

VERSTÄNDLICHE FORSCHUNG

Frühe Stadtkulturen

Mit einer Einführung von Wolfram Hoepfner

Beiträge aus

Spektrum
DER WISSENSCHAFT

Entstehung und
Struktur alter Städte

Tempel
und Paläste

Die Stadt
in der Antike

Archäologische
Feldforschung

Handwerkskunst
und Baukultur



Spektrum
AKADEMISCHER VERLAG

Verständliche Forschung

Frühe Stadtkulturen

Herausgegeben und mit einer Einführung versehen
von Wolfram Hoepfner

Spektrum
AKADEMISCHER VERLAG

sionsablagerungen einigermaßen stabilisieren, und auf ihnen bildete sich allmählich wieder neues Erdreich.

Anzeichen ähnlich starker Belastungen des Naturraums bis zur langanhaltenden Minderung der Regenerationsfähigkeit sind auch in anderen Teilen Griechenlands zu erkennen – so zum Beispiel in den nördlichen Provinzen Makedonien und Thessalien, auf der Insel Euböa sowie auf Kreta. Sie datieren vom sechsten vorchristlichen Jahrtausend durch alle historischen Epochen bis zum heutigen Tag.

Die archäologische Untersuchung von Umweltkatastrophen im Altertum steht noch ganz am Anfang, und vielleicht ist es noch zu früh für die Behauptung, man könne die Folgen menschlicher Besiedlung immer von Auswirkungen ungünstiger Witterung unterscheiden. Doch die räumlich-zeitliche Vielfalt solcher Ereignisse in eng benachbarten Gebieten läßt sich kaum nur auf Klimaschwankungen zurückführen. Es gibt inzwischen genügend Indizien dafür, daß an den Veränderungen ursprünglicher Naturräume zu-

mindest teilweise das kurzsichtige Handeln selbst gewordener Menschen schuld gewesen ist. Die lange Geschichte der Zivilisation ist eben auch eine der Landschaftszerstörung. Umweltkatastrophen sind kein spezifisches Übel der Neuzeit.

Curtis N. Runnels studierte Archäologie an den Universitäten von Kansas in Lawrence sowie von Indiana in Bloomington und lehrte an der Stanford-Universität in Kalifornien. Er ist Professor für Archäologie an der Universität Boston (Massachusetts). Seit zwanzig Jahren forscht er in Griechenland, wobei er sich auf die Urgeschichte und insbesondere die Wechselwirkung zwischen Besiedlung und Landschaftswandel spezialisiert hat. Sein neuestes Buch, „A Greek Countryside: The Southern Argolid from Prehistory to the Present Day“, hat er gemeinsam mit Michael H. Jameson und Tjeerd H. van Andel verfaßt.

Literaturhinweise

Five Thousand Years of Land Use and Abuse in the Southern Argolid, Greece. Von Tjeerd H. van Andel, Curtis N. Runnels und Kevin O. Pope in: *Hesperia*, Band 55, Heft 1, Seiten 103 bis 128, Januar bis März 1986.

Land Use and Soil Erosion in Prehistoric and Historic Greece. Von Tjeerd H. van Andel, Eberhard Zangger und Anne Demitrac in: *Journal of Field Archaeology*, Band 17, Heft 4, Seiten 379 bis 396, Winter 1990.

The Berbati-Limnes Archaeological Survey: The 1988 Season. Von Berit Wells, Curtis Runnels und Eberhard Zangger in: *Opuscula Atheniensia*, Band 18, Heft 15, Seiten 207 bis 238, 1990.

Neolithic to Present Soil Erosion in Greece. Von Eberhard Zangger in: *Past and Present Soil Erosion*. Herausgegeben von Martin Bell und John Boardman. Oxbow Books, 1992.

The Geoarchaeology of the Argolid. Von Eberhard Zangger. Mann Verlag, 1993.

Systematische Landschaftskontrolle im griechischen Altertum

Bereits vor mehr als 3000 Jahren bemühten sich Bewohner Griechenlands, ihre natürliche Umgebung mit künstlichen Hafenanlagen, Terrassen, Flußumleitungen und Landgewinnung zu optimieren.

Von Eberhard Zangger

Seit der Mensch vor etwa 2,5 Millionen Jahren dauerhafte (und damit archäologisch erfaßbare) Werkzeuge herstellen und gebrauchen lernte, wirkt er in zunehmendem Maße auf die Natur ein. Zwar muten Deutungen von Naturereignissen, wie sie sich in alten ägyptischen und griechischen Schriften finden, aus heutiger Sicht naiv an – Aristoteles erklärte zum Beispiel Erdbeben durch kollidierende Winde; doch bezeugen planvolle Umgestaltungen der Umwelt, daß schon die Eliten früher Hochkulturen ein ausgeprägtes Verständnis für die Kausalzusammenhänge natürlicher Oberflächenprozesse hatten.

Weithin bekannt sind frühgeschichtliche Bewässerungssysteme in Mesopotamien, Ägypten sowie aus dem römischen Mittelmeerraum. Neueste geoarchäologische Untersuchungen haben nun auch in Griechenland frühe künstliche Hafenanlagen, Flußumleitungen und landwirtschaftliche Terrassen erkennen lassen. Sie zeigen, daß der Mensch im

Altertum keineswegs nur mühsam den Naturgegebenheiten trotzte und zerstörerischen Folgen seines Handelns hilflos ausgeliefert war, sondern konstruktiv, tiefgreifend und vielfach mit Auswirkungen bis zum heutigen Tag Landschaften zu gestalten vermochte.

Hafenanlagen der Mykenen

Im Nordosten von Kreta am Golf von Mirabello wurden kürzlich in der Nähe der einst für den Seehandel wichtigen spätbronzezeitlichen Kleinstadt Gournia erstmals künstlich überprägte Küstenformen identifiziert, die offenbar in Zusammenhang mit Hafenanlagen entstanden sind. In der späten Bronzezeit (1700 bis 1200 vor Christus), also während der mykenischen Kulturepoche Griechenlands, florierte der Ort vermutlich aufgrund seiner vorteilhaften Lage an der schmalsten Stelle der Insel: Der nur 17 Kilometer lange Landweg über den Isthmus von Ierapetra ersparte die gefährli-

che und langwierige Umschiffung der Ostküste (Bild 1).

Dies setzt allerdings voraus, daß geeignete Häfen für den Güterumschlag vorhanden waren. Der Ortsrand lag zwar nur wenige hundert Meter vom Meer entfernt, aber aufgrund tektonischer Versetzungen überragt ein mehr als fünf Meter hohes Kliff die Küste. Nahe dessen Abbruchkante entdeckten amerikanische Archäologen bereits zu Beginn des Jahrhunderts die Fundamente eines 11 Meter breiten und 15 bis 20 Meter langen Gebäudes aus massiven Natursteinen, das sie als Bootshaus interpretierten.

L. Vance Watrous von der Staatsuniversität von New York in Buffalo leitete dort zur Zeit wieder eine archäologische Kampagne, die an die früheren Ausgrabungen anknüpft; dabei soll der gesamte Kultur- und Naturraum der Fundstätte ermittelt werden. Im Sommer 1993 entdeckte ich bei Geländearbeiten im Rahmen dieses Projekts zu beiden Seiten des minoischen Bootshauses 21 bis 36 Meter breite und rund 30 Meter tief ins Landesinnere reichende Einschnitte in der Steilküste, die auffallend rechtwinklig geformt sind. Die Vermutung, es könne sich um die Reste komplexer Hafenanlagen handeln, erhärtete sich bei der Untersuchung einer benachbarten Fundstätte.

Wenige Kilometer westlich liegen auf einer steilen Anhöhe die Ruinen von Vrokastro, das sich um 1200 vor Christus plötzlich ausdehnte, während Gour-

nia ebenso plötzlich verlassen wurde. Die Siedlung bot ihren Bewohnern in den unruhigen Jahren zwischen Bronze- und Eisenzeit idealen Schutz vor Angreifern. Da auch in der Umgebung von Vrokastro zur Zeit ein Survey – unter der Leitung von Barbara Hayden vom Museum der Universität von Pennsylvania in Philadelphia – durchgeführt wird, an dem ich ebenfalls mitarbeite, konnte ich beide Küstenabschnitte vergleichen.

Tatsächlich befindet sich direkt unterhalb von Vrokastro eine perfekt geschützte, kaum einsichbare Bucht mit einer schmalen Zufahrt vom Meer. Diese Bucht diente nach Ansicht der Archäologen als Hafen. Eine streckenweise noch erhaltene Befestigungsmauer bezeugt, daß man diesen Bezirk auch vor Überfällen vom Land her geschützt hat. Innerhalb der Bucht befinden sich wiederum zwei 38 Meter weite, rechteckige Einschnitte in die Küste, deren Größe und Form mit den Einschnitten von Gournia identisch sind. Offensichtlich wurden sie angelegt, um das Be- und Entladen von Booten zu vereinfachen. Vermutlich bestanden die eigentlichen Kais und Verladebrücken aus Holz – mehr als drei Jahrtausende Küstenerosion haben aber alle weiteren Spuren menschlicher Eingriffe verwischt.

Alte Flußhafenanlagen erhalten sich besser, denn sie verlanden und werden unter Ablagerungen konserviert. Daß solche größtenteils künstlichen Hafenbecken im mykenischen Griechenland existierten, konnten wir erstmals im Sommer 1994 feststellen.

In der etwa 250 Quadratkilometer großen Region um den sogenannten Palast von Nestor nahe Pylos im südwestlichen Peloponnes untersuchten etwa fünfzig Archäologen und Naturwissenschaftler das Siedlungsmuster und die Landschaftsevolution im Wandel der letzten 10 000 Jahre, also seit Ende der Eiszeit. Bei unseren Geländearbeiten zwischen 1992 und 1994 stießen wir auch auf einen bemerkenswert unnatürlichen Flußverlauf, der zuvor bereits den amerikanischen Geoarchäologen John C. Kraft und George Rapp aufgefallen war. Entlang der offenbar künstlichen Umleitung bemerkte ich zwei rechtwinklige Ebenen, die früher durchaus wassergefüllte Becken hätten gewesen sein können (Bild 2).

Im Sommer 1993 versuchten wir mit Handbohrungen die Schichtung der Sedimente in diesen Becken zu ermitteln, stießen aber immer wieder auf eine Lage Kies, die unseren einfachen Geräten widerstand. Im folgenden Jahr brachten wir schließlich mit dem Rotary-Gerät eines örtlichen Brunnenbauers auf einer Linie quer durch die größere (etwa 225 mal



Bild 1: Die minoische Kleinstadt Gournia an der Nordostküste von Kreta muß in mykenischer Zeit über einen bequemen Hafen

verfügt haben, denn von hier ließen sich Güter über die nur 17 Kilometer lange Landstrecke zur Südküste transportieren.

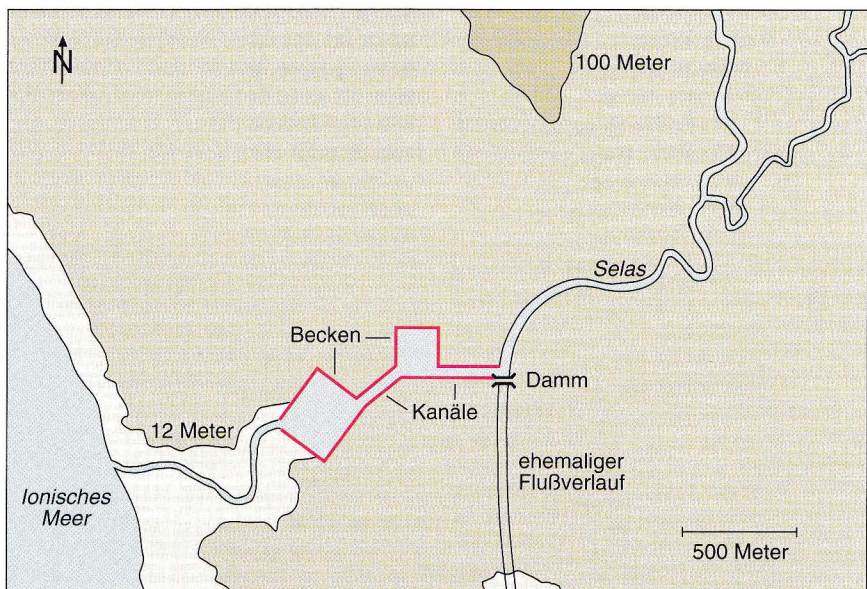


Bild 2: Einige Kilometer südwestlich des sogenannten Palastes von Nestor in Pylos auf dem Peloponnes liegt eine künstliche Flußumleitung, die einst mit zwei recht-

winkligen Becken verbunden war. Dabei handelt es sich offenbar um die Reste einer komplizierten mykenischen Hafenanlage – eines wasserbautechnischen Meisterstücks.

350 Meter umfassende) Ebene vier Bohrungen nieder. Sie belegen zweifelsfrei, daß es sich um ein ehemals wassergefülltes Becken handelt, in dem sich im Laufe der Zeit bis zu drei Meter mächtige Tonschichten angesammelt hatten.

Dann muß das Areal rasch von einer starken Strömung überflutet worden sein, denn unmittelbar über der Tonschicht lagerten sich bis zu drei Meter mächtige grobe Flußschotter ab. Darüber liegen schließlich einige Meter Auelehm, ein feinkörniges, humushaltiges Sediment, das von Hochwasser abgelagert

wird und ein Indiz für verstärkte Bodenerosion – zum Beispiel infolge von Waldrodung – sein kann. Den genauen Zeitpunkt der Verfüllung konnten wir noch nicht ermitteln, weil die in den Bohrungen gefundenen Keramikscherben und Steinwerkzeuge nicht datierbar waren. Flußumleitungen und wasserbautechnische Anlagen wie bei Pylos sind jedoch nur aus der mykenischen Zeit in Griechenland bekannt. Im abgelegenen Messenien, wie diese Landschaft des südwestlichen Peloponnes seit der Antike heißt, waren die Voraussetzungen –

ausreichende Arbeitskräfte, Kenntnis der Wasserbaukunst, wirtschaftlicher Anreiz und politische Macht – für eine solche Meisterleistung eigentlich nur in jener Epoche erfüllt.

Alle bisher festgestellten nachhaltigen Eingriffe in die griechische Landschaft fallen in Zeiträume hochentwickelter Kulturen und dichter Besiedlung. So zeigen neueste Bohruntersuchungen in Troja, daß sich auch dort in der Küstenebene solche – als Häfen überaus geeignete – ehemalige Becken finden, die vermutlich zum Teil künstlich angelegt worden sind.

Wasserbau in der Bronzezeit

Wie tief bereits damals die Wasserbautechnik in die Landschaft eingriff, zeigen die Trockenlegungen verschiedener Becken zwischen den Karstgebirgen Arkadiens und in Böotien, dort vor allem die der 250 Quadratkilometer großen Kopais. Diese Senke war ehemals ein oberirdisch abflußloser See, dessen Wasserstand stark schwankte. Als 1883 bis 1892 Entwässerungskanäle gezogen wurden, um Felder für den Anbau von Baumwolle zu gewinnen, wiederholte man praktisch nur, was zweieinhalb

Jahrtausende zuvor technisch geleistet worden war.

Vor kurzem hat Jost Knauss von der Technischen Universität München die Anlagen der mykenischen Zeit erstmals systematisch untersucht. Zu finden sind noch Reste eines großflächigen, ausgeklügelten Kanals aus dem 14. und 13. Jahrhundert vor Christus; er bot den Anwohnern – wahrscheinlich vom Volk der Minyer, deren zivilisatorischen Stand auch ein von dem Archäologie-Pionier Heinrich Schliemann (1822 bis 1890) ausgegrabenes Kuppelgrab in ihrem Zentrum Orchomenos bezeugt – weitgehende Kontrolle über Ort und Größe der Seebildung im Becken. Die Anlage ermöglichte sowohl Landgewinnung wie die Wasserableitung in Zeiten des Überflusses und eine geregelte Versorgung in Dürrezeiten.

Um dies zu erreichen, erweiterte man die unterirdischen Abflüsse des Sees und grub Kanäle von insgesamt etwa 40 Kilometern Länge. Außerdem wurden niedrige Dämme aufgeschüttet, hinter denen bis zu 20 Millionen Kubikmeter Wasser gespeichert werden konnten. Erst mehr als ein Jahrtausend nach ihrer Errichtung versagte diese hydraulische Anlage. Anschließend wurde die gesamte

Ebene wieder von einem See bedeckt, der erst nach den erneuten Trockenlegungsmaßnahmen Ende des vergangenen Jahrhunderts verschwand.

Ein besonders eindrucksvolles Beispiel mykenischer Wasserbaukunst, das auch mehr als 3000 Jahre nach seiner Entstehung noch völlig funktionsfähig ist, liegt in der Nähe der spätbronzezeitlichen Burganlage von Tiryns in der Argolis, also im nordöstlichen Peloponnes. Wie Bohruntersuchungen ergaben, die ich bei Ausgrabungen des Deutschen Archäologischen Instituts durchführte, wurden die östlichen Bereiche der Unterstadt um 1200 vor Christus durch einen Schlammstrom fünf Meter tief verschüttet. Um weitere Katastrophen dieser Art zu verhindern, leiteten die Anwohner den Fluß, der ihre Stadt durchquerte, vollständig um: Etwa dreieinhalb Kilometer flußaufwärts blockierte man das Flußbett mit einem zehn Meter hohen Damm und grub von dort einen eineinhalb Kilometer langen Kanal zum nächsten parallel verlaufenden Flußbett. Die Umleitung hat Tiryns bis zum heutigen Tag vor weiteren Schlammfluten bewahrt (Bild 3).

Terrassen gegen Erosion

Bereits vor mehr als 2500 Jahren schützten sich Einwohner Griechenlands durch aufwendige Landschaftskontrollsysteme auch gegen den im vorigen Artikel beschriebenen katastrophalen Verlust von Bodenkrume.

Die Einführung von Feldbau und Viehzucht in der frühen Jungsteinzeit hatte die Natur nicht aus ihrem Gleichgewicht bringen können, denn die ersten Bauern nutzten als Weide- und Ackerland die feuchten und fruchtbaren Talauen, die wegen des gering ausgeprägten Oberflächenreliefs kaum erodieren konnten. Ende des vierten Jahrtausends vor unserer Zeitrechnung lösten aber neue landwirtschaftliche Techniken – vor allem die Erfindung des Pfluges – ein rasches Bevölkerungswachstum aus. In der Folge mußte neues Land für die Nahrungsproduktion erschlossen werden, und dafür boten sich die Hügel am Rande der Täler an. Die Rodung der Hänge in Verbindung mit intensiver Weidewirtschaft ließ die Böden ihren Halt verlieren. Wie vor allem schleichender Abtrag, zu dem das Vieh beiträgt, tiefgreifende und dauerhafte Schäden verursacht, die nur durch unablässige kundige Pflege der Hangweiden zu verhüten sind, haben Alexander Stahr von der Universität Frankfurt am Main und Christian Dommermuth von der Nationalparkverwaltung Berchtesgaden an der besonders

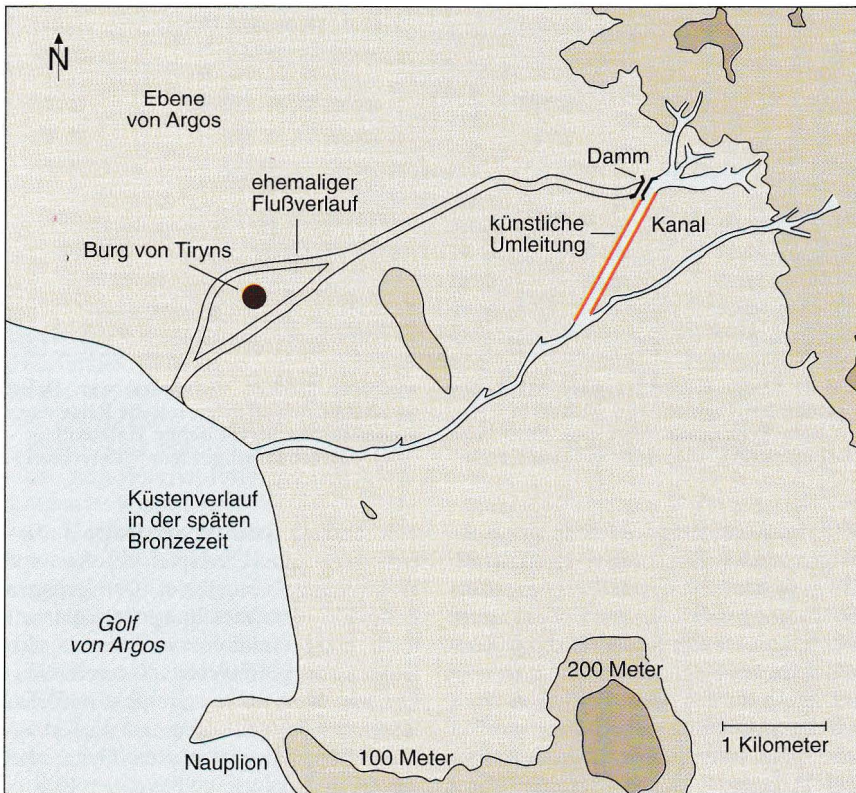


Bild 3: In der Nähe der spätbronzezeitlichen Burg von Tiryns im nordöstlichen Peloponnes wurde vor etwa 3200 Jahren ein Fluß vollständig umgeleitet, um die Stadt

nach einer Überschwemmungskatastrophe vor weiteren Schäden zu bewahren. Diese aufwendige Maßnahme hat seit damals bis in unsere Gegenwart ihren Zweck erfüllt.

prekären Almwirtschaft dokumentiert (Spektrum der Wissenschaft, Mai 1993, Seite 16).

Bereits im klassischen Griechenland war man sich der dramatischen Verschlechterung der Bodenqualität bewußt. In einer ökologisch äußerst heilsichtigen Passage seines Werkes „Kritias“ schrieb Platon (427 bis 347 vor Christus): „In den neuntausend Jahren ... ereigneten sich zahlreiche gewaltige Überschwemmungen, und in dieser langen Zeit und unter diesen Ereignissen hat die Erde, die von den Höhen herabgeschwemmt wurde, nicht etwa mächtige Ablagerungen gebildet, wie das an anderen Orten geschieht, sondern sie wurde jeweils ringsum getrieben und verschwand in der Tiefe. Wie man das bei den kleinen Inseln sehen kann, ist also, wenn man den heutigen Zustand mit dem damaligen vergleicht, nur noch das Knochengerrüst eines Leibes übrig, der von einer Krankheit verzehrt wurde: Ringsum ist aller fette und weiche Boden weggeschwemmt worden, und nur das magere Gerippe des Landes ist übriggeblieben. Aber damals war dieses Land noch unversehrt, mit hohen, von Erde bedeckten Bergen, und die Ebenen, die man heute als rau und steinig bezeichnet, hatten fetten Boden in reichem Maße, und auf den Höhen gab es weite Wälder, von denen heute noch deutliche Spuren sichtbar sind ... Und vor allem bekam [das Land] von Zeus jedes Jahr sein Wasser, und dieses ging ihm nicht wie heute verloren, wo es aus dem kärglichen Boden ins Meer fließt, sondern weil das Land reichlich Erde hatte und das Wasser damit aufsog und es in dem lehmhaltigen Boden bewahrte, ließ es das Naß von den Höhen herab in die Talgründe fließen und bot allerorten in Brunnen und Bächen reichliche Bewässerung.“

Zu Platons Lebzeiten gab es indes schon Maßnahmen zur Verhinderung weiterer Erosion, die großenteils bis heute wirksam sind. Systematisch wurden landwirtschaftliche Terrassen errichtet, die das Erdreich weitgehend stabilisierten (Bild 4).

Terrassen verschaffen den Landwirten mehrere Vorteile: Sie erlauben die Kultivierung steiler Hänge, verringern den Bodenabtrag, steigern das Wasserabsorptionsvermögen und bieten ein geeignetes Substrat für Bewuchs. Erforderlich sind sie vor allem in Zeiten hoher Bevölkerungsdichte, weil dann auch abgelegene Flächen von marginaler Qualität landwirtschaftlich genutzt werden müssen.

Im Berbati-Tal fanden wir zwei Arten solcher Anlagen. In den letzten beiden Jahrhunderten wurden aufrechte, 1,30 bis 1,60 Meter hohe und 1,00 bis 1,70



Bild 4: Zahlreiche landwirtschaftliche Terrassen stabilisieren die noch verbliebenen Böden in Griechenland. Erste Schutzanla-

gen haben wohl schon Bauern der klassischen Antike errichtet. Die Aufnahme zeigt neuzeitliche Terrassen im Berbati-Tal.

Meter breite Mauern mit Seitenflächen aus bis zu 40 Zentimeter großen Steinen errichtet. Der Raum zwischen den Mauerflächen ist mit Geröll gefüllt, enthält aber weder Mörtel noch Erde. Im Abstand von 10 bis 35 Metern bedecken diese Terrassen praktisch das gesamte Kalksteinplateau um Limnes. Wegen der geringen Größe der verwendeten Steine können sie von einzelnen Bauern instand gehalten werden. Heute pflanzt man auf den derart geschützten Flächen Getreide, Oliven und Tabak an.

Die älteren Terrassen unterscheiden sich grundsätzlich davon. Typisch dafür sind relativ flache, nur auf einer Seite gemauerte Wälle, die fast vollständig überwachsen sind. Sie befinden sich auf Mergel, nacheiszeitlichen Schuttfächern und Flysch (ehemaligen Meeressedimenten mit abwechslungsreicher Schichtung, die zum Abrutschen neigen) und liegen zum Teil in entlegenen Gebieten, die seit geraumer Zeit nicht mehr landwirtschaftlich genutzt worden sind. Die äußeren Stützmauern bestehen aus bis zu 150 Kilogramm großen Blöcken, können also nicht von einzelnen Bauern errichtet worden sein. Da die Gegend von Berbati und Limnes außer in der Neuzeit nur im mykenischen und klassischen Griechenland dicht besiedelt war, kommen wohl nur diese beiden Perioden für die Errichtung der älteren Terrassen in Frage. Solche des gleichen Baustils finden sich auch im südlichen Attika, das nur in klassischer Zeit bewirtschaftet wurde.

Mit Bestimmtheit läßt sich sagen, daß die Griechen zu Platons Zeiten das Problem der Bodenerosion bereits erkannt und umfangreiche Gegenmaßnahmen ergriffen hatten. Seine philosophischen

Betrachtungen lesen sich wie eine aktuelle Anleitung zur Stabilisierung der griechischen Landschaft.

Eberhard Zangger hat an der Universität Stanford (Kalifornien) promoviert und forschte dann am Geowissenschaftlichen Department der Universität Cambridge (England). Als Kodirektor und federführender Naturwissenschaftler betreut er zur Zeit in Griechenland das Regionale Archäologische Projekt von Pylos und verschiedene andere internationale archäologische Untersuchungen im Mittelmeerraum.

Literaturhinweise

Arkadian and Boiotian Orchomenos, Centres of Mycenaean Hydraulic Engineering. Von J. Knauss in: Irrigation and Drainage Systems, Band 5, Seiten 363 bis 381, 1991.

Terraces and Enclosure Walls in the Cretan Landscape. Von J. Moody und A. T. Grove in: Man's Role in the Shaping of the Eastern Mediterranean Landscape. Herausgegeben von S. Bottema, G. Entjes-Nieborg und W. van Zeist. Seiten 183 bis 191. Balkema, Rotterdam 1990.

Prehistoric and Historic Soils in Greece: Assessing the Natural Resources for Agriculture. Von E. Zangger in: Skrifter Utgivna av Svenska Institutet i Athen. Herausgegeben von B. Wells. Band 42, Heft 4, Seiten 13 bis 19. Paul Aström, Göteborg 1992.

Landscape Changes around Tiryns during the Bronze Age. Von E. Zangger in: American Journal of Archaeology, Band 98, Heft 2, Seiten 189 bis 212, 1994.

Die Deutsche Bibliothek – CIP-Einheitsaufnahme

Frühe Stadtkulturen : [Beiträge aus Spektrum der Wissenschaft] /
hrsg. und mit einer Einf. vers. von Wolfram Hoepfner. –
Heidelberg ; Berlin ; Oxford : Spektrum, Akad. Verl., 1997
(Verständliche Forschung)
ISBN 3-8274-0075-9
NE: Hoepfner, Wolfram [Hrsg.]

© der einzelnen Artikel 1980, 1981, 1982, 1984, 1985, 1986, 1987, 1989 1990, 1991,
1993, 1994, 1995, 1996
Spektrum der Wissenschaft Verlagsgesellschaft mbH, Heidelberg

© der Zusammenstellung 1997 Spektrum Akademischer Verlag GmbH,
Heidelberg · Berlin · Oxford

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in fremde Sprachen, sind vorbehalten.
Kein Teil des Buches darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlages photokopiert
oder in irgendeiner anderen Form reproduziert oder in eine von Maschinen verwendbare
Sprache übertragen oder übersetzt werden.

Herausgeber und Verlag haben sich bemüht, alle Inhaber der Bildrechte ausfindig zu
machen und um Abdruckgenehmigung zu bitten. Einige wenige Inhaber der Bildrechte
konnten trotz intensiver Recherchen nicht gefunden werden. Der Verlag bittet alle
Betroffenen um Kontaktaufnahme.

Lektorat: Frank Wigger, Sabine Loss (Ass.)
Produktion: Sibylle Franz, Karsten Kramarczik, Martina May
Gesamtherstellung: VOD, Heidelberg