zeitgleich mit dem Ende des Neolithikums im mediterranen Nordwestafrika beginnt ab 4200 calBP der Siegeszug der Landwirtschaft im subsaharischen Afrika. Agropastorale Gruppen, archäologisch anhand der sogenannten *Roulette*-Keramik zu identifizieren, bauen systematisch Hirse (*Pennisetum glaucum*) an, deren Domestikationszentrum im inneren Nigerdelta und den Air Bergen lokalisiert wird (Ozainne et al. 2014).

Das Konzept des „*Middle Ground*“

„*Definition to method*“ – „*The Middle Ground*“ in Marokko

Die oben aufgeführten Ergebnisse zeigen, dass der Übergang zur Nahrungsmittelproduktion im östlichen Rif nicht mit dem Mitteleuropas zu vergleichen ist. Zum einen gibt es gar keine Hinweise darauf, dass eine einheimische Bevölkerung durch Einwanderer verdrängt wurde oder sich etwa fremde Gruppen in unbesiedelten Bereichen unseres Betrachtungsraumes niedergelassen haben, wie es das „Duale Modell“ oder das „Mosaikmodell“ vorsehen. Vielmehr belegen die Daten mehrerer Fundstellen, vor allem aber der Ifri Oudadane, eine Besiedlungskontinuität und die aktive Rolle der Jäger und Sammler bei der Verbreitung neolithischer Innovationen und ihre Integration in eigene Subsistenzmodelle.

Zum anderen zeigt es sich, dass es sich bei der so genannten Neolithisierung nicht um eine komplette Hinwendung zu einer Nahrungsmittel produzierenden Wirtschaftsweise handelt. Das auf Umweltveränderungen sensibel reagierende semiaride Ökosystem ließ sich mit einem breit gefächerten Subsistenzmodell am effektivsten nutzen. Domestizierte Arten bleiben vorerst eine risikominimierende Facette, während Jagen und Sammeln und vor allem die Nutzung mariner Ressourcen weiterhin eine bedeutende Rolle spielen. Des Weiteren scheint die Einführung der Nahrungsmittelproduktion im Arbeitsgebiet nicht unumkehrbar gewesen zu sein. Nach dem Ende des Neolithikums gegen 4200 calBP, das, wie bereits dargestellt wurde, auch im Zusammenhang mit Klima- und Umweltveränderungen in Verbindung steht, sind kaum archäologische Fundstellen überliefert. Fragen zur Subsistenz der Bewohner müssen vorerst unbeantwortet bleiben. Da für das östliche Rif keine römische Besiedlung nachgewiesen ist, sind belastbare Daten erst wieder mit der arabischen Einwanderung ab dem 7. Jahrhundert unserer Zeitrechnung verfügbar.

Auf der Suche nach einem theoretisch-methodischen Rahmen, der solche reversiblen facettenreichen Subsistenzmodelle an der Schwelle zur Nahrungsmittelproduktion erklärt, bietet sich das Konzept der „*Low Level Food Production*“ von Bruce D. Smith (2001) an. Smith fokussiert hier auf das „*in between*“, also den Bereich zwischen

aneignender Wirtschaftsweise von Wildbeutergemeinschaften auf der einen und nahrungsproduzierenden Gesellschaften auf der anderen Seite. Anhand verschiedener Beispiele, vor allem aus Amerika, zeigt Smith, dass zwischen den beiden Systemen ein weites Feld an komplexen Möglichkeiten liegt, sich mit Nahrung zu versorgen und dabei sowohl aneignende als auch produzierende Techniken zu integrieren. Dass dieses „*in between*“ von der Forschung so lange nicht richtig betrachtet und verstanden wurde, erklärt Smith mit einer dualistischen Epistemologie, also einem Prozess des Erkennens, der von der Gegensätzlichkeit und Unvereinbarkeit der beiden Wirtschaftssysteme ausgeht. Laut Smith hat diese dualistische Epistemologie ihren Ursprung bei Childe, der mit der Einführung des Begriffs der „Neolithischen Revolution“ (Childe 1936) den Eindruck geschaffen habe, beim Übergang zur Nahrungsmittelproduktion handle es sich um einen plötzlichen Umschwung, eine „*thin line*“ (Smith 2001, 3). In Wahrheit könne es sich jedoch um einen längeren Zeitraum handeln. Dieses weite Feld an komplexen Möglichkeiten, das sich in diesem Zeitraum auftut, bezeichnet Smith als „*The Middle Ground*“. Er bedient sich dabei einer räumlichen Metapher und beschreibt den Übergang vom Jagen und Sammeln zu Ackerbau und Viehwirtschaft als eine Gebirgskette, die es zu überwinden gilt.

Wie aber lassen sich nun Bedeutung und genaues Ausmaß der Produktion von Nahrungsmitteln im „*Middle Ground*“ beschreiben und wie die komplexe Nahrungsbeschaffung im frühneolithischen NO-Marokko benennen. Bei den Trägern des Mediterranen Epipaläolithikums handelt es sich zweifelsfrei um Jäger, Sammler und Fischer mit einer aneignenden Wirtschaftsweise, also „*economies based exclusively on wild plants and animals*“ (Zvelebil 1996). Aber lässt sich die Wirtschaftsweise mit dem Auftreten domestizierter Arten als Landwirtschaft, im Hinblick auf die Herstellung pflanzlicher Produkte als Ackerbau bezeichnen? Harris (1996, 446) markiert die Grenze zum Ackerbau dort, wo domestizierte Pflanzen die hauptsächliche oder ausschließliche Komponente der Pflanzennutzung darstellen und wo mehr menschliche Arbeitskraft in Anbau und die Wartung landwirtschaftlicher Gerätschaften investiert wird als in andere Aktivitäten. Statt Ausschließlichkeit benutzen andere Autoren den Ausdruck „*strongly dependent*“ um das Verhältnis zwischen Mensch und produzierter pflanzlicher Nahrung zu beschreiben (Zvelebil 1996, 325; Smith 2001, 1, 4, 9). Für Zvelebil beginnt die Dominanz der Nahrungsmittelproduktion in der „*Consolidation Phase*“ seines „*Availability Models*“, ebenfalls mit 50% oder mehr Abhängigkeit von domestizierten Arten.

Im Falle des Frühneolithikums im östlichen Rif liegt der Anteil domestizierter Pflanzen bei unter 1% (Morales et al. 2013, Tab. 1). Daher erscheint die Benutzung des Begriffs Ackerbau unangebracht, und es wird nachfolgend der Begriff „Anbau“ (*cultivation*) benutzt. Harris (1996; vgl. Smith 2001, 7) unterteilt Nutzpflanzenproduktion (*plant-food production*) in eine „*wild plant-food production dominant*“ und eine „*crop production dominant*“ Phase. Letztere nennt Harris „*agriculture*“, also Ackerbau. Die „*wild plant-food production dominant*“ Phase beginnt mit dem Auftreten domestizierter Arten und endet dort, wo ihr Anteil 50% überschreitet (*agriculture*). Diese Phase der Pflanzennutzung nennt er „*cultivation*“ und unterteilt sie in einen Abschnitt mit kleinräumiger Rodung und minimaler Bodenbearbeitung und einen Abschnitt mit großräumiger Rodung und systematischer Bodenbearbeitung.

Smith, indem er vor allem die Arbeiten von Ford (1985) und Harris (1996) integriert, definiert Anbau (*cultivation*) als alle menschlichen Unternehmungen bezüglich Pflanzen, die eine teilweise bis vollständige Kontrolle der Reproduktion und daraus resultierender Domestikation, Roden und Bodenbearbeitung beinhalten, sowie Säen, Umpflanzen, Jäten und Ernten. Nahrungsmittelproduktion ist also ein komplexer Vorgang, der aus vielen einzelnen Tätigkeiten besteht und viele Bereiche berührt. Daher wird an dieser Stelle vorgeschlagen, die Definition für Anbau als methodischen Leitfaden zu nehmen (Tabelle 1), um damit den individuellen Fingerabdruck einer lokalen Ausprägung der Nutzpflanzenproduktion darstellen zu können (*definition to method*). Ähnlich wurde durch Lenssen-Erz und Linstädter (2009) bereits verfahren, als sie mit Hilfe der Definition des Begriffes „Landschaftsarchäologie“ einen methodischen Leitfaden entwickelten, um das individuelle Landnutzungsmuster einer prähistorischen Gemeinschaft zu beschreiben.

1. Vorbereitung der Anbaufläche		ON	OFF
Roden	<ul style="list-style-type: none"> • Pollenanalyse • Anthrakologie • Geochemie (<i>Black Carbon</i>) 	x	x
Anlegen der Anbaufläche (Steine entfernen, Terrassen anlegen)	<ul style="list-style-type: none"> • Physische Geografie • Sedimentologie 		x
2. Bodenbewirtschaftung			
Bodenbearbeitung (Graben, Pflügen)	<ul style="list-style-type: none"> • Archäologische Funde 	x	
Düngung	<ul style="list-style-type: none"> • Isotopenanalyse (N) • Geochemie 	x	x
Bewässerung	<ul style="list-style-type: none"> • Isotopenanalyse (N) • Geochemie 	x	x
3. Pflege			
Kontrolle der Reproduktion (Domestikationsmerkmale)	<ul style="list-style-type: none"> • Pollenanalyse • Paläobotanik (Samen und Früchte) • Genetik 	x	x
Säen und Umpflanzen	<ul style="list-style-type: none"> • Indirekt, allgemeines Vorkommen ortsfremder Arten 	x	
Jäten (allgemeine Schädigung von Konkurrenten)	<ul style="list-style-type: none"> • Pollenanalyse • Paläobotanik (Samen und Früchte) 	x	x
Ernten	<ul style="list-style-type: none"> • Archäologische Funde 	x	
4. Weiterverarbeitung			
Zerkleinern, Zermahlen	<ul style="list-style-type: none"> • Archäologische Funde • Anthropologie 	x	
Zubereiten	<ul style="list-style-type: none"> • Archäologische Funde 	x	

Tabelle 1: Die Art und Weise des Anbaus von Nahrungsmitteln (*cultivation*) wird auf der Basis verschiedener Merkmale (links) definiert. Diese Merkmale können jeweils mit Hilfe unterschiedlicher Methoden (rechts) nachgewiesen werden. Manche dieser Methoden sind on-site (ON), andere off-site (OFF) und manche sowohl on- als auch off-site anwendbar.

Anwendung auf das Arbeitsgebiet des östlichen Rif

Vorbereitung der Anbaufläche

Die Pollenanalyse der neolithischen Ifri Oudadane-Proben weist einen Getreideanteil von mehr als 3 % auf. Das lässt darauf schließen, dass der Anbau nicht weit von der Fundstelle entfernt stattgefunden hat, nicht notwendigerweise jedoch unmittelbar dort (Zapata et al. 2013, 9). Aus eben jenen Pollenanalysen wissen wir auch, dass ab 7600 calBP, also mit dem Auftauchen des Wissens um den Pflanzenanbau, die Baumkomponente im Pollenspektrum deutlich zurückgeht (Abb. 2). Das betrifft vor allem Arten des lokalen Waldes wie die Eiche (*Quercus ilex-coccifera* Typ), Erle (*Alnus*), Esche (*Fraxinus*), Pappel (*Populus*) und Weide (*Salix*). Dieser Rückgang steht nicht im Zusammenhang mit bekannten Klima- und Umweltveränderungen und wird daher mit der Landnutzung des Menschen, etwa der Anlage von Gärten oder Feldern, in Verbindung gebracht. Der gleichzeitige Anstieg der Grasarten wird als Hinweis auf Weidewirtschaft verstanden. Der etwaige Weidedruck scheint nach 6600 calBP aber nachzulassen, ohne dass sich jedoch die Baumarten wieder erholen können. Letzteres wird mit einer zunehmenden Aridisierung zu dieser Zeit erklärt.

Bodenbewirtschaftung

Leider ist es bis jetzt nicht gelungen, die ursprünglichen Anbauflächen zu lokalisieren, weshalb *offsite*-Analysen nicht durchgeführt werden konnten. Ebenso wenig konnten bislang Isotopenuntersuchungen an Pflanzenresten vorgenommen werden. Mit ihrer Hilfe könnten sowohl Bewässerung (Wallace et al. 2013) als auch Düngung (Bogaard et al. 2013) nachgewiesen werden. Gemeinsames Praktizieren von Ackerbau und Viehhaltung macht Düngung wahrscheinlich und führt zu hoher Resilienz dieser Kombination. Es fanden lediglich *black carbon*-Analysen an den Hochflutlehmern der Moulouya statt, um eventuelle Rodungsereignisse zu fassen. Während *black carbon*-Analysen an den Sedimenten der Ifri Oudadane selbst zu interessanten Einsichten über Siedlungsverhalten und Feuergeschichte führten (Lehndorff et al. accepted), ergaben die *offsite*-Analysen an der Moulouya jedoch keine auswertbaren Ergebnisse. Generell ist davon auszugehen, dass durch die Eingriffe des Menschen in den letzten Jahrhunderten (Rodungen, intensive Viehwirtschaft) die Landschaft dynamischen Veränderungen unterzogen wurde. Die fehlende Vegetationsdecke hat zu großflächiger Erosion geführt, was, wie bereits erwähnt, zur Zerstörung nahezu aller Oberflächenfundstellen geführt hat.

Pflege

Zu diesem Punkt liegen die meisten Daten, vor allem aus Pollenanalyse und Archäobotanik, vor. Die Untersuchung von Samen und Früchten (Morales et al. 2013) belegt den Anbau von Gerste, Einkorn, Emmer sowie Weich- und Hartweizen. Dazu wurden Hülsenfrüchte wie Erbse und Linse nachgewiesen.

Die Bestimmung und Herkunft aller Kulturpflanzen ist eindeutig, da ihre wilden Vorformen in der Region nicht vorkommen. Problematisch ist einzig die Bestimmung der Linse, da in Marokko drei wilde Formen vorkommen: *Lens nigricans*, *Lens ervoides* und

Lens lamottei (Fennane et al. 2007). Allerdings zeigen einige Studien, dass zumindest *Lens nigricans* vielleicht nicht im westmediterranen Gebiet heimisch ist und ebenfalls durch den Menschen hierher gebracht wurde (Fuller et al. 2012). *Lens nigricans* und *Lens ervoides* haben allerdings auch kleinere Samen als domestizierte Linsen (maximale Länge 2,5 mm) und sind auf diesem Wege von *Lens culinaris* zu unterscheiden. Samen von *Lens lamottei* andererseits sind vollkommen rund, während domestizierte Linsen (*Lens culinaris*) in der Regel ellipsoid sind. Da die Linse aus dem archäologischen Befund der Ifri Oudadane 3,2 mm lang und ellipsenförmig ist, wird sie der *Lens culinaris*-Gruppe zugewiesen. Hinzu kommt, dass in den epipaläolithischen Schichten keine Linsen vorkommen, so dass auch deshalb davon ausgegangen werden kann, dass die Linse erst als Kulturpflanze während des Neolithikums hier am Ort auf den Speisetzettel kam.

Der Anteil von Wildpflanzen ist mit 99% extrem hoch. Das Sammeln von Wildpflanzen findet im Neolithikum also weiter statt. Die meisten dieser Pflanzen werden im westmediterranen Raum auch heute noch gesammelt. Am häufigsten wurden Samen der Pistazie nachgewiesen. Bis in jüngste Vergangenheit wurde sie in Südspanien und Nordafrika als Ölquelle zum Kochen, aber auch als Lichtquelle verwendet (Torres Montes 2004). Ihre Zweige wurden zusätzlich als Viehfutter genutzt (Zapata et al. 2003).

Wilde Hülsenfrüchte wie Platterbse und Wicke kommen in allen Schichten vor, was darauf hindeutet, dass sie zu allen Zeiten gesammelt und nicht neu während des Neolithikums eingeführt wurden. Ebenso häufig ist die Zwergpalme, die eine Art Dattel erzeugt, welche ebenfalls in Südspanien und Nordafrika bis in jüngste Vergangenheit gesammelt und gegessen wurde. Weitere Pflanzen, die als Nahrungsmittel gesammelt wurden, sind Wacholderbeeren, wilde Olive, Eicheln und Eibe. Obwohl Eibenhholz als giftig gilt, ist der süße Samenmantel essbar.

Ein weiterer indirekter Beleg für das Anlegen von Feldern, also den Anbau von Getreide und die sich daraus ergebende Notwendigkeit des Jätens, ist der Nachweis von Ackerunkräutern. Die häufigsten in Ifri Oudadane nachgewiesenen Arten sind Gänsefuß, Malvengewächse und Wegeriche.

Als archäologischer Nachweis für die Ernte von Getreide gelten weithin Steingeräte mit so genanntem Sichelglanz, die als Einsätze in Erntegeräten verstanden werden. Diese Artefakte sind für das Spätneolithikum in Ifri Oudadane nachgewiesen (Linstädter et al. submitted). Pollen- und Makrorestanalysen belegen jedoch eine Vielzahl von Wildpflanzen und Gräsern, so dass nicht automatisch davon ausgegangen werden kann, dass die Artefakte mit Sichelglanz als Beleg für den Anbau von Getreide interpretiert werden können. Ibáñez et al. (2014) schlagen allerdings eine Methode vor, bei der mit Hilfe der Gebrauchsspurenanalyse eine Unterscheidung zwischen dem Schneiden von wilden und domestizierten Gräsern getroffen werden kann. Wildgetreide beispielsweise wird noch unreif geerntet, da reife Pflanzen schon bei leichter Berührung ihre Samen verlieren. Domestizierte Gräser können dagegen reif geerntet werden, da sie spindelfest sind. Der unterschiedliche Grad an Feuchtigkeit, den die Pflanzen dann beim Erntevorgang noch enthalten, führt zu unterschiedlichen Politurspuren (Ibáñez et al. 2014, 97). An den betreffenden Stücken der Ifri Oudadane wurde diese Methode noch nicht angewendet; da die Autoren der Studie allerdings auch die Artefakte der Ifri Oudadane hinsichtlich Gebrauchsspuren untersuchen, kann das in naher Zukunft noch stattfinden.

Weiterverarbeitung

Für die Weiterverarbeitung vegetabiler Nahrung liegen zahlreiche Nachweise in Form von Reib- und Mahlsteinfragmenten vor. Das nahezu ubiquitäre Vorkommen in epipaläolithischen wie neolithischen Schichten der Ifri Oudadane zeigt die Verwendung dieser Gerätschaften sowohl für die Verarbeitung gesammelter wie angebauter Pflanzen. Eine Unterscheidung ist bislang nicht möglich.

Als archäologischer Beleg für die Weiterverarbeitung kann auch die frühe Keramik gewertet werden. In Afrika entsteht Keramik unabhängig. Die ältesten Belege datieren in das 11. Jahrtausend calBP und werden mit dem abrupten Beginn der holozänen Feuchtphase in Verbindung gebracht (Linstädter und Wagner 2013). Nach dem Ende der hyperariden Phase entwickeln sich weite offene Graslandschaften, womit neue pflanzliche Ressourcen in großer Menge zur Verfügung stehen. Ihre Nutzung verlangt neue technische Lösungen für Ernte, Verarbeitung und Lagerung (Huysecom et al. 2009). Während sich in Vorderasien das Brotbacken durchsetzt, könnten in Afrika die Keramikgefäße genutzt worden sein, um die kleinen Körner zu rösten, wie es heute noch im Sahel oder auf den Kanarischen Inseln (hier *Gofio* genannt) praktiziert wird. Die Keramik des östlichen Rif steht zwar klar in der Tradition des westlichen Mittelmeers, eine Nutzung im oben genannten Sinne ist aber durchaus denkbar.

Viehwirtschaft

Neben den direkten Nachweisen wie Knochen von Ovicapriden aus den Fundstellen von Ifri Oudadane, Ifri Ouzabour, Ifri n'Étsedda und El Zafrín ist die Viehhaltung auch durch zahlreiche indirekte Indizien belegt. Der Rückgang von Gehölzen ab dem Neolithikum um 7600 calBP steht wahrscheinlich im Zusammenhang mit der Anlage von Feldern, kann jedoch auch einer beginnenden Weidewirtschaft geschuldet sein (López-Sáez et al. 2003). Hinzu kommt, dass viele der gesammelten Wildpflanzen oder Teile davon nicht nur als Nahrung für Menschen, sondern ebenso als Tierfutter verwendet werden konnten (Morales et al. 2013; Zapata et al. 2013). Der Anstieg von *Pistacia lentiscus* beim Feuerholz im Neolithikum kann beispielsweise auch ein Hinweis auf Weideaktivitäten sein. Ethnografische Studien, durchgeführt im marokkanischen Rif, zeigen, dass *Pistacia* und *Fraxinus* hoch geschätztes Viehfutter darstellen. Das Sammeln dieser Pflanzen bedient also zwei Bedürfnisse gleichzeitig: einmal die Beschaffung von Viehfutter und zum anderen die von Brennmaterial (Zapata et al. 2003).

Ein weiterer indirekter Nachweis ist das Vorkommen koprophiler Pilze ab dem Neolithikum in den Pollenproben (Zapata et al. 2013, 6). Direkter Beleg für Tierhaltung sind Ovicapriden-Koprolithen in den mikromorphologischen Schliffen der Ifri Oudadane (Linstädter und Kehl 2012). Die Mikromorphologie konnte darüber hinaus auch zeigen, dass die neolithischen Ablagerungen aus sogenannten *Fumier*-Sedimenten bestehen, wie sie in vielen Fundstellen des Mittelmeerraumes bis hin zum Toten Meer vorkommen und dort überall mit dem saisonalen Aufsuchen von Höhlen durch Hirten mit ihren Herden in Verbindung gebracht werden. Die typischen Wechsellagen aus Asche und organischen Resten entstehen durch die Ansammlung von Dung und Futterresten eines Aufenthaltes und deren Verbrennung zu Beginn des neuen Aufenthaltes überwiegend aus hygienischen Gründen (Angelucci et al. 2009).

Ausblick

Auch wenn viele Details des Übergangsprozesses zur Nahrungsproduktion im mediterranen Nordwestafrika noch unbekannt sind, so bedeuten die Arbeiten im östlichen Rif doch einen enormen Fortschritt. Das gilt einerseits für die Rekonstruktion der Besiedlungsgeschichte und andererseits für das Verständnis dieses Übergangsprozesses in dynamischen und sensiblen semiariden Ökosystemen und unter dem Einfluss teilweise gravierender Klima- und Umweltveränderungen. Was allerdings in den französischen, spanischen oder portugiesischen Flussmündungen, also den Epizentren der Neolithisierung, bereits durch Generationen von Forschern erarbeitet wurde, befindet sich an den Unterläufen des Oued Kert und Oued Moulouya in einem noch andauernden Prozess der Bearbeitung. Während die Veröffentlichung der Ifri Oudadane nahezu abgeschlossen ist, hat die Bearbeitung des Materials der Ifri n'etsedda, deren Ausgrabung 2014 vorerst beendet wurde, gerade erst begonnen. Des Weiteren stehen Publikationen zu den Fundstellen Ifri Ouzabour und Hassi Ouenzga vor der Fertigstellung. Ifri Zerrouck, nahe Ifri el Baroud am westlichen Rand der Ebene von Gerrouaou, befindet sich noch im Stadium der Ausgrabung und verspricht weitere interessante Einsichten in den Transitionsprozess des Hinterlandes.

Neben der Erhöhung der Datendichte im Neolithikum ist die Frage nach der Dauer des „*Middle Ground*“ eine der interessantesten archäologischen Fragestellungen im Arbeitsgebiet. Nach der Epoche der Metallzeiten, hier *Protohistoire* bezeichnet, aus denen es kaum archäologische Quellen gibt, verbessert sich die Datenlage erst ab dem 7. Jahrhundert unserer Zeit mit der Einwanderung arabischer Stämme. Im Rahmen des von der VW-Stiftung finanzierten geoarchäologischen Projekts in den Flussarchiven der Moulouya konnte eine Freilandstation aus dem 11. Jahrhundert unserer Zeit ausgegraben werden (Bouchih 2). Es gelang der Nachweis von Weizen und Gerste, und die Untersuchung der Fauna ergab einen Anteil an Haustieren von 95% (Linstädter et al. 2012e). Damit liegt ein Beleg für Ackerbau und Viehwirtschaft entsprechend den oben formulierten Definitionen und außerhalb der römischen Gebiete erstmalig im 11. Jahrhundert unserer Zeit vor. Zwischen dem erstmaligen Erscheinen von domestizierten Arten um 7600 calBP und der Etablierung von Ackerbau mit einer Abhängigkeit von mehr als 50% von domestizierten Arten liegt also eine Periode von 7600 Jahren. Der „*Middle Ground*“ erstreckt sich demnach über einen Zeitraum, der sogar zweieinhalb Jahrtausende länger ist als das Mesolithikum Mitteleuropas. Es eröffnet sich damit eine neue Epoche in der Urgeschichte, bei deren Verständnis wir noch am Anfang stehen.

Literatur

- Allen, H. D. 1996: Mediterranean Environments. In: W. M. Adams, A. S. Goudie und A. R. Orme (Hrsg.), *The Physical Geography of Africa*. Oxford: Oxford University Press, 307–325.
- Ammerman, A. J. und Cavalli-Sforza, L. L. 1971: Measuring the rate of spread of early farming in Europe. *Man* 6, 674–688.
- Angelucci, D. E., Boschian, G., Fontanals, M., Pedrotti, A. und Vergès, J. M. 2009: Shepherds and karst: the use of caves and rock-shelters in the Mediterranean region during the Neolithic. *World Archaeology* 41, 191–214.
- Aouraghe, H. 2006: Histoire du peuplement paléolithique de l'Afrique du Nord et dynamique des interactions entre l'homme et son environnement. *Comptes Rendus Palevol* 5, 237–242.

- Aouraghe, H., Agusti, J., Ouchaou, B., Bailon, S., Lopez-Garcia, J. M., Haddoumi, H., El Hammouti, K., Oujaa, A., Bougariane, B. 2010: The Holocene vertebrate fauna from Guenfouda site, Eastern Morocco. *Historical Biology* 22, 320–326.
- Arad, Z., Goldenberg, S. and Heller, J. 1989: Resistance to desiccation and distribution patterns in the land snails *Sphincterochila*. *Journal of Zoology* 218, 353–364.
- Arkell, A. J. 1947: Early Khartoum. *Antiquity* 21, 172–181.
- Asouti, E. und Austin, P. 2005: Reconstructing Woodland Vegetation and its Exploitation by Past Societies, based on the Analysis and Interpretation of Archaeological Wood Charcoal Macro-Remains. *Environmental Archaeology* 10, 1–18.
- Atki, H. 1994: Approche Typologique de la Céramique de Kehf El Baroud. Unpublizierte Examensarbeit, Rabat: Institut National des Sciences de l'Archéologie & de Patrimoine.
- Aumassip, G. 1971: La poterie préhistorique d'Oranie d'après les documents déposés au Musée Demaeght à Oran. *Libyca* 19, 137–164.
- Aura Tortosa, J. E., Jordá Pardo, J. F., García Borja, P., García Puchol, O., Badal Garcia, E., Pérez Ripoll, M., Pérez Jordá, G., Pascual Benito, J. Ll., Carrión Marco, Y. und Morales Pérez, J. V. 2013: Una perspectiva mediterránea sobre el proceso de neolitización. Los datos de la Cueva de Nerja en el contexto de Andalucía (España). *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía* 04, 53–77.
- Ballouche, A. und Marinval, P. 2003: Données palynologiques et carpologiques sur la domestication des plantes et l'Agriculture dans le Néolithique ancien du Maroc septentrional (site de Kaf Taht el-Ghar). *Revue d'Archéométrie* 27, 49–54.
- Ballouche, A., Marinval, P. 2004: At the origins of agriculture in the Maghreb. Palynological and carpological data on the early Neolithic of Northern Morocco. In: K. Sanogo and T. Togola (Hrsg.), *Acts of the 11th Congress of Panafrican Association, Prehistory and Related fields*. Bamako: Institut des Sciences Humaines, 74–82.
- Ballouche, A., Ouchaou, B. und El Idrissi, A. 2012: Néolithisation et Néolithique ancien au Maroc. *Encyclopédie Berbère* Bd. 33. Louvain: Peeters, 5499–5512.
- Bailloud, G., Mieg de Boofzheim, P. 1964: La nécropole néolithique d'El Kiffen près des Tamaris (Province de Casablanca, Maroc). *Unter Mitarbeit von Balfet, H. und Kiefer, C. Libyca* 12, 95–171.
- Balout, L. 1955: *Préhistoire de l'Afrique du Nord. Essai de chronologie*. Paris: Arts et Métiers Graphiques.
- Banerjee, A., Dindorf, W., Mikdad, A., Reischmann, T. und Schuhmacher, T. X. 2011: Die Elfenbeinfunde aus Kehf-el-Baroud (Ziaïda, Ben Slimane, Marokko) und die Frage des nordafrikanischen Elefanten. *Madriider Mitteilungen* 52, 113–138.
- Barton, N. und Bouzouggar, A. 2013: Hunter-gatherers of the Maghreb 25,000-6000 years ago. In: O. Mitchell und P. J. Lane (Hrsg.) *The Oxford Handbook of African Archaeology*. Oxford: Oxford University Press, 431–443.
- Barton, R. N. E., Bouzouggar, A., Bronk Ramsey, C., Colcutt, S. N., Higham, T. F. G., Humphrey, L. T., Parfitt, S., Rhodes, E. J., Schwenninger, J.-L., Stringer, C., Turner, E. und Ward, S. 2007: Abrupt Climatic Change and Chronology of the Upper Palaeolithic in Northern and Eastern Morocco. In: P. Mellars, K. Boyle, O. Bar-Yosef und C. Stringer (Hrsg.), *Rethinking the Human Revolution. New Behavioural and Biological Perspectives on the Origin and Dispersal of Modern Humans*. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, 177–186.
- Barton R. N. E., Bouzouggar, A., Hogue, J. T., Lee, S., Colcutt, S. N. und Ditchfield, P. 2013: Origins of the Iberomaurusian in NW Africa: New AMS radiocarbon dating of the Middle and Later Stone Age deposits at Tafaralt Cave, Morocco. *Journal of Human Evolution* 65, 266–281.
- Benabid, A. und Fennane, M. 1994: Connaissances sur la végétation du Maroc: Phytogéographie, phytosociologie et séries de végétation. *Lazaroa* 14, 21–97.
- Bensimon, Y. und Martineau, M. 1987: Le Néolithique marocain en 1986. *L'Anthropologie* 91, 623–652.
- Bernabeu Aubán, J., Molina Balaguer, L., Esquembre Bebia, M. A., Ortega, J. R., Boronat Soler, J. de D. 2009: La cerámica impresa mediterránea en el origen del Neolítico de la península Ibérica? In: *De Méditerranée et d'ailleurs... Mélanges offerts à Jean Guilaine*. Toulouse: Archives d'Écologie Préhistorique, 83–95.
- Besler, H. 1992: *Geomorphologie der ariden Gebiete. Erträge der Forschung* 280. Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft.
- Bogaard, A., Fraser, R., Heaton, T. H. E., Wallace, M., Vaiglova, P., Charles, M., Jones, G., Evershed, R. P., Styring, A. K., Andersen, N. H., Arbogast, R.-M., Bartosiewicz, L., Gardeisen, A., Kanstrup, M., Maier, U., Marinova, E., Ninov, L., Schäfer, M. und Stephan, E. 2013: Crop manuring and intensive land management by Europe's first farmers. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 110, 12589–12594.

- Bollongino, R., Edwards, C. J., Alt, K. W., Burger, J. und Bradley D. G. 2006: Early history of European domestic cattle as revealed by ancient DNA. *Biology Letters* 2, 155–159.
- Bond, G., Kromer, B., Beer, J., Muscheler, R., Evans, M. N., Showers, W., Hoffmann, S., Lotti-Bond, R., Hajdas, I. und Bonani G. 2001: Persistent Solar Influence on North Atlantic Climate During the Holocene. *Science* 294, 2130–2136.
- Bougariene, B. 2013: Rapport sur la faune des sites du Moyen Atlas et Rif. Thèse de doctorat, Département de Géologie, Faculté des Sciences, Université Moulay Ismail.
- Bravo Nieto, A. und Bellver Garrido, J. A. (Hrsg.) 2004: Prehistoria del Rif Oriental en la obra de Carlos Posac Mon: yacimientos líticos en la provincia de Nador, ciudad de Melilla e islas Chafarinas. Melilla: Instituto de Cultura Mediterránea.
- Brown, A. G. 1997: *Alluvial Geoarchaeology. Floodplain archaeology and environmental change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Brown, K., Fa, D. A., Finlayson, G. und Finlayson, C. 2011: Small Game and Marine Resource Exploitation by Neanderthals: The Evidence from Gibraltar. In: N. F. Bicho, J. A. Haws und L. G. Davis (Hrsg.), *Trekking the Shore. Changing Coastlines and the Antiquity of Coastal Settlement. Interdisciplinary Contributions to Archaeology*. New York, Dordrecht, Heidelberg, London: Springer, 247–272.
- Buchet, G. 1907: Note préliminaire sur quelques sépultures anciennes du Nord-Ouest du Maroc. *Bulletin de Géographie Historique et Descriptive* 1907, 396–399.
- Bussmann, J. 2009: Sediment types and Late Holocene flood chronology of the Lower Moulouya River, North-East Morocco. Unpublizierte Diplomarbeit, Universität Osnabrück.
- Cacho, I., Grimalt, J. O., Canals, M., Sbaifi, L., Shackleton, N. J., Schönfeld, J. und Zahn, R. 2001: Variability of the western Mediterranean Sea surface temperature during the last 25,000 years and its connection with the Northern Hemisphere climatic changes. *Paleoceanography* 16, 40–52.
- Camps, G. 1966: Le gisement de Rachgoun (Oranie). *Libyca* 14, 161–188.
- Camps, G. 1967: Fouilles de la grotte II de l'Oued Guettara (Brédéa, département d'Oran). *Libyca* 15, 382–384.
- Camps, G. 1974: *Les Civilisations préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara*. Paris: Doin.
- Camps, G. und Camps-Fabrer, H. 1972: L' Epipaléolithique récent et le passage au Néolithique dans le nord de l'Afrique. In: H. Schwabedissen (Hrsg.), *Die Anfänge des Neolithikums vom Orient bis Nordeuropa*. Fundamenta A3, Bd. 7. Köln, Wien: Böhlau Verlag, 19–68.
- Camps-Fabrer, H. 1966: Matière et art mobilier dans la Préhistoire nord-africaine et saharienne. *Mémoires du Centre de recherches anthropologiques, préhistoriques et ethnographiques* 5. Paris: Arts et Métiers Graphiques.
- Camps-Fabrer, H. 1970: Différents facies céramiques du Néolithique saharien. In: J. Filip (Hrsg.), *Actes du VIIe Congrès International des Sciences Préhistoriques et Protohistoriques*, Prague 1966. Prague: Institut d'archéologie de l'Académie des sciences, 166–172.
- Caramelli, D. 2006: The Origins of Domesticated Cattle. *Human Evolution* 21, 107–122.
- Carrión, J. S., Fernández, S., Jiménez-Moreno, G., Fauquette, A., Gil-Romera, G., González-Sampériz, P. und Finlayson, C. 2010: The historical origins of aridity and vegetation degradation in southeastern Spain. *Journal of Arid Environments* 74, 731–736.
- Carrión, J. S., Sánchez-Gómez, P., Mota, J. F., Yll, R. und Chaín, C. 2003: Holocene vegetation dynamics, fire and grazing in the Sierra de Gádor, southern Spain. *The Holocene* 13, 839–849.
- Carvalho, A. F. 2008: A neolitização do Portugal meridional. Os exemplos do Maciço Calcário Estremenho e do Algarve ocidental. Faro: Universidade do Algarve.
- Childe, V. G. 1936: *Man makes himself*. London: Watts.
- Clare, L., Rohling, E. J., Weninger, B. und Hilpert, J. 2008: Warfare in Late Neolithic\Early Chalcolithic Pisidia, southwestern Turkey. Climate induced social unrest in the late 7th millennium calBC. *Documenta Praehistorica* 35, 65–92.
- Clark, J. D. 1982: *The Cambridge History of Africa, vol. 1: From the Earliest times to c. 500 BC*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Combourieu Nebout, N., Peyron, O., Dormoy, I., Desprat, S., Beaudouin, C., Kotthoff, U. und Marret, F., 2009: Rapid climatic variability in the west Mediterranean during the last 25 000 years from high resolution pollen data. *Climate of the Past* 5, 503–521.
- Cortés Sánchez, M., Jiménez Espejo, F. J., Simón Vallejo, M. D., Gibaja Bao, J. F., Carvalho, A. F., Martínez-Ruiz, F., Rodrigo Gamiz, M., Flores, J.-A., Paytan, A., López Sáez, J. A., Peña-Chocarro, L., Carrión, J. S., Morales Muñiz, A., Roselló Izquierdo, E., Riquelme Cantal, J. A., Dean, R. M., Salgueiro, E., Martínez Sánchez, R. M., De la Rubia de Gracia, J. J., Lozano Francisco, M. C., Vera Peláez, J. L., Llorente

- Rodríguez, L. und Bicho, N. F. 2012: The Mesolithic–Neolithic transition in southern Iberia. *Quaternary Research* 77, 221–234.
- Cullen, H. M., deMenocal, P. B., Hemming, S., Hemming, G., Guilderson, T. und Sirocko, F. 2000: Climate change and the collapse of the Akkadian empire: Evidence from the deep sea. *Geology* 28, 379–382.
- Daugas, J.-P., El Idrissi, A., Ballouche, A., Marinval, P., Ouchaou, B. 2008: Le Néolithique ancien au Maroc septentrional: données documentaires, sériation typochronologique et hypothèses génétiques. *Bulletin de la société préhistorique française*, 105, 787–812.
- Daugas, J.-P., Raynal, J.-P., Ballouche, A., Occhietti, S., Pichet, P., Evin, J., Texier, J.-P. und Debénath, A. 1989: Le Néolithique nord-atlantique du Maroc: premier essai de chronologie par le radiocarbone. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences Paris* 308, série II, 681–687.
- Daugas, J.-P., Raynal, J.-P., El Idrissi, A., Ousmoi, M., Fain, J., Miallier, D., Montret, M., Sanzelle, S., Pilleyre, T., Occhietti, S. und Rhodes, E.-J. 1998: Synthèse radiochronométrique concernant la séquence néolithique au Maroc. *Actes du 3^e Congrès International „14C et Archéologie“*, Lyon 6-10 avril 1998. *Mémoires de la Société préhistorique française* 26, 349–353.
- Daugas, J.-P., Sbihi-Alaoui, F.-Z., Mikdad, A., El Idrissi, A. und El Graoui, M. 2010: Le Néolithique du Maroc, 25 ans de coopération franco-marocaine. *Les nouvelles de l'Archéologie* 120-121, 116–121.
- Debénath, A. 1978: Le gisement préhistorique de Dar es-Soltan 2, champ de tir de El Menzeh à Rabat (Maroc), note préliminaire, 1: le site. *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 11, 9–23.
- Debénath, A. und Lacombe, J. P. 1986: Remarques sur la double sépulture néolithique du gisement d'el Harhoura II (Province de Temara), Maroc. *Arqueologia* 13, 120–125.
- Debénath, A. und Sbihi-Alaoui, F. 1979: Découverte de deux nouveaux gisements préhistoriques près de Rabat (Maroc). *Bulletin de la Société préhistorique française* 76, 197–198.
- Debénath, A., Daugas, J. P., Lefevre, D., Raynal, J. P., Roche, J. und Texier, J. P. 1983/84: Activités de la Mission préhistorique et paléontologique française au Maroc. *Rapport d'activité pour l'année 1979*. *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 14, 3–48.
- deMenocal, P., Ortiz, J., Guilderson, T., Adkins, J., Sarnthein, M., Baker, L. und Yarusinsky, M. 2000: Abrupt onset and termination of the African Humid Period: rapid climate responses to gradual insolation forcing. *Quaternary Science Reviews* 19, 347–361.
- De Wailly, A. 1973–75: Le site du Kef-el-Baroud (région de Ben Slimane). *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 9, 39–101.
- Diamond, J. M. 2005: *Collapse. How Societies Choose to Fail or Succeed*. New York: Viking Penguin.
- Dittrich, A. 2011: Zur Neolithisierung des Mittleren Niltals und angrenzender Regionen. *Kultureller Wandel vom Mesolithikum zum Neolithikum im Nord- und Zentralsudan*. BAR International Series 2281. Oxford: Archaeopress.
- Drysdale, R., Zanchetta, G., Hellstrom, J., Maas, R., Fallick, A., Pickett, M., Cartwright, I. und Piccini, L. 2006: Late Holocene drought responsible for the collapse of Old World civilizations is recorded in an Italian cave flowstone. *Geology* 34(2), 101–104.
- Eggert, M. K. H. 2012: *Prähistorische Archäologie: Konzepte und Methoden*. 4. Auflage. Tübingen, Basel: A. Francke Verlag.
- El Amrani, M., Macaire J.-J., Zarki, H., Bréhéret, J. G. und Fontugne, M. 2008: Contrasted morphosedimentary activity of the lower Kert River (northeastern Morocco) during the Late Pleistocene and the Holocene. Possible impact of bioclimatic variations and human action. *Comptes Rendus Geoscience* 340, 533–542.
- El Hajraoui, M. A., Nespoulet, R., Debénath, A. und Dibble, H. L. (Hrsg.) 2012: *Préhistoire de la région de Rabat-Témara*. Rabat: Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine.
- El Idrissi, A. 2001: *Le Néolithique ancien du Maroc septentrional dans son contexte régional*. Dissertation, 2 Bände, Rabat: Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine.
- El Idrissi, A. 2008: Caractérisation du Néolithique ancien de Kahf Boussaria. In: D. Bernal, B. Raissouni, J. Ramos, M. Zouak et M. Parodi (Hrsg.), *En la orilla africana del Círculo del Estrecho*. *Historiografía y proyectos actuales*. Cádiz: Universidad de Cádiz, Servicio de Publicaciones, 397–423.
- Fennane, M., Ibn-Tattou, M., Ouyahya, A. und El-Oualidi, J. (Hrsg.) 2007: *Flore Pratique du Maroc*, Bd. 2. Rabat: Institut Scientifique, Université Mohammed V.
- Fernández, E., Pérez-Pérez, A., Gamba, C., Prats, E., Cuesta, P., Anfruns, J., Molist, M., Arroyo-Pardo, E. und Turbón, D. 2014: Ancient DNA Analysis of 8000 B.C. Near Eastern Farmers Supports an Early Neolithic Pioneer Maritime Colonization of Mainland Europe through Cyprus and the Aegean Islands. *PLOS Genetics* 10(6), e1004401.

- Fernández-López de Pablo, J., Salazar-García, D. C., Subirà-Galdacano, M. E., Roca de Togores, C., Gómez-Puche, M., Richards, M. P. und Esquembre-Bebíá, M. A. 2013: Late Mesolithic burials at Casa Corona (Villena, Spain): direct radiocarbon and palaeodietary evidence of the last forager populations in Eastern Iberia. *Journal of Archaeological Science* 40, 671–680.
- Finlayson, C., Fa, D. A., Jiménez Espejo, F., Carrión, J. S., Finlayson, G., Giles Pacheco, F., Rodríguez Vidal, J., Slinger, C. und Martínez Ruiz, F. 2008: Gorham's Cave, Gibraltar – The persistence of a Neanderthal population. *Quaternary International* 181, 64–71.
- Fletcher, W. J., Boski, T. und Moura, D. 2007: Palynological evidence for environmental and climatic change in the lower Guadiana valley, Portugal, during the last 13 000 years, *The Holocene* 17, 481–494.
- Ford, R. I. 1985: The processes of plant food production in prehistoric North America. In: I. R. Ford (Hrsg.), *Prehistoric Food Production in North America*. Anthropological Papers 75. Ann Arbor: Museum of Anthropology, University of Michigan, 1–18.
- Friedrich, C. 1994: Kulturgeschichtliche Betrachtungen zur Bandkeramik im Merzbachtal. In: J. Lüning und P. Stehli (Hrsg.), *Die Bandkeramik im Merzbachtal auf der Aldenhovener Platte*. Rheinische Ausgrabungen 36. Bonn: Rheinland-Verlag, 207–393.
- Fuller, D. Q., Willcox, G. und Allaby, R. G., 2012: Early agricultural pathways: moving outside the 'core area' hypothesis in Southwest Asia. *Journal of Experimental Botany* 63, 617–633.
- Gamba, C., Fernández, E., Tirado, M., Deguilloux, M. F., Pemonge, M. H., Utrilla, P., Edo, M., Molist, M., Rasteiro, R., Chikhi, L. und Arroyo-Pardo, E. 2012: Ancient DNA from an Early Neolithic Iberian population supports a pioneer colonization by first farmers. *Molecular Ecology* 21, 45–56.
- Garcea, E. A. A. 2004: Crossing deserts and avoiding seas: Aterian North African-European relations. *Journal of Anthropological Research* 60, 27–53.
- Garcea, E. A. A. 2012: Successes and failures of human dispersals from North Africa. *Quaternary International* 270, 119–128.
- Gehlen, B. 2010: Innovationen und Netzwerke. Das Spätmesolithikum vom Forggensee (Süd-Bayern) im Kontext des ausgehenden Mesolithikums und des Altneolithikums in der Südhälfte Europas. 2 Bände. Edition Mesolithikum 2. Kerpen-Loogh: Welt und Erde Verlag.
- Gehlen, B., Kindermann, K., Linstädter, J. und Riemer, H. 2002: The Holocene Occupation of the Eastern Sahara: Regional Chronologies and Supra-regional Developments in four Areas in the Absolute Desert. In: *Tides of the Desert – Gezeiten der Wüste*. Africa Praehistorica 14. Köln: Heinrich-Barth-Institut, 85–116.
- Gibaja, J. F., Carvalho, A. F., Rojo, M., Garrido, R. und García, I. 2012: Production and subsistence strategies at El Zafrín (Chafarinas Islands, Spain): new data for the early Neolithic of North-West Africa. *Journal of Archaeological Science* 39, 3095–3104.
- Gilman, A. 1975: *The Later Prehistory of Tangier, Morocco*. Cambridge, MA: Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University.
- Goetz, C. 1964: Quelques foyers néolithiques à poterie unie des environs d'Oran. *Bulletin de la Société pré-historique française* 61, 512–539.
- Goetz, C. 1967: La Station de Bou-Aïchem (Oran). *Libyca* 15, 15–63.
- González-Sampériz, P., Utrilla, P., Mazo, C., Valero-Garcés, B., Sopena, M. C., Morellón, M., Sebastián, M., Moreno, A. und Martínez-Bea, M. 2009: Patterns of human occupation during the early Holocene in the Central Ebro Basin (NE Spain) in response to the 8.2 ka climatic event. *Quaternary Research* 71, 121–132.
- Grébénart, D. 1995: Le Néolithique de l'Adrar n'Metgourine (Région d'Akka, Maroc). In: R. Chenorkian (Hrsg.): *L'Homme méditerranéen*. Aix-en-Provence: Université de Provence, 101–111.
- Groote, P. M., Stuiver, M., White, J. W. C., Johnsen, S. und Jouzel, J. 1993: Comparison of oxygen isotope records from the GISP2 and GRIP Greenland ice cores. *Nature* 366, 552–554.
- Guilaine, J. 2013: The Neolithic transition in Europe: some comments on gaps, contacts, arrhythmic model, genetics. In: E. Starnini (Hrsg.), *Unconformist Archaeology*. Papers in honour of Paolo Biagi. BAR International Series 2528. Oxford: Archaeopress, 55–64.
- Guilaine, J. und Manen, C. 2007: From Mesolithic to Early Neolithic in the western Mediterranean. In: A. Whittle und V. Cummings (Hrsg.), *Going over: The Mesolithic-Neolithic Transition in North-West Europe*. Proceedings of the British Academy 144. Oxford: Oxford University Press, 21–51.
- Harris, D. 1996: Introduction: Themes and concepts in the study of early agriculture. In: D. Harris (Hrsg.), *The Origins and Spread of Agriculture and Pastoralism in Eurasia*. Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 1–11.

- Haug, G. H., Günther, D., Peterson, L. C., Sigman, D. M., Hughen, K. A. und Aeschlimann, B. 2003: Climate and the Collapse of Maya Civilization. *Science* 299, 1731–1735.
- Heinz, C. 1990: Dynamique des végétations holocènes en Méditerranée nord-occidentale d'après l'anthracanalyse de sites préhistoriques: Méthodologie et paléocéologie. *Paléobiologie continentale* 16, 1–212.
- Hencken, H. O. 1948: The prehistoric archaeology of Tangier zone. *Proceedings of the American Philosophical Society* 92, 282–288.
- Hockett B. und Haws, J. 2003: Nutritional Ecology and Diachronic Trends in Paleolithic Diet and Health. *Evolutionary Anthropology* 12, 211–216.
- Holz, C., Stuu, J.-B. W., Henrich, R. und Meggers, H. 2007: Variability in terrigenous sedimentation processes off northwest Africa and its relation to climate changes: Inferences from grain-size distributions of a Holocene marine sediment record. *Sedimentary Geology* 202, 499–508.
- Howe, B. 1949: A program of excavations in the stone age of Northwestern Africa. *Archaeology* II (2), 76–83.
- Howe, B. 1967: The Palaeolithic of Tangier, Morocco. Excavations at Cape Ashakar, 1939-1947. Cambridge, MA: Peabody Museum of Archaeology and Ethnology, Harvard University.
- Humphrey L. T., De Groote, I., Morales, J., Barton, N., Collcutt, S., Bronk Ramsey, C. und Bouzouggar, A. 2014: Earliest evidence for caries and exploitation of starchy plant foods in Pleistocene hunter-gatherers from Morocco. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 111, 954–959.
- Hutterer, R. 2010: The Middle Palaeolithic vertebrate fauna of Ifri n'Ammar. In: M. Nami und J. Moser, *La Grotte d'Ifri n'Ammar, Band 2: Le Paléolithique Moyen. Forschungen zur Archäologie Außereuropäischer Kulturen* 9. Wiesbaden: Dr. Ludwig Reichert Verlag, 305–312.
- Hutterer, R., Eiwanger, J., Linstädter, J. und Mikdad, A. 2011a: Konsum von Landschnecken im Neolithikum: Neue Daten aus dem östlichen Rif (Marokko). In: N. Benecke und S. Flohr (Hrsg.), *Beiträge zur Archäozoologie und Prähistorischen Anthropologie VIII*. Langenweißbach: Beier & Beran, 29–34.
- Hutterer, R., Linstädter J., Eiwanger, J. und Mikdad, A. 2014: Human manipulation of terrestrial gastropods in Neolithic culture groups of NE Morocco. *Quaternary International* 320, 83–91.
- Hutterer, R., Mikdad, A. und Ripken, T. E. J. 2011b: Species composition and human exploitation of terrestrial gastropods from Taghit Haddouch, an Early Holocene archaeological site in NE Morocco. *Archiv für Molluskenkunde* 140, 57–78.
- Hutterer, R., Schröder, O., Rokohl, L. und Linstädter, L. (submitted): Food and ornament: use of shellfish at Ifri Oudadane, a Holocene settlement in NE Morocco. *Journal of Archaeological Science*.
- Huysecom, E., Rasse, M., Lespez, L., Neumann, K., Fahmy, A., Ballouche, A., Ozainne, S., Maggetti, M., Tribolo, Ch. und Soriano, S. 2009: The emergence of pottery in Africa during the tenth millennium cal BC: new evidence from Ounjougou (Mali). *Antiquity* 83, 905–917.
- Ibáñez J. J., González-Urquijo, J. E. und Gibaja, J. 2014: Discriminating wild vs domestic cereal harvesting micropolish through laser confocal microscopy. *Journal of Archaeological Science* 48, 96–103.
- Jankuhn, H. 1977: Einführung in die Siedlungsarchäologie. Berlin: De Gruyter.
- Jesse, F. 2003: Rahib 80/87. Ein Wavy-Line-Fundplatz im Wadi Howar und die früheste Keramik in Nordafrika. *Africa Praehistorica* 16. Köln: Heinrich-Barth-Institut.
- Jodin, A. 1958/59: Les grottes d'El Khrl à Achakar, province de Tanger. *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 3, 249–313.
- Kandel, A. W. und Conard, N. J. 2005: Production sequences of ostrich eggshell beads and settlement dynamics in the Geelbek Dunes of the Western Cape, South Africa. *Journal of Archaeological Science* 32, 1711–1721.
- Kherbouche, F., Hachi, S., Abdessadok, S., Sehil, N., Merzoug, S., Sari, L., Benchernine, R., Chelli, R., Fontugne, M., Barbaza, M. und Roubet, C. 2014: Preliminary results from excavations at Gueldaman Cave GLD1 (Akbou, Algeria). *Quaternary International* 320, 109–124.
- Koehler, R. P. H. 1931: La céramique de la grotte d'Achakar (Maroc) et ses rapports avec celles des civilisations de la péninsule ibérique. *Revue Anthropologique* 41, 156–167.
- Kottek, M., Grieser, J., Beck, C., Rudolf, B. und Rubel, F. 2006: World Map of Köppen- Geiger climate classification updated. *Meteorologische Zeitschrift* 15, 259–263.
- Kuhlmann, H., Meggers, H., Freudenthal, T. und Wefer, G. 2004: The transition of the monsoonal and the N Atlantic climate system off NW-Africa during the Holocene. *Geophysical Research Letters* 31, L22204.
- Lehndorff, E., Linstädter, J., Kehl, M. und Weniger, G.-Chr. (accepted): Fire history reconstruction from Black Carbon analysis in Holocene cave sediments at Ifri Oudadane, NE Morocco. *The Holocene*.

- Lenssen-Erz, T. und Linstädter, J. 2009: Resources, Use-Potential, and Basic Needs: A Methodological Framework for Landscape Archaeology. In: M. Bollig und O. Bubbenzer (Hrsg.), *African Landscapes*. New York: Springer, 159–197.
- Lewthwaite, J. C. 1986: From Menton to the Mondego in three steps: Application of the Availability Model to the transition to food production in Occitania, Mediterranean Spain and southern Portugal. *Arqueologia* 13, 95–119.
- Linstädter, J. 2004: Zum Frühneolithikum des westlichen Mittelmeerraumes. Die Keramik der Fundstelle Hassi Ouenzga (Marokko) und ihre Stellung im mediterranen Neolithikum Nordafrikas. *Archäologisches Nachrichtenblatt* 9, 205–209.
- Linstädter, J. 2008: The Epipalaeolithic-Neolithic-Transition in the Mediterranean region of Northwest-Africa. *Quartär* 55, 41–62.
- Linstädter, J. 2011: The Epipalaeolithic-Neolithic transition in the Eastern Rif Mountains and the Lower Moulouya valley, Morocco. In: J. F. Gibaja und A. F. Carvalho (Hrsg.), *Os últimos caçadores-recolectores e as primeiras comunidades produtoras do sul da Península Ibérica e do norte de Marrocos*. Promontoria Monográfica 15. Faro: Universidade do Algarve, 89–98.
- Linstädter, J. 2013: Review zu A. Dittrich, *Zur Neolithisierung des Mittleren Niltals und angrenzender Regionen. Kultureller Wandel vom Mesolithikum zum Neolithikum im Nord- und Zentralsudan*. BAR International Series 2281. Oxford: Archaeopress 2011. *Journal of African Archaeology* 11, 271–272.
- Linstädter, J. und Blatt, M. 2013: Sea, Slopes and Shelters: Archaeological Surveys along the Mediterranean Coast, west of the Melilla Peninsula (Morocco). In: A. Pastoors und B. Auffermann (Hrsg.), *Pleistocene foragers: Their culture and environment*. Festschrift für Gerd-Christian Weniger. *Wissenschaftliche Schriften des Neanderthal Museums* 6. Mettmann: Neanderthal Museum, 27–32.
- Linstädter, J. und Kehl, M. 2012: The Holocene archaeological sequence and sedimentological processes at Ifri Oudadane, NE Morocco. *Journal of Archaeological Science* 39, 3306–3323.
- Linstädter, J. und Müller-Sigmund, H. 2012: Abiotic raw material supply in the Neolithic of the Eastern Rif, Morocco. A preliminary report. *Proceedings of the International Conference “Neolithic Networks”*. Rubricatum. *Revista del Museu de Gavà* 5, 467–472.
- Linstädter, J. und Wagner, G. 2013: The Early Neolithic pottery of Ifri Oudadane, NE Morocco. Qualitative and Quantitative evidence. *Journal of African Archaeology* 11, 155–196.
- Linstädter, A. und Zielhofer, C. 2010: Regional fire history shows abrupt responses of Mediterranean ecosystems to centennial-scale climate change (*Olea-Pistacia* woodlands, NE Morocco). *Journal of Arid Environments* 74, 101–110.
- Linstädter, J., Aschrafi, M., Ibouhouten, H., Zielhofer, C., Bussmann, J., Deckers, K., Müller-Sigmund, H. und Hutterer, R. 2012a: Flussarchäologie der Moulouya-Hochflutebene, NO-Marokko. *Madriider Mitteilungen* 53, 1–84.
- Linstädter J., Eiwanger, J., Mikdad, A. und Weniger, G.-C. 2012b: Human occupation of Northwest Africa: A review of Middle Palaeolithic to Epipalaeolithic sites in Morocco. *Quaternary International* 274, 158–174.
- Linstädter J., Fili, A., Mikdad, A. und Amarir, A. 2012e: Bouchih, un site almoravide sur la rive ouest de Moulouya (Rif oriental). *Bulletin de l'Archéologie Marocain* 22, 343–361.
- Linstädter, J., Medved, I., Solich, M. und Weniger, G.-C. 2012c: Neolithisation process within the Alboran territory: Models and possible African impact. *Quaternary International* 274, 219–232.
- Linstädter, J., Medved, I., Solich, M. und Weniger, G.-C. 2012d: Towards a comprehensive model of the Neolithisation process in the Western Mediterranean. Reply to: Aziz Ballouche, Brahim Ouchau & Abdelaziz El Idrissi: More on Neolithisation process within the Alboran territory... *Quaternary International* 274, 177–178.
- Linstädter, J., Wagner, G., Broich, M., Gibaja Bao, J. F. und Rodriguez Rodriguez, A. (submitted): Lithic technology during the Neolithic transition in NE Morocco: Epipalaeolithic and Early Neolithic lithic industries from Epipalaeolithic and Early Neolithic layers of Ifri Oudadane. *Quartär*.
- López-Sáez, J. A. und López-Merino, L. 2008: Antropización y neolitización durante el Holoceno en Marruecos: Una aproximación paleopalinológica. In: M. S. Hernández Pérez, J. A. Soler Díaz und J. A. López Padilla (Hrsg.), *Actas IV Congreso del Neolítico Peninsular*. Band 1. Alicante: Diputación de Alicante, Museo Arqueológico de Alicante, 438–444.
- López-Sáez, J. A., López-García, P. und Burjachs, F. 2003: Arqueopalinología: Síntesis crítica. *Polen* 12, 5–35.

- López Sáez, J. A., López Merino, L., Pérez Díaz, S. und Alba Sánchez, F. 2011: Paleopaisajes de Andalucía Oriental durante la transición Mesolítico-Neolítico antiguo. In: F. J. Gibaja und A. F. Carvalho (eds.): Os últimos caçadores-recolectores e as primeiras comunidades produtoras do sul da Península Ibérica e do norte de Marrocos. Promontoria Monográfica 15. Faro: Universidade do Algarve, 213–220.
- Lorenz, L. 2010: Ifri Armas – Ein Beitrag zur Erforschung des marokkanischen Frühneolithikums. *Zeitschrift für Archäologie Außereuropäischer Kulturen* 3, 71–125.
- Lubell, D. 2004: Prehistoric edible land snails in the circum-Mediterranean: the archaeological evidence. In: J.-P. Brugal und J. Desse (Hrsg.), *Petits Animaux et Sociétés Humaines. Du Complément Alimentaire Aux Ressources Utilitaires. Actes du XXIV^e rencontres internationales d'archéologie et d'histoire d'Antibes*. Antibes: Éditions APDCA, 77–98.
- Lubell, D. und Sheppard, P. J. 1997: Archaeology, History, Languages, Cultures and Environments. In: O. V. Josef (Hrsg.), *Encyclopedia of Precolonial Africa*. London: Altamira Press, 325–330.
- Lünning, J. 1997: Landschaftsarchäologie in Deutschland – Ein Programm. *Archäologisches Nachrichtenblatt* 2, 277–285.
- Manen, C. 2002: Structure et identité des styles céramiques du Neolithique ancien entre Rhône et Ebre. *Gallia Préhistoire* 44, 121–165.
- Manen, C., Marchand, G. und Carvalho, A. F. 2007: Le Néolithique ancien de la péninsule Ibérique: vers une nouvelle évaluation du mirage africain? In: *Un siècle de construction du discours scientifique en Préhistoire, Actes du XXVI^e congrès préhistorique de France, Avignon, Septembre 2004*. Avignon: Société préhistorique française, 133–151.
- Mannino, M. A., Thomas, K. D., Leng, M. J., Piperno, M., Tusa, S. und Tagliacozzo, A. 2007: Marine resources in the Mesolithic and Neolithic at the Grotta dell'Uzzo (Sicily): Evidence from isotope analyses of marine shells. *Archaeometry* 49, 117–133.
- Martí Oliver, B. und Juan-Cabanilles, J. 2000: Dualitat cultural i territorialitat en el Neolític valencià. In: M. H. Olcina Doménech und J. A. Soler Díaz (Hrsg.), *Scripta in honorem Enrique A. Llobregat Conesa*. Alicante: Instituto Alicantino Juan Gil-Albert, 119–135.
- Mayewski, P. A., Meeker, L. D., Twickler, M. S., Whitlow, S., Yang, Q., Lyons, W. B. und Prentice, M. 1997: Major features and forcing of high-latitude northern hemisphere atmospheric circulation using a 110,000-year-long glaciochemical series. *Journal of Geophysical Research* 102, 26345–26366.
- Mercier, N., Wengler, L., Valladas, H., Joron, J.-L., Froget, L. und Reyss, J.-L. 2007: The Rhafas Cave (Morocco): chronology of the mousterian and atherian archaeological occupations and their implications for Quaternary geochronology based on luminescence (TL/OSL) age determinations. *Quaternary Geochronology* 2, 309–313.
- Mikdad, A. 1997: Découverte récente de tessons campaniformes dans la région du Rif oriental (Maroc). *Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie* 17, 169–176.
- Mikdad, A., Eiwanger, J., Atki, H., Ben-Ncer, A., Bokbot, J., Hutterer, R., Linstädter, J. und Mouhsine, T. 2000: Recherches préhistoriques et protohistoriques dans le Rif oriental (Maroc). Rapport préliminaire. *Beiträge zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie* 20, 109–167.
- Morales, J., Pérez-Jordà, G., Peña-Chocarro, L., Zapata, L., Ruíz-Alonso, M., López-Sáez, J. A. und Linstädter, J. 2013: The origins of agriculture in North-West Africa: macro-botanical remains from Epipalaeolithic and Early Neolithic levels of Ifri Oudadane (Morocco). *Journal of Archaeological Science* 40, 2659–2669.
- Mulazzani, S. (Hrsg.) 2013: *Le Capsien de Hergla (Tunisie). Culture, environnement et économie*. Reports in African Archaeology 4. Frankfurt: Africa Magna Verlag
- Nami, M. 2007: Les techno-complexes Ibéromaurusiens d'Ifri El Baroud (Rif Oriental, Maroc). *Zeitschrift für Archäologie Außereuropäischer Kulturen* 2, 183–239.
- Nami, M. und Moser, J. 2010: *La Grotte d'Ifri n'Ammar, Band 2: Le Paléolithique Moyen*. Forschungen zur Archäologie Außereuropäischer Kulturen 9. Wiesbaden: Dr. Ludwig Reichert Verlag.
- Nehren, R. 1992: *Zur Prähistorie der Maghrebländer (Marokko-Algerien-Tunesien)*. Materialien zur Allgemeinen und Vergleichenden Archäologie 49. Mainz: Zabern.
- Nespoulet, R., El Hajraoui, M. A., Amani, F., Ben-Ncer, A., Debénath, A., El Idrissi, A., Lacombe, J.-P., Michel, P., Oujaa, A. und Stoetzel, E. 2008: Palaeolithic and Neolithic Occupations in the Témara region (Rabat, Morocco): Recent Data on Hominin Contexts and Behavior. *African Archaeological Review* 25, 21–39.
- Nicholson, S. E. 2013: The West African Sahel: A Review of Recent Studies on the Rainfall Regime and Its Interannual Variability. *International Scholarly Research Notices Meteorology* 2013, Article ID 453521.
- Olszewski, D. I., Schurmans, U. A. und Schmidt, B. A. 2011: The Epipaleolithic (Iberomaurusian) from Grotte des Contrebandiers, Morocco. *African Archaeological Review* 28, 97–123.

- O'Sullivan, P. O. 2008: The Collapse of Civilizations. What Palaeoenvironmental Reconstruction Cannot Tell Us but Anthropology Can, *The Holocene* 18/1, 45–55.
- Ouchaou, B. 2000: Les mammifères des gisements néolithiques et protohistoriques du nord du Maroc. *Pré-histoire anthropologie méditerranéennes* 9, 73–88.
- Ozainne, S., Lespez, L., Garnier, A., Ballouche, A., Neumann, K., Pays, O. und Huysecom, E. 2014: A question of timing: spatio-temporal structure and mechanisms of early agriculture expansion in West Africa. *Journal of Archaeological Science* 50, 359–368.
- Pallary, P. 1910: Terminologie et classification préhistoriques du Nord de l'Afrique. *Bulletin de la Société Archéologique de Sousse* 8, 33–36.
- Peña-Chocarro, L., Bokbot, Y., Pérez Jordà, G., Vera Rodríguez, J. C., Martínez Sánchez, R., Schaad, D. A., El-Idrissi, A., Gibaja Bao, A. F., Iriarte Avilés, E., López-Romero, E., López Sáez, J. A., Morales Mateos, J., Moreno-García, M., Rodríguez Rodríguez, A., Zapata Peña, L., Nami, M. und Amani, F. 2012: La campaña de excavación 2011 en las cuevas de El Khil (Achakar, Tánger, Marruecos). *Bienes Culturales. Revista del Instituto del Patrimonio Histórico Español*. 11/2012, 546–562.
- Peña-Chocarro, L., Pérez Jordà, G., Morales Mateos, J. und Zapata Peña, L. 2013: Neolithic plant use in the western Mediterranean region: preliminary results from the AGRIWESTMED Project. *Annali di Botanica* 2013/3, 135–141.
- Pérez Jordà, G. und Peña-Chocarro, L. 2013: Agricultural production between the 6th and the 3rd millennium cal BC in the central part of the Valencia region (Spain). In: M. Groot, D. Lentjes und J. Zeiler (Hrsg.), *Barely Surviving or More than Enough? The environmental archaeology of subsistence, specialisation and surplus food production*. Leiden: Sidestone Press, 81–99.
- Pinhasi, R., Thomas, M. G., Hofreiter, M., Currat, M. und Burger, J. 2012: The genetic history of Europeans. *Trends in Genetics* 28, 496–505.
- Rahmani, N. 2004: Technological and Cultural Change Among the Last Hunter-Gatherers of the Maghreb: The Capsian (10,000–6000 B.P.). *Journal of World Prehistory* 18, 57–105.
- Ramos, J., Zouak, M., Bernal, D. und Raissouni, B. (Hrsg.) 2008: Las ocupaciones humanas de la cueva de Caf Taht el Ghar (Tetuán). Los productos arqueológicos en el contexto del estrecho de Gibraltar. Cádiz: Universidad de Cádiz, Servicio de Publicaciones.
- Reed, J. M., Stevenson, A. C. und Juggins, S. 2001: A multi-proxy record of Holocene climatic change in southwestern Spain: the Laguna de Medina, Cádiz. *The Holocene* 11, 707–719.
- Reingruber, A. 2011: Early Neolithic settlement patterns and exchange networks in the Aegean. *Documenta Praehistorica* 38, 291–305.
- Ricaud, F.-X., Cox, M. P., Lacan, M., Keyser, C., Duranthon, F., Ludes, B., Guilaine, J. und Crubézy, E. 2012: A Time Series of Prehistoric Mitochondrial DNA Reveals Western European Genetic Diversity Was Largely Established by the Bronze Age. *Advances in Anthropology* 2, 14–23.
- Richter, J. 1997. *Der G-Schichten-Komplex der Sesselfelsgrotte. Zum Verständnis des Micoquien*. Quartär-Bibliothek 7. Saarbrücken: Saarbrücker Verlag und Druckerei.
- Rojo Guerra, M. A., Garrido Pena, R., Bellver Garrido, J. A., Bravo Nieto, A., García Martínez de Lagrán, I., Gámez Gómez, S. und Tejedor Rodríguez, C. 2010: Zafrín. Un asentamiento del Neolítico antiguo en las Islas Chafarinas (Norte de África, España). *Studia Archaeologica* 96. Valladolid: Universidad de Valladolid. Valladolid.
- Roubet, F.-E. 1955: Les foyers préhistoriques de la crique des Pêcheurs, à Bou Aïchem près de Kristel (Oran). In: L. Balout (Hrsg.), *Actes de la II^e Congrès Panafricain de Préhistoire, Algier 1952*. Paris: Arts et Métiers Graphiques, 655–657.
- Ruhlmann, A. 1951: *La grotte préhistorique de Dar es-Soltan*. Paris: Collection Hespéris.
- Sampietro, M. L., Lao, O., Caramelli, D., Lari, M., Pou, R., Martí, M., Bertranpetit, J. und Lalueza-Fox, C. 2007: Palaeogenetic evidence supports a dual model of Neolithic spreading into Europe. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 274, 2161–2167.
- Sampson, A. 1998: The Neolithic and Mesolithic Occupation of the Cave of Cyclope, Youra, Alonessos, Greece. *The Annual of the British School at Athens* 93, 1–22.
- Sampson, A., Kozłowski, J. K., Kaczanowska, M. und Giannouli, B. 2002: The Mesolithic Settlement at Maroulas, Kythnos. *Mediterranean Archaeology and Archaeometry* 2, 45–67.
- Scerri, E. M. L. 2013: The Aterian and its place in the North African Middle Stone Age. *Quaternary International* 300, 111–130.
- Schade, C. C. J. 2000: Landschaftsarchäologie – eine inhaltliche Begriffsbestimmung. In: *Studien zur Siedlungsarchäologie 2. Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie* 60. Bonn: Rudolf Habelt, 135–225.

- Schuhmacher, T. X. und Weniger, G.-C. 1995: Kontinuität und Wandel. Probleme der Neolithisierung im Osten der Iberischen Halbinsel. *Madriider Mitteilungen* 36, 117–135.
- Schuhmacher, T. X., Cardoso, J. L. und Banerjee, A. 2009: Sourcing African ivory in Chalcolithic Portugal. *Antiquity* 83, 983–997.
- Smith, B. D. 2001: Low-Level Food Production. *Journal of Archaeological Research* 9, 1–43.
- Souville, G. 1977: La Civilisation du Vase Campaniforme au Maroc. *L'Anthropologie* 81, 561–577.
- Staubwasser, M. und Weiss, H. 2006: Holocene climate and cultural evolution in late prehistoric–early historic West Asia. *Quaternary Research* 66, 372–387.
- Strasburger, E. 1991: Lehrbuch der Botanik für Hochschulen. 33. Auflage, bearbeitet von P. Sitte. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- Tarradell, M. 1954: Noticia sobre la excavación de Gar Cahal. *Tamuda* 2, 344–358.
- Tarradell, M. 1955: Avance de la primera campana de excavaciones en Caf Taht el Gar. *Tamuda* 6, 307–321.
- Terradas, X., Gratuze, B., Bosch, J., Enrich, R., Esteve, X., Oms, F. X. und Ribé, G. 2014: Neolithic diffusion of obsidian in the western Mediterranean: new data from Iberia. *Journal of Archaeological Science* 41, 69–78.
- Torres Montes, F. 2004: Nombres y usos tradicionales de las plantas silvestres en Almería. Almería: Instituto de Estudios Almerienses, Diputación de Almería.
- Troll, C. und Paffen, K. H. 1964: Karte der Jahreszeiten-Klimate der Erde. *Erdkunde* 18, 5–28.
- Tykot, R. H. 2002: Geochemical Analysis of Obsidian and the Reconstruction of Trade Mechanisms in the Early Neolithic of the Western Mediterranean. *American Geochemical Society Symposium Series* 831, 169–184.
- Van Peer, P. und Vermeersch, P. 2007: The place of Northeast Africa in the Early History of Modern Humans: New Data and Interpretations on the Middle Stone Age. In: P. Mellars, K. Boyle, O. Bar-Yosef und C. Stringer (Hrsg.), *Rethinking the human revolution: new behavioural and biological perspectives on the origin and dispersal of modern humans*. Cambridge: McDonald Institute for Archaeological Research, 187–198.
- Vaufrey, R. 1955: *Préhistoire de l'Afrique. Erster Band: Maghreb*. Tunis: Institut des Hautes Études de Tunis.
- Vernet, R. 2007: Le golfe d'Arguin de la préhistoire à l'histoire: littoral et plaines intérieures. Collection PNBA. Nouakchott.
- Vicent García, J. M. 1997: The Island filter model revisited. In: M. S. Balmuth, A. Gilman und L. Prados-Torreira (Hrsg.), *Encounters and Transformations: The archaeology of Iberia in Transition*. Monographs in Mediterranean Archaeology 7. Sheffield: Sheffield Academic Press, 1–13.
- Walker M. J. C., Berkelhammer, M., Björck, S., Cwynar, L. C., Fisher, D. A., Long, A. J., Lowe, J. J., Newnham, R. M., Rasmussen, S. O. und Weiss H. 2012: Formal subdivision of the Holocene Series/Epoch: a Discussion Paper by a Working Group of INTIMATE (Integration of ice-core, marine and terrestrial records) and the Subcommission on Quaternary Stratigraphy (International Commission on Stratigraphy). *Journal of Quaternary Science* 27, 649–659.
- Wallace, M., Jones, G., Charles, M., Fraser, R., Halstead, P., Heaton, T. H. E. und Bogaard A. 2013: Stable carbon isotope analysis as a direct means of inferring crop water status and water management practices. *World Archaeology* 45, 388–409.
- Weiss, H. (Hrsg.) 2012: *Seven Generations Since the Fall of Akkad*. Wiesbaden: Harrassowitz Verlag.
- Wengler, B. und Wengler, L. 1979/80: Abri Rhirane: premiers résultats. *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 12, 23–44.
- Wengler, L. 1983/84: La grotte d'El Heriga (Maroc Oriental). *Bulletin d'Archéologie Marocaine* 15, 81–89.
- Wengler, L. 1985: Un gisement néolithique du Maroc oriental: l'abri Rhirane, environnement et stratigraphie. *Bulletin de la Société préhistorique française* 82, 284–288.
- Wengler, L., 1997: La transition du Moustérien à l'Atérien. *L'Anthropologie* 101, 448–481.
- Wengler, L. und Vernet, J.-L. 1992: Vegetation, sedimentary deposits and climates during the Late Pleistocene and Holocene in eastern Morocco. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 94, 141–167.
- Zapata, L., López-Sáez, J. A., Ruiz-Alonso, M., Linstädter, J., Pérez Jordà, G., Morales, J., Kehl, M. und Peña-Chocarro, L. 2013: Holocene environmental change and human impact in NE Morocco: Palaeobotanical evidence from Ifri Oudadane. *The Holocene* 23, 1286–1296.
- Zapata Peña, L., Peña-Chocarro, L., Ibáñez-Estévez, J. J. und González-Urquijo, J. E. 2003: Ethnoarchaeology in the Moroccan Jebala (Western Rif): wood and dung as fuel. In: K. Neumann, A. Butler und S. Kahlheber (Hrsg.), *Food, Fuels and Fields. Progress in African Archaeobotany*. Africa Praehistorica 15, 163–175.

- Zielhofer, C., Faust, D. und Linstädter, J. 2008: Late Pleistocene and Holocene alluvial archives in the Southwestern Mediterranean: Changes in fluvial dynamics and past human response. *Quaternary International* 181, 39–54.
- Zilhão, J. 2001: Radiocarbon evidence for maritime pioneer colonization at the origins of farming in west Mediterranean Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the U.S.A.* 98, 14180–14185.
- Zvelebil, M. 1996: The Agricultural Frontier and the Transition to Farming in the Circum-Baltic Area. In: D. Harris (Hrsg.), *The Origins and Spread of Agriculture and Pastoralism in Eurasia*. Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 323–345.
- Zvelebil, M. und Rowley-Conwy, P. A. 1984: Transition to farming in Northern Europe: A hunter-gatherer perspective. *Norwegian Archaeological Review* 17, 104–128.

