

Siedlungsökologie und Landnutzungsstrategien im byzantinischen Osten

Zahlreiche umweltarchäologische Forschungen weltweit zeigen, wie wichtig die Kenntnis der Umwelt für ein Verständnis von Alltag und gesellschaftlichen Wandlungsprozessen in der Vergangenheit ist. Nicht immer geht es dabei um dramatische Umweltveränderungen, die in einem gesellschaftlichen Kollaps enden. Oft sind es nur kleine Veränderungen der Mensch-Umwelt-Beziehungen, die wesentlich zu einem gesellschaftlichen Wandel beitragen. Kleinere Änderungen in der Landnutzung können massive Auswirkungen nicht nur auf Boden, Flora und Fauna, sondern auch auf das Klima haben. Die Interaktion von Mensch und Umwelt erweist sich als sehr komplex. Deterministische Modelle, die den Menschen in Abhängigkeit von der Natur sehen, greifen aber zu kurz, weshalb Umweltgeschichte auch nicht auf die Frage der kulturellen Konsequenzen des Klimawandels verkürzt werden kann. Schon lange vor der Industrialisierung war der Mensch in der Lage, Umwelt und Klima so zu beeinflussen, dass es im Weiteren auch Konsequenzen für die Gesellschaft und Kultur hatte.

Byzantinische Umweltarchäologie

Angesichts einer primär an bau- und objektarchäologischen Quellen orientierten Forschungstradition¹ haben umweltgeschichtliche Themen in der byzantinischen Archäologie bzw. der ostmediterranen Archäologie des Mittelalters erst in jüngerer Zeit Aufmerksamkeit gefunden. Derzeit gibt es mehrere Initiativen, Umweltgeschichte und Umweltarchäologie im byzantinischen Raum oder generell in der Spätantike zu thematisieren und ein Bewusstsein für ihre Themen zu schaffen². Survey-Projekte haben zwar schon länger eine zentrale Bedeutung³, dennoch liegen bislang recht wenige Informationen über die Kulturlandschaften der Spätantike und des Mittelalters vor. Zunehmend haben Surveys in einer Langzeitperspektive zwar auch die byzantinische oder gar die osmanische Zeit einbezogen⁴, eine detaillierte Analyse der

historischen Landschaft im Sinne etwa der in England und Wales üblichen Historic Landscape Characterisation⁵, die auch Kartographie und schriftliche Quellen einbezieht, wurde aber eher selten vorgenommen. Auch bio- und geoarchäologische Studien liegen für den byzantinischen Raum bisher nur in Ansätzen vor. Zwar gibt es inzwischen zahlreiche mehr oder weniger systematisch durchgeführte Einzeluntersuchungen, doch sind Synthesen, die Aufschluss über Landnutzungspraktiken und Umweltveränderungen bieten könnten, weitgehend ein Desiderat. Für die Archäozoologie wie für die Archäobotanik zeigen erste Synthesearbeiten das enorme Potential vergleichender überregionaler Studien⁶.

Aufgrund der starken landschaftlichen Variabilität des byzantinischen Raums sind die Folgen klimatischer Schwankungen nicht einheitlich und nur schwer zu bestimmen. Geoarchäologische, dendrologische und palynologische Untersuchungen geben kein einheitliches Bild, sondern verweisen auf starke landschaftliche Unterschiede⁷. Je nach der konkreten Ausprägung der Kulturlandschaft ergaben sich spezifische Rückkoppelungen von Klima und Gesellschaft und in der Folge jeweils sehr spezifische Entwicklungsdynamiken.

Die byzantinische Archäologie ist noch weit davon entfernt, der Umweltgeschichte die nötige Aufmerksamkeit zu schenken, geschweige denn, die komplexen Zusammenhänge zu verstehen. Dazu ist auch eine grundlegende theoretische Reflexion zwingend notwendig, denn traditionelle Menschen- und Geschichtsbilder werden dem Thema kaum gerecht.

In diesem Beitrag soll es deshalb darum gehen, die umwelthistorische Bedeutung der Landnutzungspraktiken aufzuzeigen, und daraus einige weiterreichende Erfahrungen zur Umweltgeschichte und Umweltarchäologie des byzantinischen Mittelalters zu formulieren. Anhand von drei Fallstudien seien im Folgenden insbesondere Quellen, Methoden und theoretische Ansätze skizziert, die dazu beitragen sollen, eine Umweltarchäologie und -geschichte auch theoretisch zu profilieren.

1 Crow, *Archaeology*.

2 Haldon u. a., *Climate and Environment*.

3 Keller/Rupp, *Survey*. – Alcock/Cherry, *Side-by-Side*.

4 z. B. Athanassopoulos, *Landscape Archaeology*. – Cavanagh/Mee/James, *Laconia*. – Cherry/Davis/Mantzourani, *Landscape Archaeology*. – Jameson u. a., *Countryside*.

5 Turner/Crow, *Unlocking*. – Siehe hierzu den Beitrag von Katie Green in diesem Band.

6 Kroll, *Tiere*. – Bezüglich der Archäobotanik siehe den Beitrag von Anna Elena Reuter in diesem Band.

7 Izdebski u. a., *Regional Climatic Changes*.

Drei Fallstudien

Ein zentrales Aufgabenfeld bei der Erforschung der Mensch-Umwelt-Beziehungen liegt in den Landnutzungspraktiken, da die Landwirtschaft in vorindustrieller Zeit den massivsten und am weitesten verbreiteten Eingriff des Menschen in seine Umwelt darstellt. Entwaldung, Überweidung, Bodenerosion und Desertifikation sind prominente Auswirkungen. Hinzu kommen Versalzung und Bodenauslaugung.

Bodenerosion setzt bei einer Öffnung der Landschaft fast zwangsläufig ein. Die Anlage von Terrassen zeigt, dass sich die Menschen dieses Problems oft bewusst waren, wenngleich sich die langfristigen Auswirkungen wohl oft der Wahrnehmung entzogen und auch heute nur schwer nachweisbar sind. Die folgenden Fallbeispiele, die teilweise auf eigenen Geländearbeiten aufbauen, demonstrieren die methodischen Herausforderungen aber auch die grundsätzliche umwelthistorische Bedeutung der Landnutzungspraktiken.

Beispiel 1: Erosion und Entwaldung im Bergland der südwestlichen Krim

Das Bergland der Krim ist ein Kalksteinmassiv, das sich entlang der Südküste der Halbinsel erstreckt. Die südlichste der drei Bergketten erreicht über 1500m über dem Meeresspiegel, ist stark verkarstet und wurde vor allem als Hochweide genutzt. Das Bergland nördlich davon erreicht Höhen von nicht ganz 600m über dem Meeresspiegel. In diesem Bereich liegen – nahe der byzantinischen Stadt Cherson beim modernen Sevastopol, aber von ihr durch die Inkerman-Bucht und das Černaja-Tal separiert – zahlreiche spätantike und mittelalterliche Höhensiedlungen, von denen Ėski Kermen und Mangup die bekanntesten sind. Ein dünner Fundniedererschlag, vor allem aber die reich mit Beigaben ausgestatteten »alano-gotischen« Gräberfelder zu ihren Füßen, verweisen auf Anfänge in der Völkerwanderungszeit. Beide Höhensiedlungen erhalten ihren besonderen Charakter durch zahlreiche aus dem anstehenden Kalkstein gearbeitete Höhlen, die teils als Kirchen, teils als einfache Wirtschaftsräume angesprochen werden können. Erst die Grabungen jüngerer Zeit haben Reste einer Stein- und Holzarchitektur auf dem Höhenrücken erbracht. Eine Schätzung der Einwohnerzahl ist kaum möglich, da bei vielen der Baubefunde die einstige Funktion, wie auch die Datierung, nicht mit genügender Sicherheit zu erfassen ist. Die beiden Höhensiedlungen in Ėski Kermen und Mangup sind mit befestigten Flächen von 12 bzw. 86 ha deutlich unterschiedlich.

Vor der russischen Besetzung der Krim führte das Römisch-Germanische Zentralmuseum (RGZM) 2006-2009 zu-

sammen mit der Taurischen Universität in Simferopol und der Ukrainischen Akademie der Wissenschaften ein Projekt zu den kulturellen Transformationsprozessen in frühbyzantinischer Zeit durch⁸. Ein Teilprojekt untersuchte mittels Surveys die frühbyzantinische Kulturlandschaft im Umfeld der beiden Höhensiedlungen Ėski Kermen und Mangup. Dabei wurden in heute durch Niederwald bedeckten Arealen sowohl südlich des Ėski Kermen als auch nördlich des Mangup ausgedehnte fossile Feldsysteme entdeckt. Die Charakterisierung der Landschaft durch den Historiker Prokop als »hoch gelegen, weder rau noch hart, aber mit guten Böden und guten Erträgen der besten Früchte«⁹ trifft die Realität nur bedingt. Tatsächlich waren die Böden vielfach flachgründig und das Wasser in der Karstlandschaft relativ knapp. Terrassen, Steinriegel und vor allem riesige, bis zu 3 m hohe Lesesteinhaufen zeigen die Mühen der Feldbestellung. Ein Untersuchungsareal lag auf dem nach Norden einfallenden Plateau Čardakli Bair nördlich des Mangup. Steinriegel und Lesesteinhaufen häufen sich am unteren Teil des Hangs, während im oberen Teil weite Bereiche von Verwitterungsschutt bedeckt sind, der nur punktuell auf mehreren kleinen Haufen zusammengetragen wurde. Am Oberlauf von Bächen gibt es kleinere Staubecken; am Steilabhang nach Süden sichern kleine Mauern die wenigen Auf- oder Abstiegsmöglichkeiten (Abb. 1).

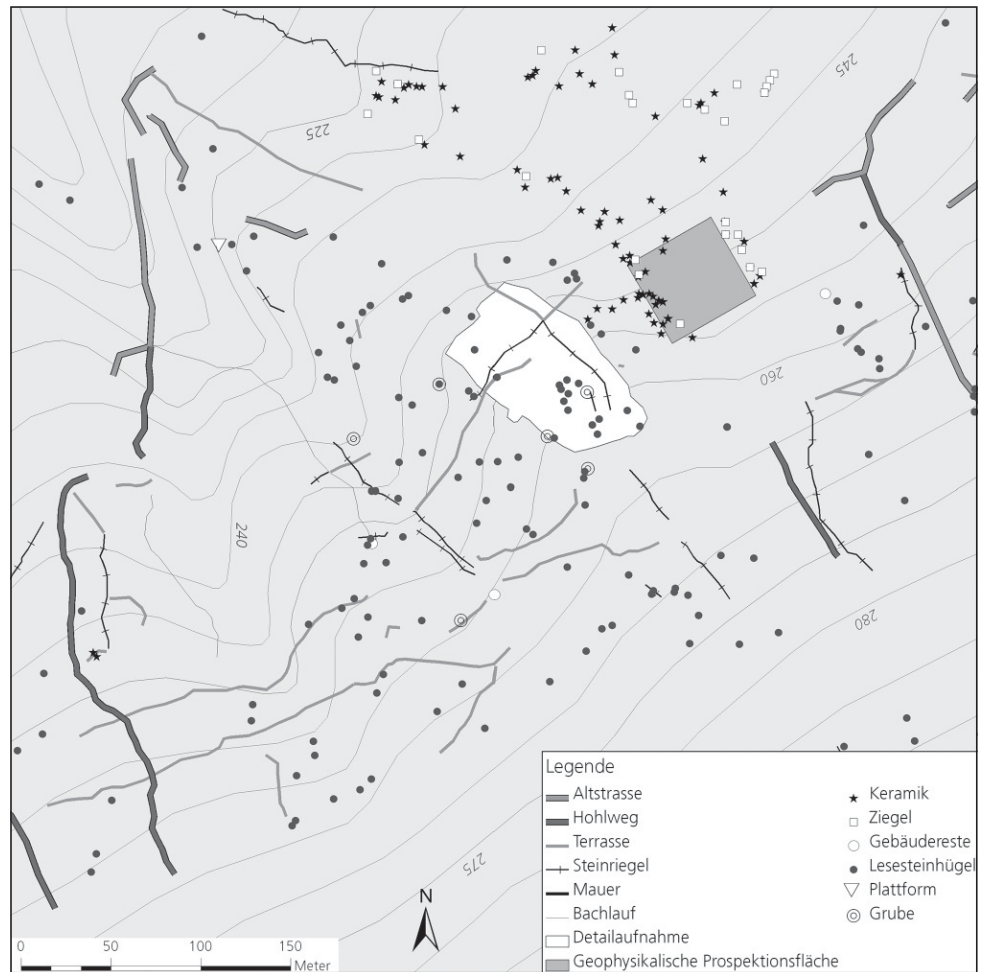
Lediglich ein kleiner Ausschnitt der in weiten Teilen nur mittels GPS dokumentierten Strukturen konnte exemplarisch tachymetrisch aufgemessen und mit kleineren Sondagen untersucht werden. Diese Sondagen, die vor allem die Datierung und funktionale Einordnung der Geländespuren klären, aber auch zu einem Verständnis der Landschaftsentwicklung beitragen sollten, konzentrierten sich auf den unteren Teil des Hangs, wobei sie gezielt an Terrassenkanten, Lesesteinhaufen, Steinriegeln und Gruben sowie Mauerresten ansetzten. Einer der untersuchten Lesesteinhaufen zeigte im Profil zuunterst neolithische Artefakte, während sich im mittleren Bereich eine Abfalldeponierung mit frühbyzantinischer Keramik fand. Während der Begehungen wurden an verschiedenen Lesesteinhaufen frühbyzantinische Scherben gefunden. Die Lesesteinhaufen scheinen somit über einen langen Zeitraum zusammengetragen worden zu sein. Die vorliegenden ¹⁴C-Daten aus Steinriegeln und Terrassen deuten hingegen auf jüngere Perioden. Eine ausgemauerte Grube, möglicherweise ein Feldbrunnen, enthielt frühneuzeitliche Keramikscherben. Angrenzend an dieses Untersuchungsareal wurde eine kleine Rodungsfläche, auf der die Geländereликte modern zerstört waren, dazu genutzt, um mittels geophysikalischer Prospektion die Frage zu klären, ob diese Flurrelikte mit Siedlungsplätzen zu verbinden sind. Tatsächlich zeigte die Prospektion einige Siedlungsanomalien, die bei nachfolgenden Testgrabungen allerdings in die Eisenzeit datiert werden konnten.

8 »Transformation und Kulturaustausch am Rand der mediterranen Welt: Das Bergland der Krim im Frühmittelalter«, finanziert durch die Leibniz-Gemeinschaft, 2006-2009. Kooperation mit der Taurischen Universität in Simferopol, der Ukrainischen Akademie der Wissenschaften und der Johannes Gutenberg-

Universität Mainz. – Zum Projekt vor allem: Albrecht/Daim/Herdick, Höhensiedlungen.

9 Prok. de aed. III, 7, 15.

Abb. 1 Altfluren auf dem Plateau Ćardakli Bair nördlich des Mangup, Krim. – (Graphik R. Schreg, RGZM).



Zusammenfassend ergibt sich ein Bild, wonach im oberen Hangbereich eine extensive Landnutzung wohl durch Beweidung stattfand, wohingegen im unteren Bereich ein etwas intensiverer Bodenbau stattfand. Die großen Lesesteinhäufen erklären sich aus dem Räumen der ausgedehnten Schuttflächen, die in den oberen Hangbereichen noch erkennbar sind. Nach Abtrag des Schutts gab es aber auch dort nur flachgründige, steinige Böden, die nun verstärkt der Erosion ausgesetzt waren. Neben einer Flächenerosion kam es hier auch zu linearer Erosion, die stellenweise zu einem Schluchtenreißer geführt hat. Die jüngere Entstehung von Terrassen und Steinriegeln dürfte als eine Reaktion darauf zu verstehen sein. Einer der Steinriegel scheint den Rand einer Erosionsschlucht zu sichern. Er konnte mittels ^{14}C -Datierung eines Rinderknochens in das 11. Jahrhundert datiert werden. Die heute zu beobachtenden Altflurrelikte sind also das Produkt einer langfristigen Entwicklung der Landnutzung, wobei die frühbyzantinische Zeit an verschiedenen Standorten als eine wichtige Nutzungsphase identifiziert werden konnte.

2008 durchgeführte geoarchäologische Untersuchungen in den Tälern rings um den Mangup deuten darauf hin, dass das 6. Jahrhundert eine besonders ausgeprägte Phase der

Bodenerosion war. In mehreren Baggerschnitten wurden Hang- und Auensedimente angetroffen, die aufgrund von ^{14}C -Datierungen überwiegend in das 6. Jahrhundert datiert werden können (**Abb. 2**). Weitere Daten verweisen auf frühere Bodenerosion, jüngere Sedimente fehlen beim derzeitigen Stand der Forschung aber weitgehend. Im benachbarten Bergland gibt es jedoch archäologische Befunde, die vermuten lassen, dass dort Bodenerosion auch in jüngerer Zeit eine Rolle spielte. Bei Surveys konnten mehrere Ziegeleien mittelbyzantinischer Zeit lokalisiert werden. Ihre entlegene Platzierung spricht dafür, dass der Rohstoff Holz ausschlaggebend war und im näheren Umfeld der Siedlungen von Mangup, Ėski Kermen und wohl auch Cherson knapp war. Im Umfeld der Ziegeleien finden sich mehrere Erosionsrinnen. An der Fundstelle Suatkan I konnte ein Brennofen lokalisiert werden, sowie direkt nebenan eine Grube, die von einer der Erosionsrinnen geschnitten wurde¹⁰.

Der abgeschwemmte Boden wurde nicht nur direkt in den Tälern abgelagert, ein Großteil wurde in das Ćernaja-Tal und die Bucht von Inkerman geschwemmt, die einst weit nach Süden reichte. Der Verlandungsprozess setzte bereits im frühen Holozän ein, doch sein weiterer Verlauf ist weitgehend unge-

10 Schreg, Höhlenstädte 424.

Radiocarbon dates Mangup area (cal. CalPal)

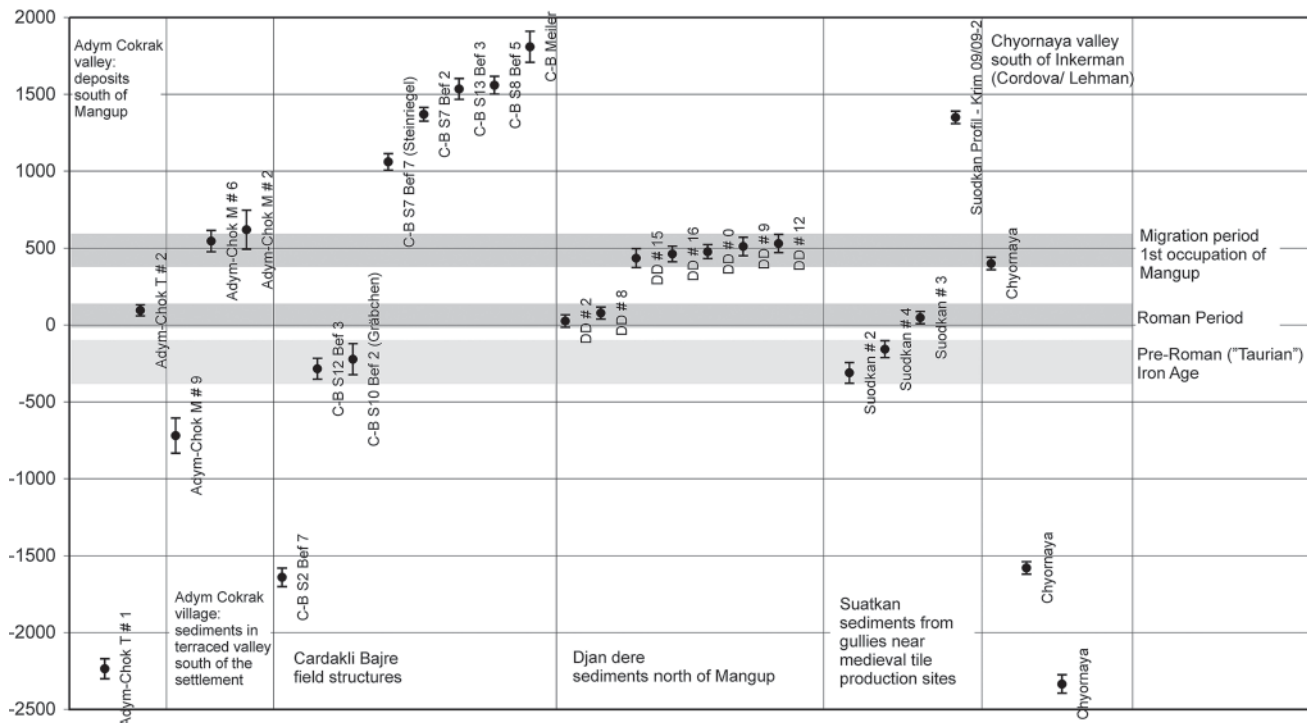


Abb. 2 Radiokarbon daten aus Talsedimenten und Altfluren im Umland des Mangup, Krim. – (Graphik R. Schreg, RGZM).

klärt. Die historische Topographie der südwestlichen Krim legt indes nahe, dass die verlandete Bucht im frühen Mittelalter noch nicht gangbar war. Beide Höhensiedlungen – Ėski Kermen und Mangup – liegen heute abseits der Hauptverkehrsachse, die Sevastopol bzw. das byzantinische Cherson mit dem Hinterland der Krim verbindet und welche die ehemalige Bucht ganz im Norden quert. Die alten Wegetrassen, die an Ėski Kermen und Mangup vorbeiführen, waren jedoch dann die günstigeren Routen, wenn man auf dem Weg von Cherson die Bucht oder die Sumpfregeion erst einmal im Süden umgehen musste. Ähnliche Verlandungsprozesse sind in byzantinischer Zeit an vielen Hafenstädten festzustellen. Ein prominentes Beispiel ist hier Ephesos, dessen Ruinen heute etwa 5 km von der Küste entfernt liegen¹¹. Diese Verlandung von Häfen wird gemeinhin auf eine Entwaldung des Mittelmeerraumes während der Antike und des Mittelalters zurückgeführt, die auch für die Verkarstung vieler Regionen verantwortlich sein soll. Dabei wird nicht zuletzt auf den Holzbedarf für den Schiffsbau erst der Römer, später dann der Venezianer verwiesen. Das Fallbeispiel der südwestlichen Krim zeigt aber, dass man hier die individuelle Landschaftsgeschichte mit ihrer Landwirtschaftspraxis nicht aus dem Auge verlieren darf. Zudem wurde in der jüngeren Forschung auf die Rolle der modernen Wahrnehmung und Definition von

Wald verwiesen. In Deutschland geschulte Forstwissenschaftler begründeten im 19. Jahrhundert die Vorstellung einer Degeneration des mediterranen Waldes und das Narrativ der Waldzerstörung¹², das prinzipiell jeweils anhand regionaler Vegetationsrekonstruktionen geprüft werden muss. Entsprechende Untersuchungen auf der Krim haben nicht die nötige chronologische Auflösung, um detaillierte Aussagen zur Landschaftsentwicklung zu treffen, doch scheint es im Laufe der Antike eher zu einer Wiederbewaldung gekommen zu sein¹³.

Die Entwicklung der Höhensiedlungen der südwestlichen Krim setzte einen Prozess der Umweltveränderung in Gang, der zu Rodungen, intensiver Ackernutzung und einer steigenden Bodenerosion führte. In den Geowissenschaften wurden solche Entwicklungen als »Bodensyndrom« bezeichnet¹⁴: In der Regel folgt auf eine Phase der Rodung, der Erosion und der Siedlungswüstungen eine solche der Wiederbewaldung und Stabilisierung, ehe eine erneute Aufsiedlung und Landnutzung wieder zu Rodungen führt. Im Bergland der Krim wurden jedoch als Präventionsmaßnahme Terrassierungen und Steinriegel angelegt, die den Bodenabtrag bremsten. Zudem greift die Besiedlung in das benachbarte Bergland aus, wo mit dem Befund bei Suatkan nach prähistorischen Erosionsphasen erst in jüngerer Zeit wieder Erosion nachgewiesen werden konnte.

11 Brückner u. a., Delta Progradation. – Stock u. a., Harbours.

12 Thirgood, Forest. – Radkau, Natur und Macht.

13 Cordova u. a., Paleoenvironments.

14 Bork u. a., Landschaftsentwicklung 31-33. – Bork, Landschaften.

Beispiel 2: Caričin Grad in Südserbien

Die frühbyzantinische Stadt Caričin Grad (okr. Jablanica) liegt im Leskovac-Becken in Südserbien, in einer durch metamorphe Gesteine geprägten hügeligen Landschaft.

Sie liegt auf einem Geländerücken zwischen zwei Bächen und gliedert sich in eine von Sakral- und Verwaltungsbauten geprägte Oberstadt, die die Akropolis mit der Bischofskirche umgibt, eine Unterstadt und mehrere Vorstädte.

Seit mehr als einhundert Jahren werden hier archäologische Forschungen durchgeführt, zuletzt als serbisch-französische Kooperation¹⁵. Seit 2014 beteiligt sich das RGZM mit einem dreijährigen Projekt, dessen Ziel es ist, Alltag und Umwelt zu erforschen¹⁶. Dazu werden auf der Methodenebene bio- und geoarchäologische Ansätze eingebracht, während auf der theoretischen Ebene aktuelle Ansätze der Umwelt- und Sozialarchäologie verfolgt werden.

Mithilfe geophysikalischer Prospektion¹⁷ ist es gelungen, den bislang bekannten Grundriss der Stadt soweit zu vervollständigen, dass eine Bevölkerungsschätzung möglich wird. Weite Teile der bisher als Wohnquartier angesprochenen sogenannten Unterstadt waren demnach mit Kirchen bebaut. Eine neu entdeckte Unterstadt am Osthang der Stadt bestand aus eher locker gestreuten Gebäudekomplexen und einigen bisher nur in der Geomagnetik erkennbaren Öfen. Zu dieser östlichen Unterstadt gehört auch eine bislang als *extra muros* bezeichnete Thermenanlage. Die Wasserversorgung in der Stadt wurde mittels eines 20km langen Aquädukts aus den benachbarten Radanbergen sowie durch einen Stausee unterhalb der Stadt sicher gestellt¹⁸. Die bisher fassbare Profanarchitektur besteht überwiegend aus kleinen Gebäuden mit lediglich ein bis zwei Räumen. Sie konzentrieren sich in der Südwestecke der Unterstadt sowie nördlich der Akropolis. Auf Grundlage der hochgerechneten Gebäudezahl wird man eine Einwohnerzahl von lediglich 1000 bis 2000 Einwohnern anzunehmen haben.

Mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit handelt es sich bei Caričin Grad um das antike Iustiniana Prima, eine Gründung des Kaisers Justinian I. (527-565). Er legte die Stadt nahe seines Geburtsortes an, mit dem Ziel hier ein neues administratives und kirchliches Zentrum zu etablieren – ein Vorhaben, das alsbald gescheitert zu sein scheint. Die wichtigsten Argumente für diese Identifikation sind die hohe Übereinstimmung mit einer Beschreibung des Prokopius¹⁹, aber auch die Tatsache, dass es in dem Ruinengelände trotz der lang andauernden Grabungen keine Spuren einer Vorgängersiedlung gibt: Die prunkvolle Stadt scheint im 6. Jahr-

hundert in eher peripherer Lage gegründet worden zu sein, da die überregionalen Verkehrsrouten die Stadt nicht tangiert haben: Sie verlaufen durch das 20km entfernte Moravatal, das von der Donau nach Süden in Richtung Ägäis vermittelt. Im näheren Umland der Stadt sind kaiserzeitliche Fundstellen zudem relativ dünn gestreut²⁰.

Während in der Stadt vor allem sozialarchäologische, archäobotanische, archäozoologische und bodenkundliche Ansätze und Methoden zum Tragen kommen, werden im Umland der Stadt landschafts-, geo- und montanarchäologische Geländebeobachtungen kombiniert. In den benachbarten Bergen südlich und westlich von Caričin Grad gibt es zahlreiche Erzvorkommen von Kupfer, Eisen, Silber, Blei und Gold, die vielfach bereits durch römischen und wohl auch prähistorischen Bergbau abgebaut wurden. Forschungen im benachbarten Kosovo, die die westlichen Teile desselben Bergbaureviers betreffen, zeigen eine langfristige Nutzung, innerhalb derer es schwer fällt, die Aktivitäten des 6. Jahrhunderts zu identifizieren²¹.

Bei der Identifikation früherer Landnutzungspraktiken hilft – was auf der Krim administrativ nicht möglich war – ein Airborne Laserscan der direkten Umgebung der Stadt (**Abb. 3**). Im Unterschied zur Krim konnten allerdings keine Altflurrelikte gefunden werden, die sich in byzantinische Zeit oder früher datieren lassen. Ein wesentlicher Grund dafür ist, dass die Landschaft in den beiden letzten Jahrhunderten selbst in Hanglagen agrarisch genutzt wurde. Ältere Altfluren wurden dabei überpflügt und eingeebnet. Lediglich im Ackerland nördlich der Stadt sind leichte Terrassenkanten zu erkennen, die abweichend vom aktuellen Parzellengefüge orientiert sind und eine ältere Landnutzungsphase anzeigen. In der Region lassen sich verschiedene Parzellengefüge erkennen, was möglicherweise auf ein unterschiedliches Alter der Parzellierung, sicher aber auf unterschiedliche Landnutzungspraktiken deutet.

An verschiedenen Stellen der Landschaft rund um Caričin Grad finden sich tiefe Erosionsrinnen, die vermutlich relativ jungen Datums sind, denn sie sind morphologisch scharf ausgeprägt und zumindest eine von ihnen scheint sich an der modernen Parzellierung zu orientieren. Ein in den 1970er Jahren ausgegrabener byzantinischer Ziegelbrennofen im Tal unterhalb von Caričin Grad deutet jedoch an, dass es auch zu Zeiten der Stadt Bodenerosion gab, da er von Bodensedimenten eingeschwenkt wurde. Die Gegend um Caričin Grad ist sommertrocken, aber anfällig für Starkregenereignisse. Bei den Böden handelt es sich teilweise um sogenannte Minutenböden, die aufgrund ihres hohen Tongehaltes sehr schwer zu

15 Ivanišević, Lower Town.

16 »Das kurze Leben einer Kaiserstadt – Alltag, Umwelt und Untergang des frühbyzantinischen Caričin Grad (Iustiniana Prima?)«, finanziert durch die Leibnizgemeinschaft, 2014-16. Kooperation mit dem Archäologischen Institut in Belgrad, der École française de Rome und der Johannes Gutenberg-Universität Mainz. – Im Folgenden werden erste Ergebnisse referiert, die auf die Arbeiten von Anna E. Reuter (Archäobotanik), Henriette Baron und Nemanja Marković (Archäozoologie) sowie Miriam Steinborn (Sozialarchäologie) zurückgehen. Siehe auch Schreg u. a., Wirtschaftliche Ressourcen.

17 Die mit dem Ludwig Boltzmann Institute Archaeological Prospection and Virtual Archaeology (LBI ArchPro) Wien im Frühjahr 2015 durchgeführte Georadar-Prospektion deckte ca. 9,8 ha ab.

18 Ivanišević, Akvedukt.

19 Prok. de aed. IV, 1.

20 Stamenković, Nasleđe.

21 Gassmann/Körlin/Klein, Erzbergbau.

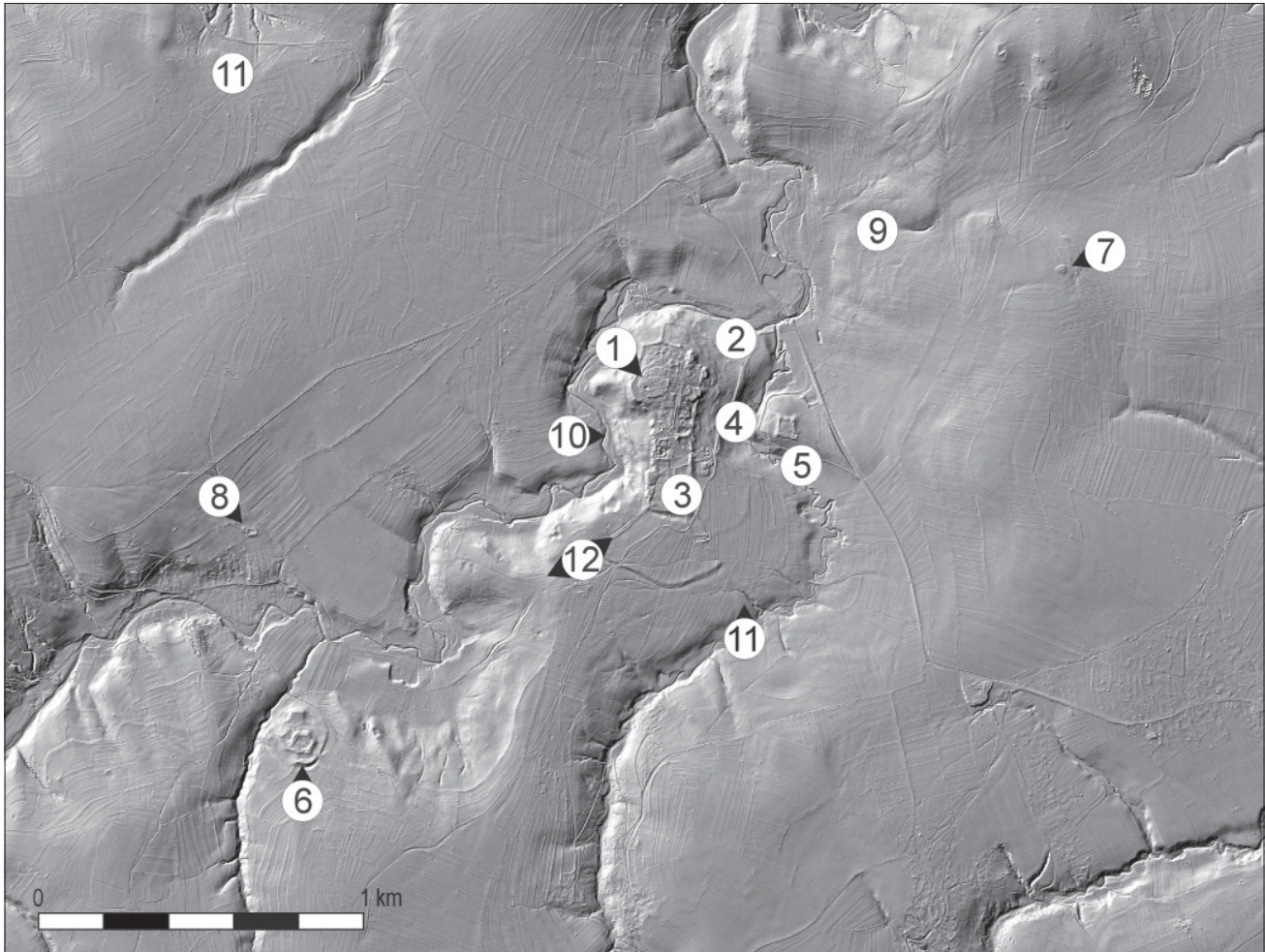


Abb. 3 LiDAR-Scan von Caričin Grad und seiner unmittelbaren Umgebung. 1 Akropolis, 2 Oberstadt, 3 Unterstadt, 4 Staudamm, 5-7 Befestigungsanlagen in der Umgebung, 8 Kirche bei Svinjarica, 9 Feldstrukturen, 10 Ziegelbrennofen, 11 Erosionsrinnen, 12 Aquädukt. – (LiDAR-Scan: Archäologisches Institut Belgrad, Arcland.eu, 2011, Einträge R. Schreg, RGZM).

bearbeiten sind, da sie entweder zu schmierig oder zu hart sind und nur kurzzeitig bearbeitet werden können. In trockenem Zustand nehmen sie Niederschläge zunächst nicht auf, sondern lassen sie rasch oberflächlich abfließen und bergen so ein erhöhtes Risiko für ein Schluchtenreißen.

Die Gegend um Caričin Grad ist zwar fruchtbar, aber ackerbaulich nicht unproblematisch. Im Getreidespektrum der byzantinischen Stadt dominieren Saatweizen, Roggen und Rispenhirse²². Letztere eignet sich aufgrund ihres kurzen Vegetationszeitraumes vor allem zur erneuten Aussaat nach Missernten und könnte insofern eine Reaktion auf die lokale Bodenbeschaffenheit darstellen. Die nachgewiesenen Hülsenfrüchte, Linse, Erbse, Kichererbse, Saatplatterbse und Linsenwicke, sowie vor allem Ackerbohne und Futterwicke, sind die wichtigste Quelle für pflanzliches Eiweiß, könnten aber aufgrund ihrer Fähigkeit, Stickstoff im Boden zu binden, auch als Gründünger im Feld- und Gartenbau gedient haben. Neben den Ackerflächen gab es Obstbaumbestände mit Pfirsich, Aprikose, Süßkirsche, Kirschpflaume und Pflaume. Wahrschein-

lich wurde auch Wein angebaut, doch lassen ganze Weinbeeren und Stielchen darauf schließen, dass kein Wein gekeltert wurde. Zahlreiche in den botanischen Resten nachgewiesene Arten deuten auf Hecken und Waldrandgemeinschaften hin. Im archäozoologischen Material zeigen ein hoher Anteil von Wildschweinen und Rothirschen an den Wildtieren sowie die Funde wilder Vögel bewaldete Areale im Umfeld der Stadt an.

Inwiefern die Stadtgründung tatsächlich zu einer Umstrukturierung der Kulturlandschaft geführt hat, muss derzeit offen bleiben. Bei lediglich ein- bis zweitausend Einwohnern ist es fraglich, wie intensiv die Nutzung tatsächlich war. Es ist dies eine Größenordnung, die im frühen 20. Jahrhundert – bevor ein bis heute andauernder Niedergang der Region einsetzte – teilweise auch die umliegenden Bauerndörfer erreichten. Offen bleibt derzeit auch noch, inwiefern eine bäuerliche Wirtschaftsweise in der Stadt selbst verwurzelt war. Funde von Sech und Pflugschar innerhalb der Stadtmauern könnten ein Indiz sein, dass Landwirtschaft von der Stadt aus betrieben wurde. Ländliche Siedlungen im Umland sind

²² Zu ersten archäobotanischen Ergebnissen von Anna E. Reuter s. Schreg u. a., *Wirtschaftliche Ressourcen* 16-17.

nicht bekannt, sind aber aufgrund einzelner Kirchenplätze zu vermuten. Möglicherweise saß die ländliche Bevölkerung in einigen umliegenden befestigten Höhensiedlungen, bei denen unklar ist, inwiefern sie als militärische Anlagen oder eher als befestigte Bauerndörfer zu sehen sind²³. Zu nennen sind hier exemplarisch die Höhensiedlungen von Bregovina, Sekizol und Radinovac (alle okr. Jablanica)²⁴.

Einige Indizien weisen darauf hin, dass die Entwicklung der Stadt alsbald stagnierte. Zwar gibt es keine Anhaltspunkte dafür, dass die Stadtanlage als solche gar nicht fertig geworden ist, aber die radiale Anlage der nördlichen Oberstadt mit kleinen Hütten lässt doch daran denken, dass sich hier ein Provisorium verfestigt hat. An verschiedenen Stellen der Stadt sind spätere Um- und Anbauten zu erkennen, die dem ursprünglichen Stadtkonzept zuwiderliefen. Außen an die Akropolismauer angesetzte Häuser, ein Backofen im Straßenraum, ein Keramikbrennofen in einer Kirche sowie Ein- und Umbauten an öffentlichen Gebäuden wie etwa den Thermen zeigen einen Prozess der Umstrukturierung, wie er ähnlich auch in anderen frühbyzantinischen Städten zu erkennen ist. Aktuelle, noch nicht abgeschlossene bodenkundliche Untersuchungen gehen der Frage nach, inwiefern in der Stadt auch mit Abfalldponierungen zu rechnen ist.

Beim aktuellen Stand der Forschung sind noch keine Aussagen darüber möglich, welche Auswirkungen die Stadtgründung auf die Umwelt hatte. Auch sind umgekehrt manche Standortbedingungen noch unklar, die für die Stadtgründung wesentlich waren. Dennoch illustriert das Beispiel von Caričin Grad doch die Fragestellungen der Siedlungsökologie und die Rolle der Landnutzung für das Verständnis der Stadtentwicklung.

Beispiel 3: Landnutzungssysteme in der Levante

Aus verschiedenen Regionen des Vorderen Orients, im nord-syrischen Kalksteinmassiv²⁵, von den UN-kontrollierten Golan-Höhen²⁶, aus dem Hauran in Südsyrien und Jordanien²⁷ und aus der Negev-Wüste im Süden Israels²⁸ sind zahlreiche Dorfwüstungen byzantinischer Zeit bekannt. Heute sind diese Regionen mehrheitlich nur dünn besiedelt. Sie werfen nicht zuletzt die Frage auf, weshalb sie verlassen wurden: Aus Gründen eines trockener werdenden Klimas, aufgrund einer Übernutzung der Landschaft oder dem Verlust der Anpassungsfähigkeit an die Extremlandschaft? Oder aus politischen Gründen? Oder spielt hier alles zusammen? Da sich die Forschung vor allem für die antiken und byzantinischen Bauten interessiert hat, wurden die jüngere, islamische bzw. osmanische Besiedlung, wie auch die Umweltbedingungen

kaum thematisiert. Das Thema des »Niedergangs« diverser Landschaften läuft in der Region heute leicht Gefahr, von Vorurteilen oder politischen Interessen vereinnahmt zu werden. Eine monokausale Erklärung dieser Umstrukturierungen mit der arabischen Expansion und der Islamisierung greift sicher zu kurz und ist genauso falsch wie der bloße Verweis auf einen Klimawandel.

Relativ gut bekannt ist das Siedlungsgebiet des nordsyrischen Kalksteinmassivs mit den sogenannten »Toten Städten«²⁹. Hier kam es ab dem 4. Jahrhundert zu einer Umstrukturierung der durch Villen geprägten Streusiedlungsweise römischer Zeit hin zu einem System geschlossener Haufendörfer mit massiver Steinarchitektur, von der archäologisch insbesondere Badehäuser und Kirchen Aufmerksamkeit gefunden haben³⁰. Die Dörfer waren seit der spätrömischen Periode stetig gewachsen, ehe sie im 6./7. Jahrhundert ihren Niedergang erlebten. Viele Siedlungen überdauerten allerdings bis in die islamische Zeit, teilweise sogar bis in die Neuzeit. Ihre ökonomische Basis scheint nach dem Zeugnis zahlreicher Ölpresen vor allem der Anbau von Oliven gewesen zu sein.

Serğilla in Nordsyrien (gouv. Idlib)³¹ ist ein prominentes Beispiel der als UNESCO-Welterbestätte ausgewiesenen Toten Städte. Luftbilder lassen in der Umgebung der Siedlung zahlreiche Altflurrelikte erkennen. Im Umland von Serğilla gliedern zahlreiche Steinriegel und Mäuerchen die Landschaft in Blockfluren (Abb. 4). Dabei sind zwei sich überlagernde rechtwinklige Hauptrichtungen auszumachen, die zeigen, dass sich die Kulturlandschaft mit mehreren Phasen einer planerischen Organisation über einen langen Zeitraum entwickelt hat. Möglicherweise handelt es sich teilweise um die Reste eines antiken Limitationssystems, wie man sie aus anderen Regionen Syriens kennt³². Neben annähernd Ost-West orientierte Einhegungen treten wahrscheinlich ältere diagonal Nordwest-Südost verlaufende Strukturen. Zu ihnen gehören sehr lange Steinriegel und Terrassierungen, sowie beidseitig mit Mauern oder Steinriegeln eingefasste Wege. Die Beobachtung, dass diese nicht direkt in die Siedlung Serğilla führen, darf freilich nicht zu chronologischen Schlüssen verleiten, da Viehtriebe die Siedlungen häufig umgehen. In den Tälern sind mehrfach Querriegel zu erkennen, die den saisonalen Wasserabfluss regulierten. Solche Strategien des Wassermanagements waren in der heute fast baumlosen, verkarsteten Landschaft mit ihren kargen, dünnen, sehr steinigen Böden von besonderer Bedeutung.

Probleme der Wasserversorgung sind auch ein wichtiger Faktor für eine Gestaltung der Kulturlandschaft in der Negev-Wüste, wo sich zahlreiche Siedlungen, aber auch Altfluren in ihrem Umfeld sehr gut erhalten haben. In byzantinischer Zeit entwickelte sich hier in einer vorher nur dünn besiedelten

23 Milinković, Notizen.

24 Jeremić/Milinković, Bregovina. – Ivanišević/Stamenković, Fortifications.

25 Strube, Tote Städte.

26 Galor, Domestic Architecture. – Urman u. a., Rafid.

27 Bopp, Wohnkultur. – Clauss-Balty, Hauran III.

28 Hirschfeld, Farms.

29 Tchalenko, Villages. – Strube, Tote Städte. – Gatier, Villages. – Tate u. a., Serğilla.

30 Strube, Tote Städte.

31 Tate u. a., Serğilla.

32 Olesti Vila/Abdulkarim, Emesa.

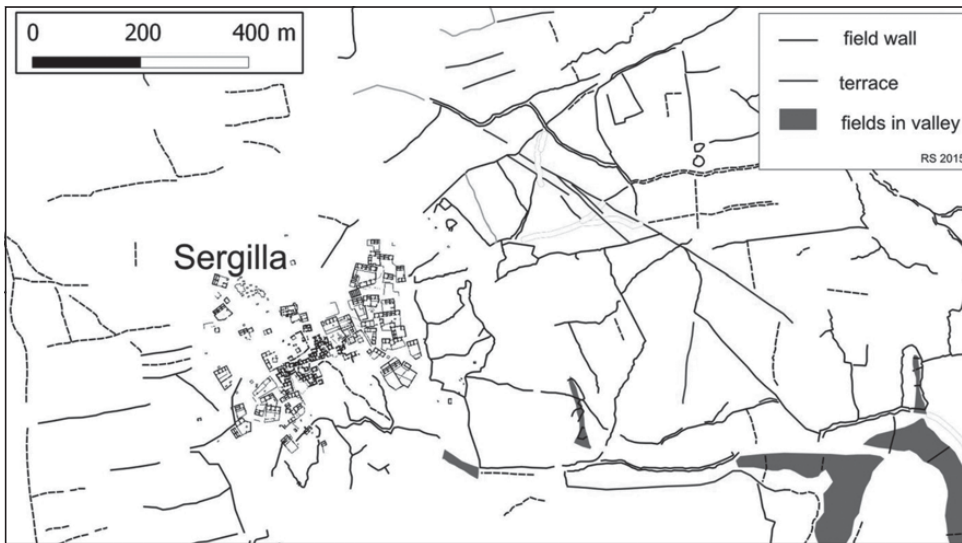


Abb. 4 Altflursysteme östlich anschließend an die frühbyzantinische Siedlung von Sergilla, nach Luftbildbefunden aus Google Earth. – (Graphik R. Schreg, RGZM).

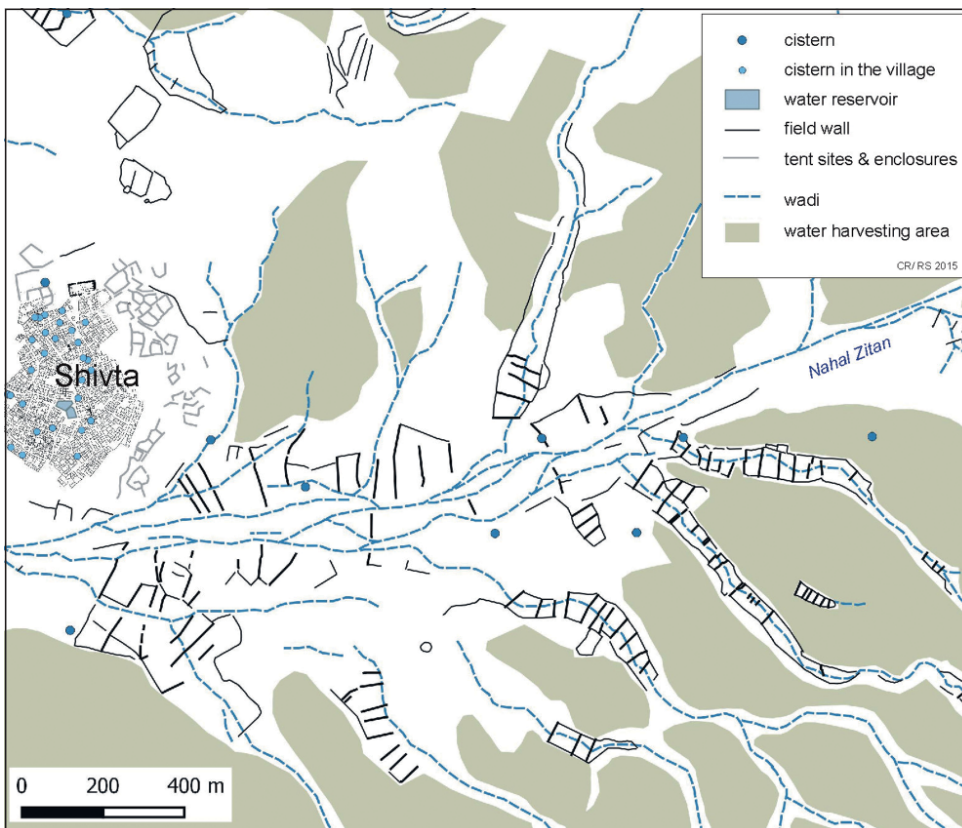


Abb. 5 Altflursysteme südöstlich anschließend an die frühbyzantinische Siedlung von Shivta, nach Luftbildbefunden aus Google Earth (Nach Schreg/Röhl, Eco-Systems).

Region ein Netz von Dörfern unterschiedlicher Größe³³. Die Grundstruktur der Dörfer am Rande der Negev-Wüste im südlichen Palästina scheint mit ihrer unregelmäßigen, dicht gedrängten Anlage der Häuser auf den ersten Blick den Dörfern in Nordsyrien sehr ähnlich. Im Detail aber zeigen sich einige Unterschiede, etwa darin, dass bei manchen Siedlungen in der Negev-Wüste die Gebäude am Rand des Siedlungskerns so dicht aneinandergelagert wurden, dass nach außen eine

durchgehende Mauerfront entstanden ist. Aufgrund der Lage in der Wüste und der Nachbarschaft zu Nomadenstämmen waren Wirtschaft und Gesellschaft in der Negev mit Sicherheit anders strukturiert und organisiert.

Shivta (Southern District/IL) bietet das beste Beispiel, da ein sehr genauer Siedlungsplan vorliegt³⁴ und in Luftbildern im Umland zahlreiche Altflurrelikte zu identifizieren sind³⁵. Viehwirtschaft war ein wesentliches Element der Landnut-

33 Hirschfeld, Farms.

34 Röhl, Shivta.

35 Schreg/Röhl, Eco-Systems.

zungsstrategien. Am Rande der Siedlung von Shivta liegen mehrere Einhegungen, die als Viehkraal gedeutet werden (Abb. 5). Wie in Serğilla wurden in den umliegenden Tälern zahlreiche Dämme angelegt, welche die saisonalen Niederschläge zurückhielten und so kleine Gartenareale schufen³⁶. Nicht selten scheint es bei diesen Gärten turmartige Gebäude gegeben zu haben. Im Unterschied zu Nordsyrien wurden in der wesentlich trockeneren Negev-Wüste jedoch die Hänge und Kuppen dazu genutzt, möglichst viel Wasser für die Gärten zu gewinnen. Großflächige Systeme aus Steinriegeln und Steinhäufen sollten die Verdunstung minimieren und den Abfluss in die Täler beschleunigen. Nach Gründung des Staates Israel wurden diese Water Harvesting-Systeme intensiv studiert und in Experimentalfarmen nachempfunden, um eine moderne Landwirtschaft in der Region zu ermöglichen. Propagandistisch knüpfte man an die biblischen Nabatäer an, wenn auch ¹⁴C- und OSL-Daten zeigen, dass das entwickelte Water Harvesting der Negev-Wüste vor allem der byzantinischen Zeit angehört³⁷. Heute nutzt man zur Bewässerung elektrische Pumpen, mit denen tiefliegendes fossiles Grundwasser erschlossen werden kann. Dieses moderne Verfahren ist freilich weniger nachhaltig und bodenschonend als das byzantinische Wassermanagement, da es nicht nur die begrenzten Wasserressourcen verbraucht, sondern auch zu einer Versalzung der Böden führt. Neben dem Water Harvesting waren in der Region noch weitere Strategien der Wasserversorgung gebräuchlich, wie z. B. unterirdische Wasserleitungen, sogenannte Qanate³⁸, sowie Zisternen.

Synthese der Fallstudien

Als Fazit aus diesen drei Fallbeispielen möchte ich drei Punkte hervorheben: Erstens deutet sich an, dass den Altflurrelikten eine bislang unterschätzte Bedeutung zukommt. Zweitens wurde deutlich, dass weniger die klassischen landschaftsarchäologischen Fragen der räumlichen Organisation und der anthropogenen Gestaltung der Landschaft, als vielmehr deren ökologische Eigenschaften betrachtet werden müssen. Schließlich zeigen die Beispiele, drittens, dass sich die Umweltarchäologie mit einer Reihe von grundsätzlichen methodisch-theoretischen Herausforderungen konfrontiert sieht.

Fazit 1: Altflurrelikte als Quelle der Umweltgeschichte

Ein wesentliches Fazit, das sich aus den drei Fallstudien ziehen lässt, ist dass die Kenntnis der Wirtschaftsflächen eine wichtige Voraussetzung ist, um die Landnutzungspraxis, aber auch die langfristigen Landschaftsentwicklungen zu verste-

hen. Bei den Siedlungen in der Levante erlaubt es die offene und heute kaum oder nur extensiv genutzte Landschaft, die Grundstrukturen der alten Flursysteme in Luftbildern zu erfassen. Auf der Krim hingegen verbargen sich die Ackerreste in einem dichten Niederwald, der diese Möglichkeit ausschließt. Eine Laserscan-Befliegung im Hinterland des russischen Hafens Sevastopol hatte aus politischen Gründen keine Genehmigung der ukrainischen Behörden erhalten. Deshalb konnte im dichten Wald nur ein kleiner Teil der ausgedehnten Feldsysteme mit terrestrischer, tachymetrischer Vermessung dokumentiert werden. In Caričin Grad zeigt der Laserscan das grundsätzliche Potential der Methode, wenngleich es hier nicht gelungen ist, Altfluren zu erfassen, die man sicher in byzantinische Zeit datieren kann. Mit kleineren Sondagen und naturwissenschaftlichen Datierungen konnte auf der Krim eine Entwicklung der Altflursysteme rekonstruiert werden. In Nordsyrien, wo derzeit keine Geländearbeiten möglich sind, geben die Luftbildanalysen an einigen Stellen zumindest Ansatzpunkte für eine relative Abfolge einzelner Strukturen.

Die beiden hier aufscheinenden Probleme der Altflurforschung – die Dokumentation und Vermessung der Geländereликte sowie deren Datierung – hatten Ende der 1970er Jahren dazu geführt, dass in Deutschland die bis dahin in der historischen Geographie bedeutende Altflurforschung zum Erliegen kam. Mit neuen Methoden der Fernerkundung, insbesondere der des Airborne Laserscan und neuen Möglichkeiten der Geoarchäologie, ergibt sich hier eine Chance, den Faden wieder aufzugreifen³⁹. Mittels ¹⁴C- und OSL-Datierungen ist es heute möglich, die Flurentwicklung genauer nachzuvollziehen. Der zwischenzeitliche Forschungsfortschritt der Agrar- und der Umweltgeschichte hat allerdings auch gezeigt, dass einige der methodischen Ansätze der alten Altflurforschung ebenfalls hinterfragt werden müssen. Sowohl die rückschreibende Methode wie die stark evolutionistischen Theorien der Flurformengenese, die methodisch von rezenten historischen Karten ausgehen, unterschätzten offenbar die Veränderungen in den Kulturlandschaften. Feldsysteme mit Terrassierungen, Feldmauern und Steinriegeln waren mit den technischen Möglichkeiten der Vormoderne nur schwer zu reorganisieren. Auf der Krim konnten unsere Untersuchungen zeigen, dass die Anfänge der Altfluren dort wohl mindestens in die Bronzezeit zurückreichten. Ein einmal aufgeschütteter Lesesteinhäufen wurde nicht ohne Not versetzt. Im Falle des Umlands von Caričin Grad war die Stabilität der Kulturlandschaft hingegen offenbar geringer. Von all unseren Fallstudien ist dies der Fall der wohl intensivsten Landnutzung; auch sind die Böden hier tiefgründiger und weniger steinig als auf der Krim oder unseren Beispielen aus der Levante. So konnte hier ein älteres Flursystem fast völlig überprägt werden.

Die Altflurrelikte auf der Krim verdanken ihre konkrete Ausprägung sicher dem Risiko der Bodenerosion, das sich im

36 Rosen, Nomadism.

37 Avni/Porat/Avni, Negev Highlands.

38 Rubin, Water Conservation. – s. auch den Beitrag von Marlia Mundell Mango in diesem Band S. 47-77.

39 Schreg, Feldstrukturen.

Laufe der Zeit zunächst durch das Sammeln des erosionshemmenden Verwitterungsschutts auf Lesesteinhaufen verschärft haben dürfte. Die nachfolgende Anlage von Terrassen und Steinriegeln stellt eine Adaption an diese veränderten Landschaftsbedingungen dar. Die dadurch entstandenen Blockwallfluren und ihre Einhegungen ermöglichen allerdings auch während der Bracheperioden Vieh zur Düngung zu halten, ohne dass es Flurschaden auf den Nachbargrundstücken anrichtet.

Im Falle der Levante weist die Landschaft heute nur eine geringe Bodenbedeckung auf, was auch hier die Frage der Bodenerosion aufwirft. In der Levante spielen Terrassen an den Hängen und »cross-wadi«-Dämme in den Tälern eine wichtige Rolle. Sie halten Boden und Feuchtigkeit zurück und schaffen kleine, sicherlich eher im Gartenbau genutzte Felder. Während in Nordsyrien die Landschaft auf den Hügeln und Kuppen Möglichkeiten der Olivenkultur und der Viehhaltung ergab, mussten in der Negev die entsprechenden Flächen für das Water Harvesting genutzt werden. Anlage und Unterhalt dieser Infrastrukturen bedeuteten sicher einen erheblichen Arbeitsaufwand. Im Gegensatz zu klassischen Bewässerungssystemen und der Theorie der »hydraulic society«⁴⁰ könnte in der Negev-Wüste jedoch eine Organisation auf der Ebene der Familie oder Haushalte erfolgt sein, da die Flächen des Water Harvesting auf einzelne Ackerflächen im Tal bezogen zu sein scheinen.

Generell ist die Kenntnis der Landnutzungspraktiken und der konkreten Methode der Feldbestellung und Bodenbearbeitung das grundlegende Element der Mensch-Umwelt-Interaktion. Geographische Informationssysteme, neue Fernerkundungsmethoden wie das Airborne Laserscanning, neue Datierungsmethoden wie Optisch Stimulierte Luminiszenz (OSL), sowie bodenkundliche Verfahren wie z. B. Boden-DNA versprechen neue Impulse für die Erforschung von Altfluren und damit verbundener Bodennutzungssysteme. Die Geoarchäologie, die sich in den vergangenen Jahren zunehmend etablieren konnte, bietet die Chance, archäologische und geographische Forschungstraditionen zusammenzuführen. Bodenerosion lässt sich relativ gut erkennen und rückt eher ins Blickfeld als andere Veränderungen der Bodenfruchtbarkeit, der Biodiversität oder des Mikroklimas.

Fazit 2: Von der Landschafts- zur Umweltarchäologie

Die Siedlungen im nordsyrischen Kalksteinmassiv wie auch in der Negev-Wüste stellen Ökosysteme dar, die in Bezug auf Bodenerosion und Klimaveränderungen sensibel reagierten. Auf der Krim zeigt sich gerade in der Startphase der Höhensiedlungen eine Erosionsphase und auch im Umland

von Caričin Grad könnte eine intensivere Landnutzung zu einer Bodenerosion geführt haben. Hier wie dort stellt sich die Frage, inwiefern beide zu regionalen Wüstungsprozessen oder gar zu einer Desertifikation beigetragen haben. Insbesondere in Caričin Grad, aber auch auf der Krim fällt der Blick auf das 6. Jahrhundert, sodass auch zu klären ist, inwiefern die Seuchen und Wetterextreme dieser Zeit die Siedlungsentwicklung beeinflusst haben. Diese Frage nach einer komplexen Interaktion von Mensch und Umwelt unterscheidet die moderne Umweltarchäologie von älteren Ansätzen der Siedlungs- und Landschaftsarchäologie: Während die klassische Siedlungsarchäologie vor allem eine Abhängigkeit des Menschen von der Natur sieht, geht die Landschaftsarchäologie von einem gestalterischen Einfluss des Menschen auf seine Umwelt aus.

Das Humanökosystem

Die Umweltarchäologie beruht auf der Vorstellung eines komplexen systemischen Zusammenhanges von Mensch und Umwelt. Die wesentliche theoretische Grundlage ist das Konzept der Humanökologie. Dieses integriert das soziale System der Gesellschaft und das naturale Ökosystem als Teile eines gemeinsamen Humanökosystems (Abb. 6). Das soziale System umfasst dabei alles, was die menschliche Gesellschaft ausmacht: die Bevölkerung, das Wissen, die Technik, das Wertesystem (inklusive Religion), die soziale Organisation und zusätzlich auch die Kommunikation. Umweltrelevantes menschliches Handeln wird maßgebend von der jeweiligen Gesellschaft und ihren Werten bestimmt, da diese den einzelnen Individuen Plattform und Rahmen für ihre Ideen und Handeln geben. Das naturale System beinhaltet die Flora und Fauna, Boden, Luft und Wasser, aber auch die physische, ggf. anthropogen oder gar architektonisch gestaltete Landschaft. Beide Teilsysteme sind auf vielfältige Art und Weise miteinander verbunden, etwa durch menschliche Eingriffe in die Natur, durch die Domestizierung und Kultivierung von Tieren und Pflanzen, aber auch durch planmäßige Veränderungen der Landschaft durch Architektur oder eben die Anlage von Flursystemen. Eine zentrale Bedeutung kommt vor allem den Energie- und Stoffströmen zu, die langfristig Natur und Gesellschaft verändern.

Kultur wird damit nicht mehr einer Natur gegenübergestellt, sondern erweist sich als Organisationsform ökologischer Systeme, in denen Kommunikation und die subjektive, sozial und kulturell geprägte Bewertung der individuellen Umwelt eine zentrale Rolle spielen⁴¹.

Das Konzept des Humanökosystems, wie es **Abbildung 6** darstellt, ist zunächst jedoch ein statisches. Es kann in dieser Form wenig dazu beitragen, historische Veränderungen zu

40 Dieser Theorie von Karl A. Wittfogel zufolge generieren sich Machtgefüge durch die Kontrolle der Wasserressourcen. – Wittfogel, Oriental Despotism.

41 Vgl. Finke, Kulturökologie.

Humanökosystem

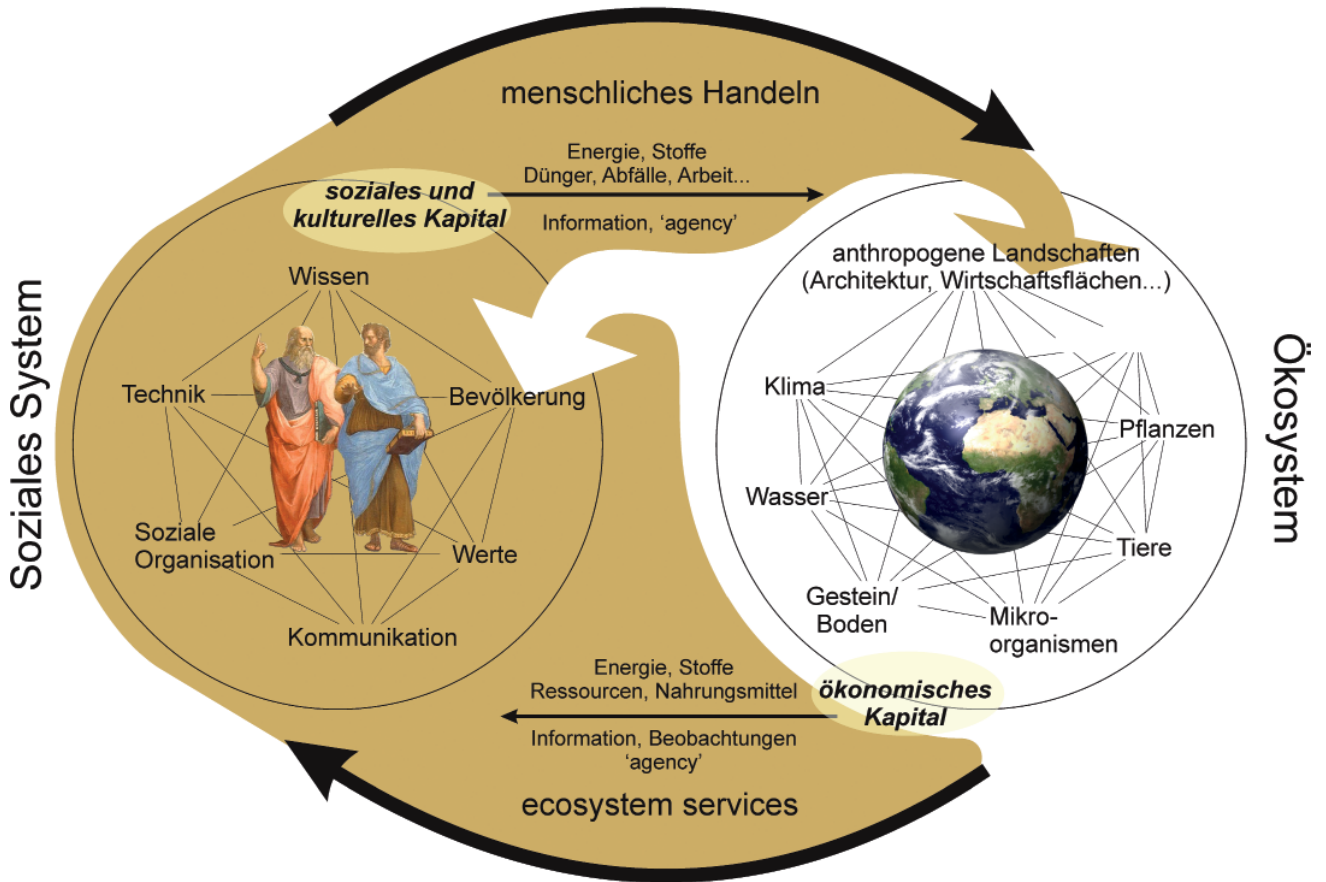


Abb. 6 Das Konzept des Humanökosystems vereint das soziale und das naturale Ökosystem. – (Graphik R. Schreg).

verstehen. Die klassische Ökologie hat lange Zeit Gleichgewichtszustände in den Ökosystemen postuliert und als Konsequenz davon Wandel als Störung bzw. als Folge äußerer Einflüsse wahrgenommen. Heute gilt gerade der andauernde Wandel als ein wesentliches Kennzeichen von Ökosystemen. Diese sind komplexe selbst-adaptive Systeme, bei denen sich Prozesse und Dynamiken aus dem Zusammenspiel innerer Faktoren und Akteure ergeben. In der zeitlichen Entwicklung lassen sich verschiedene Phasen differenzieren, die eine unterschiedliche Vulnerabilität (bzw. Resilienz) des Gesamtsystems gegenüber äußeren Einflüssen aufweisen. Da diesem Verständnis die Auffassung zugrunde liegt, dass alle Faktoren miteinander interagieren, wird das Konzept der komplexen selbst-adaptiven Systeme auch als Panarchie («Herrschaft von Allem») bezeichnet. Man hat dieses Konzept erfolgreich auf naturale Ökosysteme angewendet und zwischenzeitlich für das Verständnis von Humanökosystemen adaptiert⁴². Auch innerhalb der Archäologie gibt es inzwischen erste Anwendungen, die dieses Konzept weniger dazu nutzen definitive

Interpretationen zu liefern, sondern eher um den Blick für die Komplexität und bislang unbeachtete Zusammenhänge zu schärfen⁴³.

Humanökosysteme können auf verschiedenen Skalenebenen betrachtet werden, vom Individuum bis hin zum gesamten Planeten Erde. Für die Archäologie sind die Skalenebenen des einzelnen Haushalts, der Siedlung und der Siedlungskammer diejenigen, die am ehesten einer Analyse zugänglich sind. So lassen sich die entsprechenden Humanökosysteme auf einer detaillierteren Skalenebene als Dorf- oder Stadtökosystem analysieren, was es ermöglicht, sehr viel genauer mögliche Zusammenhänge zu identifizieren.

Entscheidend für die »Dorfökosysteme« ist, dass sie unmittelbar auf der Landwirtschaft aufbauen (Abb. 7). In vorindustrieller Zeit waren es eher kleine Siedlungseinheiten – Einzelhöfe, Weiler und Dörfer –, die das Siedlungsgefüge prägten. Zahlreiche Studien haben inzwischen auch einzelne Dörfer als Humanökosystem untersucht. Es zeigt sich die große Bedeutung der Arbeitskraft, der pro Familie verfügbaren Wirtschafts-

42 Gunderson/Holling, Panarchy. – Costanza u. a., Sustainability.

43 Redman, Resilience Theory. – Barthel/Sörlin/Ljungkvist, Innovative Memory. – Schreg, Feeding the Village. – Svensson u. a., Resilience.

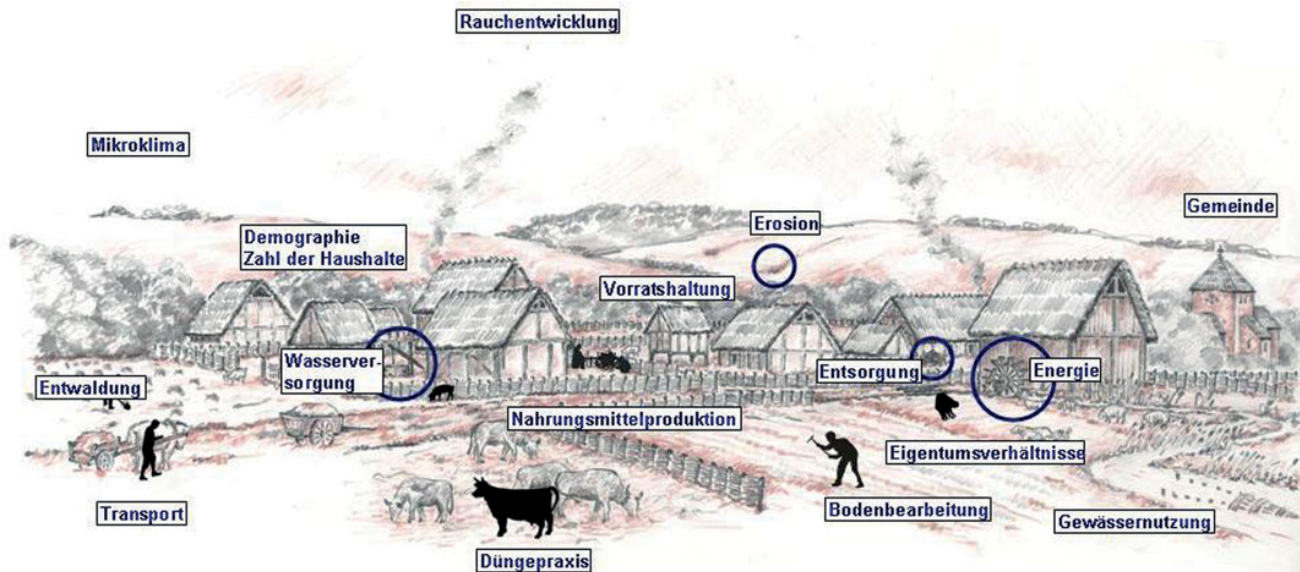


Abb. 7 Eine Betrachtung des vorindustriellen Dorfes als Ökosystem rückt einzelne Faktoren ins Blickfeld, welche die Mensch-Umwelt-Interaktion bestimmen. – (Graphik M. Ober / R. Schreg, RGZM).

fläche, des Viehbestandes und der Gesamteinwohnerzahl. Die klassische Studie stellt die Analyse des Ortes Törbel in den Walliser Alpen dar. Robert Netting hat hier genau untersucht, wie soziale Regeln dazu beitragen, das Dorf in seiner alpinen Umwelt überlebensfähig zu machen⁴⁴. Eine solche detaillierte Untersuchung einzelner Siedlungen als Ökosystem rückt die komplexen Interaktionen einzelner Faktoren und Akteure in den Stoff- und Energiekreisläufen der Siedlung ins Blickfeld.

Städte und insbesondere Großstädte sind mit ihrer Bevölkerungsagglomeration und mit der heute meist in den städtischen Ballungsräumen zu findenden Industrie ein Sonderfall menschlicher Siedlungssysteme. Die Stadtökologie ist ein inzwischen etabliertes interdisziplinäres Forschungsfeld im Schnittpunkt von Geographie, Soziologie, Stadtplanung, Ökologie und Biologie⁴⁵. In Deutschland hat sie nicht zuletzt mit der Kleingartenbewegung Aufmerksamkeit gefunden. Ihr Hauptaugenmerk gilt den Störungen bzw. Veränderungen von Klima, Böden, Wasserhaushalt und insbesondere der Biodiversität. Städte erweisen sich dabei als Orte der Einwanderung und Adaption von Pflanzen und Tieren, als Zentren des Imports nicht-einheimischer Arten und auch als Hotspots der Evolution neuer Arten und neuer Habitate.

Ein Blick nach Mitteleuropa

Ein Blick auf die Siedlungsforschung im mittelalterlichen West- und Mitteleuropa kann an dieser Stelle helfen, den Nutzen des Konzeptes des Dorfkösystems für archäologische Forschungen zu verdeutlichen.

Mehrere Studien – überwiegend aus der Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit⁴⁶, aber auch aus anderen Geschichtswissenschaften und der Geographie – konnten hier in den vergangenen Jahren nicht nur die bis dahin unterschätzten Umstrukturierungen des ländlichen Raums aufdecken. Sie vermochten auch komplexe Interaktionen zwischen der Landnutzung, der Sozialsphäre und langfristigen gesellschaftlichen wie umwelthistorischen Entwicklungen aufzuzeigen. Die lange verbreitete Annahme einer konservativen bäuerlichen Lebenswelt, in der sich die Siedlungslandschaft durch eine starke Kontinuität der Siedlungsplätze wie der Flurformen auszeichnete, wurde damit widerlegt.

Ein entscheidender Prozess der mittelalterlichen Siedlungsentwicklung war das was in der Forschung als »Verdorfung« oder »Dorfgenese« bezeichnet wird, eine langfristige, nichtlineare und regional differenzierte Entwicklung, an deren Ende geschlossene Dörfer und Gemeindeformen standen, wie sie im späten Mittelalter und der frühen Neuzeit im historischen Baubestand wie auch in einer dichten schriftlichen Überlieferung greifbar sind. Typischerweise entstanden die Dörfer in einem Prozess der semikonstanten Siedlungsentwicklung und semikontraktiven Siedlungskonzentration⁴⁷. Konkret bedeutet dies, dass ausgesprochen variable, häufig verlagerte Siedlungen durch das ortskonstante Dorf abgelöst wurden, das meist um die Pfarrkirche herum entsteht. Archäologisch greifbar ist dieser Prozess insbesondere durch zahlreiche Siedlungsareale des Früh- und Hochmittelalters in der Peripherie der späteren Ortskerne, die spätestens im Zuge der besagten Siedlungskonzentration aufgegeben wurden. Deren wichtigste Phase liegt im Hochmittelalter; absolutchronolo-

44 Netting, Balancing.

45 Endlicher, Stadtökologie.

46 Müller, Siedlungsformen. – Schreg, Renninger Becken. – Biermann, Dorf. – Theuvs, Haus.

47 Schreg, Renninger Becken.

gisch ergeben sich allerdings einige regionale Unterschiede. In Frankreich und Bayern erweist sich das 10./11. Jahrhundert als die entscheidende Phase der Dorfgenese, in Südwestdeutschland hingegen das 12./13. Jahrhundert⁴⁸. Auffallend ist, dass die fluktuierende Siedlungsweise in weiten Teilen des ehemals römischen Nordfrankreich stärker ausgeprägt gewesen zu sein scheint als in den Landschaften Süddeutschlands⁴⁹.

Mit dem Prozess der Dorfgenese war ein einschneidender Wandel in der Landnutzung verbunden. Mit der Einführung der Dreizelgenwirtschaft, einer speziell reglementierten Form der Dreifelderwirtschaft, bei der die Ackerflächen einer Dorfgemeinschaft zu drei großen (aber wiederum parzellierten) Zelgen zusammengefasst werden, entstand ein Flurzwang, bei der die Bauern ihre Felder innerhalb einer Zelge im gleichen Zyklus von Winter- und Sommergetreide bestellten. Durch diese Koordination der landwirtschaftlichen Arbeiten innerhalb der Feldflur war es möglich, auf individuelle Zugewege und Einhegungen der Ackerparzellen zu verzichten und das Pflugespann ohne Flurschaden auf den Nachbargrundstücken zu wenden. Die Einführung der Dreizelgenwirtschaft bedeutete daher nicht zuletzt eine Erschließung wichtiger Landreserven mitten im Altsiedelland. Zusammen mit dem Landesausbau, einer Intensivierung der wirtschaftlichen Nutzung marginaler Landschaften, wurde so der durch Bevölkerungswachstum und Urbanisierung steigende Nutzungsdruck zumindest teilweise aufgefangen. Die neue Dreizelgenwirtschaft bedeutete aber eine Reduzierung von Hecken und Feldrainen, deren Verlust sicher Einfluss auf die lokale Hydrologie, das Mikroklima, die Bodenerosion sowie die Biodiversität hatte. Die Versorgung mit Brennholz, Stakenhölzern und Ruten für Zäune und Fachwerk und auch die Jagd auf Vögel und Kleintiere waren durch die Umgestaltung der Landschaft wahrscheinlich ebenfalls betroffen.

Als es im 14. Jahrhundert zu Seuchen, Wetterkapriolen und Missernten kam, erwiesen sich diese neu konfigurierten Landschaften als höchst vulnabel: Es kam zu massiver Bodenerosion und der Aufgabe zahlreicher Siedlungsplätze. Die Siedlungs- und Landschaftsentwicklung des Mittelalters lässt sich als Kette ungewollter – und mit dem damaligen Weltbild und Wissen auch nur bedingt erkennbaren – Folgen darstellen. Die Krise des Spätmittelalters erscheint in vielen Punkten als Konsequenz aus früheren Entwicklungen, wobei sich die Einschätzung mancher Aspekte in ihr Gegenteil verkehrt: Die Einführung der Dreizelgenwirtschaft, noch in neueren Publikationen als die wichtigste Agrarinnovation des Mittelalters gerühmt, erscheint plötzlich als ein wesentliches Element einer Geschichte von Krisen und Risiken⁵⁰.

Für die Menschen der Vergangenheit waren dieser Prozess der Dorfgenese und des nachfolgenden Kulturlandschaftswandels sowie deren Zusammenhänge nicht erkennbar. Da daher einschlägige, explizite schriftliche Quellen fehlen, wurde dieser Prozess der Dorfgenese von Archäologen – zumindest in Deutschland – lange Zeit gar nicht wahrgenommen, da man eine Kontinuität aus verschiedensten, ideologischen wie methodischen Gründen postuliert und gar nicht erst hinterfragt hat⁵¹.

Diese möglichen Zusammenhänge sind bislang nicht mehr als eine begründete Hypothese. Sie basiert im Wesentlichen darauf, dass das Dorf als ein Humanökosystem gedacht wird, bei dem Veränderungen eines Elementes weit reichende Konsequenzen für andere Faktoren oder das ganze System haben können.

Siedlungsökosysteme als Hintergrundkonzept

Das Konzept des Siedlungsökosystems ist keine Theorie, die verifiziert oder falsifiziert werden muss. Sie ist vielmehr ein Hintergrundkonzept, das dazu beiträgt, 1.) neue Fragen und Hypothesen zu gewinnen, 2.) deterministische, monokausale Erklärungen zu vermeiden, und 3.) verschiedene historische Situationen miteinander zu vergleichen, um sich so den verschiedenen historischen Faktoren und Akteuren zu nähern. Und schließlich bietet die Humanökologie 4.) einen Rahmen, der es erlaubt, naturwissenschaftliche und geisteswissenschaftliche Ansätze miteinander zu verbinden. Praktisch bedeutet dies, dass der Auseinandersetzung mit dem Dorfökosystem gleichermaßen konkrete datenbasierte Rekonstruktionen als auch Modellierungen unter unterschiedlichen Annahmen zugrunde gelegt werden können. Entscheidend ist allein, inwiefern daraus Vorstellungen entwickelt werden können, die ein gewisses Potential besitzen, historischen Wandel unter Berücksichtigung unterschiedlicher Faktoren und Akteure zu erklären. Ziel ist es nicht, das Dorfökosystem in allen Einzelheiten zu rekonstruieren. Aufgrund der Lückenhaftigkeit der archäologischen und historischen Daten ist das gar nicht möglich. Die Zusammenstellung der bekannten Charakteristika und die Reflexion darüber, wie die verfügbaren Daten in einem Ökosystem-Kontext stehen könnten, generiert aber Fragen und Hypothesen, die entscheidend für das Verständnis der Prozesse sein können, zugleich aber auch Anknüpfungspunkte an aktuelle gesellschaftliche Debatten bieten.

48 Für Frankreich siehe Peytremann, *L'habitat rural*; Schreg, *Ungarnzüge*. – Zu Bayern Schreg, *Peripherie*. – Zu Südwestdeutschland Schreg, *Renninger Becken*.
49 Schreg, *Ungarnzüge*.

50 Vgl. Schreg, *Krisen; Plague and Desertion*.

51 Schreg, *Probleme*.

Fazit 3: Herausforderungen der Umweltarchäologie

Die Konzepte der Humanökologie bzw. der Siedlungsökosysteme sind in der traditionellen historischen Forschung eher ungewöhnlich. Umweltgeschichte erfordert jedoch eine theoriegeleitete Herangehensweise, da den Menschen der Vergangenheit die Zusammenhänge völlig unbekannt waren. Das alte Prinzip der Geschichtswissenschaften, die jeweilige Zeit aus sich heraus zu verstehen und dazu vor allem auch zeitgenössische Terminologie zu nutzen, stößt damit an ihre Grenzen. Daher gibt es keine umwelthistorischen Narrative, die sich unmittelbar aus den Quellen ergeben. Für die Umweltgeschichte resultieren daraus mehrere methodisch-theoretische Herausforderungen:

- die Notwendigkeit des Rekurses auf theoretische Konzepte,
- die Notwendigkeit von Interdisziplinarität,
- die Notwendigkeit einer Langzeitperspektive.

Alle drei Punkte stehen in einem gewissen Spannungsverhältnis zur etablierten historischen Forschungspraxis.

Theoretische Konzepte

Die Notwendigkeit des Rekurses auf theoretische Konzepte ergibt sich daraus, dass ökologische Zusammenhänge dem Denken der Menschen der Vergangenheit kaum bekannt waren. Heute haben wir ein ganz anderes Umweltbewusstsein, das wissenschaftlich begründbare rationale Zusammenhänge zwischen einer Vielzahl unterschiedlicher Faktoren beinhaltet. Viele der Faktoren waren den Menschen der Vergangenheit überhaupt nicht bekannt, da sie nicht unmittelbar sichtbar sind (z. B. Krankheitserreger oder das Konzept der Energie). Falls die häufig längerfristigen Prozesse den Menschen der Vergangenheit überhaupt bewusst waren, haben sie die Zusammenhänge nicht modern »wissenschaftlich« verstanden, sondern im Rahmen ihrer jeweiligen Weltbilder gedeutet. Solche Deutungen kommen in Form von schriftlichen Quellen auf uns. Diese allein sind aber kaum geeignet, Umweltgeschichte zu schreiben, da sie unter Umständen grundlegende Aspekte des Alltagslebens gar nicht widerspiegeln. Der bäuerliche Lebensbereich, der für die Umweltgeschichte so wichtig ist, ist in den Schriftquellen generell unterrepräsentiert. Viele entscheidende Entwicklungen der Umweltgeschichte finden daher in den klassischen archäologischen und schriftlichen Quellen keinen direkten Niederschlag.

Archäologische Quellen spiegeln umwelthistorische Prozesse sehr viel eher wider. Allerdings gilt dies weniger für die materielle Kultur, die Architektur und die Kunst, die in der byzantinischen Archäologie im Mittelpunkt des Forschungsinteresses stehen, sondern vielmehr für die meist wenig eindrucksvollen Relikte des Alltags sowie die Kulturlandschaften, die Hinweise auf den Menschen in seiner Auseinandersetzung mit seiner Umwelt geben. Eine Erschließung und In-

terpretation dieser Quellen für holistische umwelthistorische Forschungen ist nur interdisziplinär möglich und auch nur mithilfe von theoretischen Konzepten, mit denen die vorliegenden Daten und Quellen auf mögliche Zusammenhänge und größere Kontexte befragt werden müssen.

Das skizzierte Konzept der Humanökologie und spezieller das der Siedlungsökosysteme ist ein geeignetes Hintergrundkonzept, mit dem sich umwelthistorisch relevante Faktoren und Akteure benennen lassen. Es muss im Einzelfall freilich durch konkretere theoretische Konzepte ergänzt werden, wie etwa jenes des »Bodensyndroms«, das wir im Kontext der Fallstudie auf der Krim kennen gelernt haben.

Interdisziplinarität

Die umwelthistorischen Hintergrundkonzepte und Theorien stammen nicht aus der Archäologie, sondern aus den modernen Umwelt- und Sozialwissenschaften. Die einschlägigen Daten, an denen sie Anwendung finden, sind häufig nur durch die naturwissenschaftlichen Spezialdisziplinen der Geo- und Bioarchäologie zu gewinnen.

Prinzipiell ist die Archäologie trotz oder gerade wegen der ihr inhärenten Interdisziplinarität in einer guten Ausgangsposition, um solche umwelthistorischen Fragen anzugehen. Schon lange hat das Fach eine Mittlerrolle zwischen Geistes- und Naturwissenschaften inne. Forschungsgeschichtlich hatte die Archäologie aus der Tradition der prähistorischen Archäologie Mittel- und Nordeuropas hier einen gewissen Vorsprung, da zumindest teilweise seit dem 19. Jahrhundert – etwa im Rahmen der »Pfahlbauarchäologie« – enge Kontakte zur Ethnologie und Anthropologie, v. a. aber auch zur Botanik, Zoologie und Geologie bestanden. Eine umwelthistorische Synthese muss Wissenschaftler aus Disziplinen mit sehr unterschiedlichen Fachtraditionen, Überzeugungen und Sichtweisen zusammenführen. Das Problem liegt dabei nicht nur in der praktischen Interdisziplinarität und den fachspezifischen Terminologien, sondern geht tiefer auf die Ebene der Quellen und ihres unterschiedlichen Informationsgehalts, wie auch auf ganz unterschiedliche Hintergrundkonzepte der Forschung bezüglich ihres Menschenbildes und Geschichtsverständnisses. Die Archäologie sieht sich selbst als eine Geschichtswissenschaft, hat jedoch ihr Geschichtsverständnis kaum kritisch reflektiert, weshalb viele historische Konzepte und Schulen, wie die französischen Annales-Schule, die deutsche Wirtschafts- und Sozialgeschichte und zuletzt die Umweltgeschichte in der Archäologie nur relativ geringe Resonanz und eher skeptische Distanz gefunden haben.

Disziplinäre Befindlichkeiten und Forschungstraditionen sind entscheidende Hindernisse, wenn es darum geht, die komplexe Interaktion von Gesellschaft und Natur zu erkennen. Ein klassisches Geschichtsverständnis tut sich häufig sehr schwer, Umweltfaktoren überhaupt als historisch bedeutsam anzuerkennen, da die Idee der Entscheidungsfreiheit und Handlungsmächtigkeit (»agency«) des Menschen im Vor-

dergrund steht. Mit diesem Geschichtsverständnis ist häufig ein Kulturbegriff verbunden, der Kunst und Bildung einen besonders hohen Stellenwert einräumt. Das andere Extrem ist hingegen ein Umweltdeterminismus, der vor allem in Beiträgen von naturwissenschaftlicher Seite zu finden ist und der die historisch-kulturelle Komponente der Mensch-Umwelt-Beziehungen unterschätzt.

Langfristperspektive

Ungewöhnlich ist für den Historiker häufig auch die Langfristperspektive, die einzunehmen für die meisten umweltarchäologischen Themen unumgänglich ist. Die byzantinische Zeit muss hier eingebettet werden in die prähistorischen und antiken wie auch die späteren osmanischen und modernen Umweltverhältnisse. Erst in der Perspektive der *longue durée* können umwelthistorische Entwicklungen angemessen be-

urteilt werden. Einerseits laufen Prozesse wie Verkarstung, Bodendegeneration oder Verlandung über Jahrhunderte oder gar Jahrtausende ab und andererseits lassen sich die Auswirkungen kurzer Ereignisse wie Erdbeben oder relativ kurzfristiger Klimaschwankungen nur genauer präzisieren, wenn sie vor dem Hintergrund langfristiger Trends gesehen werden.

Ausblick

Die Fallbeispiele und die im Anschluss daran diskutierten methodisch-theoretischen Aspekte geben eine Vorstellung von den Möglichkeiten, die umweltarchäologische Forschungen auch für die Byzanzforschung eröffnen. Praktisch erweisen sich Altflurrelikte als eine wichtige Quelle; theoretisch sind wir auf Konzepte der Humanökologie angewiesen, um die Aussagen der verfügbaren Quellen richtig zu verstehen.

Literatur

- Albrecht/Daim/Herdick, Höhensiedlungen: S. Albrecht / F. Daim / M. Herdick (Hrsg.), Die Höhensiedlungen im Bergland der Krim. Umwelt, Kulturaustausch und Transformation am Nordrand des Byzantinischen Reiches. Monographien des RGZM 113 (Mainz 2013).
- Alcock/Cherry, Side-by-Side: S. E. Alcock / J. F. Cherry (Hrsg.), Side-by-Side Survey: Comparative Regional Studies in the Mediterranean World (Oxford 2004).
- Athanassopoulos, Landscape Archaeology: E.-F. Athanassopoulos, Landscape Archaeology and the Medieval Countryside: Settlement and Abandonment in the Nemea Region. *International Journal of Historical Archaeology* 14, 2010, 255-270.
- Avni/Porat/Avni, Negev Highlands: G. Avni / N. Porat / Y. Avni, Byzantine–Early Islamic Agricultural Systems in the Negev Highlands: Stages of Development as Interpreted Through OSL Dating. *Journal of Field Archaeology* 38/4, 2013, 332-346.
- Barthel/Sörlin/Ljungkvist, Innovative Memory: S. Barthel / S. Sörlin / J. Ljungkvist, Innovative Memory and Resilient Cities: Echoes from Ancient Constantinople. In: P. J. J. Sinclair / G. Nordquist / F. Herschend / Ch. Isendahl (Hrsg.), *The Urban Mind. Cultural and Environmental Dynamics. Studies in Global Archaeology* 15 (Uppsala 2010) 391-405.
- Biermann, Dorf: F. Biermann, Archäologische Studien zum Dorf der Ostsiedlungszeit. Die Wüstungen Miltendorf und Damsdorf in Brandenburg und das ländliche Siedlungswesen des 12. bis 15. Jahrhunderts in Ostmitteleuropa. *Forschungen zur Archäologie im Land Brandenburg* 12 (Zossen 2010).
- Bopp, Wohnkultur: E. M. Bopp, Die antike Wohnkultur des Hauran in Syrien. *Orient-Archäologie* 19 (Rahden/Westf. 2006).
- Bork, Landschaften: H.-R. Bork (Hrsg.), *Landschaften der Erde unter dem Einfluss des Menschen* (Darmstadt 2006).
- Bork u. a., Landschaftsentwicklung: H.-R. Bork / H. Bork / C. Dalchow / B. Faust / H.-P. Piorr / T. Schatz, *Landschaftsentwicklung in Mitteleuropa* (Darmstadt 1998).
- Brückner u. a., Delta Progradation: H. Brückner / A. Vött / A. Schriever / M. Handl, Holocene Delta Progradation in the Eastern Mediterranean – Case Studies in Their Historical Context. *Méditerranée* 104, 2005, 95-106.
- Cavanaghet/Mee/James, Laconia: W. G. Cavanagh / Ch. B. Mee / P. J. James (Hrsg.), *The Laconia Rural Sites Project. Supplementary volume. The British School at Athens* 36 (London 2005).
- Cherry/Davis/Mantzourani, Landscape Archaeology: J. F. Cherry / J. L. Davis / E. Mantzourani (Hrsg.), *Landscape Archaeology as Long-Term History. Northern Keos in the Cycladic Islands from Earliest Settlement until Modern times. Monumenta Archaeologica* 16 (Los Angeles 1991).
- Clauss-Balty, Hauran III: P. Clauss-Balty (Hrsg.), *Hauran III. L'habitat dans les campagnes de Syrie du Sud aux époques classique et médiévale. Institut français d'archéologie de Beyrouth. Bibliothèque archéologique et historique* 181 (Beyrouth 2008).
- Cordova, Paleoenvironments: C. E. Cordova / N. P. Gerasimenko / P. H. Lehman / A. A. Kliukin, Late Pleistocene and Holocene Paleoenvironments of Crimea: Pollen, Soils, Geomorphology, and Geoarchaeology. In: I. V. Buynevich / V. Yanko-Hornbach / A. Gilbert / R. Martin (Hrsg.), *Geology and Geoarchaeology of the Black Sea Region: Beyond the Flood Hypothesis. Special Paper of the Geological Society of America* 473, 2011, 133-164.
- Costanza u. a., Sustainability: R. Costanza / L. J. Graumlich / W. Steffen / C. L. Crumley / J. A. Dearing / K. Hibbard / R. Leemans / C. L. Redman / D. Schimel, Sustainability or Collapse: What Can We Learn from Integrating the History of Humans and the Rest of Nature? *AMBIO: A Journal of the Human Environment* 36/7, 2007, 522-527.
- Crow, Archaeology: J. Crow, Archaeology. In: E. Jeffreys / J. F. Haldon / R. Cormack (Hrsg.), *The Oxford Handbook of Byzantine Studies. Oxford handbooks* (Oxford, New York 2008) 47-58.
- Endlicher, Stadtökologie: W. Endlicher, Einführung in die Stadtökologie. Von der Stadtgeographie zur Stadtökologie. *Universitätsaschenbücher* 3640 (Stuttgart 2012).

- Finke, Kulturökologie: P. Finke, Kulturökologie. In: A. Nünning / V. Nünning (Hrsg.), Einführung in die Kulturwissenschaften. Theoretische Grundlagen – Ansätze – Perspektiven (Stuttgart 2008) 248-279.
- Galor, Domestic Architecture: K. M. Galor, Domestic Architecture in Galilee and Golan During the Roman and Byzantine Periods (First Century B.C. to Seventh Century A.D.) (Ann Arbor 1996).
- Gassmann/Körlin/Klein, Erzbergbau: G. Gassmann / G. Körlin / S. Klein, Römischer Erzbergbau im Umfeld der antiken Stadt Ulpiana bei Priština (Kosovo), *Der Anschnitt* 63/4-5, 2011, 157-167.
- Gatier, villages: P.-L. Gatier, Les villages du Proche-Orient protobyzantin: nouvelles perspectives (1994-2004). In: J. Lefort / C. Morisson / J.-P. Sodinì (Hrsg.), Les Villages dans l'empire byzantin. IV^e-XV^e siècle. Réalités byzantines 11 (Paris 2005) 101-122.
- Gunderson/Holling, Panarchy: L. H. Gunderson / C. S. Holling (Hrsg.), Panarchy: Understanding Transformations in Human and Natural Systems (Washington, D.C. 2002).
- Haldon u. a., Climate and Environment: J. Haldon / N. Roberts / A. Izdebski / D. Fleitmann / M. McCormick / M. Cassis / O. Doonan / W. Eastwood / H. Elton / S. Ladstätter / S. Manning / J. Newhard / K. Nicoll / I. Telelis / E. Xoplaki, The Climate and Environment of Byzantine Anatolia: Integrating Science, History, and Archaeology. *Journal of Interdisciplinary History* 45/2, 2014, 113-161.
- Hirschfeld, Farms: Y. Hirschfeld, Farms and Villages in Byzantine Palestine. *DOP* 51, 1997, 33-71.
- Ivanišević, Lower Town: V. Ivanišević, Caričin Grad – the Fortifications and the Intramural Housing in the Lower Town. In: F. Daim / J. Drauschke (Hrsg.), Byzanz – Das Römerreich im Mittelalter. 2, 2: Schauplätze. Monographien des RGZM 84, 2, 2 (Mainz 2010) 747-778.
- Akvedukt: V. Ivanišević, Akvedukt Caričinog grada – Justinijane Prime. *Saopštenja* 44, 2012, 13-31.
- Ivanišević/Stamenković, Fortifications: V. Ivanišević / S. Stamenković, Late Roman Fortifications in the Leskovac Basin in Relation to Urban Centres. *Starinar* 2014, 219-230.
- Izdebski u. a., Regional Climatic Changes: A. Izdebski / J. Pickett / N. Roberts / T. Waliszewski, The Environmental, Archaeological and Historical Evidence for Regional Climatic Changes and Their Societal Impacts in the Eastern Mediterranean in Late Antiquity. *Quaternary Science Reviews* 136, 2016, 189-208.
- Jameson u. a., Countryside: M. H. Jameson / C. N. Runnels / T. H. van Andel (Hrsg.), A Greek Countryside: The Southern Argolid from Prehistory to the Present Day (Stanford 1995).
- Jeremić/Milinković, Bregovina: M. Jeremić / M. Milinković, Die byzantinische Festung von Bregovina (Südserbien). *Antiquité tardive* 3, 1995, 209-225.
- Keller/Rupp, Survey: D. R. Keller / D. W. Rupp (Hrsg.), Archaeological Survey in the Mediterranean Area. *BAR International Series* 155 (Oxford 1983).
- Kroll, Tiere: H. Kroll, Tiere im Byzantinischen Reich. Archäozoologische Forschungen im Überblick. Monographien des RGZM 87 (Mainz 2010).
- Netting, Balancing: R. McC. Netting, Balancing on an Alp. Ecological Change and Continuity in a Swiss Mountain Community (Cambridge 1981).
- Milinković, Notizen: M. Milinković, Archäologische Notizen zu fortifikatorischen Lösungen bei frühbyzantinischen befestigten Anlagen in Serbien. *Arheološki Vestnik* 66, 2015, 173-203.
- Müller, Siedlungsformen: J. Müller, Entstehung mittelalterlicher Siedlungsformen in Thüringen. Archäologische Untersuchungen im östlichen Teil des Keuperbeckens. Weimarer Monographien zur Ur- und Frühgeschichte 37 (Stuttgart 2002).
- Olesti Vila/Abdulkarim, Emesa: O. Olesti Vila / M. Abdulkarim, Syrian Cultural Landscapes: Roman Colonisation at Emesa (Homs). In: Ch. Bartels / C. Küpper-Eichas (Hrsg.), Cultural Heritage and Landscapes in Europe. Landschaften: Kulturelles Erbe in Europa. Proceedings of the International Conference, Bochum. June 8-10, 2007. Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 161 (Bochum 2008) 279-292.
- Peytremann, L'habitat rural: É. Peytremann, L'habitat rural du Nord de la France du IX^e au XII^e siècle. Héritages, mutations et innovations. In: J.-M. Yante / A.-M. Bultot-Verleysen (Hrsg.), Autour du «village». Établissements humains, finages et communautés rurales entre Seine et Rhin (IV^e-XIII^e siècles). Actes du colloque international de Louvain-la-Neuve, 16-17 mai 2003. Publications de l'Institut d'Études Médiévales 25 (Turnhout 2010) 277-300.
- Prokop. de aed.: Prokopius, De aedificiis: Procopii Caesariensis Opera Omnia 4. Peri ktismaton libri VI sive de aedificiis cum duobus indicibus praefatione excerptisque photii adiectis. Hrsg. von J. Haury (Leipzig 1964).
- Radkau, Natur und Macht: J. Radkau, Natur und Macht. Eine Weltgeschichte der Umwelt (München 2002).
- Redman, Resilience Theory: Ch. L. Redman, Resilience Theory in Archaeology. *American Anthropologist* 107/1, 2005, 70-77.
- Röhl, Shivta: C. Röhl, Shivta. Architektur und Besiedlung einer byzantinischen Siedlung im Negev. *Kölner Jahrbuch* 44, 2011, 233-359.
- Rosen, Nomadism: S. A. Rosen, Byzantine Nomadism in the Negev. Results from the Emergency Survey. *Journal of Field Archaeology* 14/1, 1987, 29-42.
- Rubin, Water Conservation: R. Rubin, Water Conservation Methods in Israel's Negev Desert in Late Antiquity. *Journal of Historical Geography* 14/3, 1988, 229-244.
- Schreg, Feeding the Village: R. Schreg, Feeding the Village. Reflections on the Ecology and Resilience of Medieval Rural Economy. In: J. Klápště (Hrsg.), Food in the Medieval Rural Environment. Processing, Storage, Distribution of Food. *Ruralia* 8 (Turnhout 2011) 301-320.
- Feldstrukturen: R. Schreg, Mittelalterliche Feldstrukturen in deutschen Mittelgebirgslandschaften – Forschungsfragen, Methoden und Herausforderungen für Archäologie und Geographie. In: J. Klápště (Hrsg.), Agrarian Technology in the Medieval Landscape. Agrartechnik in mittelalterlichen Landschaften. Technologie agraire dans le paysage médiéval. *Ruralia* X. 9th-15th September 2013. Smolenice Castle, Slovakia (Turnhout 2016) 351-370.
- Höhlenstädte: R. Schreg, Forschungen zum Umland der frühmittelalterlichen Höhlenstädte Mangup und Ėski Kermen – eine umwelthistorische Perspektive. In: Albrecht/Daim/Herdick, Höhensiedlungen 403-445.
- Krisen: R. Schreg, Die Krisen des späten Mittelalters: Perspektiven Potentiale und Probleme archäologischer Krisenforschung. In: F. Daim / D. Gronenborn / R. Schreg (Hrsg.), Strategien zum Überleben. Umwelt-

- krisen und ihre Bewältigung. Tagung des RGZM, 19./20. September 2008. RGZM-Tagungen 11 (Mainz 2011) 197-214.
- Peripherie: R. Schreg, Siedlungen in der Peripherie des Dorfes. Ein archäologischer Forschungsbericht zur Frage der Dorfgenese in Südbayern. Bericht der Bayerischen Bodendenkmalpflege 50, 2009, 293-317.
- Plague and Desertion: R. Schreg, Plague and Desertion – A Consequence of Anthropogenic Landscape Change? *Archaeological Studies in Southern Germany*. In: M. Bauch / G. J. Schenk (Hrsg.), *The Crisis of the 14th Century: »Teleconnections« Between Environmental and Societal Change? Das Mittelalter. Beiheft* (Berlin, im Druck).
- Probleme: R. Schreg, Die Archäologie des mittelalterlichen Dorfes in Süddeutschland. *Probleme – Paradigmen – Desiderate. Siedlungsforschung* 24, 2006, 141-162.
- Renninger Becken: R. Schreg, Dorfgenese in Südwestdeutschland. *Das Renninger Becken im Mittelalter. Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg* 76 (Stuttgart 2006).
- Ungarnzüge: R. Schreg, Die Ungarnzüge als Faktor der Siedlungsgeschichte Westeuropas. Das lange 10. Jahrhundert zwischen Ereignis- und Strukturgeschichte. In: S. Albrecht / Ch. Kleinjung (Hrsg.), *Das lange 10. Jahrhundert – struktureller Wandel zwischen Zentralisierung und Fragmentierung, äußerem Druck und innerer Krise. Tagung des RGZM, des Forschungsschwerpunktes Historische Kulturwissenschaften und des Arbeitsbereichs Mittelalterliche Geschichte der Johannes Gutenberg-Universität Mainz vom 14-16. März 2011. RGZM-Tagungen* 19 (Mainz 2014) 225-250.
- Schreg/Röhl, Eco-Systems: R. Schreg / C. Röhl, *The Eco-Systems of Byzantine Rural Settlements*. In: A. Izdebski / J. Preiser-Kapeller / M. Popović (Hrsg.), *A Companion to the Environmental History of Byzantium* (im Druck).
- Schreg u. a., Wirtschaftliche Ressourcen: R. Schreg / J. J. Birk / S. Fiedler / H. Kroll / N. Marković / A. E. Reuter / C. Röhl / M. Steinborn, *Wirtschaftliche Ressourcen und soziales Kapital. Gründung und Unterhalt der Kaiserstadt Iustiniana Prima. Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Archäologie des Mittelalters und der Neuzeit* 29, 2016, 9-20.
- Stamenković, Naslede: S. Stamenković, *Rimsko Naslede u Leskovačkoj Kotlini. Roman Legacy in the Leskovac Valley*. Arheološki Institut Posebna Izdanja 53 (Beograd 2013).
- Stock u. a., Harbours: F. Stock / A. Pint / B. Horejs / S. Ladstätter / H. Brückner, *In Search of the Harbours: New Evidence of Late Roman and Byzantine Harbours of Ephesus*. *Quaternary International* 312, 2013, 57-69.
- Strube, Tote Städte: Ch. Strube, *Die »Toten Städte«. Stadt und Land in Nordsyrien während der Spätantike*. *Zaberns Bildbände zur Archäologie* (Mainz 2000).
- Svensson u. a., Resilience: E. Svensson / S. Pettersson / S. Nilsson / L. Boss / A. Johansson, *Resilience and Medieval Crises at Five Rural Settlements in Sweden and Norway*. *Lund Archaeological Review* 18, 2012, 89-106.
- Tate u. a., Serjilla: G. Tate / M. Abdulkarim / G. Charpentier / C. Duvette / C. Piaton (Hrsg.), *Serjilla. Village d'Apamène*. *Bibliothèque archéologique et historique* 203, 1-2 (Beyrouth, Damas 2013).
- Tchalenko, Villages: G. Tchalenko, *Villages antiques de la Syrie du Nord. Le Massif du Bélus à l'époque romaine*. *Institut français d'Archéologie de Beyrouth, Bibliothèque archéologique et historique* L. 1-3 (Paris 1953-1958).
- Theuws, Haus: F. C. W. J. Theuws, *Haus, Hof und Siedlung im nördlichen Frankenreich (6.-8. Jahrhundert)*. In: A. Wiczorek / P. Périn (Hrsg.), *Die Franken, Wegbereiter Europas. Vor 1500 Jahren: König Chlodwig und seine Erben* 2 (Mainz 2011) 754-768.
- Thirgood, Forest: J. V. Thirgood, *Man and the Mediterranean Forest. A History of Resource Depletion* (London 1981).
- Turner/Crow, Unlocking: S. Turner / J. Crow, *Unlocking Historic Landscapes in the Eastern Mediterranean: Two Pilot Studies using Historic Landscape Characterisation*. *Antiquity* 84 (323) 2010, 216-229.
- Urman u. a., Rafid: D. Urman / S. Dar / M. Hartal / E. Ayalon, *Rafid on the Golan. A Profile of a Late Roman and Byzantine Village*. *BAR International Series* 1555 (Oxford 2006).
- Wittfogel, Oriental Despotism: K. A. Wittfogel, *Oriental Despotism. A Comparative Study of Total Power* (New Haven, London 1957).

Zusammenfassung / Summary

Siedlungsökologie und Landnutzungsstrategien im byzantinischen Osten

Die starke landschaftliche Variabilität des byzantinischen Raums wie auch die Forschungstraditionen der Byzantinistik erschweren es der noch jungen byzantinischen Umweltgeschichte, die Bedeutung und die komplexen Zusammenhänge der Mensch-Umwelt-Beziehungen zu verstehen. Vorliegender Beitrag zieht aus drei umweltarchäologischen Fallstudien zur byzantinischen Landnutzungspraxis – auf der südwestlichen Krim, um Caričin Grad im südlichen Serbien und aus der Levante – ein dreifaches Fazit:

1.) Altflurrelikte wie Feldraine, Terrassen, Lesesteinhäufen oder Anlagen des Wassermanagements sind wichtige

Grundlagen für das Verständnis der Landnutzung und der Wirtschaft. Obwohl sie einen zentralen Bereich der Mensch-Umwelt-Beziehungen darstellen, wurden sie in der Forschung nur wenig beachtet.

2.) Für ein Verständnis der Mensch-Umwelt-Beziehungen besitzen die klassischen landschaftsarchäologischen Fragen der räumlichen Organisation und der anthropogenen Gestaltung der Landschaft eine geringere Bedeutung als die ökologischen Eigenschaften der Kulturlandschaft.

3.) Für die Umweltarchäologie – nicht nur der byzantinischen Zeit – ist es notwendig, theoretische Konzepte wie z. B. die der Humanökologie zu entwickeln, sowie interdisziplinär und in einer Langzeitperspektive zu arbeiten.

Settlement Ecology and Land Use Strategies in the Byzantine East

The remarkable variability of the landscapes in the Byzantine world as well as the research traditions of Byzantine studies are major challenges for the quite new field of Byzantine environmental history. This paper uses three case studies on Byzantine land use management for reconsidering the complex interconnections between men and their environment. The case studies deal with Southwestern Crimea, the landscape around Caričin Grad in Southern Serbia, and rural settlements in the Levant. They lead to three conclusions:

1.) The importance of fossil field structures like boundary ridges, terraces, clearance cairns, or structures of water management, which are crucial elements of agrarian economy and land use strategies.

2.) To understand the interaction between man and his environment, an ecological perspective is more appropriate than the established approaches in landscape archaeology asking primarily for the human impact.

3.) Environmental archaeology needs to reflect and establish the theoretical backgrounds and requires interdisciplinary approaches and a long-term perspective.