

**Landschaftsarchäologische Untersuchungen auf Sifnos –
Entstehung, Funktionen und Bedeutung einer hellenistischen
Siedlungskammer**

**Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines Doctor philosophiae
(Dr. phil.)**

**vorgelegt dem Rat der Philosophischen Fakultät
der Friedrich-Schiller-Universität Jena**

von

Sebastian Ipach (M.A.)

geb. am 25.11.1983 in Achim

Gutachter/in:.....

Gutachter/in:.....

**Erstgutachterin: Prof. Dr. Eva Winter, Lehrstuhl für Klassische Archäologie, Institut
für Altertumswissenschaften, Friedrich-Schiller-Universität Jena**

**Zweitgutachter: Prof. Dr. Clemens Pasda, Professur für Urgeschichte, Seminar für Ur-
und Frühgeschichtliche Archäologie, Friedrich-Schiller-Universität Jena**

**Vorsitzende der Prüfungskommission: Prof. Dr. Anke John, Historisches Institut,
Friedrich-Schiller-Universität Jena**

Disputation: 14.01.2022

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

I.	Einleitung	1
II.	Möglichkeiten und Grenzen landschaftsarchäologischer Forschungen auf Sifnos	3
1.	Voraussetzungen	3
1.1	<i>Forschungsstand</i>	3
1.2	<i>Schriftliche Überlieferung und historischer Hintergrund</i>	10
1.3	<i>Schlussfolgerungen</i>	14
2.	Theorie, Methode und Praxis	16
2.1	<i>Ort, Raum und Landschaft. Eine Frage der Perspektive</i>	16
2.2	<i>Methoden, Praxis und Praktikabilität</i>	22
2.3	<i>Digitales Geländemodell und GIS</i>	30
2.4	<i>Feldarbeit 2018–2021</i>	32
2.5	<i>Konsequenzen und Fragestellungen</i>	34
3.	Vorgehen	37
3.1	<i>Das Untersuchungsgebiet</i>	37
3.2	<i>Mikroregionen</i>	38
III.	Mensch und Umwelt: archäologische und interpretierte Landschaft	41
1.	Natürliche Umwelt	41
1.1	<i>Atmosphäre</i>	43
1.2	<i>Lithosphäre</i>	47
1.3	<i>Hydrosphäre</i>	52
1.4	<i>Biosphäre</i>	54
2.	Anthroposphäre: Schnittstelle von Beschreibung und Interpretation	59
3.	Antike Aktivitätszonen und natürliche Umwelt: die insulare Ökonomie	60
4.	Heiligtümer und Gräber	95
5.	Wegesystem und visuelle Konnektivität	97
6.	Ergebnisse	107
IV.	Vergleiche	111
1.	Atene und Sounion	112
2.	Delos, Mykonos und Rhenaia	114
3.	Amorgos, Andros, Kea, Naxos, Thasos, Tinos	119
4.	Kilikien und Lykien	138
5.	(Turm)Gehöfte - <i>Structure follows function</i> oder Akkulturation?	150

V.	Schluss	155
1.	Sifnos als antiker Modellfall insularer Signifikanz	155
2.	Zusammenfassung und Ausblick	162
VI.	Anhang	165
1.	Tabellen	165
2.	Literaturverzeichnis	170
3.	Abbildungsnachweis	208
4.	Abbildungen	209
5.	Karten	259
6.	Ehrenwörtliche Erklärung	291

Vorwort

Die vorliegende Arbeit wurde im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten deutsch-griechischen Kooperationsprojekts „Siphnos and beyond“ angefertigt. Dieses ermöglichte mir als wissenschaftlichem Mitarbeiter an der Friedrich-Schiller-Universität Jena in den Jahren 2018–2021 in enger Zusammenarbeit mit den Projektpartnern Prof. Dr. Andreas Vlachopoulos (Universität Ioannina) und Zozi Papadopoulou (21. Ephorie, Kykladen und Samos) mehrmonatige Geländeaufenthalte auf Sifnos, kritische Diskussionen sowie die Nutzung eines eigens beschafften dreidimensionalen Geländemodells. Meine Doktormutter Prof. Dr. Eva Winter (Friedrich-Schiller-Universität Jena) war in großem Maß für das Zustandekommen dieser Arbeit verantwortlich und ermöglichte bereits im Vorfeld des Forschungsprojektes erste Aufenthalte im Studiengebiet. Sie wirkte bei der Themenfindung mit und förderte mit intensiven und konstruktiven Diskussionen während der Anfertigung des Manuskripts kontinuierlich den inhaltlichen Fortgang. Hierfür danke ich Ihr herzlich! Zum Gelingen der Feldarbeiten trugen außerdem folgende Personen zu unterschiedlichen Zeiten und in verschiedenen Konstellationen bei: Michelle Dembinski, Hans Gerullis, Casha Ipach, Wilhelm Naumann und Giannis Zongos. Ohne sie wären meine Beobachtungen vor Ort nicht möglich gewesen, daher sei ihnen in diesem Zusammenhang für ihren Einsatz gedankt. Meiner Frau gilt überdies ein großes Maß an Dankbarkeit für ihre Geduld und Unterstützung während der letzten Jahre.

I. Einleitung

Die Verschränkung von archäologischen Befunden, der natürlichen Umwelt, Beobachtungen im Feld sowie ggf. vorhandenen antiken Schriftquellen ist die Grundlage moderner Landschaftsarchäologie. Nur auf diese Weise ist es möglich, erste makroskopische Aussagen zur antiken Siedlungsstruktur und zum diachronen Mensch-Umwelt-Verhältnis auf Sifnos zu treffen und in einem nachfolgenden Arbeitsschritt diese Grundlagendaten zu interpretieren.¹ Bislang entzieht sich die insulare archäologische Landschaft weitgehend der archäologischen Forschung. Warum wird im Folgenden erörtert.

In landschaftsarchäologischen bzw. raumbezogenen Arbeiten bestehen oftmals definitivische Ungenauigkeiten und daraus resultierend Verständigungsschwierigkeiten innerhalb der archäologischen Forschung bei der Verwendung spezifischer Begriffe und dem grundsätzlichen Vorgehen.² Deshalb stehen im Weiteren Theorie, Methode und Praxis landschaftsarchäologischer Forschungen vor dem Hintergrund konkreter Erfordernisse und Fragestellungen auf Sifnos im Vordergrund. Der Hauptteil der Arbeit beinhaltet die Beschreibung anthropogen veränderter Plätze und der physischen Umwelt im Untersuchungsgebiet. Anhand von Beobachtungen vor Ort und der qualitativen und quantitativen Auswertung eines digitalen Geländemodells ist der auf diese Weise umschriebene *status quo* Ausgangspunkt einer sozioökonomischen Interpretation der antiken Landschaft. In diesem Zusammenhang offenbart sich eine gemeinschaftlich organisierte Wirtschaftsstruktur, die in enger Abhängigkeit von natürlicher Umwelt, externen Akteuren und überregionalen historischen Prozessen auf dem Anbau von Oliven und dem Abbau von Eisenerzen beruhte.³ Durchgängig lässt sich anhand der bisher bekannten archäologischen Befunde im 3. Jh. v.

¹ Doneus 2013, 40. – Die Konzeption vorliegender Arbeit und der zugrundeliegenden Feldkampagnen orientiert sich, teils unbewusst, an den von Bintliff u.a. 2020, 44-50 formulierten Empfehlungen zur guten Praxis mediterraner Surveyprojekte.

² Doneus 2013, 39-46.

³ Die agrarische und montane, d.h. nicht-militärische Funktion von Turmgehöften setzt sich, obwohl nicht wirklich neu, inzwischen als gängige Interpretation in der archäologischen Forschung durch. Vgl. z.B. Lohmann 1993, 160-161; Ders. 2015, 249; Morris – Papadopoulou 2005, 158-175, wenngleich z.B. Lätsch 2005, 93-94 die Bedrohung von außen und damit fortifikatorische Erwägungen als Baugrund annimmt.

Chr. ein Ausgreifen von Siedlungsaktivitäten konstatieren.⁴ Dieser interessante Befund steht in auffälligem Kontrast zu den insularen Verhältnissen im 5./4. Jh. v. Chr. sowie vielen umliegenden Regionen im 3. Jh. v. Chr. und *vice versa*.⁵ Sifnos kommt damit eine bedeutende Rolle als antiker insularer Modellfall zu. Folgerichtig ist nach den zugrundeliegenden Mechanismen und Folgen von Insularität zu fragen, welche in Form unterschiedlicher Themenkomplexe (Globalisierung, Grenzkonflikte, Brexit, Migrationsbewegungen, Steueroasen) heutzutage aktueller denn je erscheinen. Insofern ermöglicht ein Blick in die Vergangenheit gleichsam einen Blick in die Zukunft und unterstreicht die Relevanz entsprechender Forschungen.

⁴ Hellenistische Siedlungsspuren treten in großer Zahl auch in den entlegensten Arealen der Insel auf. In den wenigsten Fällen schneiden sie ältere Strukturen.

⁵ Goette 2000, 115 (Sounion); Mazarakis-Ainian 2019, 21-23 (Kythnos); Müller 2003, 117-121 (Paros); Papadopoulou 2002, 18 (Sifnos); Lohmann 1993 (Atene), 248; Sparkes 1982, 45-52 (Milos); Cherry u.a. 1991e, 332-335; Whiteclaw 1998, 235-237 (Kea).

II. Möglichkeiten und Grenzen landschaftsarchäologischer Forschungen auf Sifnos

1. Voraussetzungen

1.1 *Forschungsstand*

In der Archäologie gilt das Kartieren antiker Fundplätze als grundlegendes, empirisches Forschungskonzept. Es ist Grundlage für das Gros (siedlungs)archäologischer Ansätze.⁶ Unter ihnen sind vor allem extensive Survey-Projekte und Publikationen mit landschaftsarchäologischem bzw. umweltarchäologischem Fokus auf einer makroskopischen Ebene zu verorten, wie sie seit den 1970er Jahren in Griechenland und an anderen Orten durchgeführt werden. Die Quantifizierung, zweidimensionale Kartierung und Katalogisierung von Fundstellen materieller Hinterlassenschaften in einem begrenzten Gebiet unter Einbeziehung lokaler und regionaler Umgebungsvariablen ist das zentrale Mittel zur Visualisierung räumlicher Zustände und Vorgänge auf unterschiedlichen Zeitscheiben vor dem Hintergrund historischer Prozesse. Unterschiede ergeben sich hinsichtlich des Forschungsschwerpunkts und der damit verbundenen Fragestellungen.

Mit der Durchführung groß angelegter amerikanischer Forschungsprojekte startete die Siedlungsarchäologie in Griechenland als regional forschender Zweig der Archäologie am Ende der dortigen Militärdiktatur in den 1970er Jahren. Nachfolgend orientierte sich die Konzeption entsprechender anglofoner Projekte zum Großteil an den zeittypischen ideologischen Strömungen und Theorien, wobei ältere Ansätze teilweise beibehalten oder modifiziert wurden.⁷ Während am Beginn siedlungsarchäologischer Arbeiten beschreibende Forschungsansätze vorherrschten, innerhalb derer archäologische Befunde kartiert, ausgezählt und zur Illustration historischer Vorgänge genutzt wurden, verschob sich der Fokus in der Folgezeit. Vor dem Hintergrund populärer werdender ökologischer Fragestellungen und verbesserter Untersuchungstechniken trat die Mensch–Umwelt-Wechselbeziehung in

⁶ Conolly – Lake 2006, 7.

⁷ Vgl. Kapitel II.2.2.1 für Exponenten der skizzierten Entwicklung.

den Mittelpunkt des Interesses.⁸ Die natürliche Umwelt wurde nun neben der Untersuchung der Anthroposphäre und der Ereignisgeschichte als eine quantifizierbare, passiv wirksame Größe verstanden.⁹ Ab dem Ende der 1980er Jahre änderte sich die Herangehensweise unter dem Einfluss strukturalistischer Theorien radikal.¹⁰ Die Exponenten verhandelten die theoretischen Grundlagen und Ideologien landschaftsarchäologischer Forschung insgesamt sowie die in Publikationen verwendete Sprache und Schrift neu aus. Infolgedessen vertraten einzelne Forschende extreme Positionen, die sinnstiftend für die Bewegung erschienen. Der Mensch stand im Zentrum allen Handelns und wurde als alleiniger Erschaffer seiner Realität verstanden, der Einfluss der natürlichen Umwelt geradezu negiert.¹¹ Der aus der Soziologie stammende Begriff „*spatial turn*“ fand nach einiger Verzögerung Anfang der 2000er Eingang in die archäologische Forschung.¹² Infolgedessen wurden einzelne Fundorte bspw. nicht mehr als die Repräsentanten archäologischer Kulturen verstanden, sondern erst das übergeordnete Netzwerk erlaubt es, Aussagen zu Ökonomie, Religion, Demografie etc. zu treffen.¹³ Der Dualismus von menschlicher Existenz und Umwelt, die daraus entstehenden Orte, Siedlungsmuster und der zusammenspannende Raum bzw. die verbindende Landschaft werden in der Archäologie vor allem hinsichtlich einzelner Themenkomplexe, meist auf örtlicher und (über)regionaler Ebene, herausgearbeitet.¹⁴ Teils reduziert sich in diesem Zusammenhang die Erklärung auf binäre Gegensätze innerhalb spezifischer Fragestellungen. Eine konsistente Darstellung der Multivalenz antiker Landschaft ist oft aufgrund zu weit gefasster chronologischer, topografischer und damit inhaltlicher Grenzen schwerlich möglich.¹⁵ Die synchrone landschaftsarchäologische Bear-

⁸ Doneus 2013, 33.

⁹ Vor allem in der prähistorischen Forschung Mitteleuropas wurde dieser Ansatz stark rezipiert. Stellvertretend seien Jankuhn 1977 und Lüning 1991 genannt.

¹⁰ Strang 2008, 52.

¹¹ Meier 2006, 32.

¹² Conolly – Lake 2006, 149.

¹³ Evans 2016, 150; Trigger 2008, 303-328.

¹⁴ Darvill 2008, 63; Meier 2006, 32.

¹⁵ Athanassopoulos – Wandsnider 2004, 5-6.

beitung einer kompletten Siedlungskammer unter Berücksichtigung möglichst vieler Facetten menschlicher Existenz stand auch für das hellenistische Sifnos noch aus und bot sich hier aufgrund der natürlichen Grenzen und der Kleinräumigkeit der Insel an.¹⁶

Wenngleich Keramik des 3. Jhs. v. Chr. auf Sifnos nicht selten und sogar eine lokale Produktion Megarischer Becher belegt ist, sind zeittypische Siedlungsbefunde bisher nicht systematisch erfasst worden.¹⁷ Architektonische Überreste sind in der unzugänglichen Umgebung schwer erkennbar und teilweise nur über Felsarbeiten für mitunter ephemere Baustrukturen und Auflager für Mauern greifbar. Dies erschwert die Dokumentation im Gelände und setzt intime Kenntnisse der Verhältnisse vor Ort voraus, die nur durch Erfahrung und insbesondere vergleichende Beobachtungen zwischen entsprechenden Plätzen der Insel erfasst werden können. Zudem fokussierte die archäologische Forschung bislang hauptsächlich auf systematisch untersuchte und vor allem ergrabene Befunde, wie z.B. die frühbronzezeitliche Metallherstellung bei Agios Sostis, die eisenzeitliche befestigte Höhsiedlung Agios Andreas oder archaische Überreste im Zusammenhang mit dem Schatzhaus der Sifnier in Delphi.¹⁸ Eine Ausnahme bilden die teilweise recht gut erhaltenen antiken Turmbauten. Sie waren aufgrund ihrer stabilen Konstruktion und dem daraus resultierenden Erhaltungszustand sicherlich immer markante Merkmale der sifnischen Landschaft und schon im 19. Jh. Gegenstand archäologischer Arbeiten. Dessen ungeachtet ist ein großer Teil der aktuell bekannten Befunde erst im Rahmen der Jenaer Erkundungen der Archäologie zugänglich gemacht worden (Abb. 1, Tab. 1, Karte 1).¹⁹ Daher sei deren Forschungsgeschichte vor dem Hintergrund der von diesen Strukturen ausgehenden Forschungen und Fragestellungen kurz skizziert: Die sifnischen Rundtürme sind der Klassischen Archäologie seit den Inselreisen Ludwig Ross´ von 1840 bekannt. Während ihm der

¹⁶ Dies ist umso erstaunlicher, als dass erst die makroskopische Erforschung von Siedlungssystemen Erkenntnisse über das Funktionieren einer Gesellschaft ermöglichen.

¹⁷ Brock – Young 1949, 63-67; eigene Beobachtungen.

¹⁸ Agios Sostis: Gropengiesser 1986; Dies 1987; Wagner – Weisgerber 1985; Agios Andreas: Televantou 2001; Dies. 2007; Siphnierschatzhaus: z.B. Brinkmann 1994; Daux – Hansen 1987; Gruben 2001, 82-87; Gruben 2007, 188-215; Scott 2007, 321-331.

¹⁹ In den Jahren 2016/17 formten sich im Vorfeld des Forschungsprojektes erste Ideen zur vorliegenden Arbeit während erster gemeinsamer Erkundungen der sifnischen Landschaft. Innerhalb des Projekts „Siphnos and beyond“ spielten die Befunde eine wichtige Rolle und trugen im Vorfeld des Dissertationsvorhabens zur Themenfindung bei.

Turm Kambanario (18) von Einheimischen zunächst als Glockenturm beschrieben wurde, deutete er diesen und den Turm Archavos als „Warttürme“ deren „Thor [...] wie bei den Thürmen auf Kea, Paros und Serifos, gegen Süden [liegt]“.²⁰ 1915, 1920, und 1924 veröffentlichte der einer alten sifnischen Familie entstammende Athener Professor Iakovos Dragatsis in seiner Funktion als Mitglied der Archäologischen Gesellschaft in Athen erstmals in einer Reihe von Fachaufsätzen seine Erkenntnisse zu den Rundtürmen auf Sifnos. Verdienstvoll bleibt die erstmalige Lokalisierung und Katalogisierung von insgesamt 37 Türmen, während seine chronologischen (mykenisch) und funktionalen (Signalnetzwerk) Deutungen auf Basis des überlieferten Quellenmaterials heutzutage kritisch betrachtet werden müssen.²¹ 1956 erschien eine kritische Auswertung der Schriften von Dragatsis durch John H. Young. Anhand von Beobachtungen im Feld und Grundrisszeichnungen standardisierte er die impressiven Beschreibungen Dragatsis und präziserte somit dessen Aussagen zu Konstruktion und Lokalisierung. Hinzu kommt die erstmalige Erwähnung umliegender Baustrukturen und landwirtschaftlicher Installationen. Diese werden im Hinblick auf eine funktionale Interpretation der Türme im Rahmen agrarischer Tätigkeiten besprochen und ausgewertet.²² In der Folgezeit gerieten die Rundtürme auf Sifnos für 40 Jahre weitgehend aus dem Blickwinkel der archäologischen Forschung. Einzig ein Artikel von Hasso Hohmann aus dem Jahr 1983, in dem er ein „Rohaufmaß“ des Weißen Turmes (Aspros Pirgos, 45) vorlegte, unterbrach diesen Hiatus und legte wichtige konstruktive Konzepte und Details des Bauwerks dar, ohne aber auf dessen funktionale Interpretation einzugehen.²³

1991 erschien die Monografie „Siphnos. Ancient towers B.C.“ des Althistorikers Norman G. Ashton. In dieser wurden die bis dahin bekannten Türme katalogartig vorgelegt und mit 14 weiteren, neu entdeckten ergänzt. Die bis zum Erscheinen von Sifnosstudien 1 umfangreichste Sammlung der Bauwerke beinhaltet einen Abschnitt historischer Primärquellen, in

²⁰ Ross 1840, 145-146.

²¹ Dragatsis 1915; Ders. 1920; Ders. 1922; Ders. 1924.

²² Young 1956a.

²³ Hohmann 1983. Die Charakterisierung als „Rohaufmaß“ wird den recht präzisen Plänen nicht gerecht, sondern deutet eher auf das Selbstverständnis des Architekten Hohmann und dessen Aufmaß des Gebäudes ohne besondere technische Hilfsmittel hin.

dem vor allem Informationen über den von Herodot berichteten Reichtum der Inselbewohner in archaischer Zeit gesammelt sind. Ein zweiter Teil beschäftigt sich mit den Möglichkeiten der Quellenauswertung in der EDV und der Sichtfeldanalyse eines Turmes. Von diesem ausgehend werden weitere Sichtachsen konstruiert, die im Zirkelschluss die wiederholt geäußerte Funktionszuschreibung bzw. Interpretation der Rundtürme als Signal- und Schutztürme untermauern sollen. Die einzelnen Befunde legte Ashton jeweils zeichnerisch im Grundriss und mit ein bis zwei Fotografien zur Lage im Gelände und einer Ansicht bzw. Profil vor.²⁴ Hinzu kommen deskriptive Angaben zur topografischen Lage, konstruktiven Merkmalen der Mauertechnik und Materialart, Maßen, Chronologie, Funktion und Sichtbeziehungen zu weiteren Türmen.²⁵ Die chronologische Einordnung bzw. Sequenzierung (archaisch bis frühklassisch) ist nicht haltbar oder nachvollziehbar.²⁶ Die funktionale Interpretation stellt ebenso wie die zeichnerische Dokumentation sogar einen Rückschritt zu den Forschungen von Young dar und liefert somit in dieser Hinsicht keinen nachhaltigen Beitrag zur Interpretation der Bauten.²⁷

Eine von Gordon N. Davies 1998 vorgelegte Dissertation basiert in ihrem siedlungsarchäologischen Abschnitt überwiegend auf den Ergebnissen von Ashton.²⁸ Ein ausführlicher theoretischer Teil umfasst historische und fachübergreifende Ansätze zur Untersuchung des antiken Hinterlandes. Es folgen kurze Ausführungen zum topografischen Kontext und die Darstellung ausgewählter archäologischer Befunde. Letztere werden nachfolgend anhand baulicher und topografischer Parameter besprochen, bevor eine Reihung möglicherweise ausgeübter Aktivitäten in Zusammenhang mit den Rundtürmen und Überlegungen zum sozialen Status der Bewohner die Arbeit abschließen. Ergänzt wird sie durch einen tabellarischen Katalogteil, in dem die zuvor besprochenen Merkmale verzeichnet sind. Eine

²⁴ Die Zeichnungen basieren zum Großteil auf Fotografien, aufgenommen aus einem Helikopter, während weitere Informationen dem Autor teils von Dritten übermittelt wurden.

²⁵ Ashton 1991.

²⁶ Keramische Kleinfunde sind nicht abgebildet, die Datierung der Türme erfolgt in großen Teilen über unterschiedliche „Mauerstile“, die allerdings in diesem Zusammenhang kritisch zu hinterfragen sind. Vgl. Winter 1971, 80-84.

²⁷ Gut nachvollziehbar am Fundplatz Ellenika (50). Bereits bei Young 1956a zu sehende umliegende Baustrukturen werden nicht abgebildet. Tatsächlich handelt es sich bei dem Befund von Ellenika um eine weitläufige Gehöftanlage. Vgl. Sifnosstudien 1 (in Vorb.).

²⁸ Davies 1998.

Auflistung zahlreicher ägäischer Rund- und Rechtecktürme sowie mehrere neu angefertigte Fotografien und Grundrisszeichnungen von sifnischen Türmen, die teilweise diejenigen Ashtons an Genauigkeit und Detailgrad übertreffen und ein umfangreiches Literaturverzeichnis komplettieren die Arbeit. Insgesamt bleiben die einzelnen Textabschnitte der Arbeit jedoch desintegriert und können, trotz der umfangreichen Informationen und Daten auf verschiedenen Feldern der archäologischen Forschung, zu einem Verständnis der konkreten sozioökonomischen und historischen Verhältnisse auf der Insel wenig beitragen.

John Birkett-Smith veröffentlichte 2000 einen weiteren zusammenfassenden Artikel über die Rundtürme, basierend auf dem Forschungsstand von Ashton und Davies.²⁹ 2002 folgte ein Heft von Zozi D. Papadopoulou über die ehemalige Asty der Insel, welches weniger inhaltlich, sondern numerisch und kartografisch das Bild der bekannten Befunde erweitert. In dem Heft sind nun 67 Rundtürme auf der Insel verortet, zwölf mehr als bei Ashton.³⁰ Der 2005 publizierte Artikel von Sarah P. Morris und John K. Papadopoulos befasst sich mit der überregionalen Funktionszuschreibung bzw. Interpretation klassischer und hellenistischer Türme in der Ägäis und damit auch den sifnischen Rundtürmen.³¹ Die im Vorfeld erschienenen Publikationen bilden hierfür teilweise die Arbeitsgrundlage.³² Letztendlich werden die Türme von ihnen in Tradition marxistischer Archäologie als materielle Manifestationen einer agrarisch orientierten Sklavenhaltergesellschaft angesehen, in der die Arbeitskräfte nachts in die eigens für sie errichteten Türme gesperrt würden.³³ Abgesehen von Überlegungen bspw. zur Rechtfertigung eines solchen Aufwandes, sprechen bereits Details wie die Verschlussmechanismen der antiken Zugänge im Erdgeschoss gegen eine solche

²⁹ Birkett-Smith 2000.

³⁰ Der inhaltliche Fokus bei Papadopoulou 2002 liegt auf der ehemaligen Asty Kastros.

³¹ Morris – Papadopoulos 2005.

³² Trotz „15 years of conjoined observation and discussion...“ wird 2005 aber nicht von 67 Türmen auf Sifnos ausgegangen (Papadopoulou 2002), sondern von 56 (Ashton 1991).

³³ Morris – Papadopoulos 2005, 196-199.

Interpretation. Die noch vorhandenen Eingänge sind sämtlich nur von innen verschließbar.³⁴ 2007 thematisierte Amalia Androulidaki in einer Dissertation vor allem architekturtheoretische, (religions)historische, linguistische und kosmologische Hintergründe der Turmbauten.³⁵ Grundsätzlich stehen die Türme für sie in Zusammenhang mit dem Abbau von Gold und Silber. Sie listet neun Intentionen und Gründe für deren Errichtung auf. Von diesen liegen sechs im religiösen, kosmologischen und alchemistischen Graubereich und sind dementsprechend kritisch zu bewerten, da ihnen in diesem Kontext keine empirische Evidenz zugrunde liegt. Drei weitere Punkte umfassen nachvollziehbarere Ausführungen zur Strukturierung von Landschaft mittels Architektur, der Lagerung von Rohstoffen und Nutzung der Bauten als Unterkunft.³⁶

Aktuelle Arbeiten im Rahmen der deutsch-griechischen Forschungs Kooperation „Siphnos and beyond“ modifizieren den bisherigen Erkenntnisstand.³⁷ Durch die fotografische, zeichnerische und deskriptive Dokumentation aller bisher bekannten 73 Türme können präzise Antworten zu chronologischen und konstruktiven Fragestellungen gegeben werden. Es ist hervorzuheben, dass es sich ohne Ausnahme um hellenistische Baubefunde des ausgehenden 4. bzw. 3. Jhs. v. Chr. handelt und dass die Türme umgebende Gehöfte die Regel darstellen. Der Turm stellt sich nun als der kleinste Teil einer Ansiedlung mit differenzierter Bebauung und Funktion innerhalb größerer Siedlungszusammenhänge dar. Dieses Faktum führte schließlich zur Auswahl einer topografisch begrenzten Siedlungskammer im Südwestteil der Insel, um weitergehende archäologische Fragestellungen von Genese, Funktionsweise und Interdependenz der Siedlungsbefunde auf makroskopischer Ebene zu beantworten. Der schwierige Zugang, die allgemeine Abgeschlossenheit und die Klassifikation des Areals als europäisches Naturschutzgebiet Natura 2000 bedingen zudem eine weit aus bessere Befunderhaltung und damit Forschungsgrundlage als im Rest der Insel.³⁸

³⁴ Die von Morris – Papadopoulos 2005 gezeigten Verschlussmechanismen in Abb. 21. 24. 25. 28. 29. 30 und 33 sind sekundäre Abarbeitungen nachantiker Nutzungsphasen. Dieselbe Meinung vertreten Lambertz – Ohnesorg 2018, 230 mit Anm. 180.

³⁵ Androulidaki 2007.

³⁶ Dies. 2007, 221-223.

³⁷ Sifnosstudien 1 (in Vorb.).

³⁸ Natura 2000.

1.2 *Schriftliche Überlieferung und historischer Hintergrund*

Einen chronologischen Rahmen für vorliegende Arbeit geben die untersuchten archäologischen Befunde und Funde des Arbeitsgebietes vor. Konstruktive Details der Rundtürme und die Laufzeiten häufig vorkommender Keramiktypen im Umfeld dieser Befunde und der zugehörigen Gehöfte begründen einen Errichtungszeitraum vom Ende des 4 Jhs. bis zum Ende des 3. Jhs. v. Chr. Wie lange die Türme bzw. die Siedlungsplätze als intaktes Netzwerk von denjenigen genutzt wurden, die es planten und anlegten, muss an diesem Punkt noch offenbleiben. Eine Weiter- und Nachnutzung der Strukturen ist vor allem über sekundäre mittelalterliche und neuzeitliche Einbauten und Abarbeitungen evident. Feststellbar ist dies oftmals an nachantik eingebauten Verschlussmechanismen der Türen und überbautem Mauerwerk der Außenschale. Einzelne Türme werden bis heute als Viehstall genutzt.³⁹ Historische Primärquellen, die die Insel und ihr Siedlungsgefüge beschreiben oder erwähnen, sind für den Errichtungszeitraum nicht vorhanden. Einzelne antike Autoren streifen die Insel in ihren Berichten nur peripher:

Demosthenes vergleicht um die Mitte des 4. Jhs. v. Chr. die seiner Ansicht nach schlechten Charaktereigenschaften der Inselbewohner von Sifnos und Serifos mit den besseren der Athener, um die kulturelle Bedeutung der größten Asty und Polis Attikas hervorzuheben.⁴⁰ Texte von Theophrast und Pseudo-Skylax aus dem späten 4. bzw. 3. Jh. v. Chr. beinhalten Angaben zur geografischen Lage von Sifnos innerhalb der Kykladen und dem Vorkommen einer besonderen, bisher nicht identifizierbaren Gesteinsart auf der Insel.⁴¹ Zwei Werke des 1. und 2. Jhs. n. Chr. von Arrian und Quintus Curtius Rufus schildern zeitlich den Türmen am nächsten stehende historische Situationen: die Flottenbewegungen im Rahmen des Alexanderfeldzuges um 334/333 v. Chr. Hierzu gehört die Besetzung von Sifnos durch den Satrapen Pharnabazos III., der mit 100 Schiffen auf der Insel landete, Feldlager errichten ließ und Tribut forderte.⁴² Eine weitere Episode schildert die Verfolgung und Flucht des

³⁹ Sifnosstudien 1 (in Vorb.).

⁴⁰ Demosth. epist. 13, 34.

⁴¹ Skyl. 58; Theophr. lap. 42.

⁴² Arr. exped. alex. 2, 2, 2; Curt. 4, 37.

Persers Datames. Dieser ankerte bei Sifnos, nachdem er von Pharnabazos und dem persischen Admiral Autophradates mit zehn Schiffen losgeschickt worden war. Als Proteas, Sohn des Andronikus, unter dem Kommando von Antipatros hiervon erfuhr, segelte dieser wiederum mit 15 Schiffen von Chalkis nach Sifnos. Er enterte im Morgengrauen acht von zehn Schiffen, während Datames am Beginn der Schlacht mit zwei Schiffen entkommen konnte.⁴³ Nach dem Alexanderfeldzug und dem Entstehen der Diadochenreiche wird Sifnos erst wieder in der Mitte des 2. Jhs. v. Chr. zunächst von Polybios, dann Diodor erwähnt. Sie dokumentieren beide dieselbe Plünderung der Insel durch kretische Piraten.⁴⁴

Folgerichtig bleiben schriftliche Primärquellen für ca. 175 Jahre aus. Diese Zeitspanne umfasst den Erbauungs- und vermutlich auch Nutzungszeitraum der sifnischen Rundtürme bzw. des zu untersuchenden regionalen Siedlungsnetzwerkes. Diese chronologische Lücke kann auf zwei Wegen zumindest verkleinert werden: durch die Berücksichtigung überregionaler politischer Umstände und Vorgänge sowie insularer epigrafischer Zeugnisse:

Von 314 bis 288 v. Chr. wurden die Kykladen über den Nesiotenbund beherrscht. Zuerst geführt von Antigonos Monophthalmos, später von Demetrios Poliorketes.⁴⁵ Ab 288 v. Chr. geriet das Archipel als Brückenkopf im Rahmen forciertes Einflussnahme in Attika und zur Kontrolle der Schifffahrts- und Handelswege unter den Einfluss des Ptolemäerreiches.⁴⁶ Ausweislich der Schriftquellen diente der Bund den Ptolemäern vor allem zur gesellschaftlichen Demonstration und sozialen Legitimierung ihrer Macht auf den Inseln.⁴⁷ Zu diesem Zweck fanden zu Ehren des Königs regelmäßig Festspiele und Versammlungen statt, zu denen für Loyalitätsbekundungen Abgeordnete der Bundesgenossen gesandt wurden. Neben der gegenseitigen Versicherung von Freundschaft und Gemeinschaft wurde bei größeren Streitigkeiten das juristische Feld regelmäßig den Richtern des ägyptischen

⁴³ Arr. exped. alex. 2, 2, 2. – Die Flottenbewegungen von Norden nach Süden bzw. Westen nach Osten orientieren sich an den vorherrschenden Windverhältnissen. Vgl. Kapitel III.1.1.1.

⁴⁴ Diod. 31, 45, 1; Pol. 33, 4.

⁴⁵ Gehrke 1990, 42; 160; Reger 1994a, 32; Sheedy 1996, 426 mit Anm. 7.

⁴⁶ Bagnall 1976, 137 nimmt das Jahr 286 v. Chr. als Stichdatum an, Hölbl 2001, 24 das Jahr 287 v. Chr. Siehe zudem Gehrke 1990, 44; 101; Sheedy 1996, 425. 436-437. 443-444; Reger 1994a, 39; Winter 2011, 73-75.

⁴⁷ Hölbl 2001, 60. – Dass neben hegemonialen Bestrebungen vor allem handfeste ökonomische Interessen im Mittelpunkt standen, wird vor allem auf archäologischer Ebene deutlich. Vgl. Kapitel III.6 und IV.5.

Königs überlassen, während kleinere Dispute intern geregelt wurden. Militärische Präsenz ist hingegen nur punktuell an wenigen, strategisch wichtigen Orten attestiert.⁴⁸ Direkte Einnahmen in Form von Steuern wurden nicht generiert. Vielmehr deuten die Inschriften darauf hin, dass den Inseln ihre Unabhängigkeit *de jure* bewahrt blieb, sie *de facto* aber vom Wohlwollen und der hegemonialen Ordnungsmacht der Ptolemäer profitierten oder auf sie angewiesen waren. In Art eines *do ut des* stifteten darum regelmäßig Inseln oder Poleis wertvolle goldene Kronen, also mehr oder weniger Tribute, an die ptolemäischen Machthaber.⁴⁹ Man sparte sich folglich eine aufwändige Verwaltung und Besetzung der einzelnen Inseln und organisierte eine eher parastaatliche Herrschaft durch Exponenten des ptolemäischen Königs (Nesiarchen) und wirtschaftliche Abhängigkeiten.⁵⁰ Nach der Niederlage in der Schlacht bei Ephesos ca. 258 v. Chr. gegen Rhodos und die Seleukiden im Zweiten Syrischen Krieg endete die ptolemäische Seeherrschaft und die Kykladen erfuhren bis ca. 250 v. Chr. eine kurze Phase rhodischer Präsenz.⁵¹ Diesem Zwischenspiel folgte eine kurze Phase ptolemäischen Wiedererstarkens bis zur Niederlage von Ptolemaios III. in der Schlacht von Andros im Dritten Syrischen Krieg 246/5 v. Chr.⁵² Ob jemand, und wenn ja wer, in den nachfolgenden 45 Jahren bis ca. 200 v. Chr. die Souveränität über die Kykladen erlangte, ist den Texten nach unklar und folglich in der Forschung umstritten.⁵³ Bei heutigem Kenntnisstand und nach Abwägung verschiedener Argumente ist eine eindeutige Hegemonie von Ptolemäern, Antigoniden als auch Rhodiern als unwahrscheinlich anzunehmen. Verschiedene Forscher argumentieren hinsichtlich einer Phase relativer Autonomie der Kykladen von „fremden“ Herrschern, bzw. Kooperation mit diesen für das Erreichen spezifischer Ziele aufgrund bestimmter Verbindungen und Gewogenheiten.⁵⁴

⁴⁸ Hölbl 2001, 42.

⁴⁹ Bagnall 1976, 136-141.

⁵⁰ Hölbl 2001, 60. – Dass dabei besonders auf die Ausbeutung von Bodenschätzen abgezielt wurde, ist ebenfalls Thema dieser Arbeit.

⁵¹ Ders. 2001, 44; Sheedy 1996, 428-429; Reger 1994a, 41-43.

⁵² Reger 1994a, 43-46 plädiert für eine konkrete militärische Präsenz auf den Inseln, wohingegen Sheedy 1996, 429-430 eine ptolemäische Präsenz eher als „...attributed as much to piety and tradition as to advertisement of political hegemony“ sieht.

⁵³ Reger 1994a, 46.

⁵⁴ Ders. 1994a, 47-68. – Sheedy 1996, 428-435 argumentiert nicht gegen dieses Postulat, sondern präpariert den Aspekt rhodischer Aktivitäten auf den Kykladen heraus. Winter 2011, 75-76. plädiert im Ergebnis ebenfalls für eine punktuelle ptolemäische Präsenz auf den Kykladen. Übereinstimmend sprechen auch Bagnall 1976, 110; Gehrke 1990, 104-105 und Hölbl 2001, 67 von einer erheblichen Bedeutung der Ptolemäer im östlichen Mittelmeerraum.

Auf Sifnos gefundene epigrafische Zeugnisse könnten dieser Einschätzung, zumindest für den lokalen Bereich, weitere Glaubwürdigkeit verleihen: Eine Ehreninschrift schildert um ca. 310 v. Chr. die freundschaftlichen Beziehungen zwischen Sifnos und Kalaureia, vor allem die Gewährung von Steuerfreiheit aufgrund langanhaltender Gewogenheit der Sifnier gegenüber den Kalaureiern.⁵⁵ Dem stehen sieben identifizierte Ehreninschriften für Einzelpersonen gegenüber, welche die größte Gruppe unter den Inschriften darstellen.⁵⁶ Aus ihnen lassen sich Informationen auf verschiedenen Ebenen herauslesen. Zunächst fällt vor dem Hintergrund der ausbleibenden schriftlichen Überlieferung die hohe Zahl an Ehreninschriften auf, die die Sifnier im 3. Jh. v. Chr. herstellten.⁵⁷ Mal in mehr, mal in weniger erhaltenen Zeilen werden Wohltäter der Inselbevölkerung und Sieger in dionysischen Wettkämpfen mit (teilweise goldenen) Kränzen geehrt.⁵⁸ Die Akteure stellten die Inschriftenträger auf Beschluss der Bevölkerung und des Rates der Prytanen entweder im Bezirk des Dionysos oder dem Schrein (Tempel?) des Apollon auf. Weiter ist aus den Inschriften die politische Loyalität oder zumindest eine Affinität der Sifnier zu verschiedenen Akteuren ablesbar. In Kastro Inv.-Nr. 296 ehren die Sifnier in der ersten Hälfte des 3. Jhs. v. Chr. nicht näher bezeichnete Generäle mit Kränzen.⁵⁹ In SEG 62, 598 wird die Freundschaft von Serifos und Sifnos hervorgehoben. Amphichares von Serifos hilft den zuvor von Theagenes ausgeraubten Sifniern zwischen 246-200 v. Chr. mit einem weiteren Darlehen, nachdem er ihnen bereits zuvor Geld für den Ankauf von Getreide geliehen hatte.⁶⁰ In IG XII 5, 481 wird ein Perigenes von Alexandria, bzw. sein Wohlverhalten gegenüber Ptolemaios

⁵⁵ Syll. 359/IG IV 839 (übersetzt nach Attalus).

⁵⁶ IG XII 5, 481 (übersetzt nach Daux 1970); IG XII 5, 482; IG XII Suppl. 227; 228 (übersetzt nach Daux 1970); SEG 62, 598 (übersetzt nach Papazarkadas – Papadopoulou 2014); Kastro Inv. Nr. 296; 298 (übersetzt nach Papazarkadas 2013). – Die Datierung erfolgt oft über die Schriftform. Trotz Kritik an dieser Datierungsmethode z.B. von Reger 1994a, 35-39, liefert sie hier die zuverlässigsten chronologischen Anhaltspunkte.

⁵⁷ Die Anzahl nimmt nach dem Ende des 2. Jhs. v. Chr. ab und steigt wieder in römischer Zeit.

⁵⁸ IG XII 5, 481; 482; IG XII Suppl. 227; SEG 62, 598; Kastro Inv. Nr. 296; 298; IG XII Suppl. 228.

⁵⁹ Akteure des Nesiotenbundes oder solche in der Gefolgschaft Ptolemaios I. nach dessen Übernahme des Nesiotenbundes 288 v. Chr.? Vgl. Reger 1994a, 32; Sheedy 1996, 426.

⁶⁰ Vor dem Hintergrund des sonstigen moderaten Wohlstandes, sichtbar in Form von Ehrungen, und der Errichtung eines umfangreichen Siedlungsnetzwerkes vom Ende des 4. Jh. v. Chr. bis zum Ende des 3. Jhs. v. Chr., überrascht diese Maßnahme. Eine genauere zeitliche Einordnung der Inschrift als nach 246-200 v. Chr. könnte den Sachverhalt erhellen; dies ist bisher nicht möglich. Sind hier alte insulare Verbindungen (erinnert sei an den Vergleich der Charaktereigenschaften von Demosthenes) und das Ergebnis des endgültigen Endes ptolemäischer Hegemonie um 246/5 v. Chr. und der Beginn unsicherer Zeiten greifbar?

IV. und Arsinoe III., im Nachgang der Schlacht bei Raphia 217 v. Chr. mit einem Kranz im Wert von 2.000 Dr. geehrt.⁶¹ Offenbar bestanden also in einer Phase relativer Autonomie der Kykladen noch weitreichende Kontakte, über die aktuelles Zeitgeschehen kommuniziert und in Form von Geschenken kommentiert wurde.⁶² In IG XII 5, 482 wird im 3/2. Jh. v. Chr. vermutlich der Sieger eines dionysischen Wettkampfes mit 300 Dr. geehrt. D.h., es fanden offensichtlich entsprechende Spiele statt. Aus den restlichen drei Inschriften geht nicht hervor, wer aus welchem Grund geehrt wird. Die mittelalterliche Kopie des wahrscheinlich in der Spätantike verfassten Lexikons von Hesychios von Alexandria stützt die Anbindung von Sifnos an den ptolemäischen Einflussbereich. In ihm finden sich u.a. Hinweise auf die Verehrung von Apollon Enagros und Artemis Ekbateria. Der Beinamen Enagros entspricht epigrafischen Parallelen in Befunden des 3. Jhs. v. Chr. aus Ägypten und deutet damit auf eine mögliche Einführung des Kultes im Rahmen ptolemäischer Einflussnahme während des Nesiotenbundes hin.⁶³ Der nur aus dem Hellenismus bekannte Beinamen Ekbateria gewinnt in insularem Kontext vor dem Hintergrund starker maritimer Netzwerke als Attribut der Seefahrt, als Schutzgöttin der Seefahrer, an Bedeutung.⁶⁴ Auch eine Münze des 3. Jhs. v. Chr. mit einer Palme auf dem Revers veranschaulicht die Verbindungen nach Ägypten bis zur Herrschaft Ptolemaios V.⁶⁵

1.3 *Schlussfolgerungen*

Aus den besprochenen Inschriften können mehrere Aussagen zur sifnischen Gesellschaft abgeleitet werden. Während der Auseinandersetzungen des Alexanderfeldzuges am Ende des 4. Jhs. v. Chr. befand sich Sifnos ausweislich der schriftlichen Überlieferung in einer

⁶¹ Hölbl 2001, 131.

⁶² Bagnall 1976, 146 sieht Sifnos zwar insgesamt im Bereich ptolemäischer Einflussnahme, folgt in seiner Besprechung der Inschrift aber Holleaux 1905, 319-328 und Robert 1930, 184-189, die die Inschrift nach 274-270 v. Chr. datieren. Als Hauptgrund für das frühere Datum führen sie die Armut der Insel am Ende des 3. Jhs. v. Chr. an (sie nennen aber keine Belege, außer den späteren römischen Quellen). Auch sei die militärische Macht unter Ptolemaios IV. so gering gewesen, dass keine Herrschaft in der Ägäis möglich war. Ob die Entsendung von Boten an den ptolemäischen Hof diesen Umstand impliziert, ist fraglich. Wahrscheinlicher erscheinen mir die im Text genannten Vorgänge.

⁶³ Hesych. s. v. „Enagros“ und „Ekbateria“; Wagner 2001, 34-35. Fraser – Bean 1954, 156-157 argumentieren für eine Mitgliedschaft der Insel im Nesiotenbund.

⁶⁴ Gorrini – Melfi 2005, 219-220.

⁶⁵ Ashton 2000, 344.

Beobachterrolle überregionaler politischer Ereignisse. Auch bei Polybios und Diodor erscheint die Insel in der Mitte des 2. Jhs. v. Chr. als passive Akteurin, diesmal als Leidtragende von Piratenüberfällen. Die konkreten sozioökonomischen Prozesse, historischen Vorgänge und Beziehungen zu hegemonialen Kräften in der Ägäis bzw. auf den Kykladen im Zeitraum des 3. Jhs. v. Chr. bleiben auf dieser Datengrundlage unklar.⁶⁶ Durch die spätantike Nennung von Göttern mit hellenistisch zu datierenden und im Fall von Apollo Enagros vermutlich aus Ägypten stammenden Beinamen, deutet sich eine Anbindung an den ptolemäischen Einflussbereich an. Die epigrafischen Zeugnisse von Sifnos liefern ein etwas konkreteres Bild. Offenbar waren die Inselbewohner bis zum Ende des 3. Jhs. v. Chr. eine politisch aktive, beschlussfähige und keinesfalls verarmte Gesellschaft mit Verbindungen nach Ägypten. Die Existenz eines Prytaneions kann postuliert werden, da hier die Beschlüsse für Ehrendekrete gefasst wurden; ebenso ein Bezirk des Dionysos und ein Schrein des Apollon, weil Ehrendekrete an diesen Orten aufgestellt wurden, sowie ein Ort, um Artemis Ekbateria zu ehren.⁶⁷

Vor diesem lückenhaften Hintergrund historischer und epigrafischer Quellen gewinnt die archäologische Untersuchung einer größeren Siedlungskammer auf Sifnos umso mehr an Bedeutung. Da sich der Erbauungs- und Nutzungszeitraum der anthropogen veränderten Orte im Untersuchungsgebiet mit hoher Wahrscheinlichkeit vom späten 4. Jh. v. Chr. bis zum Ende des 3. Jhs. v. Chr. erstreckt, ergibt sich aufgrund deren Untersuchung die besondere Möglichkeit, Aussagen über sozioökonomische Hintergründe und antike Landschaftsnutzung treffen zu können, die in den bisher bekannten Schriftquellen unerwähnt bleiben. Die im Mittelpunkt des Interesses stehenden hellenistischen Baustrukturen auf Sifnos können also nicht über historische Primärquellen, sondern nur aus sich selbst heraus verstanden werden.⁶⁸ Da die betreffenden Befunde an ihre topografische Position innerhalb einer

⁶⁶ Wagstaff – Cherry 1982, 146-147.

⁶⁷ Die Bauten sind bisher nicht sicher lokalisiert.

⁶⁸ Hierunter sind durch den Menschen veränderte Plätze innerhalb einer antiken Siedlungskammer zu verstehen. – Die epigrafischen Zeugnisse der ehemaligen Bewohner sind aus ihrem funktionalen Zusammenhang gerissen, und somit eher Indizien (über)regionaler politischer Ereignisse. Zur konkreten Funktionsweise der hier behandelten Strukturen tragen diese nur peripher bei. Am Beispiel Attikas wird das Problem der literarischen Primärquellen besonders evident durch das rhetorisch hervorgehobene bzw. angestrebte

Siedlungskammer bzw. eines Siedlungsnetzwerkes gebunden und nur über das Verhältnis untereinander und gegenüber der natürlichen Umwelt für verschiedene Fragestellungen zugänglich sind, bildet das Instrumentarium landschafts- und siedlungsarchäologischer Forschungen den Ausgangspunkt makroskopischer Untersuchungen vorliegender Arbeit.⁶⁹

2. Theorie, Methode und Praxis

2.1 *Ort, Raum und Landschaft. Eine Frage der Perspektive*

Die Begriffe „Landschaft“, „Raum“ und „Ort“ sind Kategorien, mithilfe derer sich archäologische Zeugnisse und deren Interdependenzen innerhalb eines Gebietes landschaftsarchäologisch erschließen lassen. Für vorliegende Arbeit ist es sinnvoll, diese Begriffe zu definieren und aufzuzeigen, welche Genese und Implikationen den Begriffen zugrunde liegen und mit welcher Bedeutung sie hier verwendet werden. Dies geschieht anhand der Positionen einzelner Autoren, die stellvertretend für bestimmte Richtungen des „*spatial turns*“ stehen und nicht im Sinn einer erkenntnistheoretischen Diskussion raumsoziologischer Forschungsgeschichte.⁷⁰

Die Begriffe „Raum“ und „Ort“ werden in der Archäologie als grundlegende Begrifflichkeiten verstanden und oft intuitiv verwendet.⁷¹ Diese Annahme ist das Fundament der meisten siedlungsarchäologischen Arbeiten, wie sie seit den 1970er Jahren im Rahmen der

Leben in der Asty Athen in Relation zu einer in weiten Teilen unerwähnten aber faktisch weithin besiedelten und agrarisch genutzten Chora. Vgl. Bintliff 2006; Lohmann, 1993; Margaritis – Jones 2008, 159; Osborne 1985; Sluiter – Rosen 2006. Eine Ausnahme ist Thuk. 2, 14, 2, der trotz Kriegszustand über die kontinuierliche Besiedlung ländlicher Gebiete in Attika schreibt. Ein umfassender Zugang zu siedlungshistorischen Quellen ist bspw. bei Goette 2000 zum Demos Sounion und Lohmann 1993 zum Demos Atene zu finden.
⁶⁹ Brughmans u.a. 2016, 4-6; David – Thomas 2008, 38; Knappet 2016, 28-30; Lohmann 2009, 35: „Es ist methodologisch nicht vertretbar, siedlungsarchäologische Fragen wie etwa die nach der Siedlungsstruktur griechischer Poleis aus den antiken Schriftquellen beantworten zu wollen.“; Osborne 1985, 119.

⁷⁰ Auch eine Diskussion unterschiedlicher prozessualer und postprozessualer Standpunkte erscheint wenig sinnvoll, da sich, mehr als eine dogmatische Denkweise, ein Baukastenprinzip verschiedener Denkschulen mit sich ergänzenden methodischen Ansätzen bewährt hat. – Eine umfassende Erörterung verschiedener theoretischer Forschungsansätze wurde umfassend z.B. von Trigger 2006 vorgelegt.

⁷¹ Preucel – Meskell 2007, 216: The mapping of peoples and cultures across space and time as evidenced by the distribution of artifacts, households, settlements, and monuments is one of the most basic forms of archaeological analysis.”

prozessualen *New Archaeology* und unter den Vorzeichen der postprozessualen Landschaftsarchäologie bis heute in Griechenland und anderswo durchgeführt worden sind.⁷² Den meisten Arbeiten ist eine naturwissenschaftlich-physikalische Konzeption von Raum als Container im Sinne von Descartes gemein: eine Leinwand, auf welcher soziale Handlungen stattfinden, die wiederum zur Konstruktion von Orten führen. Raum existiert in dieser Sichtweise demnach ohne soziale Praxis. Doch diese definiert erst einen Ort.⁷³ Eine scharfe Trennung der Begriffe ist somit nur auf epistemologischer Ebene für die Definition der Begrifflichkeiten möglich. Tatsächlich stehen sie in komplexen räumlichen Zusammenhängen und determinieren, limitieren und permutieren menschliches Handeln.⁷⁴ Die Komplexität von Räumlichkeit besteht darin, dass Menschen in Räumen (Landschaften) leben und sich bewegen, diese vor dem Hintergrund individueller Sozialisation gleichzeitig erschaffen und von diesen geprägt werden.⁷⁵ Räume existieren demnach nicht *a priori*, sondern fungieren als aktiver und passiver Faktor in der Genese sozialen Handelns und sozialer Strukturen. Orte wiederum schließen sich mittels sozialer Handlungen zu Räumen zusammen und spannen sich über das sogenannte „*spacing*“ auf.⁷⁶ Martina Löw argumentiert auf grundsätzlicher, epistemologischer Ebene für ein solches Raumverständnis.⁷⁷ Andere Exponenten

⁷² Conolly – Lake 2006, 7-10; Doneus 2013, 31-33. – Impulse im mediterranen Raum gaben z.B. Alcock 1993; v. Andel – Runnels 1987; Branigan 1970; Cavanagh 1996/2002. 2002. 2005; Cherry u.a. 1991a; Cole 2004; Davis u.a. 1998; Etienne – Braun 1990; Forsén – Forsén 2003; Goette 2000; Haggis 2005; Jameson u.a. 1994; Konecny 1997; Lohmann 1993; McDonald – Rapp 1972; Mee – Forbes 1997; Mersch 1996; Raab 2001; Rackham – Moody 1996; Radt 1970; Ratté – Committo 2017; Renfrew 1982; Snodgrass 1971; Schuler 1998; Tartaron u.a. 2006; Vavouranakis 2007; Wiseman – Zachos 2003; Young 1956b. – Zusammenfassend zu regionalen Surveys: Osborne 2004b und Attema u.a. 2020.

⁷³ Conolly – Lake 2006, 3; Doneus 2013, 36-37; Preucel – Meskell 2007, 215.

⁷⁴ Massey 2007, 7: „The imagination of space as a surface on which are placed, the turning of space into time, the sharp separation of local place from the space out there; these are all ways of taming the challenge that the inherent spatiality of the world presents.“

⁷⁵ Lang 2003, 79; Meier 2006, 17.

⁷⁶ Förster u.a. 2012, 169; Llobera 2000, 66-67; Löw u.a. 2008, 64.

⁷⁷ Löw u.a. 2008, 63: „Um die Dynamik der Räume, ihre Prozesshaftigkeit, ihr Gewordensein, ihre Vielfältigkeit, aber auch ihre Strukturierungskraft zu begreifen, schlagen wir vor, die Giddens'sche Erkenntnis einer Dualität von Struktur und Handeln auf eine Dualität von Raum auszuweiten. Wir begreifen Räume als relationale (An)Ordnungen von Lebewesen und sozialen Gütern an Orten. Mit dem Begriff der (An)Ordnung wird betont, dass Räume erstens auf der Praxis des Anordnens (...) basieren, Räume aber zweitens auch eine gesellschaftliche Ordnung vorgeben. Diese Ordnung im Sinne von gesellschaftlichen Strukturen ist sowohl dem Handeln vorgängig als auch Folge des Handelns. Von räumlichen Strukturen kann man demnach sprechen, wenn die Konstitution von Räumen, d.h., entweder die Anordnung von Gütern bzw. Menschen oder die Synthese von Gütern bzw. Menschen zu Räumen (...), in Regeln eingeschrieben und durch Ressourcen abgesichert ist. Neben politischen, ökonomischen, rechtlichen etc. Strukturen existieren

des *spatial turn* negieren die Relevanz der dinglichen Materialität für die Existenz und Konstruktion von Räumen zugunsten einer ausschließlich sozialen Formung.⁷⁸ Eine konkretere Verbindung von sozialer und materieller Sphäre in der Begrifflichkeit „Raum“ (und damit auch „Ort“), vor allem hinsichtlich seiner Verwendung im Kontext archäologischer Fragestellungen, vertritt Bernd Belina. Nach der Abwägung von raumfetischistischen und idealistischen Ansätzen der Raumsoziologie von Foucault bis Lefebvre schlussfolgert er, dass die Materialität von Raum nicht in idealistischer Weise geleugnet oder in vulgärmaterialistischer Manier fetischisiert werden darf.⁷⁹ Belina verbindet hiermit die grundsätzlichen Erwägungen von Löw, fügt ihnen aber den für Archäologen „natürlichen“ Aspekt der physischen Dinglichkeit hinzu.

Raum besteht nicht nur aus von Menschen geschaffenen Strukturen, sozialen Gütern und deren Interdependenzen, sondern auch aus den natürlichen Gegebenheiten der physischen Umwelt.⁸⁰ Diese Umstände werden in bestimmter Art und Weise von einer sozialen Gruppe wahrgenommen. Unter Berücksichtigung spezifischer individueller und damit letztlich gesamtgesellschaftlicher Bedingungen findet deren Umformung und Aneignung statt.⁸¹ Einzig die Naturgesetze determinieren bestimmte Prozesse im Mensch-Natur-Ver-

dennach auch räumliche (und zeitliche) Strukturen. Sie gemeinsam bilden die gesellschaftliche Struktur. Räumliche Strukturen müssen, wie jede Form von Strukturen, im Handeln verwirklicht werden, strukturieren aber auch das Handeln. Die Dualität von Handeln und Struktur ist in diesem Sinne auch die Dualität von Raum. Das bedeutet, dass räumliche Strukturen eine Form von Handeln hervorbringen können, welches im Prozess der Konstitution von Räumen eben jene räumlichen Strukturen reproduziert. Die Rede von einer Dualität von Raum bringt so die Überlegung zum Ausdruck, dass Räume nicht einfach nur existieren, sondern dass sie im Handeln geschaffen werden und als räumliche Strukturen eingelagert in Institutionen, Handeln beeinflussen können.“

⁷⁸ Mitunter ist eine Festlegung auf die eine (sozial konstruierte Landschaft) oder andere (positivistische Trennung von Sozialem und physischer Umwelt) Sichtweise auf ideologisch bedingte Denkmuster zurückzuführen. Vgl. Meier 2006, 13-14 und Werlen 2000, 307.

⁷⁹ Belina 2013, 26; Knappet 2016, 23-24.

⁸⁰ Lang 2003, 81; Ratter 2018, 205. – Die Begriffe „Natur“ und „natürliche Gegebenheiten“ dienen im Kontext vorliegender Arbeit vor allem als synthetische Konstrukte um Kultur und Nichtkultur, also die An- oder Abwesenheit menschlicher Prägung, hervorzuheben. Eine beinahe antike Dichotomie, wie McNerney 2006, 33 betont. Wenn „Landschaft“ allein aufgrund menschlicher Wahrnehmung entsteht, ist auf analytischer Ebene keine Trennung von Natur und Kultur möglich, da sie sich gegenseitig bedingen. Vgl. hierzu auch die nachfolgenden Definitionen der Begriffe „Ort“, „Raum“ und „Landschaft“ sowie Meier 2006, 20-24.

⁸¹ Doneus 2013, 316-317.

hältnis. Die Art und Weise *wie* sich eine soziale Gruppe der physischen Materialität ermöglicht, kann daher unterschiedlich sein.⁸² Ein solches Verständnis von Landschaft fand auch Eingang in die Gesetzgebung der Europäischen Union und ist in prägnanter Form im weit- hin anerkannten Europäischen Landschaftsübereinkommen vom 20.10.2000 formuliert. Es ist zugleich europäische Konvention und soll bei jedwedem menschlichen Eingriff in die „Landschaft“ als Entscheidungsgrundlage dienen.⁸³

Zusammenfassend lassen sich somit drei Definitionen und Anwendungsbereiche der Begriffe „Ort“, „Raum“ und „Landschaft“ für vorliegende Arbeit festhalten:

1. Orte beschreiben feste Positionen auf topografischer Ebene. Unter Umständen messen Menschen ihnen weitere symbolische Bedeutungen zu. Orte können markanter topografischer Natur sein, architektonisch hervorgehoben oder durch bestimmte Handlungen definiert werden. Sie sind demnach nicht *a priori* existent, sondern sozial konstruiert und verhandelbar.
2. Räume bestehen aus Strukturen sozialer Handlungen (unter anderem der Konstruktion von Orten), der präexistenten physischen Dinglichkeit sowie der dualen Wechselwirkung beider Sphären. D.h., dass zunächst die sinnliche Erfahrung des Menschen das Handeln produziert, welches sich wiederum an gesellschaftlichen Verhältnissen orientiert.
3. Gleichzeitig müssen die Naturgesetze eingehalten und die physischen Voraussetzungen berücksichtigt werden. Wenn beispielsweise ein gesellschaftlicher Bedarf nach dem Rohstoff Eisen besteht, dieser aber physisch nicht im Gestein vorhanden ist,

⁸² Belina 2013, 31: „Entscheidend am "Mensch-Natur-Verhältnis" ist, wie und unter welchen gesellschaftlichen Bedingungen die physische Materialität der Natur praktisch angeeignet wird. Die Natur spielt dabei sehr wohl eine Rolle, denn [d]er Mensch kann in seiner Produktion nur verfahren, wie die Natur selbst (...). Doch wie das geschieht, ist ein durch und durch gesellschaftlicher Prozess. Bei der Produktion von Nahrungsmitteln etwa leiten sich aus der Tatsache, dass Natur umgewandelt werden muss, und dass dabei die Naturgesetze einzuhalten sind, keine Gesetzmäßigkeiten bezüglich der gesellschaftlichen Art und Weise der Nahrungsmittelproduktion ab.“ – Vgl. außerdem Binford 1981, MRT: Middle range theory; Vavouranakis 2007, 61-62.

⁸³ COE 2000, Europäisches Landschaftsübereinkommen, Kap. I, Art. 1a: "Landschaft" [bedeutet] ein vom Menschen als solches wahrgenommenes Gebiet, dessen Charakter das Ergebnis des Wirkens und Zusammenwirkens natürlicher und/oder anthropogener Faktoren ist.“.

besteht keine Möglichkeit ihn abzubauen. Wenn Eisenerz im Boden existiert, entsteht aber nicht automatisch ein Bedarf danach. Dieser wird sozial begründet.⁸⁴

4. Landschaft ist das Ergebnis des Aufspannens von Räumen, über Strukturen sozialer und materieller Natur und deren Interaktion.

Aus diesen Definitionen lässt sich wiederum ableiten, dass die Interpretation der Umwelt und archäologischer Befunde in einer landschaftsarchäologischen Arbeit auf drei übergeordneten Ebenen zu erfolgen hat – vom Konkreten zum Abstrakten.⁸⁵ Dieser Ansatz findet seine Entsprechung im Vorschlag einer praktisch ausgerichteten Landschaftsarchäologie von Sofia Pescarin (Abb. 2).⁸⁶

1. Auf der Ebene des „Ortes“ sind die vom Menschen veränderten Orte und die sie umgebende Umwelt der rezenten archäologischen Landschaft zu charakterisieren.
2. Auf der Ebene der Räume oder Strukturen der interpretierten Landschaft verschränken sich die vorangegangenen Ergebnisse miteinander. Erste (Handlungs)Strukturen sollen so einer Interpretation zugänglich werden und das Feld für weitere Erkenntnisse öffnen.
3. Die letzte Ebene umfasst die des historischen Kontextes. Bis zu welchem Grad stellt die rekonstruierte die potenziell antike Landschaft dar? Wie nahmen die Bewohner ihre Landschaft wahr und wie agierten sie in dieser?

Die prägnante Definition von Landschaftsarchäologie von Michael Doneus umfasst die Inhalte, die mit oben genannten Arbeitsschritten zugänglich erscheinen, denn:

„Landschaftsarchäologie ist die (Re)Konstruktion des Zustands und Wandels archäologischer Landschaften: die diachrone Beschreibung und Rekonstruktion

⁸⁴ Shipley 1996, 12.

⁸⁵ Im Folgenden werden die Begriffe „physische Dinglichkeit“ und „(natürliche) Umwelt“ synonym gebraucht. Vgl. grundsätzlich Schubert 2010, 48 und Trebsche 2010, 146-147 zu den genannten Begrifflichkeiten.

⁸⁶ Doneus 2013, 39-40 bündelt die o.g. Ebenen 1 und 2 inhaltlich zu einer einzigen. Für die praktische Arbeit erscheint auf analytischer Ebene eine Trennung wie bei Pescarin 2009, 21-23 sinnvoll.

der physischen und kulturellen Aspekte einer archäologischen Landschaft und, darauf aufbauend, die kulturellen, sozialen, religiösen oder politischen Strukturen, ihrer Bedeutungen, Vorstellungen und Konzepte, welche letztendlich bestimmend für das räumliche Handeln des Menschen sind.“ (Doneus 2013, 39)

Um diese Aspekte herauszuarbeiten, ist das komplexe System gesellschaftlicher Wechselwirkungen in kleinere Bestandteile zu zerlegen.⁸⁷ Betrachtet man Gesellschaften konsequent als Systeme oder auch Netzwerke, können für die Beantwortung verschiedener Fragestellungen einzelne Subsysteme aus diesem herausgelöst werden, da sie den genannten Interpretationsebenen entsprechen.⁸⁸ Erst nach diesem Schritt erscheint es möglich, die vielfältigen Bedingungen, Abhängigkeiten und Auswirkungen innerhalb einer (Siedlungs)Landschaft auf analytischer Ebene herauszuarbeiten, frei zu skalieren und innerhalb eines GIS miteinander in Verbindung zu bringen.⁸⁹ Grundsätzlich unterscheidet man zwischen Subsystemen, die vornehmlich einem prozessualen oder einem postprozessualen Ansatz zugänglich sind.⁹⁰

Für die erklärende (etische) deduktiv-nomologische Beschreibung und Interpretation der archäologischen und interpretierten Landschaft lassen sich im Prozessualismus quantifizierbare Kriterien auf technischer, ökonomischer, subsistenzbezogener, materieller und kommunikativer Ebene heranziehen, aus denen wiederum antike Strukturen und Räume hervortreten.⁹¹ Auf diesen Ergebnissen aufbauend und sich in Wechselwirkung befindend, stehen für die verstehende (emische) postprozessuale Beschreibung und Interpretation der potenziellen antiken Landschaft soziale, ideologische, symbolische und ebenfalls kommunikative Aspekte im Vordergrund.⁹² Prozessuale und postprozessuale Techniken lassen sich

⁸⁷ Zu den gesellschaftlichen Wechselwirkungen gehört auch das Verhältnis von Menschen und Umwelt.

⁸⁸ Knappet 2014, 37; Luhmann 1997, 78; Trigger 2006, 303-311.

⁸⁹ Brughmans u.a. 2016, 6-10; Doneus 2013, 278-279; Knappet 2014, 37.

⁹⁰ Ein prozessualer Forschungsansatz zeichnet sich v.a. durch die Evaluation quantifizierbarer (empirisch nachprüfbarer) Daten aus, ein postprozessualer anhand der Verwendung hermeneutischer Methoden. Zusammenfassend Renfrew – Bahn 2008, 474-502; Trigger 2006, 326-328. 367-369.

⁹¹ Lang 2003, 90.

⁹² Doneus 2013, 31-37; Meier 2006, 15-16.

aufgrund ihres abweichenden theoretischen Ursprungs nicht einseitig auf das Quellenmaterial anwenden. Sie tendieren wegen bestimmter Prämissen zu Ergebnissen, die den individuellen Denkschulen und Ideologien zugrunde liegen. Somit müssen für eine umfassende landschaftsarchäologische Bearbeitung im besten Fall beide Ansätze miteinander verschränkt werden, um zu einer verstehenden Erklärung zu gelangen.⁹³ Aus der angestrebten Synthese induktiver und deduktiver Erkenntnisprozesse lässt sich auf methodologischer Ebene ableiten, dass zwischen beiden Feldern ein Korrektiv und Wegweiser notwendig ist – die progressive Induktion. D.h., als Schnittstelle induktiver und deduktiver akademischer Auseinandersetzungen und grundlegende Methodik vorliegender Arbeit kann das Bild der hermeneutischen Spirale bemüht werden, innerhalb derer Hypothesen aufgrund von sozialer Prägung, fachlichem Vorwissen und Erfahrung aufgestellt werden. Diese Hypothesen erfahren Verifikation, Falsifikation und/oder Abänderungen im Verlauf neuer Erkenntnisse und Wissenszuwachs und führen wiederum zu neuen Überlegungen.⁹⁴

2.2 *Methoden, Praxis und Praktikabilität*

In der landschaftsarchäologischen Praxis haben sich erklärende und verstehende Ansätze und Methoden für die EDV-gestützte Untersuchung verschiedener Fragestellungen herausgebildet. Ohne detailliert auf die zugrunde liegenden Prämissen, mathematischen Formeln, Algorithmen und Herleitungen einzugehen, erscheint es notwendig, die geläufigsten Techniken anhand exemplarischer Fallbeispiele kurz vorzustellen.⁹⁵ Bei der nachfolgenden Gegenüberstellung der Voraussetzungen und Möglichkeiten innerhalb des Untersuchungsgebiets wird deutlich werden, aus welchen Gründen bestimmte Verfahren gewählt wurden und warum andere nicht infrage kamen. Auf makroskopischer Ebene stehen für landschaftsarchäologische Fragestellungen vor allem Verfahrensweisen zur Verbreitung und

⁹³ Doneus 2013, 301; Morabito 2015, 66. – Hieraus entsteht die Zurückweisung einer ideologischen Festlegung auf eine Herangehensweise.

⁹⁴ Hodder 2007, 28; Müller 2003a, 195-196. – Für archäologische Zwecke, dem Verständnis vergangener Gesellschaften, handelt es sich in Konsequenz um ein doppeltes hermeneutisches Problem, da selbstverständlich auch vergangene Gesellschaften in einer bestimmten Art und Weise handelten und dementsprechend im archäologischen Befund sichtbar sind. Vgl. Meier 2006, 15-16.

⁹⁵ Zusammenfassend zu den genannten Faktoren v.a. Conolly – Lake 2006; Doneus 2013, 275-310; Renfrew – Bahn 2008, 182-212.

Dichte von Siedlungen und deren Relation zur physischen Umwelt zur Verfügung. Die Daten werden in Modellen statistisch ausgewertet und eröffnen so den interpretativen Zugang zum Forschungsgegenstand.⁹⁶ Um die Belastbarkeit der von diesen ausgehenden Schlussfolgerungen zu erhöhen, müssen auf Befundebene drei Faktoren externer und interner Quellenkritik berücksichtigt werden:

1. Die zu untersuchenden Befunde sollten möglichst ohne Lücken bekannt und aus Gründen der Vergleichbarkeit auf dieselbe Weise dokumentiert sein. Fehlinterpretationen hinsichtlich Verbreitung und Funktion kann so vorgebeugt werden.
2. Bei der Lokalisierung der Befunde ist ein hohes Maß an Präzision anzustreben.
3. Eine möglichst genaue chronologische Einordnung der Fundstellen vergrößert die Kohärenz siedlungstopografischer und funktionaler Modelle.⁹⁷

Teilweise sich mit den genannten Punkten überschneidend, aber auch über diese hinaus weist Michael Aston auf weitere Umstände hin, die für die Untersuchung von Siedlungsmustern bekannt sein müssen. Im Einzelnen nennt er Vollständigkeit in der Überlieferung von Fundplätzen sowie deren Gleichzeitigkeit, Status, Permanenz und Verzerrungen.⁹⁸ In der Praxis muss damit gerechnet werden, dass aufgrund der inhaltlichen und persönlichen Disposition, dem bekannten Dreistufenkulturmodell von Hans Jürgen Eggers und dem Forschungsstand nicht allen Faktoren im vollen Umfang genüge getan werden kann.⁹⁹ Insofern ist ein einmal erstelltes Punktmuster archäologischer Befunde in Form einer Verteilungskarte zunächst ebenso das Ergebnis vergangener Siedlungstätigkeiten, wie auch den zur Verfügung stehenden Möglichkeiten des Forschenden geschuldet und muss dementsprechend ausgewertet werden. Wie aber werden Punktmuster in Ermangelung schriftlicher Quellen sowie ohne präzise Kenntnis des Geländes quantitativ und qualitativ ausgewertet und welchen Gewinn bringen solche Untersuchungen? Aussagen zur Dichte befinden sich

⁹⁶ Doneus 2013, 279; Lock 2000, 60.

⁹⁷ Eggert 2008, 106-110; Doneus 2013, 279-280.

⁹⁸ Aston 1985, 98.

⁹⁹ Die unter bestimmten inhaltlichen und persönlichen Prämissen wiederentdeckte Kultur ist nur ein Teil der toten Kultur, welche wiederum einen fragmentierten Niederschlag der einst lebenden Kultur darstellt. Vgl. Eggers 1959, 258-259.

stets in Abhängigkeit von geografischen Faktoren, während solche zum Abstand die Beziehungen der Fundpunkte zueinander aufzeigen. Dies geschieht durch Quadratanalyse, Nächste Nachbarschaftsanalyse und weitere Netzwerkauswertungsprozesse.¹⁰⁰ Allerdings setzen solche Kalkulationen die aus inhaltlichen Gründen nachvollziehbare Definition eines topografischen Raumes und eine ausreichend hohe Punktzahl voraus, um der Gefahr der künstlichen Konstruktion von Siedlungsmustern zu entgehen.¹⁰¹ Tatsächlich muss ein homogener Raum vorliegen, innerhalb dessen ein Verteilungsmuster analysiert wird, da bei einem bewegten Relief mit der Häufung von Fundpunkten, bspw. entlang von Tälern, zu rechnen ist.¹⁰²

Trotz hochgradig ausdifferenzierter Verfahren des Informationsgewinns bleiben die unvollständige Überlieferung archäologischer Befunde und die Annahme geometrisch definierter Analyseräume das grundsätzliche Problem moderner Umfeldanalysen. Auch weiterentwickelte Methoden wie Kerndichteschätzungen und die Nutzung von Thiessen-Polygonen basieren, neben den genannten Prämissen, letztlich auf der Verwendung bekannter Befundverteilungen und deren Verarbeitung in einem algorithmisch definierten Gebiet.¹⁰³ Die Aussagekraft der von diesen Untersuchungen abgeleiteten Modelle ist daher als eingeschränkt zu betrachten. Sie dienen in Ermangelung vollumfänglicher Datensätze als Annäherung an vergangene Zustände und Ausgangspunkt für weitergehende Forschungen.¹⁰⁴ Es besteht allerdings die Gefahr von Zirkelschlüssen, wenn Modelle, basierend auf dem ausschnittshaften Charakter von Befundverteilungen etc., genau diese Zustände bestätigen. Die gut mit Thiessen-Polygonen übereinstimmenden historischen Grenzen in Böotien spiegeln

¹⁰⁰ Conolly – Lake 2006, 208-262; O’Sullivan – Unwin 2003, 79.

¹⁰¹ Conolly – Lake 2006, 164-166; Hodder – Orton 1979, 36-37; O’Sullivan – Unwin 2003, 82-90; Walford 1995, 355-361. – Aufgrund der fragmentarischen Natur archäologischer Hinterlassenschaften ist die Aussagekraft der genannten Berechnungen grundsätzlich bestenfalls ausschnitthaft.

¹⁰² Um dieselben Untersuchungen in solchen Regionen durchzuführen, müssen allerdings die aufgrund der zuvor angestellten Berechnungen postulierten Prozesse simuliert werden, um das erste Ergebnis zu verifizieren. Vgl. Mayer 1992, 127-129.

¹⁰³ Die Ergebnisse der Kerndichteberechnungen variieren in demselben Raum je nach Größe des Radius. Die Verwendung von Thiessen-Polygonen basiert auf einer in der Realität praktisch nicht anzutreffenden Kombination verschiedener Variablen. Vgl. Conolly – Lake 2006, 176. 212, Doneus 2013, 291. 293.

¹⁰⁴ Doneus 2013, 283.

daher vor allem die literarisch überlieferten und archäologisch untersuchten antiken Siedlungsstandorte in einem relativ flachen Gelände wider. Wären einzelne Fundplätze unbekannt, würden die Verläufe der Thiessen-Polygone wegen der ausschnittshaften Überlieferung über die bereits bestehenden Ungenauigkeiten hinaus Gebiete umreißen, die wenig mit der historischen Realität zu tun hätten.¹⁰⁵ Im Zuge der *New Archaeology* zeigte sich hingegen der Nutzen entsprechender Techniken bei der Analyse von Gesellschaften mit aneignender Wirtschaftsweise und deren Abhängigkeit von natürlichen Ressourcen.¹⁰⁶ Auch sesshafte Gesellschaften sind Gegenstand vergleichbarer Forschungen im Hinblick auf Standortfaktoren und Besiedlungsorganisation, allerdings unter Zuhilfenahme von z.B. Gravitätsmodellen, Zentralorttheorie, Zentrum-Peripherie-Modell, Thünenscher Ringe, Archäoprognosen etc.¹⁰⁷ Solche Modelle mit Bezug zu Standortfaktoren basieren auf der Annahme eines „ökonomisch rational denkenden Menschen, der den Arbeitsaufwand durch räumliche Organisation zu minimieren versucht“.¹⁰⁸ Auf dieser Grundlage lassen sich verschiedene Sachverhalte, vor allem hinsichtlich Subsistenz und Ökonomie, untersuchen. Denn die Einbeziehung des Umfeldes erlaubt grundsätzlich eine Annäherung an funktionale Zusammenhänge und Verhältnisse von Siedlungsarealen und deren Umgebung.¹⁰⁹

Viele Surveyprojekte ab den frühen 1970er Jahren beinhalten daher umfangreiche Abschnitte zu Klima und Geologie sowie Flora und Fauna, um das natürliche Umfeld mit den archäologischen Befunden kontextualisieren zu können.¹¹⁰ Auch die meisten aktuellen und fundplatzbezogenen archäologischen Arbeiten umfassen mindestens einen kleinen Abschnitt zum landschaftlichen Kontext, wenngleich dessen Einbindung oft rudimentär bleibt

¹⁰⁵ Bintliff – Snodgrass 1985, 156.

¹⁰⁶ Binford 1980: Foraging strategy/logistical strategy und Butzer 1982, 223-225: resource-concentration models.

¹⁰⁷ Brather 2006, 60.

¹⁰⁸ Doneus 2013, 284.

¹⁰⁹ Bintliff 1999, Ders. 2009; Flannery 1976; Gaffney – Stancic 1991.

¹¹⁰ Für die Ausgestaltung eines kohärenten landschaftsarchäologischen Zusammenhangs sind Fragestellungen, Finanzmittel, Forschungsmöglichkeiten vor Ort sowie technische und persönliche Voraussetzungen ursächlich. Während die in den 1970er/80er und 90er Jahren gestarteten Forschungsprojekte oft mehrjährige Unterfangen von Wissenschaftlern aus unterschiedlichen Disziplinen waren (Vgl. Kapitel II.2.2.1) und teilweise bis heute andauern, z.B. Attema u.a. 2020, nahmen Dauer, Umfang und interdisziplinäre Ausrichtung solcher Unternehmungen, abgesehen von wenigen Ausnahmen, z.B. Tartaron 2005, ab der zweiten Hälfte der 1990er Jahre stetig ab. Vgl. Elefanti u.a. 2015, Abb. 1.

und somit nur einen kleinen Einblick in das Verhältnis von Fundplatz und Umland bietet oder nur illustrativen Charakter hat.¹¹¹ Grundsätzlich ist daher nach der qualitativen und statistisch relevanten Integration der gewonnenen Datensätze zu fragen. In welchem Verhältnis stehen die Informationen zueinander und was bedeuten sie für sich genommen?¹¹²

Grundlegend für archäologische Surveys in Griechenland war die Minnesota Messenia Expedition (MME). Im Hinblick auf Fragestellungen und Methodik fand über 30 Jahre eine kontinuierliche Weiterentwicklung statt. Die Forschenden entfernten sich von allzu großräumigen Untersuchungsgebieten und generalisierenden Erklärungsansätzen, hin zu einer stärker mikroregional und synchron ausgerichteten Forschung. Nur auf diese Weise konnten spezifische historische Ereignisse und Zustände mit den Umgebungsvariablen der natürlichen Landschaft und den jeweiligen archäologischen Befunden zusammengebracht werden.¹¹³ Über Dekaden blieb dieser Ansatz virulent in der archäologischen Regionalforschung, wengleich sich die technischen und finanziellen Möglichkeiten änderten und verschiedenartige Herausforderungen in Bezug auf Informationsgewinn und Datenauswertung offensichtlich wurden.¹¹⁴ Auch im Rahmen des modellhaften Eastern Korinthia Archaeological Survey (EKAS) wurde der Versuch unternommen sowohl im Feld als auch während der Auswertung Wissenschaftler unterschiedlicher Disziplinen zu beteiligen. Während sechsjähriger Feldarbeiten wurde eine 350 km² große Region östlich von Korinth auf vielschichtige Art und Weise hinsichtlich regionaler Siedlungsgeschichte vom Neolithikum bis heute untersucht. Auf methodischer Ebene umfasste dies geomorphologische Erkun-

¹¹¹ Von Studien zum hellenistischen Siedlungsgeschehen auf Inseln in der Ägäis sind z.B. die Arbeiten von Boussac – Rougemont 1983; Marangou 2001 (Amorgos); Koutsoukou – Kanellopoulos 1990 (Andros); Cherry u.a. 1991a; Welter 1954; Whitelaw 1988 (Kea); Lambertz – Ohnesorg 2018 (Naxos); Ashton 1991; Davies 1998; Young 1956 (Sifnos); Bon 1930; Kozelj – Wurch-Kozelj 1989; Osborne 1986 (Thasos) zu nennen.

¹¹² Fentress 2000; Osborne 2004, 89.

¹¹³ McDonald – Rapp 1972. Zu den Auswirkungen von Quantität und Qualität von Surveyergebnissen im Verhältnis zur abgedeckten Fläche vgl. Cherry 1983.

¹¹⁴ Verschiedene Surveys mit spezifischen Zielsetzungen und personeller Zusammensetzung erbrachten beispielsweise vollkommen unterschiedlicher Ergebnisse in denselben Untersuchungsgebieten, so z.B. Cherry 1994; ders. 2003. Ebenso lassen sich Untersuchungen in Hoch- und Tieflandregionen aufgrund der unterschiedlichen Sichtbarkeit archäologischer Funde und Befunde schwer miteinander vergleichen. Vgl. Bintliff u.a. 1999. Millet 1991 sieht grundsätzliche Herausforderungen bei der Interpretation von z.B. keramischen Lesefunden bei intensiven Surveys.

dungen und die Aufnahme landschaftlicher Charakteristika, geophysikalische Prospektionen, systematische intensive und extensive Surveys für die Dokumentation archäologischer Funde und Befunde sowie die Integration und Auswertung der gewonnenen Daten in einem GIS.¹¹⁵ Aussagen zur diachronen Besiedlung der Region erscheinen vor dem Hintergrund der präzisen Erfassung archäologischer Hinterlassenschaften, den Voraussetzungen der physischen Umwelt und der sorgfältigen Integration der Daten plausibel.¹¹⁶ Hinzu kommt im Fall Korinth, zumindest ab einem gewissen Zeitpunkt, der überlieferte historische Kontext, sodass bestimmte Ereignisse mit den Survey-Ergebnissen korreliert werden können. Auffallend ist, dass angesichts der umfassenden Datenlage nicht auf die oben genannten Erklärungsmodelle zurückgegriffen wird. Sie sind auf mikroregionaler Ebene nicht notwendig gewesen, da der erreichte Wissenstand die Interpolation von Fehlstellen überflüssig machte. Das System spricht aus sich heraus.¹¹⁷

Die Konstruktion von Siedlungsbefunden allein aufgrund von Verteilungsdichte und Qualität der aufgefundenen Keramikfragmente ist den im jeweiligen Projekt festgelegten Anforderungsprofilen geschuldet und entspricht nicht automatisch der (prä)historischen Realität.¹¹⁸ Im Sydney Cyprus Survey beschränkte man sich daher bei extensiven Surveys nicht nur auf keramische Hinterlassenschaften. Vielmehr wurden sämtliche Oberflächenfunde thematisch ausgewertet und miteinander in Verbindung gebracht, um *points of special interest* (POSIs) zu generieren. Auf diese Weise können Aktivitätszonen rekonstruiert und in Relation zum natürlichen Umfeld gesetzt werden.¹¹⁹ Generalisierende Erklärungsmuster für teilweise weiträumige und lange Besiedlungsprozesse sind ohne valide Datenbasis aus der Feldarbeit nicht nutzbar.¹²⁰ Die genannte Vorgehensweise auf Zypern hatte mithilfe intensiver, kleinräumiger Surveys die Eruierung von Aktivitätszonen zum Ziel. Die von diesen

¹¹⁵ Tartaron u.a. 2005, 456-462.

¹¹⁶ Dies. 2005, 495-513.

¹¹⁷ Dies. 2005 fanden in dieser Hinsicht optimale Bedingungen vor. – Der spezifisch regionale und historische Kontext wird aufgrund generalisierender Erklärungsansätze oft nicht angesprochen oder kann nicht angesprochen werden. Vgl. Cherry u.a. 1991; Runnels – van Andel 1987; Alcock 1993; Renfrew – Wagstaff.

¹¹⁸ z.B. Bolger u.a. 2004; Attema u.a. 2020, 8-12.

¹¹⁹ Zu Keramikfragmenten treten z.B. stratifizierte Schlackenfunde als Indikatoren montaner Aktivitäten. Eine Diskussion darüber, ob es sich bei den POSIs tatsächlich um Siedlungs- oder Fundplätze handelt wird bei Kassianidou 2004 und Knapp – Given 2004 somit unnötig.

¹²⁰ Morabito 2015, 68.

Ergebnissen extrapolierten Thesen zur Staatenbildung sind einerseits immer generalisierend und lassen regionale sowie lokale Charakteristika unberücksichtigt.¹²¹ Andererseits liegen die zu diesem Zweck notwendigen hochauflösenden Daten zu Siedlungs- und Werkplätzen, Sakralorten, Nekropolen und Transportsystemen, trotz langanhaltender und detaillierter Arbeiten, noch nicht vor.¹²² Überregionale Vergleiche und die Verbindung von weit auseinander liegenden solitären Fundpunkten zu einem funktionalen Netzwerk sind bei unzureichendem Forschungsstand aus diversen Gründen kritisch zu beurteilen.¹²³ Die in diesem Kontext verwendeten Methoden der Zentralorttheorie, Thiessen-Polygone, Zentrum-Peripherie-Modelle, Archäoprognose, Netzwerktheorie etc. finden oft als Lückenfüller Anwendung und berücksichtigen nicht den individuellen und kleinräumigen Siedlungskontext.¹²⁴ Für grundlegende Aussagen zu Objektkontakten und Besiedlungsverhältnissen mögen diese Techniken erste Hinweise bieten, z. B. im Kontext des Sydney Cyprus Survey bei der Verbindung von Erzabbau und Siedlungsplätzen oder im Fall der frühbronzezeitlichen Kykladen für den extrainsularen Austausch von Keramik.¹²⁵ Aber auch in diesem Zusammenhang gelten dieselben Vorbehalte gegenüber generalisierenden Aussagen.¹²⁶

Archäologische Analysen von Siedlungsnetzwerken auf Inseln erfordern aufgrund der gegenseitigen Abhängigkeit von Mensch und Umwelt und der begrenzten Topografie grund-

¹²¹ Iacovou 2012; Osborne 2004, 90-91; Todd – Warren 2012.

¹²² Vgl. Driessen – Frankel 2012; Kassianidou 2004; Knapp – Given 2004. – Orte kleiner als Dörfer werden im Fall Zypern nicht berücksichtigt. Ebenso Straßen und Saumwege.

¹²³ Attema u.a. 2020, 8-12; Bolger u.a. 2004.

¹²⁴ Broodbank 2000, 175-210.

¹²⁵ Driessen – Frankel 2012. Der Abschnitt zur Siedlungstopografie auf Kreta bleibt aufgrund zu grober Auflösung, mangelnder Befundberücksichtigung und schematischer Betrachtung oberflächlich. Wenige zur Verfügung stehende Informationen erhöhen außerdem automatisch die Interpretationsvielfalt und Aussagen können je nach individueller Neigung stark changieren.

¹²⁶ Für das 12. Jh. v. Chr. werden neben sieben Hauptzentren zwölf Dörfer und Städte, sieben Minen und zwei Heiligtümer auf der drittgrößten Insel des Mittelmeeres (9.251 km²) kartiert. Es ist daher zu vermuten, dass das aus diesen wenigen Befunden konstruierte politische Netzwerk bestenfalls lückenhaft ist. Im Gegensatz dazu finden sich auf Sifnos (76 km²) im 3. Jh. v. Chr. allein zwei Akropoleis, über 70 größere Wirtschaftsgehöfte, mehrere Erzabbaugebiete und ein ausgedehntes Transportnetzwerk. Trotz der unterschiedlichen zeitlichen Einordnung wird der Unterschied in der Dokumentationsdichte deutlich. – Aussagen zum frühbronzezeitlichen Austausch von Keramik innerhalb der Kykladen und deren Visualisierung als Austauschnetzwerk basieren ausschließlich auf der Anzahl an Keramikfragmenten. Die Genese des Fundzusammenhangs und ob von systematischen Begehungen ausgegangen wird, wird von Broodbank 2000, 231-246 nicht erörtert.

sätzlich eine intensive Auseinandersetzung mit der physischen Umwelt, um die archäologischen Befunde und das zugrundeliegende Siedlungsnetzwerk interpretieren zu können.¹²⁷ Insofern nehmen entsprechende Voruntersuchungen einen großen Teil der vorliegenden Arbeit ein. Die eingangs formulierten Kriterien interner und externer Quellenkritik (Vollständigkeit, räumliche Präzision und chronologische Synchronität der Befunde) können anhand der sifnotischen Siedlungstopografie des Hellenismus vollumfänglich erfüllt werden. Außerdem sind funktionsspezifische Merkmale zur Gleichzeitigkeit, dem Status sowie der Permanenz von Fundplätzen bekannt. Bei der Auswertung von Verteilungsmustern ist eine mathematische Extrapolierung also nicht notwendig, da alle relevanten Befunde vorliegen. Die Anwendung von Thiessen-Polygonen machte vor dem Hintergrund der insularen Morphologie und den im Verlauf der Arbeit gewonnenen Information der Feldarbeit deutlich, dass markante Unterschiede zwischen archäologischem Befund und digitalem Algorithmus bestehen.¹²⁸ Ebenso führte die Homogenität der Fundorte und deren zweckorientierte Räumlichkeit dazu, dass die oben genannten Erklärungsmodelle keine Anwendung fanden. Aus den Erkenntnissen der genannten Geländesurveys folgte, dass für die Untersuchungen auf Sifnos die tiefgründige synchrone Analyse eines kleinen und topografisch abgeschlossenen Raumes gegenüber der oberflächlichen Analyse größerer Geländeabschnitte präferiert wurde. Nur auf diesem Wege können lokale Spezifika auf mehreren Ebenen in Relation zu den archäologischen Befunden gesehen und daraus folgend Analogien für größer skalierbare Räume gebildet werden. Ähnlich den Tätigkeiten in Korinth sollten auf kleinräumlicher Ebene archäologisch-landschaftliche Interdependenzen eruiert werden. Hierfür ergaben sich vier Erkenntniswege:

1. Die Bildung von Arbeitshypothesen aufgrund des aktuellen Forschungsstandes.
2. Der Informationserwerb im Feld und in Rückkopplung die (Re-)Modifikation der zunächst aufgestellten Hypothesen.
3. Die Nutzung eines präzisen dreidimensionalen Geländemodells und Orthofotos.
4. Die Verschränkung und Auswertung aller Informationen in einem GIS.

¹²⁷ Broodbank. 2000, 7-8. 21. 29-30.

¹²⁸ Vgl. die grundsätzliche Kritik an ausschließlich quantitativen Netzwerkanalysen bei Knappett 2016.

Abgesehen vom Literaturstudium, werden die einzelnen Bestandteile des Vorgehens im Folgenden kurz vorgestellt und in Bezug auf die vorliegende Arbeit inhaltlich eingeordnet.

2.3 *Digitales Geländemodell und GIS*

Der chorologischen Dokumentation und Auswertung kommt als Basis für weitergehende Fragestellungen herausragende Bedeutung auf räumlicher Ebene zu. Sie wird bei Siedlungsplätzen stets auf der Grundlage bereits vorhandener Kartengrundlagen durchgeführt und hat wegen der zweidimensionalen Oberfläche bei der Herausstellung von Vergesellschaftungsmustern von Befunden teilweise intuitiven Charakter, da z. B. dem Kriterium der Höhenlage, also der dritten Dimension, nur eingeschränkt Rechnung getragen werden kann. Hinzu kommen verschiedene Faktoren für die Auswahl von Siedlungsplätzen, bspw. Klima, Bodenqualität, Bodenschätze und (Kommunikations-)Wege, die in den betreffenden Untersuchungen leider oftmals zur reinen Illustrierung eines Surveys oder einer Kartierung dienen, anstatt explanativ in Form thematischer Karten genutzt zu werden. Multifaktoriale Daten eignen sich vorzüglich für die digitale Auswertung dreidimensionaler Daten auf quantitativer und qualitativer Ebene innerhalb eines GIS.¹²⁹ Für die vorliegende Arbeit wurde sich auf die Nutzung eines dreidimensionalen Geländemodells mit der Open-Source-Software QGIS geeinigt.¹³⁰

Die Beschaffung des Geländemodells beinhaltete besondere Herausforderungen. Zunächst war unklar, welches Produkt den Anforderungen des Forschungsprojekts gerecht würden. Das Gelände ist stark reliefiert und sehr steil. Daher blieben für die Aufnahme verwertbarer Bilder während des Satellitenüberflugs teilweise nur wenige Minuten, in denen optische Signale in einem entsprechenden Winkel überhaupt zur Oberfläche vordringen konnten. Nach längerem Abwägen von Vor- und Nachteilen von Produkten verschiedener Anbieter

¹²⁹ Doneus 2013, 102-104; Conolly – Lake 2006, 149-186.

¹³⁰ Die Software ermöglicht Kompatibilität mit Mac/OS, welches als Betriebssystem von den griechischen Projektpartnern bevorzugt wird. Ein Austausch der Daten wird so langfristig ermöglicht. Der Beginn der Auswertung erfolgte mit der QGIS-Programmversion Madeira, danach A Coruña.

und konstruktiven Gesprächen, wurde sich im Frühsommer 2018 für ein Angebot des Konzerns Airbus entschieden.¹³¹ Ausschlaggebend waren die Faktoren Präzision, Lieferumfang, Kundenbetreuung, Lieferzeitpunkt und Kosten. Im Prozess der optischen Aufnahmen wurden anbieterseitig *ground control points* (GCPs) zur räumlichen Referenzierung der optischen Signale der Satelliten benötigt. Diese müssen deutlich sichtbar und gleichmäßig über ein Zielgebiet verteilt sein, um eine möglichst hohe Genauigkeit der aufzunehmenden Daten zu gewährleisten. Zu diesem Zweck wurden die Positionen von in den 1970er Jahren zu Vermessungszwecken vom griechischen Militär aufgestellten Betonsäulen (trigonometrische Punkte) per GPS eingemessen.¹³² Aufgrund der ungleichmäßigen Verteilung und teilweisen Unzugänglichkeit der Betonsäulen wurden im Herbst 2018 zusätzlich markante Punkte wie Kirchenecken und Kaianlagen ausgewählt und ebenfalls per GPS eingemessen.¹³³ Nach Übermittlung der Daten stellte sich im Winter 2018 heraus, dass die übermittelten Positionen für die Referenzierung der Satellitensignale zu ungenau sind. In der Zwischenzeit zur Verfügung gestellte offizielle Positionsdaten der Betonsäulen vom griechischen Militärgeografischen Institut wurden im Frühjahr 2019 an Airbus übermittelt, stellten sich aber als noch ungenauer heraus als die eigenhändig per GPS gemessenen Positionsdaten. Letztlich übernahmen Techniker von Airbus das händische Referenzieren der Satellitenbilder und erreichten auf diese Weise eine sehr hohe Genauigkeit, sodass die Aufnahmen prozessiert werden konnten. Zwischenzeitlich ergaben sich im Frühjahr 2019 aufgrund einer andauernden Schlechtwetterperiode Probleme mit der Wolkenabdeckung über der Insel, weshalb die Daten eines ersten Überflugs verworfen werden mussten und erst ein zweiter Aufnahmeprozess die gewünschten Ergebnisse lieferte. Die Fertigstellung des digitalen Geländemodells von Sifnos und des vorgelagerten Eilands Kitriani erfolgte letztlich im Februar 2019 und umfasst folgende Komponenten:

¹³¹ Die Daten des Geländemodells wurden durch die Pléiades-Satelliten des Airbus-Konzerns generiert.

¹³² Die Säulen befinden sich teils in sehr unwegsamem Gelände und sind entgegen der vermerkten Position auf topografischen Karten oft real nicht (mehr?) vorhanden.

¹³³ Das Einmessen geschah mit einem GPSMAP 64s der Firma Garmin, ausgestattet mit einem GLONASS und GPS-Ortungssystem mit Abweichungen von höchstens drei Meter in der horizontalen Achse. Messungen der vertikalen Position setzen eine Kalibration des integrierten Barometers auf Meeresspiegelniveau und stabile barometrische Verhältnisse voraus. Ändert sich jedoch der Luftdruck im Laufe des Tages, ändern sich analog die angegebenen Höhenwerte. Eine zuverlässige Ausgabe von Höhenwerten war somit per GPS unmöglich. Die fehlenden Daten wurden durch solche des digitalen Geländemodells ersetzt.

1. Digitales Oberflächenmodell (DOM) und Digitales Geländemodell (DGM) mit einer Rasterweite von einem Meter und einer absoluten und relativen Genauigkeit von 1,5 m (x, y, z) in einer nativen Auflösung von 1:3.780 (Karte 2, 3).
2. Entzerrte Orthofotos in Farbe und Schwarzweiß in einer Rasterweite von 0,5 m und einer absoluten Genauigkeit von 1–1,5 m (x, y) in einer nativen Auflösung von 1:1.890 (Karte 1, 4).
3. Konturlinien in drei Meter Höhenabständen (Karte 5).

Die Inkraftsetzung des frei skalierbaren Modells in einem GIS erlaubt in vielerlei Hinsicht die Verarbeitung inhärenter Merkmale mit den softwareseitig zur Verfügung stehenden Werkzeugen. So tragen indikative Daten, beispielsweise zu Hangausrichtung und -neigung, Sonneneinstrahlung und Sichtfeldanalysen, zu einem Verständnis der Siedlungsplatzwahl bei. Die natürliche Umwelt kann so auf verschiedenen Ebenen kategorisiert und klassifiziert werden. Gleichzeitig dient ein GIS als Plattform und Datenbank für die Nutzung extern gewonnener Informationen aus der Literatur- und Feldarbeit.¹³⁴ Geologische und topografische Karten können georeferenziert werden und in Verbindung mit den bereits vorhandenen Eigenschaften des dreidimensionalen Geländemodells das Erkenntnispotenzial und die Fähigkeit zur Hypothesenbildung nochmals erhöhen.¹³⁵ Tatsächlich wäre ohne die Nutzung des Geländemodells ein großer Teil vorliegender Arbeit nicht möglich gewesen.

2.4 *Feldarbeit 2018–2021*

Für die Dokumentation der sifnischen Rundtürme, zum Testen von Hypothesen, zur Klärung offener Fragen und für ein Verständnis des Geländes erfolgten von 2018 bis 2021 längere Geländeaufenthalte.¹³⁶ Denn gerade bei landschaftsarchäologischen Fragestellungen muss die Wahrheit in der Wirklichkeit entdeckt werden, anstatt vollkommene Systeme

¹³⁴ Blake 2007, 233.

¹³⁵ Cole 2004; 13; Conolly – Lake 2006, 11-17. 61-86; Doneus 2013, 102-104.

¹³⁶ Schon im Vorfeld der Projektarbeit fanden 2016 und 2017 kürzere Feldarbeiten statt. Da die Arbeiten sowohl im Frühjahr als auch im Sommer durchgeführt wurden, konnte auf diese Weise das jeweilige Erscheinungsbild der Natur zu den antiken Befunden in Relation gesetzt werden. Vgl. Goette 2000, 7.

ausschließlich am Reißbrett zu konstruieren.¹³⁷ Während der Vorbereitung standen zunächst Überlegungen zur praktischen Durchführung im Vordergrund. Einen Rahmen gaben zunächst die klimatischen, topografischen, biologischen und personellen Bedingungen und auch das eigentliche Ziel der Feldarbeit vor. Der Zugang zum und die Bewegung im Untersuchungsgebiet erfolgt nur auf schmalen und teilweise unbefestigten Pfaden, oft nicht einmal solchen, sodass zunächst gangbare Routen durch das in weiten Teilen sehr steile Gelände gefunden werden mussten. Der Untergrund besteht teilweise aus einer bröckeligen Brekzie, teils rutschigen Schieferplatten oder kleinteiligem Kalkstein. Temperaturen über 30°C und starker Wind im Spätsommer, Feuchtigkeit und Kälte im Frühling erschwerten zusätzlich die Feldarbeit. Hinzu kam die artenreiche Inselfauna und -flora. Es existieren Populationen von Kamelspinnen, Kykladenvipern, Gelben Mittelmeerskorpionen, Hornissen und Mittelmeerskolopendern, die sich in den Baubefunden und inmitten der dichten Vegetation aufhalten.¹³⁸ Diese besteht aus der typischen mediterranen Macchia und Phrygana. Die im Frühling austreibenden und im Sommer ausgetrockneten Gewächse behindern die Fortbewegung dadurch, dass sie von Fuß- bis über Kopfhöhe wachsen. Im Frühling dicht aber biegsam, im Spätsommer lichter, dafür starr und unnachgiebig (Abb. 3, 4).¹³⁹

Während einer Kampagne versuchten wir jeweils ein topografisch abgeschlossenes Gebiet der Insel vollumfänglich zu dokumentieren, um die dortigen Befunde in Relation zueinander betrachten zu können.¹⁴⁰ Die Unterstützung der lokalen Bevölkerung war ein weiterer wichtiger Faktor für das Gelingen der Feldarbeit. Zusätzlich trugen kontinuierliche Präsenz

¹³⁷ Kant 1968, 32. 36. – Hinsichtlich des Kontrasts von induktiver Datenverarbeitung innerhalb eines GIS und der subjektiven sensorischen Wahrnehmung von Landschaft im Feld verweisen Lock – Pouncett 2017, 132 auf das bereits genannte europäische Landschaftsübereinkommen.

¹³⁸ Während Spinnen, Hornissen und Mittelmeerskolopender „nur“ äußerst schmerzhaft Bisse bzw. Stiche zufügen, besitzen der Gelbe Mittelmeerskorpion und v.a. die Kykladenviper ein auch für Menschen gefährliches Gift. Entsprechende Vorsichtsmaßnahmen wurden getroffen.

¹³⁹ Vermutlich sind auch diese Umstände Grund für die randständige archäologische Forschung in vielen Bereichen der Insel.

¹⁴⁰ Gelegentliche Niederschläge führten zwangsläufig zu Aufhalten in der Unterkunft, erlaubten aber die Nachprozessierung einiger Daten der Feldarbeiten. Aufgrund wechselnder Wind- und Temperaturverhältnisse mussten im Vorfeld avisierte Ziele außerdem gelegentlich angepasst werden. Insgesamt profitierte die Arbeit im Feld aber von günstigen Umständen und guter Planung, sodass das zeitökonomische Erreichen unserer Ziele möglich war.

und Verlässlichkeit der Forschenden zu einer hohen Akzeptanz der Untersuchungen auf Sifnos bei. Einzelpersonen halfen bei der praktischen Arbeit, gaben Hinweise zu bislang unbekanntem Befunden sowie gangbaren Routen und fungierten als potenzielles Rettungsnetzwerk im Notfall, wenngleich ein solcher bislang ausblieb.

Auf dem Weg zu und bei den antiken Befunden nahmen wir die Landschaft wahr und versuchten diese Eindrücke unter Berücksichtigung unseres Vorwissens mit der antiken Landschaft in Verbindung zu bringen. Wo weht der Wind stärker, wo ist es windstill? Welche Böden stehen an? Wo gibt es Wasseraustritte? Wie sind Temperaturunterschiede an verschiedenen Orten zu erklären? Wie ist der Bewuchs? Das Gebiet dokumentierten wir sowohl fotografisch als auch in Tagebucheinträgen. Dadurch konnten wir unsere subjektiven Eindrücke besser archivieren und abrufbar machen. Insofern hat empirische Feldarbeit im Rahmen (landschafts)archäologischer Untersuchungen eine nicht kompensierbare, fundamentale Funktion. Sie erlaubt die unmittelbare Rezeption von Merkmalen der physischen Umwelt anhand von Sinneseindrücken. Diese wiederum bedingt deren intellektuelle Nutzbarmachung innerhalb eines bestimmten chronologischen und räumlichen Kontextes. Sobald wir ein Ziel erreicht hatten, verschafften wir uns zunächst einen Überblick über das zu untersuchende Areal. Dies beinhaltete den Rundturm als solchen, umliegende Bauten und die nähere Umgebung. Sofern notwendig wurden die antiken Überreste von der sie überwuchernden Vegetation befreit und gereinigt. Nur so war es möglich, die Fundstelle exakt zu dokumentieren. In den meisten Fällen dauerten die Arbeiten an jedem Rundturm ca. zehn Stunden, d.h. pro Tag konnte in der Regel ein Fundort vollständig untersucht und dokumentiert werden, in einer optimal verlaufenden Woche insgesamt sechs.

2.5 *Konsequenzen und Fragestellungen*

Aus den genannten Umständen ließen sich im Vorfeld, im laufenden Prozess der Auslandsaufenthalte sowie bei der Konzeption vorliegender Arbeit mehrere Konsequenzen ziehen:

1. Die Beschäftigung einer größeren Personengruppe war aus Gründen der Logistik, Mobilität sowie der notwendigen Einarbeitungszeit nicht möglich.¹⁴¹ Deshalb wurde das Team sorgfältig ausgewählt und bestand aus maximal vier Personen, auf die Arbeitsmaterial und -aufgaben verteilt wurden.¹⁴²
2. Aufgrund der physischen Herausforderungen von Klima und Topografie, der makroskopischen Fragestellungen sowie der kleinen Gruppe von Mitarbeitern war die Arbeit mit empfindlichen Drohnen, großen und schweren Vermessungsgeräten, z.B. Tachymeter oder einer Totalstation nicht zielführend.¹⁴³
3. Die manuelle Dokumentation der Rundtürme mit ihren umliegenden Strukturen mittels Triangulation, Maßband und Zollstock, vorgefertigten Datensheets und Fotografien erwies sich als praktikabel, präzise und verlässlich. Größere Siedlungsflächen und markante topografische Situationen wurden per GPS eingemessen und ebenfalls fotografisch sowie mit Überblicksskizzen dokumentiert.
4. Die Auswertung dieser zahlreichen Befunde erfolgte auf makroskopischer Ebene entlang eines durch die Nutzungsperiode der Rundtürme determinierten chronologischen Horizontes, der sich vom letzten Viertel des 4. Jhs. v. Chr. bis zur 2. Hälfte des 3. Jhs. v. Chr. erstreckt.¹⁴⁴
5. Makroskopische Analysen der physischen Materialität des Arbeitsgebietes (Informationen zu den Rundtürmen, umliegenden Bauten, Wegen, Bodenschätzen und der natürlichen Umwelt) bilden zusammen mit der Auswertung des digitalen Geländemodells das Fundament vorliegender Arbeit. Die auf diese Weise zusammengetragenen Informationen werden in einem GIS zusammengeführt und ausgewertet.¹⁴⁵

¹⁴¹ Eingedenk der physischen Herausforderungen sowie der Abgeschiedenheit vieler Regionen und den begrenzten Mitteln zur Rettung Verunglückter, stellen problematische Situationen eine unmittelbare Gefahr für die körperliche Unversehrtheit dar.

¹⁴² Neben E. Winter und dem Verfasser umfasste das Team in unterschiedlichen Konstellationen M. Dembinski, H. Gerullis, C. Ipach, W. Naumann und G. Zogkos.

¹⁴³ Der Einsatz von Drohnen erfordert geschultes Personal und entsprechendes Equipment. Durch Wind abstürzende Drohnen nebst Kamera wären aufgrund des schwierigen Geländes vermutlich verloren.

¹⁴⁴ Matthäus 1985, 48; Nowicka 1975, 143-144. – Eine zeichnerische Aufnahme in Form von Strich- oder Steinplänen ist aufgrund der Menge und des räumlichen Umfangs der Befunde unrealistisch und zieht außerdem genehmigungsrechtliche Fragen nach sich. Zu Fragen der Datierung siehe Sifnosstudien 1 (in Vorb.).

¹⁴⁵ Abstrakter formuliert in Morabito 2015, 69-71.

Auf Grundlage der raumbezogenen theoretischen Hintergründe, begrifflichen Definitionen sowie der Methodik der vorliegenden Arbeit, möchte ich mich den Fragestellungen und Themenkomplexen zuwenden, die in vorliegender Arbeit im Mittelpunkt stehen.¹⁴⁶ Unter Berücksichtigung von Siedlungsplätzen des späten 4. bis zum Ende des 3 Jhs. v. Chr. und Merkmalen der natürlichen Landschaft wird der Versuch unternommen, als methodischen Modellfall eine antike insulare Siedlungslandschaft vollumfänglich zu rekonstruieren. Dies umfasst auf Ebene der archäologischen Landschaft eine Beschreibung und Evaluierung des Arbeitsgebietes hinsichtlich Atmosphäre, Lithosphäre, Hydrosphäre, Biosphäre und der archäologischen Befunde der Anthroposphäre. Zunächst ausgehend von den hellenistischen Rundtürmen als augenfälligstem Baubefund stehen die angrenzenden Siedlungsplätze sowie Wirtschafts-, Subsistenz- und Verkehrsinfrastruktur des Arbeitsgebiets im Mittelpunkt. Besondere Bedeutung kommt den Erzlagerstätten, dem Wegenetz, künstlich angelegten Terrassen und Gehöften zu. An diesen können Kommunikations- bzw. Verkehrsnetzwerke evaluiert und Faktoren der Standortwahl bestimmt werden. Ebenso kann die Nutzung natürlicher Ressourcen im Umfeld und die grundsätzliche Funktion der archäologischen Strukturen im Einzelnen und in Relation zueinander definiert werden.¹⁴⁷ Auf Ebene der interpretierten Landschaft ist nach der Aussagekraft dieser Räume in Bezug auf die kulturgeschichtlichen und natürlichen Voraussetzungen und Gründe für deren Entstehung zu fragen und wie diese rekonstruiert werden können. Welche Funktion und Bedeutung hatten die einzelnen archäologischen Strukturen? Wie funktionierten diese innerhalb einer antiken Siedlungslandschaft?¹⁴⁸ Handelt es sich um ein neu entstandenes *ad-hoc* Netzwerk, bereits bestehende Strukturen oder um eine Synthese aus beidem? Final soll der Gesamtbefund auf Ebene der potenziellen antiken Landschaft vor dem zeithistorischen Hintergrund untersucht werden. Welche Umstände sind handlungswirksame Faktoren in der Art und Weise der Landschafterschließung? Welche Konsequenzen folgen hieraus für die sozioökonomische Funktionsweise der Siedlungskammer und die gesellschaftlichen Zusammenhänge der gesamten Insel?¹⁴⁹ Darüber hinaus stellt sich die Frage, ob der archäologische

¹⁴⁶ Vgl. zu den folgenden Punkten Lohmann 2009, 33.

¹⁴⁷ Evans 2016, 150.

¹⁴⁸ Osborne 2004a, 371.

¹⁴⁹ Dimakopoulos 2016, 188.

Befund auf der Insel mit anderen Regionen Griechenlands vergleichbar ist. Werden auf diese Weise Gemeinsamkeiten sichtbar oder handelt es sich im Fall von Sifnos um einen singulären Befund? Schließlich: Lassen sich anhand der Ergebnisse grundsätzliche, theoretische Aussagen hinsichtlich Landschaftswahrnehmung und -nutzung treffen? In welchem Verhältnis befindet sich die vorliegende Arbeit zu aktuellen Forschungen in Bezug auf Insularität im Allgemeinen?

3. Vorgehen

3.1 Das Untersuchungsgebiet

Die Kykladeninsel Sifnos liegt ca. 140 km südöstlich von Athen und gehört damit zu den zentralen Inseln des Archipels (Abb. 5). Die Nachbarinseln Serifos (NW), Milos, Kimolos und Polyaigos (SW) sowie Strongylos, Despotikon und die Paronaxia (O) sind jeweils zwischen 12 km und 20 km von Sifnos entfernt. Sifnos umfasst eine Fläche von ca. 76 km², hinzu kommt die südlich vorgelagerte Insel Kitriani mit knapp 0,9 km². Das Eiland hat eine von Nord nach Süd langgezogene, leicht nach Westen gekippte keilartige Form mit einer von Südwesten nach Nordosten verlaufenden Basis von 8 km Breite. Die Insel wird nach Nordwesten auf einer Strecke von 16,5 km stetig schmaler und endet schließlich mit der Halbinsel Cheronissos. Die höchsten Erhebungen der Insel sind im (Süd)Westen der Höhenzug des Profitis Ilias mit 681 m sowie die Gipfel des Agrilopos (491 m), Psilo Petali (546 m) und Platia Rachi (570 m) und im Norden der Insel das Massiv des Agios Simeon (492 m) und des Adri (453 m) (Karte 6, 17).¹⁵⁰ Der heutige Hauptort Apollonia liegt im zentralen und flachen Bereich der Insel. Zusammen mit dem unmittelbar angrenzenden Artemonas, Petali und Katavati bildet Apollonia eine Agglomeration, in der der Hauptteil der ganzjährigen Inselbewohner lebt.¹⁵¹

¹⁵⁰ Airbus 2019; Riedl 1983a, 11.

¹⁵¹ Riedl 1983a, 13. Die behördliche und ökonomische Infrastruktur konzentriert sich ebenfalls in diesem Gebiet.

Das im Südwestteil der Insel liegende Arbeitsgebiet umfasst eine Fläche von 18,5 km². Im Norden wird es durch den Profitis Ilias und seine nordwestlichen und südöstlichen Ausläufer begrenzt (Karte 7, 8). Im Süden bilden der Psilo Petali und Platia Rachi mit ihren nach Südwesten fortlaufenden Flanken eine natürliche Barriere. Der Zugang zum Untersuchungsgebiet erfolgte auf unterschiedlichen Wegen (Karte 9). Mit dem Auto fuhren wir über eine Schotterpiste, die sich von der Asphaltstraße Richtung Agios Andreas zwischen Profitis Ilias und Psilo Petali, bzw. Platia Rachi bis zum Beginn des Wanderwegnetzes bei Agia Marina und Panagia tou Nigiou zieht. Von Norden ist der Einstieg zu Fuß entweder nach einem sehr steilen, 90 Minuten langen Aufstieg in Nord-Süd Richtung auf Höhe des Hafens bei Kamares möglich. Eine längere Strecke verläuft ca. 2,5 Stunden als von Osten nach Westen verlaufende Horizontale vom Kloster Theologos Mongou zum nordwestlichsten Pass über den Profitis Ilias. Von Süden her besteht ebenfalls die Wahl zwischen einem südlichen steilen, dafür aber kürzeren Weg von einer Stunde Dauer am westlichen Ende der Bucht von Vathy oder einer längeren, zweistündigen West-Ost Horizontale, ausgehend von der Kirche Agia Ekaterini in der Nähe von Agios Andreas.

3.2 *Mikroregionen*

Die archäologische (Erst)Bearbeitung des Untersuchungsgebietes erfordert nicht nur Lösungen für die praktischen Herausforderungen der Feldarbeit. Auch die digitale Repräsentation des Geländes in Form eines dreidimensionalen Höhenmodells setzt inhaltliche und methodische Klarheit bei dessen Auswertung in einem GIS-System voraus.¹⁵² In Anbetracht der zunächst angestrebten Beschreibung der archäologischen Landschaft muss letztlich nach Gemeinsamkeiten und Unterschieden innerhalb des Untersuchungsgebietes gesucht werden, um es zu strukturieren und damit für weitergehende archäologische Analysen

¹⁵² Vor allem müssen nach Conolly – Lake 2006, 112-148 deren Ergebnisse in Form miteinander vergleichbarer Daten vorliegen und ein gleicher Maßstab bei der Kartierung von Oberflächenmerkmalen und archäologischen Befunden ist zu berücksichtigen.

zugänglich zu machen.¹⁵³ Die Charakteristika von drei Mikroregionen werden im Untersuchungsgebiet über Merkmalsausprägungen der natürlichen Umwelt definiert.¹⁵⁴ Diese Merkmale sind im Einzelnen: Höhe des Geländes ü. NN., Ausrichtung der Hänge und deren Neigungswinkel, natürliche Barrieren, Sonneneinstrahlung und Gesteinsschichten sowie Erzvorkommen und landwirtschaftlich nutzbare Böden. In Abhängigkeit von diesen Kategorien existieren archäologische Fundplätze mit indikativen Sichtachsen untereinander und ein extensives Wegenetz. Sie spiegeln aufgrund ihrer räumlichen Disposition und Funktionalität die Charakteristika der physischen Umwelt wider und prägen in dualer Wechselwirkung die Landschaft. Die für die Unterteilung der Mikroregionen relevanten landschaftsarchäologischen Merkmale lassen sich somit unter topografischen, atmosphärischen, geologisch-hydrologischen, bautechnischen und verkehrsgeografischen Kriterien subsumieren.¹⁵⁵ Die auf diese Weise definierbaren Mikroregionen sind mit insgesamt 10,1 km² etwas mehr als halb so groß wie das 18,5 km² große Natura 2000 Naturschutzgebiet (Karte 8).¹⁵⁶

Mikroregion 1 umfasst eine Fläche von etwa 2,8 km². Sie erstreckt sich von Kap Kokkinomiti im äußersten Nordwesten entlang des nach Westen auslaufenden Höhenrückens Plati tou Laouteri zu einer unbenannten Bergspitze und von dort weiter auf dem Berggrat bis kurz hinter den Gipfel des Petrotos. Dort verläuft die Grenze über die Gemarkung Apidia in Richtung Meer geradlinig entlang eines langgezogenen Revmas zur Tsocha-Bucht.

¹⁵³ Doneus 2013, 102; Osborne 2004a, 371.

¹⁵⁴ Das gleichmäßige Vorhandensein und die Vergleichbarkeit verschiedener Merkmale erlaubt nach Conolly – Lake 2006, 209-214 die Rekonstruktion topografischer Regionen im Gegensatz zu analytisch definierten geometrischen Regionen.

¹⁵⁵ Cole 2004, 14. – Eine Unterteilung des antiken Demos Sounion in Mikroregionen von Goette 2000, 11-12 orientiert sich ebenfalls an topografischen Kriterien, ebenso angedeutet von Young 1956b, 141. Wenn gleich weitere Faktoren diese topografischen Kriterien ergänzen könnten, ist allein die Übereinstimmung der naturräumlichen Barrieren mit Horos-Felsinschriften ein schlagendes Argument. Der Demos Atene wiederum weicht in Lohmann 1993, 54-59 in weiten Teilen von Verläufen topografischer Zwangssituationen ab und scheint mehr sozialen Ursprungs zu sein.

¹⁵⁶ Die übrige Fläche von 8,5 km² entzieht sich bislang einer klaren Zuordnung. Ausschlaggebend hierfür ist, dass die verkehrsgeografische Anbindung des großen, Richtung Kamares abfallenden Gebietes an der Ostflanke des Profitis Ilias, an die auf der anderen Seite des Berges liegenden Regionen aufgrund weniger archäologischer Befunde bislang unklar erscheint. Auch das Skafti-Tal westlich von Agios Andreas bis zum westlichen Talbeginn zwischen Agrilopos und Psilo Petali kann aufgrund fehlender archäologischer Befunde bei derzeitigem Forschungsstand noch nicht überzeugend mit den weiter (nord)westlich gelegenen Gebieten in Verbindung gebracht werden.

Mikroregion 2 ist mit 2,1 km² etwas kleiner. Ihre Nordostgrenze zieht sich längs des Profitis Ilias bis kurz vor das Kloster am Berggipfel und von dort aus südlich zum Beginn des großen Taleinschnittes in der Gemarkung Ornos, südlich der Kirche Agia Marina. Ab hier verläuft die Abgrenzung analog zum Revma, welches an der Vlichada-Bucht ins Meer mündet.

Mikroregion 3 ist die größte mit 5,2 km². Im Nordosten umfasst das Areal die Westflanke des Agrilopos und zieht sich von dort aus südlich entlang des Psilo Petali, bis nach Westen auf 250–300 m ü. NN. parallel zu den steil zur Bucht von Vathy abfallenden Hängen. Ungefähr 800 m Luftlinie vor der Westküste knickt das Gebiet nach Süden ab und erlaubt auf diese Weise die Anbindung des Hinterlandes an den besten natürlichen Hafen der Insel.

Zum besseren Verständnis der Demarkation erfolgt eine regionsübergreifende Beschreibung der relevanten landschaftsarchäologischen Merkmale. Zusammen mit ergänzenden Informationen zu lokalen Eigenschaften, Besonderheiten und Gemeinsamkeiten der natürlichen Landschaft und anthropogen veränderten Orten, welche nicht unmittelbar im Zusammenhang mit der Definition der Mikroregionen stehen, bilden sie die archäologische Landschaft. Zum Zweck der deskriptiven Ordnung des landschaftsarchäologischen Informationsgehalts erfolgt in diesem Zusammenhang eine Unterteilung der Landschaft in übergeordnete Sphären.¹⁵⁷ Anhand dieser ist es möglich, die vielfältigen Ebenen der natürlichen Umwelt und menschlichen Handelns sowie deren Interdependenzen sinnvoll zu kategorisieren.

¹⁵⁷ Dincauze 2000, 48-62.

III. Mensch und Umwelt: archäologische und interpretierte Landschaft

1. Natürliche Umwelt

Die rezenten Merkmalsausprägungen der physischen Umwelt und menschlicher Aktivitäten prägten das Untersuchungsgebiet und sind auch bis heute landschaftsformend wirksam.¹⁵⁸ Sowohl in der antiken Wahrnehmung als auch auf interpretativer Ebene des Archäologen vermischen sich die landschaftsarchäologischen Kriterien in Form interrelationaler Funktionszusammenhänge miteinander zu einer erfahrbaren Umgebung.¹⁵⁹ Genau genommen gibt es nur eine Landschaft die als Endprodukt zu unterschiedlichen Zeiten in unterschiedlicher Weise von Menschen konstruiert wird und gleichzeitig ihre Wahrnehmung normiert. Tatsächlich ist es für wissenschaftliche Untersuchungen sinnvoll eine Landschaft anhand verschiedener Merkmale in Kategorien aufzuteilen, die miteinander in Verbindung stehen. Auf diesem Weg werden die Funktionszusammenhänge innerhalb von Netzwerken

¹⁵⁸ Im Folgenden auch (Umgebungs)variablen/-faktoren genannt.

¹⁵⁹ Brughmans u.a. 2016, 4; Brughmans u.a. 2016, 4; Cole 2004, 7-8 formuliert antike Landschaftswahrnehmung anhand der Sphären Natur, Mensch und Übernatürliches. Diese hätten separate "landscapes" gebildet und wären entsprechend wahrgenommen worden. Zwischen diesen "landscapes" bestünden (durchlässige) Grenzen. Auch McInerney 2006 versteht antike Landschaftswahrnehmung im Rahmen genderarchäologischer Forschung als Gegensatz von imaginiertes "wilderness" und "civilization" d.h. weiblich und männlich konnotierter Bereiche. Vor dem Hintergrund der Feldarbeit auf Sifnos, den intensiven Forschungen zur historischen Landeskunde von z.B. H. Lohmann und H.R. Goette und den Arbeiten von Bintliff 2006, Lohmann, 1993, Sluiter – Rosen 2006 ist allerdings zu fragen, welche Bereiche der Landschaft tatsächlich wild, unkultiviert und frei von menschlichen Einflüssen waren und inwiefern die literarische Überlieferung antiker Autoren ein philosophisches Zerrbild antiker Landschaftswahrnehmung und Wertzuschreibung abbildet. Auch die notwendige Grenzziehung bzw. der Übergang von einer "landscape" zur nächsten ist problematisch. McCarthy 2008, 204 verweist auf die antike Nennung und materielle Existenz topografisch-architektonischer Grenzmarker. Gleichzeitig seien der spezifische soziale Kontext und Wertvorstellungen und Handlungen ausschlaggebend für die Definition von Grenz-/Übergangsbereichen. Grundsätzlich ist für Simmel 1968, 467 "Die Grenze [...] nicht eine räumliche Tatsache mit soziologischen Wirkungen, sondern eine soziologische Tatsache, die sich räumlich formt". Weiter entstünden Widersprüche zur modernen raumsoziologischen Forschung, insbesondere der Dualität von Individuum bzw. Gesellschaft und Raum bzw. physischer Dinglichkeit und Landschaft wie sie Belina 2013 und Löw 2008 beschreiben. Die Existenz paralleler "landscapes" ist somit eine begriffliche Ungenauigkeit. Sie ließen sich zudem nicht unabhängig von weiteren, kontemporären Landschaften erforschen.

offenbar.¹⁶⁰ Für deren Verständnis ist grundsätzlich ein relationales Denken vorauszusetzen.¹⁶¹ Um sich der Funktionsweise und Abhängigkeiten dieses Systems anzunähern, ist es im Rahmen dieser Arbeit möglich, neben den Beobachtungen im Feld auf die Informationen eines hochpräzisen dreidimensionalen Geländemodells zurückzugreifen. Innerhalb eines GIS können verschiedene Merkmale mathematisch-quantitativ, aber auch räumlich-qualitativ ausgewertet werden.¹⁶² Diese Prozesse setzen allerdings voraus, dass für eine sinnvolle Auswertung zunächst aussagekräftige topografische Kriterien auf qualitativer Ebene zu wählen sind, innerhalb derer typische Charakteristika deutlich werden: die Klassifikation.¹⁶³ Insofern handelt es sich bei diesen Überlegungen um eine Evaluation infrage kommender Kriterien vor dem Hintergrund des vorhandenen Wissensstandes. Es sollen irrelevante Datenauswertungen vermieden werden, insbesondere, wenn anderen Merkmalen und Kriterien größere Signifikanz zuteilwerden wird. Obwohl im Aufbau der Arbeit epistemologisch grundsätzlich angestrebt, ist eine scharfe Trennung zwischen Beschreibung und Interpretation, von prozessualer Induktion und postprozessualer Deduktion an diesem Punkt nicht sinnvoll. An dieser Stelle zeigt sich, dass die schon vorher geäußerte Nichtfestlegung auf bestimmte archäologische Denkschulen und deren Ideologien in der Praxis von Vorteil ist. Die Umgebungsvariablen in den jeweiligen Kategorien können einander oder Prozesse und Zustände innerhalb der jeweils anderen bedingen oder anstoßen. Wenn notwendig, wird daher im Text auf entsprechende Kausalitäten, Abhängigkeiten und Wechselwirkungen eingegangen. Gegebenenfalls ist es inhaltlich erforderlich, eine Kategorie vorzuziehen: bspw. Hangausrichtung aus der Lithosphäre, in den Bereich der Atmosphäre, weil die absorbierte Temperatur von der Exposition der Oberfläche abhängt. Die kategorische Erläuterung der Sphären und ihrer Merkmale erfolgt nach dem Grad ihrer Unabhängigkeit voneinander. Zunächst bilden Atmo- und Lithosphäre das Fundament für Hydro- und Biosphäre. Zwischen diesen Kategorien oszillierend folgt die Vorstellung der Anthroposphäre

¹⁶⁰ Knappet 2014, 37; Luhmann 1997, 78; Trigger 2006, 303-311.

¹⁶¹ Conolly – Lake 2006, 209.

¹⁶² Doneus 2013, 102-104. – Die nachfolgenden Daten und Angaben zur physischen Umwelt entstammen der quantitativen und qualitativen Auswertung von Airbus 2019 sowie der Feldarbeit von 2016-2020. Alle Höhenangaben sind ü. NN. zu verstehen.

¹⁶³ Conolly – Lake 2006, 301.

als zentralem Untersuchungsgegenstand an der Schnittstelle von Beschreibung und Interpretation.

1.1 *Atmosphäre*

Weitgehend unabhängig von lokalen Charakteristika der physischen Umwelt sind atmosphärische Merkmale wirksam. Diese lassen sich mithilfe des Geländemodells präzise quantifizieren. Dank leistungsstarker Hardware zur Datenverarbeitung ist es möglich, Aussagen zur jährlichen Sonneneinstrahlung zu treffen (Karte 10).¹⁶⁴ Vergleicht man das Untersuchungsgebiet mit dem Rest der Insel liegen ähnliche Werte von 1.200 kWh/m² vor.¹⁶⁵ Unterschiede ergeben sich bei Betrachtung der Mikroregionen (Tab. 2). In diesen ist die Sonneneinstrahlung durchschnittlich 35 bis 90 kWh/m² höher.¹⁶⁶ Darüber hinaus deuten in Region 1 und 2 um bis zu 100 kWh/m² höher liegende Häufigkeitswerte an, dass die Hänge steiler und gleichzeitig stärker exponiert und verschattet sind als in Region 3.¹⁶⁷ Aufgrund dieser zusätzlichen topografischen Faktoren variiert die tatsächlich rezipierte Sonnenenergie am Boden mit der Hangausrichtung der Berge. Im Bereich der Mikroregionen sind sie hauptsächlich nach Südwesten (220–235°) ausgerichtet und befördern auf diese Weise den entsprechenden Sachverhalt. Dadurch strahlt die Sonne auf den entsprechenden Flächen mit teilweise mehr als 1.500 kWh/m² pro Jahr (Karte 11). Unter diesen Umständen ist ganztägig mit Sonne und damit Wärme zu rechnen.¹⁶⁸ Der Januar ist der kälteste Monat des Jahres mit einer durchschnittlichen Temperatur von 11,6°C, der Juli mit 25,4°C der wärmste. Während des Frühlings (April) sind die Durchschnittstemperaturen von 16–17°C

¹⁶⁴ Die Kalkulation der Sonneneinstrahlung geschah über einen Zeitraum von drei Tagen mit der Software ArcGIS. QGIS lieferte in diesem Zusammenhang keine brauchbaren Ergebnisse. Der berechnete Zeitraum umfasst 365 Tage mit je 24 Stunden in einem Intervall von 14 Tagen, einer Himmelsgröße von 200 und 32 Horizontwinkeln. Der diffuse Anteil des Strahlungsflusses beträgt 0,3, die Durchlässigkeit 0,7. Die Z-Einheiten entsprechen den XY-Einheiten des Geländemodells in der Einheit Meter. Der mittlere Breitengrad wurde durch den gegebenen Raumbezug automatisch ermittelt. Im Gegensatz zur Globalstrahlung handelt es sich bei den Werten im Text um die tatsächlich absorbierte Energie am Boden. Die Werte umfassen auch solche aus verschatteten Bereichen.

¹⁶⁵ Eine kWh entspricht ca. 0,123 kg Steinkohle, 0,086 kg Rohöl oder 0,113 m³ Erdgas (EEK 2020). – Der Durchschnittswert der Sonneneinstrahlung beträgt in Deutschland 1.000 kWh/m².

¹⁶⁶ Dies entspricht immerhin ca. 1/20 bis 1/15 der jährlichen Sonnenenergie in Deutschland.

¹⁶⁷ Die Sonneneinstrahlung beträgt in den Regionen 1 und 2 punktuell minimal 269 und maximal 1.524 kWh/m².

¹⁶⁸ Ein Umstand, der vor allem bei niedrigem Sonnenstand im Winter subsistenzsichernd wirkt

niedriger als im Herbst mit 20–21°C. Insgesamt werden 15°C als jährlicher Durchschnittswert bestimmt. Auffällig ist die Tagesamplitude von Luft- und Bodentemperatur vor allem im Sommer. Bei einer Lufttemperatur von 24°C und einer südöstlichen bis südwestlichen Ausrichtung der Bodenoberflächen sind aufgrund der dunklen Färbung des Laufhorizontes am Boden 37°C (Sand) und 49,9°C (Roterde) gemessen worden. Es ergeben sich somit teils drastische Temperaturdifferenzen von 13–24°C.¹⁶⁹ Die vorherrschende Windrichtung ist Nord bzw. Nordost mit einer jährlichen Häufigkeit von 29 %. Winde aus Südwest erreichen eine Häufigkeit von 17,6 %. Die Stärke der Nordwinde erhöht sich im Jahresverlauf und erreicht im Juli ein Maximum mit 57,4 %. Die Hälfte der Nordwinde im Sommer sind die kühlen Meltemia, die mit mittleren Beaufortwerten von 4,33 Bft die Insel abkühlen, teilweise aber auch Geschwindigkeiten bis 110 km/h erreichen können und so den Schiffverkehr be- oder auch verhindern.¹⁷⁰ Die skizzierten Wetterverhältnisse determinieren die mit antiken Segelschiffen befahrbaren Hauptrouten um Sifnos (Abb. 6).¹⁷¹ Sie stimmen mit den heutigen überein, führen an der West- und Ostküste der Insel entlang zur südlich liegenden Kitriani und verlaufen dann nach Osten zur Paronaxia, bzw. weiter nach Süden Richtung Sikinos, Folegandros und Ios. So sind alle südlich und östlich von Sifnos gelegenen Inseln der Zentralkykladen und darüber hinaus erreichbar. Sifnos ist ein Eck- und Knotenpunkt von Routen, die vom Saronischen Golf sowie dem von Euböa und der östlichen Peloponnes, entlang der West- und Zentralkykladen bis zur kleinasiatischen Küste und nach Kreta führen.¹⁷² Auch ohne konkrete schriftliche Belege kommt Sifnos aufgrund der vorherrschenden Windverhältnisse und geografischen Verteilung der Inseln mit einiger Plausibilität eine wichtige Bedeutung im antiken Schiffverkehr der Ägäis zu. Sifnos musste früher oder

¹⁶⁹ Riedl 1983a, 14-15. – Sifnos verfügt erst seit 2019 über eine eigene Wetterstation, sodass Vergleichswerte umliegender Stationen der Paronaxia, Milos und Syros angeführt sind. Markante kleinräumige klimatische Unterschiede sind während der Feldarbeit wiederholt wahrgenommen worden, ein Umstand, auf den im Hinblick auf die Standortwahl antiker Siedlungsplätze zurückzukommen sein wird. Goette 2000, 16-17 zitiert in diesem Zusammenhang Theophrast *caus. plant.* 8, 7, 6 und Aristoteles *meteorol.* II 4 zu den signifikanten kleinräumigen klimatischen Unterschieden Griechenlands.

¹⁷⁰ Beresford 2013, 68; 80; Broodbank 2000, 92-96; Riedl 1983a, 17; Isager – Skydsgaard 2013, 11. – Die Erfahrung zeigt, dass an exponierten Stellen auch permanente Windgeschwindigkeiten bis 90 km/h möglich sind. Die antiken Siedlungsplätze auf Sifnos liegen oft an durch Geländestufen windgeschützten Stellen. Im Sommer sehr heiß, sind die Plätze im Winter wärmer als das umliegende Gebiet.

¹⁷¹ Das Kreuzen gegen den Wind war nach Beresford 2013, 163-166 in prärömischer Zeit zwar technisch möglich jedoch schwierig und zeitaufwendig. Ein kurzes Kreuzen, um in einen nahen Hafen zu gelangen ist daher denkbar, allerdings keine dauerhafte Fortbewegung auf regelmäßig befahrenen Routen.

¹⁷² Arnaud 2005, 223-227.

später passiert werden. Infolgedessen stellt sich die Frage nach den möglichen Häfen für den Handel, das Auffüllen von Vorräten oder den Schutz vor widrigem Wetter. Neben den Hauptwindrichtungen ist vor einer Auflistung der mit Segeln anzusteuernenden Häfen zu berücksichtigen, dass der Meeresspiegel in der Ägäis über die letzten 2.500 Jahre im Mittel um 2,5 m angestiegen ist.¹⁷³ Dieser Umstand impliziert, dass bestimmte Buchten in der Antike etwas kleiner waren und somit weniger Schutz vor Wind und Wellen boten. Unter Berücksichtigung der Faktoren Wind und Topografie minimiert sich die Anzahl schiffbarer Häfen an der West- und Südküste (Karte 12). Die Bucht von Cheronissos (1) an der nördlichen Spitze der Insel bietet von Norden kommend ersten Schutz vor den sommerlichen Meltemia bei gleichzeitiger Offenheit für Westwinde. Etwas nördlich von Kamares liegt die kleine Bucht von Vroulidia (2) mit denselben Windverhältnissen wie in Cheronissos aber einer unzugänglichen Küste. Der heutige Haupthafen in der Bucht von Kamares (3) ist wegen der hoch aufragenden Bergkämme des Profitis Elias und Agios Simeon das Ziel starker und unvermittelt auftretender Fallböen und damit für ein sicheres Ein- und Auslaufen mit (antiken) Segelschiffen ungeeignet. Zusätzlich erschweren Westwinde die Navigation. Der beste Ankerplatz ist in Vathy zu finden (5), einem natürlichen Hafen in Form eines in die Küste eingeschnittenen Omegas. In diesem ist immerwährender Schutz vor allen Winden und Strömungen gewährleistet. Der Hafen ist selbst bei stärksten Stürmen von den Verhältnissen im offenen Meer „abgeschnitten“. Er wirkt dann wie ein künstlich angelegtes Becken, an dem das Meer „vorbeifließt“. Ca. zwei Kilometer südlich am Ende der Insel liegt, nur dem Westwind ausgesetzt, die schmale und relativ lange Bucht von Fikiada als Zugang zur Region Kondou. Drei Kilometer weiter östlich erstreckt sich an der Südküste ein weitläufiger Strand zur Ebene von Plati Gialos (7), an dem zwar mit starken Fallböen gerechnet werden muss, aber ansonsten ideale Bedingungen zum Anlanden vorherrschen. Dieselben Windverhältnisse finden sich in den drei kleinen Buchten von Faros und Apokofto (8, 9). Die kleine Bai unterhalb des historischen Hauptortes bzw. der antiken Asty Kastro (10) ist aufgrund ihrer Exponiertheit gegenüber Winden, Wellengang und der

¹⁷³ Zum Meeresspiegelanstieg in der Ägäis Poulos u.a. 2009. – Lohmann 1993, 291 formuliert, dass der Meeresspiegelanstieg insgesamt keine signifikante Verschiebung der steilen Küstenlinie verursachte und somit nur flachere Abschnitte betraf.

geringen Größe für eine verlässliche Nutzung als Hafen gänzlich ungeeignet. Nur bei absoluter Windstille ist hier sicheres Ankern möglich. Im Untersuchungsgebiet bietet nur der ca. 4,5 km südlich von Kamares liegende Küsteneinschnitt von Vlichada (4), unterhalb der Gemarkung Ornos, Schutz vor den Meltemia bei gleichzeitiger Offenheit nach Westen. Wie in Gialoudia ist die Küste auch hier wegen steiler Bergflanken unzugänglich.¹⁷⁴ Es ist daher anzunehmen, dass der außerhalb des Untersuchungsgebietes liegende Hafen von Vathy der antik genutzte Ankerplatz und Umschlagsort für Waren war.

Das heutige Klima ist subtropisch-mediterran mit einer ausgeprägten Trockenperiode von April bis Anfang Oktober und einer Regenzeit von Oktober bis Ende März.¹⁷⁵ In dieser Zeit fällt der Hauptteil des jährlichen Regens von durchschnittlich 500 mm pro Quadratmeter.¹⁷⁶ Zu berücksichtigen ist beim durchschnittlichen Wasservolumen das Vorkommen von Starkregeneignissen (*torrents*) im Winter, bei denen innerhalb kurzer Zeit ein Großteil der jährlichen Regenmenge fallen kann.¹⁷⁷ Auch länger anhaltende Dürreperioden über mehrere Jahre mit unterdurchschnittlichen Regenfällen oder sehr feuchte Jahre kommen vor.¹⁷⁸ Die Mikroregionen profitieren im Hinblick auf Winde und Niederschlag in großem Maß von ihrer topografischen Lage und Ausrichtung. Da die Hauptwindrichtung N/NO ist, ist ein Großteil des Geländes meist windgeschützt, was vor allem im Winter einen unschätzbaren Vorteil bedeutet.¹⁷⁹ Im Zusammenspiel mit den nach SO–SW exponierten Hanglagen entstehen ausgeprägt wärmere Mikroklimata, vor allem im Bereich antiker Siedlungsflächen. Andererseits treffen die selteneren, feuchten Südwestwinde im Natura-2000

¹⁷⁴ Heikell 1995, 279-283; Ross 1840, 138.

¹⁷⁵ Beresford 2013, 54. – Isager – Skydsgaard 2013, 11 plädieren aufgrund mangelnder Methoden zur Messung des antiken Klimas im Mittelmeerraum für die Annahme ähnlicher Wetterverhältnisse wie heute.

¹⁷⁶ Davies 1998, 56-57.

¹⁷⁷ Isager – Skydsgaard 2013, 10.

¹⁷⁸ Riedl 1983a, 15-17. – Genannte Starkregeneignisse bedingen an steilen Hanglagen durch die geringe Permeabilität und Dicke der ausgetrockneten und wüsten Böden mitunter massive Bodenerosion und Erdbeben. Vgl. Davies 1998, 59; French 2003, 22-25; Riedl 1983a, 28; Vielweib 1983, 127-129. Ein Aspekt der im Hinblick auf die Terrassierung der Hänge in Kapitel III.3 weiter besprochen wird. Weiter ist die Fähigkeit, Wasser bei Regenfällen in Zisternen zu speichern bzw. an Quellaustritten nutzbar zu machen, überlebenswichtig für die antike Besiedlung auf Sifnos und damit ein weiterer Aspekt der Standortwahl für Siedlungsplätze, wengleich die heutige Bedeutung der Wasserspeicherung trotz der Förderung von Grundwasser nicht unterschätzt werden darf. Vgl. Vielweib 1983, 132-134.

¹⁷⁹ Auch im Frühling und Sommer ist dieser Umstand während der Feldarbeit festgestellt worden. Siedlungsplätze liegen, auch bei stürmischen Verhältnissen, meist windgeschützt.

Gebiet auf Land und entwässern entweder bei Regenerereignissen oder kondensieren an der aufgeheizten Südwestflanke des Profitis Ilias.¹⁸⁰ Bereits ein Blick auf frei zur Verfügung stehende Satellitenbilder macht die Folgen der atmosphärischen Entwässerung deutlich. In Verbindung mit signifikant unterschiedlicher Sonneneinstrahlung zeigt sich ein markanter Unterschied des Pflanzenwuchses auf der kahlen Nordost- und der bewachsenen Südwestflanke des Berges (Abb. 7).¹⁸¹

1.2 *Lithosphäre*

Grundsätzlich besteht Sifnos aus metamorphem Gestein, insbesondere kristallinem Schiefer/Gneis und Marmor (Karte 13).¹⁸² Sie determinieren das Vorkommen von Bodenschätzen, Wasseraustritten und landwirtschaftlich nutzbaren Böden. Diese geologische Zweiteilung lässt sich weiter ausdifferenzieren: Der südöstliche Teil der Insel zwischen dem Hauptort Apollonia und Plati Gialos sowie ein Teil der Küstenebene von Kamares wird durch das Vorkommen von Grünschiefer geprägt (Grünschiefereinheit). Um den Weiler Troullaki erstreckt sich Blauschiefer (Blauschiefereinheit). Der zentrale Teil der Insel ist eine Karstlandschaft aus porösem Kalkstein (Hauptmarmoreinheit), unterbrochen vor allem im Westen durch dickere Schieferbänder und wenige Marmoraufrisse. Nördlich der Blauschiefereinheit liegt die obere Marmoreinheit jüngeren geologischen Alters, mit ähnlichen Eigenschaften wie die Hauptmarmoreinheit.¹⁸³ Vor allem Kalkstein und (Grün)Schiefer prägen das Untersuchungsgebiet, manchmal als aufeinanderliegende Schichten (Karte 14). Teilweise deuten Konglomeratschichten aus Quarziten, eingebettet in ein Bindemittel aus Calcit, auf die fortwährende fluviale Kraft von Regenfällen und temporär wasserfüh-

¹⁸⁰ Eigene Beobachtungen.

¹⁸¹ Weitere, das Pflanzenwachstum und Wasservorkommen determinierende Faktoren (Bodengüte und Gesteinsarten), werden gesondert besprochen.

¹⁸² Riedl 1983a, 11. Marmor bezeichnet im geologischen Sinn eine breite Palette von Gesteinen. Auf Sifnos tritt vor allem Kalkstein auf. Vgl. Vavelidis u.a. 1985, 59 und Haselberger 1984, 10 zu den baulichen Eigenschaften von Marmor.

¹⁸³ Aravadinou u.a. 2015, 2078; Avigad 1993, 1459-1462; Higgins – Higgins 1996, 177; Roche u.a. 2016, 66; Schmädicke – Will 2003, 799; 801; Trotet u.a. 2001, 179-183; Vavelidis u.a. 1985, 59-60; Weil 2010, 20.

renden Rinnen (Revmata) hin (Abb. 8). Sie dienen somit als Indikator für (ehemals) wasserreiche Regionen und deuten die Folgen wiederholter Starkregenereignisse an.¹⁸⁴ Die geologischen Voraussetzungen sind insofern von eminenter Bedeutung, weil sie vor allem das stetige Vorkommen von Wasser determinieren. Kalkstein absorbiert und speichert bei Regen niedergehende oder in der Atmosphäre gebundene und bei Nacht an den Bergen der Insel kondensierende Feuchtigkeit. Nach der Diffusion des Wassers durch den Kalkstein führen tieferliegende, wasserundurchlässige Schieferschichten teilweise zu Quellaustritten oder hoher (Oberflächen)Feuchtigkeit, die an den entsprechenden Naht- und Bruchstellen eine dichte Vegetation bedingen und ein wichtiges Auswahlkriterium für die Anlage antiker Siedlungsplätze darstellten (Abb. 9).¹⁸⁵ Die beschriebenen geologischen Schichten treten im Untersuchungsgebiet in abweichender Qualität und Quantität auf. So ziehen sich typischerweise 200–400 m mächtige Schieferbänder horizontal durch den ansonsten anstehenden Kalkstein. Aufgrund deren hydrologischer Eigenschaften sind geologische Schichtwechsel vor allem anhand dichter Vegetation im Bereich der Schieferbänder erkennbar (Abb. 10). Während ein regelmäßiger Wechsel von Schiefer- und Kalksteinschichten vor allem in den Mikroregionen 2 und 3 vorkommt, hört dieser in Mikroregion 1 allmählich auf. Kalkstein dominiert die lokale Geologie und der Pflanzenwuchs ist spärlicher (Karte 14).

Bedeutende und mitunter hochreine Erzlagerstätten finden sich auf der gesamten Insel in unterschiedlicher Qualität und Mächtigkeit (Karte 15).¹⁸⁶ Die größten sowohl antik als auch neuzeitlich abgebauten Erzvorkommen finden sich am Nordosthang des Profitis Elias und auf der nach Osten ins Meer verlaufenden Landzunge bei Agios Sostis (Abb. 11, 12).¹⁸⁷ Während sich der neuzeitliche Abbau ausschließlich auf die anstehenden Eisenerzvorkommen konzentrierte, sind Kupfer sowie Bleivorkommen und damit verbundenes Silber in den Lagerstätten bei Agios Sostis schon seit dem frühen 3. Jt. v. Chr. abgebaut worden. Sie

¹⁸⁴ Eigene Beobachtungen; Riedl 1983b, 80, Karte 1.

¹⁸⁵ Gournellos 2004, 78; Rapp – Hill 1998, 131-133. – Größere Gehöftstrukturen und Siedlungen liegen nur dort, wo entweder ein Schichtwechsel von Kalkstein zu Schiefer vorliegt und/oder natürliche Quellaustritte bzw. Revmata in einer maximalen Entfernung von 450 m eine Wasserversorgung sicherstellen.

¹⁸⁶ Birkett-Smith 2000, 282-284.

¹⁸⁷ Riedl 1983a, 21; Davies 1998, 65.

dienten in der Antike als Grundlage für den Wohlstand der Inselbewohner. Herodot berichtet darüber, dass der Gewinn der Minen gleichmäßig unter allen Bürgern aufgeteilt wurde. Das 525 v. Chr. erbaute Schatzhaus der Sifnier ist wohl auf diesen Reichtum zurückzuführen.¹⁸⁸ Auch die Minen bei Kapsalos am Nordosthang des Profitis Elias zeugen von möglichem prähistorischen und sicherem antiken Abbau von Silber und Blei, ohne dass eine genauere zeitliche Einordnung der Aktivitäten momentan möglich wäre.¹⁸⁹ Eisen wurde mutmaßlich ebenfalls in prähistorischer, sicher aber in antiker Zeit bei Vorini, westlich von Apollonia abgebaut.¹⁹⁰ Im selben Erzband sind im Sattel des Profitis Elias die Gruben von Xero Xylo mit Vorkommen von hauptsächlich Eisen, aber auch Blei und Silber vermutlich antik abgebaut worden.¹⁹¹ Weitere Eisenerzvorkommen liegen im Südosten der Insel innerhalb eines kleinen Gebietes zwischen Apokofto (44), Agios Ioannis (70) und am Aspros Pirgos (45). Gleichzeitig sind am letztgenannten Ort hohe Silberkonzentrationen zu konstatieren. Spuren von Gold deuten auf den bereits von Pausanias überlieferten Goldabbau hin, ohne dass die Vorkommen genau mit jenem korreliert werden konnten.¹⁹² Auf der Halbinsel Kondou befinden sich unterhalb des höchsten Berges Lagou große antik abgebaute Malachitlagerstätten, aus denen Kupfer gewonnen wurde. Auf der nördlichen Halbinsel Cheronissos liegen bei Agios Georgios kleinteilige Eisenerzbrocken, die zumindest eine Lagerung des Erzes vor Ort anzeigen. Über die bereits bekannten und teilweise publizierten Quellen hinaus belegen eigene Beobachtungen, dass die große, Eisen, Silber, Blei und auch Kupfer führende Erzlagerstätte, die von Nordost bei Agios Sostis nach Südwest streicht, nicht am Hangsattel des Profitis Elias endet, sondern nach Westen über die Mikroregionen bis zum Meer reicht und sich von der Gemarkung Katergou (17) im Norden bis hinter Agia Marina im Süden erweitert (Karte 16). Einzelne Eisenerzvorkommen sind bis in Mikroregion 3 in der Gemarkung Rimni (31) und an der Steilwand von Barona tou Froudi aufgeschlossen (Abb. 13). In Mikroregion 2 finden sich ober- und unterhalb der

¹⁸⁸ Hdt. 3, 57, 2; Paus. 10, 11, 2; Riedl 1983a, 21-22; Ross 1840, 141.

¹⁸⁹ Wagner – Weisgerber 1985, 160-165 bilden leider keine Funde ab, sondern berichten über antike Einbauten in Stollen, Obsidianfragmente und teilweise dünnwandige Feinkeramik.

¹⁹⁰ Dies. 1985, 165-168 berichten auch hier über nicht abgebildete Obsidianfragmente und das Fragment einer antiken Öllampe.

¹⁹¹ Dies. 1985, 169-173 nennen Werkzeugspuren von Schlägel und Eisen als Hinweise auf ein antikes Nachreißen.

¹⁹² Paus. 10, 11, 2.

Kirche Agia Marina (32) in den Gemarkungen Ornos (24) und Anginaries Hinweise auf den Abbau von Silikaten für die Glasherstellung. Ebenfalls bei Ornos und auch im nächsten Tal nach Norden bei Flambourgo (23) bezeugen weithin abgearbeitete, senkrechte Berg­hänge mit roter Färbung auf den großmaßstäblichen Abbau von Eisenerzen hin (Abb. 14). Von hier aus in gerader Linie aufsteigend liegt an der Spitze des Profitis Ilias die nächste Eisenlagerstätte. Weitere ziehen sich wie an einer Perlschnur nach Westen: das bereits er­wähnte Xero Xylo und die Abbaureste von Eisen, Silber und Blei an den Bergflanken bei Selladi, unterhalb von Laouteri (16) in Mikroregion 1.¹⁹³ Südwestlich unterhalb des Profitis Ilias stehen nochmals ausgedehnte Erzadern an. Kupfer bei Plati tou Laouteri, Blei und Silber in einem Band von Anerio (22) bis Flambourgo (23) und Eisen bei Vlasi (21), Kalikia und Schismades (Abb. 15, 16). Hervorzuheben sind Diversität, Reinheit und somit Qualität der Erze.¹⁹⁴ Den Lagerstätten im Westteil der Insel kommt ein besonderer Faktor zugute, der deren Abbau in der Antike determinierte und profitabel machte. Die Erze liegen nicht in horizontaler Schichtung vor, sondern stehen vertikal an (Abb. 17). D.h., dass ein zeit-, material-, und arbeitskraftintensiver unterirdischer Vortrieb von Abbaustollen nicht not- wendig war. Senkrecht anstehende Erzlager konnten nach deren Freilegung von einem Ge- rüst aus schnell und technisch ohne großen Aufwand aus dem Felsen gebrochen werden. Erwähnenswert ist weiter das Auftreten von zur Schmuckherstellung geeignetem Calcit und Jadeit im direkten Umfeld antiker Siedlungsplätze.¹⁹⁵

Die Anfälligkeit des Gesteins für fluviatile und äolische Erosion formte die Insel in hohem Maße zu einer zerklüfteten, stark reliefierten und sehr steilen Landschaft.¹⁹⁶ Schon die sub- jektive Einschätzung bei Betrachtung einer zweidimensionalen topografischen Karte deutet die extremen Bedingungen des Untersuchungsgebietes an und leitet im Hinblick auf die

¹⁹³ Während eisenhaltiges Gestein an der rötlichen Färbung recht gut erkennbar ist, zeigt sich die Sättigung des Felsens mit Blei und dem daran gebundenen Silber nur bei Regenwetter. Nur dann entstehen die typi- schen schwarzen Bleinasen, welche auch ohne geochemische Untersuchungen einen guten Hinweis liefern.

¹⁹⁴ Reger 1997, 456. 463-464. – Teilweise liegen zentnerschwere Malachitbrocken in der Nähe von Sied- lungsplätzen. In weiten Teilen der Westküste und auf der Kondouhalbinsel steht Eisen in Form von Mag- netit an, welches bis zu 72,4 % Eisen enthält. Gleichzeitig ist es hochmagnetisch und weil es sich auch in verbauten Blöcken antiker Architektur findet, erschwerte es teilweise das Einnorden von Befunden (eigene Beobachtungen). Am häufigsten ist Brauneisenerz mit Reinheitsgraden über 60 %.

¹⁹⁵ Eigene Beobachtungen z.B. bei Kargiavli (nicht im Untersuchungsgebiet).

¹⁹⁶ Riedl 1983b, 81, Karte 2.

verfolgten Fragestellungen möglicherweise zu impliziten Interpretationen der physischen Umwelt (Karte 17). Statistische Erhebungen müssen aber immer in ihrem jeweiligen Kontext betrachtet und quellenkritisch eingeordnet werden, um zu belastbaren Interpretationen der Topografie zu gelangen. Betrachtet man die in Form des digitalen Geländemodells zur Verfügung stehenden statistisch-qualitativen Werte der (mikroregionalen) topografischen Merkmale in Relation zueinander, fallen mehrere Aspekte auf, welche wiederum miteinander in Verbindung gebracht werden müssen. Zunächst entsprechen auch die quantitativen Berechnungen der subjektiven Einschätzung. Das Untersuchungsgebiet liegt auf im Schnitt 309 m Höhe bei einer Neigung von durchschnittlich 25° (Karte 6, 18). Beide Werte liegen über denjenigen der restlichen Insel und sind damit aussagekräftiger in Bezug auf oberflächliche, regionale Besonderheiten.¹⁹⁷ Sie sagen allerdings wenig über kleinräumige Charakteristika aus, da statistische Erhebungen dazu tendieren qualitative Unterschiede bei einer größeren Grundgesamtheit zu nivellieren.¹⁹⁸ Wenn wir uns den Mikroregionen als separaten Einheiten zuwenden, offenbaren sich markante topografische Unterschiede und Gemeinsamkeiten. Während der durchschnittliche Höhenwert in Mikroregion 1 bei 232 m liegt, entspricht der häufigste 75 m (Tab. 3). Anders ausgedrückt deutet die Differenz von 162 m bei Durchschnitt und häufigstem Wert auf einer Fläche von 2,8 km² auf ein abrupt sehr steil ansteigendes bzw. abfallendes Gelände hin. Folglich liegen auch die ermittelten Daten zur Hangneigung mit im Mittel 28°, meist 29,2°, sowohl über den Werten der restlichen Insel, des Arbeitsgebietes insgesamt und denen der anderen Mikroregionen. Die topografischen Höhenverhältnisse erscheinen in Region 3 zunächst ähnlich. Auch ist die Differenz von durchschnittlichem (231 m) und häufigstem (94 m) Höhenwert mit 137 m erheblich. Dies schlägt sich aber nicht in starker Hangneigung nieder, denn diese ist mit einer mittleren Neigung von 22° signifikant flacher als in Region 1. Vielmehr kann für diesen

¹⁹⁷ Dort deuten analoge Werte bei der Berechnung der durchschnittlichen Höhe und der Erhebung der häufigsten Höhenwerte auf ein relativ gleichmäßig abfallendes Gelände. Nach Fletcher – Lock 1994, 31-38. 73 sind bei statistischen Berechnungen ähnliche Werte von Durchschnitt und den häufigsten Zahlen gleichbedeutend mit einer gleichmäßigen Verteilung der zugrundeliegenden Inhalte. Gleichzeitig erhöhen größere Gesamtmen gen generell die statistische Signifikanz.

¹⁹⁸ Die Quantität der räumlichen Informationen ist allerdings auch im vorliegenden Fall des in kleinere topografische Entitäten aufgeteilten Untersuchungsgebietes aufgrund des Detailgrads des Geländemodells immens. Selbst die kleinste Mikroregion 1 verfügt immer noch über 2.838.828 XYZ-Werte (1x1x1 Meter Rasterweite).

Umstand die größere Flächenausdehnung des Gebiets von 5,2 km² herangezogen werden, weil sich folglich die Höhenunterschiede relativieren. Tatsächlich weisen die häufigsten Neigungswerte mit 15,6° auf ein wesentlich ebeneres Gelände hin. Der bereits genannte höhere Durchschnittswert errechnet sich infolge der steilen Klippen nordwestlich von Vathy. Region 2 ist die höchstgelegene mit im Schnitt 313 m bei häufigsten Werten von 359 m. Die Differenz beträgt somit nur 46 m und dementsprechend wäre eine relativ flache Hangneigung anzunehmen. Ebendiese ist allerdings mit im Schnitt 27,3° bzw. 29,2° kaum flacher als in Region 1. Ursächlich ist in diesem Fall das Relief des Areals, das an vielen Stellen etwas abfällt, um danach wieder leicht anzusteigen. Im Gegensatz dazu sind kontinuierlich steil abfallende Hangrücken selten. Somit zeigt sich nach der statistisch-qualitativen Auswertung, dass die Mikroregionen drei distinkte topografische Landschaftsformen abdecken. Zunächst das exponentiell ansteigende Gelände in Region 1, das wie eine Sinuskurve alternierende Relief in Region 2 und die im Vergleich sanft ansteigende Region 3 (Abb. 18-20).

1.3 *Hydrosphäre*

Hydrogeologische Untersuchungen stehen auf Sifnos noch aus. Daher kann nur auf subjektive Eindrücke vor Ort und die Expertise von Einheimischen zurückgegriffen werden. Die prinzipiellen Voraussetzungen der Wassereinlagerung sind unstrittig und bereits im vorangehenden Textteil ausgeführt worden. Permeabler Kalkstein fungiert bei Regen und Kondensation als Diffusionsmedium. Die horizontal liegenden Schieferschichten sind wasserundurchlässige Aquifere und bestimmen an ausgewählten Orten die Existenz von teilweise ganzjährigen Quellaustritten (Abb. 9).¹⁹⁹ Zu nennen sind im Bereich der Mikroregionen in Region 3 zwei Quellaustritte unter- und oberhalb von Agios Ioannis, die beiden unterhalb, bzw. westlich von Agia Marina in Region 2 und 3, und eine weitere unterhalb der Kirche Panagia Toso Nero in Region 1 (Abb. 21-23; Karte 19).²⁰⁰ Das Grundwasser ist

¹⁹⁹ Siehe Kapitel III.1.1.2.

²⁰⁰ Unterhalb der Kirchen existieren nach eigenen Beobachtungen Zisternen und im Gelände größere Tränken für das Vieh, die manuell aufgefüllt bzw. künstlich mit Grundwasser gefüllt werden Vgl. außerdem Davies 1998, 67-68; Riedl 1983, 132-133.

nach Aussagen der Inselbewohner nur in eingeschränktem Maß nutzbar. Die Diffusion durch stark mineralisch angereicherte Gesteinsschichten bedingt die Anreicherung und Sättigung des Wassers mit teilweise gesundheitsschädlichen Stoffen.²⁰¹ Das Wasser der Quellaustritte wird nur zum Tränken des Viehs genutzt. Der überwiegende Teil der insularen Wohnbebauung verfügt daher neben starken Filter- und Aufbereitungsanlagen für die Nutzung von Trinkwasser über ausgedehnte Zisternen.²⁰² Auch die antiken Siedlungsbefunde verfügen für die Trinkwasserversorgung oft über entsprechende Konstruktionen (Abb. 24). Starkregenereignisse (*torrents*) verfügen über ein immenses Zerstörungspotenzial. Die Gründe hierfür sind in der Topografie zu suchen. Die Berghänge sind steil und größere Wassermengen gewinnen während des Ablaufens schnell an Geschwindigkeit. Unterstützt wird dieser Umstand durch die mangelnde Fähigkeit der Böden, Wasser zu absorbieren. Die humose Auflage ist außerdem meist dünn und ausgetrocknet, so dass eine plötzlich niedergehende größere Menge an Feuchtigkeit zunächst nicht in den Boden dringt. Wenn dies geschieht, ist er schnell gesättigt und erodiert bei fortschreitender Beanspruchung zügig.²⁰³ Das überschüssige Regenwasser sammelt sich aufgrund der Kleinteiligkeit des Geländes in den tiefen Taleinschnitten (*Revmata*) und gewinnt nochmals an Energie. Eine Lösung des Problems liegt in der Verlangsamung der Fließgeschwindigkeit. Zum einen ist dies ein Nebeneffekt bei der Anlage künstlicher Terrassen, zum anderen regulieren wasserbauliche Einrichtungen an verschiedenen Stellen im Verlauf temporärer Wasserläufe die Geschwindigkeit und Menge des durchfließenden Wassers (Abb. 25). Infolge der oftmals immensen Regenmengen sind also großräumige Geländearbeiten notwendig gewesen, um die verheerende Wirkung dieser Ereignisse abzumildern.

²⁰¹ Scheinbar koinzidiert eine größere Zahl Krebserkrankungen im Bereich des früheren Hauptortes Kastro mit der Nutzung von Grundwasser in Verbindung mit alten Leitungen und mangelnden Filteranlagen.

²⁰² Die Trinkwasserversorgung wird heutzutage dennoch über abgepacktes Trinkwasser sichergestellt.

²⁰³ Gournellos u.a. 2004, 78-81 u. Abb. 11.

1.4 Biosphäre

Im Zusammenspiel mit den geologischen Gegebenheiten, dem Klima und den hydrologischen Voraussetzungen wachsen in den heutzutage unkultivierten Gegenden Sifnos die typisch mediterranen immergrünen Macchia- und Phrygana-Formationen (Abb. 26).²⁰⁴ Häufig als das Resultat menschlicher Übernutzung angesehen stellt diese Vegetation das Maximum von Wachstum und floraler Heterogenität dar, das unter den gegebenen Umständen von Bodengüte, Hangneigung/-ausrichtung, Sedimentabdeckung und langanhaltender menschlicher Aktivität möglich ist.²⁰⁵ Es entsteht ein ökologisches Gleichgewicht, das sich nur bei starken Veränderungen der Umgebungsvariablen in die eine oder andere Richtung verschiebt.²⁰⁶ Ein quantitativer Wandel dieses Mischbewuchses in Richtung einer dominierenden Phryganapopulation stellt sich z.B. durch intensive Bewirtschaftung und das Überschreiten eines spezifischen Stresslevels ein. Infolgedessen zeigt sich der Bewuchs unabhängig von lokalen Charakteristika.²⁰⁷ Ein solches Phänomen sind die ausgedehnten Populationen von ehemals kultiviertem Wacholder. Dessen Holz und hieraus gewonnene Holzkohle diente bis in die 1970er Jahre für die Befuerung von Keramikbrennöfen und als Baustoff. Er wurde deshalb großflächig angepflanzt. Nach der Einführung elektrischer Öfen und der Nutzung fossiler Brennstoffe als Energieträger entfiel die Notwendigkeit der

²⁰⁴ Davies 1998, 59; Rackham – Moody 1996. – Der Begriff Macchia umfasst eine dichte, immergrüne Hartlaubvegetation (Sklerophyle), die teilweise auf zwei bis drei Meter Höhe wachsen kann. Unter Phrygana ist ein kleinerer Buschbewuchs von bis zu 0,5 m Höhe zu verstehen. Die oft aus Kräutern zusammengesetzte Vegetation verfügt im Gegensatz zur Hartlaubvegetation über einen ausgeprägten saisonalen Wuchsdimorphismus. Vgl. Tzanopoulos u.a. 2005, 28. Hervorzuheben ist der massive Bewuchs durch Wacholder und Mastix.

²⁰⁵ Latsch 2005, 88-89; Birkett-Smith 2000, 280-282 belegt die Schilderung einer Abfolge dichter initialer Bewaldung und sukzessiven Abholzung ehemals vorhandener Wälder auf Sifnos nicht. Vgl. hierzu die grundsätzlichen Überlegungen zur Rekonstruktion antiker Umweltverhältnisse bei Rackham 1996.

²⁰⁶ Davies 1998, 59; Isager – Skydsgaard 2013, 14; Rackham 1983; Sfenthourakis – Triantis 2017, 3-6; Tzanopoulos u.a. 2005, 27; 35. Ein Bewuchs mit Bäumen (abgesehen von Oliven) bzw. ausgedehnten Wäldern erscheint aufgrund nährstoffarmer Böden und geringer bzw. unregelmäßiger Niederschläge unwahrscheinlich. Beobachtungen von Tzanopoulos u.a. 2007, 370 an anderen Orten deuten auf eine Stabilisierung von Macchia/Phrygana-Population statt dem Entstehen von Wäldern als „natürlicher“ Vegetation hin.

²⁰⁷ Nach Tzanopoulos u.a. 2005, 29; 35 sind Störungen der Vegetation durch kleinräumige Brände, Holzeinschlag und Grasens von Tieren nicht ausschlaggebend für einen Wechsel des natürlichen Bewuchses. Auf ehemals agrarisch genutzten Terrassen vollzieht sich ein ähnlicher Populationswechsel nach Tzanopoulos u.a. 2007, 374-375 terminologisch in Form einer Nachfolgevegetation anstatt einer Degradation.

beschwerlichen Brennmaterialbeschaffung. Die ausgedehnten und stetig wachsenden Wacholderpopulationen, vor allem im Naturschutzgebiet Natura 2000, sind somit ein Relikt vergangener ökonomischer Erfordernisse und deren anhaltender Manifestation in der Landschaft.²⁰⁸

Meridionale Braunerden sind auf rezente Bodenbildungsprozesse auf den Schieferoberflächen zurückzuführen. Die relikten *terra rossa*-Böden stammen aus einer erdgeschichtlichen Zeit, in der auf Sifnos wechselwarmes tropisches Klima vorherrschte und Kalk zusammen mit eisenhaltigem Schiefer verwittern konnte (Abb. 27).²⁰⁹ Sie sind somit eine endliche Ressource und stehen räumlich nur begrenzt an. Ähnliche Böden können unter dem jetzigen Klimaregime nicht entstehen, da praktisch keine Verwitterung stattfindet.²¹⁰ Umso relevanter sind die Böden vor dem Hintergrund ihrer Nutzung. Wenn sie in Form eines Kolluviums in einer Ebene anstehen, dienen sie unmittelbar als Acker. In Form von Füllungen künstlich angelegter Terrassen an teilweise sehr steilen und hochgelegenen Kalksteinhängen ermöglich(t)en sie die Ausweitung der landwirtschaftlichen Nutzfläche in marginalen Randgebieten.²¹¹ Die meisten dieser oft mit großen Olivenbäumen bepflanzten Terrassen liegen jetzt brach und Nachfolgevegetation verbuscht die potenziellen Anbauflächen.²¹² Von besonderer Signifikanz bei der Genese der Flora ist der pH-Wert der Böden, der sich aus den

²⁰⁸ Ansässige Handwerker haben Kenntnis über die lang praktizierte Kultivierung und Verwendung von Wacholder als Feuerholz bis zur Inbetriebnahme elektrischer Keramikbrennöfen in den späten 70er Jahren. Tzanopoulos u.a. 2005, 29; 36; Ders. 2011, 62-63 beschreibt den schnellen Holzwuchs, wenn es regelmäßig beschnitten wird. Es ist hart, reich an ätherischen Ölen und kann daher sehr hohe Temperaturen beim Brennen erreichen. Hom. Il. 14, 191; Hom. Od. 5, 60; Plin. Nat. 17, 174. 14, 112. 24, 54-55 berichten weiter über die Verwendung von Wacholder und dessen Früchte als Bauholz, Räucherwerk, kosmetisches Mittel und in der Medizin. Vgl außerdem Lagoni 2003.

²⁰⁹ Riedl 1983a, 12; Davies 1998, 65.

²¹⁰ Riedl 1983a, 18-19.

²¹¹ Rackham – Moody 1992, 124-125; Riedl 1983a, 18; 25; Vielweib 1983, 121. Künstliche Terrassen sind seit der Antike ein integraler Bestandteil der sifnotischen Subsistenzwirtschaft. Grundsätzlich kritisch zur Sichtbarkeit antiker Terrassen Foxhall 1996, 44-45. Positive Positionen z.B. bei Langdon 2013, 246; Lohmann 1993, v.a. Rackham – Moody 1992; Dies. 1996 und Rackham 1996.

²¹² Riedl 1983a, 28; Vielweib 1983, 121. 130-131. 138. 142. – Einerseits versprechen andere Geschäftsfelder (Tourismus) kurz- und mittelfristig einen größeren ökonomischen Mehrwert, andererseits lassen soziale Normen die Bewirtschaftung unattraktiv erscheinen. Während zwischen 1987 und 1999 die landwirtschaftlich genutzten Flächen um 62 % abnahmen, stieg die Zahl von Schafen und Ziegen auf bis zu 11.000 Stück. Dies führt(e) zu einer Überlastung und Veränderung der Zusammensetzung der „natürlichen“ Vegetation, u.a. auf den nun brach liegenden künstlichen Terrassen und Feldern. Siehe hierzu Tzanopoulos – Vogiatzakis 2011, 60-63 und Vielweib 1983, 130-145 mit Diagr. 2. – Über die Landwirtschaft hinaus bilden *terra*

geologischen Bedingungen ergibt.²¹³ Diese sind damit nicht nur essenziell für das Vorhandensein von Bodenschätzen und Wasservorkommen. Sie determinieren außerdem Quantität und Qualität der Pflanzenwelt.²¹⁴ Dies gilt nicht nur für die Vegetation semiarider ostmediterrane Inseln, es wird an ihnen aufgrund des marginalen Bewuchses aber besonders augenfällig.²¹⁵ Im vorliegenden Fall lässt sich der Umstand besonders eindrücklich skizzieren: Die bereits beschriebenen Gesteinsformationen bestehen hauptsächlich aus Schiefer und Kalkstein. Die auf ihnen entstehenden Böden unterscheiden sich in der chemischen Zusammensetzung in nur wenigen Punkten voneinander. Allerdings beträgt der pH-Wert von Böden auf Schiefer 5,9–7, derjenige auf Kalk 7–8,5.²¹⁶ Untersuchungen in einem vergleichbaren Naturraum mit denselben geologischen Voraussetzungen auf Westkreta haben gezeigt, dass Diversität und Wachstum von Pflanzen im mediterranen Raum auf alkalischen Böden höher und stärker als auf saurem Untergrund sind. Im Bereich der natürlichen Vegetation betrifft dies einjährige Pflanzen (welche 70 % der Phrygana ausmachen), Geophyten (besonders an trockenes Klima angepasste Arten) und Chamaephyten (zu denen viele Kräuterarten wie Salbei, Rosmarin und Thymian gehören).²¹⁷ Kulturpflanzen haben ebenfalls spezifische Bedürfnisse. Neben der Vielfalt an Obst- und Gemüsearten steht für archäologische Fragestellungen die klassische mediterrane Trias aus Getreide (Weizen, Emmer, Gerste), Oliven und Wein im Vordergrund.²¹⁸ Einerseits sind sie Grundnahrungsmittel, andererseits Wirtschaftsfaktor. Während Getreide mit einer Präferenz für saure auch auf alkalischen Böden gedeiht, wachsen Oliven am besten auf Böden mit einem pH-Wert

rossa-Böden aufgrund ihrer mineralhaltigen Matrix seit jeher die Grundlage für ein hochwertiges insulares Töpferhandwerk und werden als Baustoff (Lehmziegel) genutzt. Vgl. Davies 1998, 65-66; Riedl 1983a, 19-21.

²¹³ French 2003, 36-37.

²¹⁴ Schwertmann 1998, 114 mit Abb. 4.2-10.

²¹⁵ Chytrý u.a. 2010, 1129-1130; Zangger 1992 mit insgesamt ähnlicher Meinung aber größerem, und damit weniger fein auflösendem, räumlichen und chronologischen Fokus der Geowissenschaften.

²¹⁶ Chytrý u.a., 2010, 1129-1130. – Der pH-Gehalt der Böden bewegt sich damit laut Schwertmann 1998, 111 mit Tab. 4.2-2 in einer Spanne mäßig saurer bis mäßig alkalischer Werte. – Die an semiarides Klima angepassten (Kultur)Pflanzen reagieren empfindlicher als mitteleuropäische Arten auf die geringe Spanne an pH-Werten. Vgl. Chytrý u.a. 2010, 1133-1134.

²¹⁷ Chytrý u.a. 2010, 1126-1130.

²¹⁸ Isager – Skydsgaard 2013, 20-21; Stangl 2008, 57.

von 7–8, d.h. kalkigem Untergrund.²¹⁹ Wein bevorzugt eher saure Erde mit einem pH-Wert von 5,5–7. Aufgrund des Reliefs und der geologischen Unterteilung der Insel erfolgte eine räumliche Differenzierung der Anbauggebiete. Während in den flacheren Schiefergebieten der Insel heute hauptsächlich Getreide und Wein angebaut werden, sind die steileren Kalksteinareale geprägt durch künstliche Terrassierungen für den Olivenanbau (Abb. 28, 29).²²⁰ Besondere Verhältnisse bestehen an solchen Orten, an denen Schiefer und Kalkstein in aufeinander folgenden Schichten anstehen. Dort ist die Wahrscheinlichkeit für die Wasserversorgung kultivierter Flächen hoch. Gleichzeitig bestehen, neben der natürlichen Vegetation, Möglichkeiten für den Anbau der gesamten mediterranen Trias.²²¹ Dies hat immense Auswirkungen auf die sifnische Siedlungstopografie und Agrarökonomie. Das gilt in starkem Maße für die Antike, aber auch noch heutzutage.²²² D.h., die archäologischen Befunde sind in der Landschaft jeweils hinsichtlich ihrer funktionalen Ausrichtung und potenziellen Erträge positioniert.

Die marginale Vegetation und das Relief der Insel bedingen die Haltung genügsamer Nutztiere, die in diesem Gelände überlebensfähig sind.²²³ Neben der häuslichen Haltung von Geflügel sind dies vor allem Schafe und unterschiedliche Ziegenarten für die Produktion

²¹⁹ Daher ist in diesem Zusammenhang eher die zur Verfügung stehende Anbaufläche ausschlaggebend für den Anbau und voraussichtlichen Ertrag, d.h. je ebener das Gebiet, desto größer die Ernte. Vgl. Lohmann 1993, 198 mit Anm. 1353).

²²⁰ Eigene Beobachtung. Vgl. außerdem Riedl 1983b, Karte 1 u. Vielweib 1983, Karte 1.

²²¹ Vorausgesetzt die zur Verfügung stehenden Flächen sind wegen der Hangneigung für solche Unterfangen nutzbar

²²² Darüber hinaus bedingen die räumliche Verteilung von Bodenschätzen, die topografische Situation und die Organisation des Wegenetzes die Standortwahl antiker Strukturen. Interessanterweise ergänzen sich diese Faktoren auf erstaunliche Weise. Zusammengeführt werden die Indizien für die Genese des Siedlungsnetzwerkes bei der Beschreibung und Interpretation der Mikroregionen.

²²³ Die quantitative und qualitative Zusammensetzung des bejagten und domestizierten antiken Tierbestandes ist bei jetzigem Forschungsstand unklar. Der anstehende Kalkstein bedingt durch seine hohe Alkalität laut Chaplin 1971, 16-18 grundsätzlich einen guten Erhaltungszustand stratifizierter Knochen, so dass archäologische Untersuchungen mittels Tiefschnitten durch antike Terrassen bzw. Siedlungsschichten potenziell Aussagen über das antike (Nutz)Tierspektrum zuließen.

von Fleisch und Milch, sowie Käse, Wolle, Fell und Horn.²²⁴ An vielen Plätzen anzutreffende „*combed ware*“ belegt das bis heute weithin betriebene Imkereihandwerk.²²⁵ Zum Warentransport werden in abgelegenen Gegenden bis heute die anspruchslosen und widerstandsfähigen Esel und Maultiere verwendet (Abb. 30). Sie sind in der Lage 120 kg (Esel) bzw. 150–170 kg (Maultiere) zu transportieren und beladen die schmalen und steilen Wege sicher zu begehen.²²⁶ Die Haltung von relativ wenigen Schweinen und Rindern für die Fleischproduktion ist modernen Ursprungs und vor dem Hintergrund der Raum- und Nahrungsansprüche der gehaltenen Tiere nicht sinnvoll.²²⁷ Bezüglich vormoderner Landwirtschaft erfüllte das Rind eine wichtige Funktion beim Pflügen großer Felder und dem Dreschen des wichtigsten Energielieferanten Getreide.²²⁸ Ob mit den bei Xenophon erwähnten Arbeitstieren, die auf einem Dreschplatz mit ihren Hufen Körner aus dem Getreide herauslösen, Rinder oder Esel gemeint sind, ist unklar.²²⁹ Vergleicht man aber die Bedürfnisse, Fähigkeiten und Arbeitsleistungen von Rindern und Eseln/Maultieren vor dem Hintergrund der klimatischen und funktionalen Erfordernisse, erscheint die Nutzung der Equiden in der Landwirtschaft als sinnvollere Alternative.²³⁰ Sie brauchen mit zehn Liter am Tag wenig Wasser und werden mit ca. zehn Kilogramm Heu und Stroh täglich optimal ernährt. Allein bei starker Arbeitsbelastung muss den Tieren ca. 500 g Getreide am Tag zugefüttert werden, um deren Kalorienbedarf zu decken. Sie sind außerdem duldsame Arbeitstiere, die

²²⁴ Benecke 2001, 228; 238; Isager – Skydsgaard 1992, 91-92; 94-96. Die Tiere werden teilweise in großen Herden gehalten und bewegen sich mitunter ohne Hirten auf der Insel. Teils freilaufend, tragen sie aufgrund ihrer Anzahl und Agilität leider zur Zerstörung auch abgelegener antiker Befunde und allgemein zur Boden-erosion bei (Eigene Beobachtung). Gleichzeitig sieht Tzanopoulos u.a. 2005, 28 sie als den am stärksten wirksamen Faktor, welcher aufgrund der Populationsgröße auf die Vegetation der Insel einwirkt. Der antike Viehbestand wird sich nach Goette 2000, 79 vermutlich, analog zu den Postulaten für Südattika, wohl kaum vom heutigen unterschieden haben ().

²²⁵ Isager – Skydsgaard 1992, 96; Vielweib 1983, 140. Wenngleich Goette 2000, 79 m. Anm. 509 aufgrund der geringen typologischen Varianz der keramischen Bienenbehausungen bisher keine genaue chronologische Einordnung für möglich hält, da frühneuzeitliche Ware sich nicht stark von älteren Produkten unterscheidet (Dünnschliffe könnten hier für Klarheit sorgen), erscheinen Lesefunde typischer Bruchstücke bei antiken Siedlungsbefunden indikativ für eine dementsprechende Nutzung.

²²⁶ Freundl. Mitteilung E. Winter basierend auf Aussagen einheimischer Eselbesitzer. Das vorhandene Wegenetz im Natura 2000 Gebiet ist auf den Gebrauch von Eseln als Lasttiere zugeschnitten. Die konkrete Funktionsweise des Wegenetzes bleibt, ohne das Anspruchs- und Leistungsprofil von Eseln und Maultieren zu kennen, unklar (vgl. Kapitel III.5)

²²⁷ Isager – Skydsgaard 1992, 93-94; Benecke 2001, 250.

²²⁸ Benecke 2001, 260-281; Burford 1993, 140; Hom. II. 20, 495-497.

²²⁹ Xen. Oec. 18, 1; Isager – Skydsgaard 1992, 25; Lohmann 1993, 195.

²³⁰ Vgl. Hagmann – Prasad 1995, 233-238 mit Tab. IV; Isager – Skydsgaard 1992, 87-91.

durch ihre Körperproportionen und Anatomie in der Lage sind, auch schweres Gelände zu bewältigen.²³¹

2. Anthroposphäre: Schnittstelle von Beschreibung und Interpretation

Vor dem Hintergrund der landschaftsarchäologischen Ausrichtung vorliegender Arbeit erfolgte die Beschreibung und Charakterisierung der Mikroregionen bis jetzt auf Ebene der physischen Umwelt und deren Merkmalen. Sie ist die Grundlage anthropogener Tätigkeiten sowie Determinante siedlungstopografischer Charakteristika und bestimmt damit den Kontext sozioökonomischer Aktivitäten und gesellschaftlicher Verhältnisse sowie das Verhältnis von Ort, Raum und Landschaft.²³² Anders ausgedrückt: Eine singuläre Betrachtung von Baubefunden ohne Berücksichtigung des entsprechenden Siedlungskontextes erschöpft sich in baulich-technischen und/oder stilistischen Untersuchungen an einem isolierten Ort.²³³ Von diesen ausgehend Rückschlüsse auf die Funktionsweise des konkreten Siedlungsgefüges auf lokaler oder regionaler Ebene zu ziehen, ist schwerlich möglich. Unter diesem Gesichtspunkt erfolgt daher die Beschreibung anthropogen veränderter Orte in Relation zu den relevanten Merkmalen der dinglichen Umwelt. Denn an diesem Punkt der Arbeit verbinden sich die physischen Umgebungsmerkmale auf ideale Weise mit verschiedenen antiken Aktivitätszonen. Nur auf diesem Weg wird es nachfolgend möglich sein, das komplexe Netzwerk landschaftlicher Interdependenzen und sozioökonomischer Aktivitäten zu interpretieren und die Funktion verschiedener Landschaftsräume zu erklären.²³⁴ Die miteinander korrespondierenden Ebenen von Beschreibung und Interpretation machen

²³¹ Aganga u.a. 2000; Arnold 2020; Evans – Crane 2018, 237-255; freundl. Mitteilung E. Winter nach Aussagen einheimischer Eselbesitzer.

²³² Stöllner 2014, 135.

²³³ In vielen Situationen entspricht ein solches Vorgehen den gegebenen Fragestellungen, Forschungsdesideraten und Vorlieben bzw. Ausbildung der Forschenden. Insofern handelt es sich nicht um eine grundlegende Kritik archäologischer Praxis. Allein im Hinblick auf siedlungsarchäologische Fragestellungen ergeben sich methodische Probleme. Ein nachträglicher Rückbezug auf siedlungsarchäologische Fragestellungen und die Einbettung in makroskopische Zusammenhänge erscheint mir allerdings herausfordernd, wenn bestimmte Faktoren und Determinanten der dinglichen Realität bis dato unberücksichtigt blieben.

²³⁴ Diverse Merkmalsausprägungen geben in diesem Zusammenhang Aufschluss über die topografische Position und Funktion der Baubefunde. Entsprechend abgeleitete Layer, in einem GIS als Schablonen komplementär übereinandergelegt, dienen bspw. als Indikatoren der maximalen Ausdehnung zusammenhängender Agrarflächen. Auf diese Weise können auch größere und unzugängliche Gebiete glaubhaft in die Beschreibung und Auswertung miteinbezogen werden, ohne jede Fläche im Detail begutachtet zu haben.

eine klare methodische Trennung an diesem Punkt der inhaltlichen Auseinandersetzung schwer möglich. Dennoch wird versucht im Vorfeld einer funktionalen Interpretation zunächst die grundlegenden quantitativen und qualitativen Merkmale der anthropogen veränderten Orte darzulegen. Die für die Fragestellung relevanten Befunde umfassen vor allem Mischformen von Siedlungs- bzw. Wirtschaftsbefunden mit dem zugehörigen Umfeld. Zu diesen gehören, sich teils an einem Ort befindend: künstliche Siedlungs- und Landwirtschaftsterrassen, Wohn- und Werkplätze, Steinbrüche und Erzabbaubahnen sowie einige sakrale Orte. Hinzu kommen umfangreiche Infrastrukturbefunde, wie wasserbauliche Einrichtungen an Revmata, Quellen und ein ausgedehntes, alle Orte miteinander verbindendes Wegenetzwerk von insgesamt ca. 33,5 km Länge. Da erst dieses Wegesystem die einzelnen Fundplätze zu einem kohärenten System zusammenschließt folgt diesbezüglich ein separater Abschnitt nach Betrachtung der antiken Fundorte.

3. Antike Aktivitätszonen und natürliche Umwelt: die insulare Ökonomie

Prominentester Bestandteil der hier besprochenen Siedlungs- und Wirtschaftsbefunde sind die hellenistischen Rundtürme (Abb. 31, 32). Diese machen aber nur den kleinsten Teil der ehemals am Ort vorhandenen Baustrukturen aus. Sie sind aufgrund ihrer massiven Bauweise jedoch meistens die besterhaltenen und somit augenfälligsten Befunde. Wie ist der räumlichen Ausdehnung, d.h. den Aktivitätszonen der Fundplätze, beizukommen? Wie lassen sich entsprechende Grenzen der antiken Nutzung sichtbar machen und auf welchem Weg kann dies geschehen? Jene Fragen sind von großer Bedeutung für die jetzige Beschreibung und vor allem die nachfolgende funktionale Interpretation der einzelnen Fundplätze und deren Relation zur physischen Umwelt. Daher bieten sich die bislang 22 Türme innerhalb des Untersuchungsgebietes als topografische und verkehrsgeografische Fixpunkte für die Beschreibung und Analyse der über diese Befunde weit ausgreifenden Fundorte an (Karte 20).²³⁵ Gelegen auf einer durchschnittlichen Höhe von 274,7 m, kommen im Untersuchungsgebiet rechnerisch 1,2 der Türme auf einen km² Land (Tab. 4). Im Bereich der

²³⁵ Die Begriffe „Fundplatz“ und „Fundort“ werden im Folgenden synonym gebraucht und anstelle einer Klassifizierung als Siedlungs- und/oder Wirtschaftsbefund verwendet. Eine solche ergibt sich erst *nach* der

Mikroregionen reduzieren sich die für eine Auswertung infrage kommenden Fundplätze auf 20 Exemplare. Auf 10,1 km² der Mikroregionen verteilen sich somit zwei Stück pro km².²³⁶ Dieses Verhältnis kann noch weiter aufgeschlüsselt werden. In Region 1 und 2 entsteht mit sieben, bzw. fünf Fundplätzen eine Dichte von 2,4–2,5 pro km². Von acht Fundplätzen ausgehend beträgt die relative Häufigkeit in Region 3 dagegen nur 1,5 Türme pro km². Ein höheres Aufkommen von Fundorten in den ersten beiden Regionen trifft also auf eine geringere Flächenausdehnung, während eine etwas höhere Anzahl in Region 3 in Relation zur Größe des Geländes dennoch zu einer geringeren Dichte führt. Die Fundplätze der einzelnen Regionen liegen auf deutlich unterschiedlichen Höhenstufen. Diese entsprechen aber nicht unbedingt den Durchschnittswerten des Geländes. In Region 1 liegen sie genau 50 m unterhalb des Mittels von 232 m. In den anderen beiden Regionen befinden sich die Fundorte knapp 60 m oberhalb des Durchschnitts von 313 m und 231 m.

Da im Hinblick auf die räumliche Begrenzung der antiken Aktivitätszonen keine Schriftquellen, Gemarkungssteine oder Petroglyphen vorliegen, die die Grenzen räumlicher Entitäten vorgeben, sind andere Wege zur Annäherung an den antiken Zustand nötig.²³⁷ In diesem Zusammenhang bietet die Merkmalsauswertung innerhalb von Kategorien der physischen Umwelt einen vielversprechenden Ansatz. Bezüglich der topografisch bedingten Demarkation der Mikroregionen 1–3 war diese Vorgehensweise bereits in hohem Maß aussagekräftig und führte zu eindeutigen und nachvollziehbaren Ergebnissen. In Bezug auf die einzelnen Fundorte können in einer Dualität von induktiver Datenverarbeitung des Geländemodells, individuellem Vorwissen und Beobachtungen vor Ort sowie deduktiver Auswahl der infrage kommenden Kategorien, typische Faktoren und Charakteristika der Fundplätze herausgearbeitet werden. Ausgangspunkt ist dabei immer die räumliche Position der archäologischen Befunde. Von dieser ausgehend stellten sich folgende, teilweise interdependente Kategorien, als Indikatoren einer charakteristischen Platzwahl der antiken Befunde heraus: Sonneneinstrahlung, Hangausrichtung, Hangneigung und topografische

Beschreibung der „Fundplätze/-orte“ und einer funktionalen Einordnung vor dem Hintergrund der natürlichen Gegebenheiten.

²³⁶ Die Fundplätze Kolopani und Mavri Spilia bleiben wegen unklarer mikroregionaler Anbindung in der makroskopischen Auswertung unberücksichtigt.

²³⁷ Goette 2000, 11-12; Lohmann 1993, 54-59.

Zwangssituationen. Beinahe allen Fundplätzen gemein ist die Errichtung auf südöstlich bis südwestlich ausgerichteten Hängen.²³⁸ Zum einen hat dies zur Folge, dass die jährliche Sonneneinstrahlung auf derart exponierten Oberflächen regelmäßig überdurchschnittliche Werte von bis zu 1.400 kWh/m² erreicht (Tab. 5). Zum anderen resultiert aus der Positionierung ein guter Schutz vor den meist aus Nord bis Nordost kommenden Winden. D.h. im Umfeld der Fundplätze ist es über das gesamte Jahr wärmer und windstillter als an anderen, auch unmittelbar angrenzenden Orten und selbst bei niedrigstehender Sonne ist während der kälteren Jahreszeit ein Mindestmaß an Helligkeit innerhalb der südlich ausgerichteten Gebäude der umliegenden Gehöfte gewährleistet. Gleichzeitig bedingt die Lage, dass meist aus Südwesten heranziehende Regenlagen und feuchte Luftschichten an den Hängen abregnen und über wasserbauliche Einrichtungen wie Zisternen, abgemauerte Revmata und auch künstliche Terrassen aufgefangen und genutzt werden können.²³⁹ Zusätzlich kondensieren in der Nacht feuchte Luftschichten auf den aufgeheizten Oberflächen und tragen auf diese Weise zur unmittelbaren Wasserversorgung von Flora und Fauna bei. Die Fundplätze befinden sich somit immer in idealer Lage hinsichtlich der essenziellen lokalen Subsistenzfaktoren Wärme/Helligkeit und Wasserversorgung. Die Auswahl und Ausdehnung des konkreten Siedlungsplatzes werden weiterhin von natürlichen Barrieren und der Hangneigung begrenzt, die ab einem Winkel von 35° eine Nutzung des Geländes für jegliche Zwecke unmöglich machen oder wegen tiefer Taleinschnitte verhindern (Karte 18, 21).²⁴⁰ Diese im Allgemeinen auf die Fundplätze zutreffenden Charakteristika lassen sich in Form komplementärer Merkmalslayer in einem GIS über den einzelnen Fundort hinaus extrapolieren,

²³⁸ Einzige Ausnahme ist der Fundort Anerio, welcher auf einem merklich nach Westen abfallenden Hangrücken liegt.

²³⁹ Bauliche Veränderungen der Revmata, ähnlich derer bei Lohmann 1993, 239-243, sind im Untersuchungsgebiet in den Bereichen sichtbar gewesen, die von Wegen gekreuzt werden (z.B. bei Ornos/Agia Marina und Panagia Toso Nero). Darüber und darunter liegende Teile waren aufgrund des Gefälles, Bewuchses und als Lebensraum giftiger Tiere nicht einer Dokumentation zugänglich. Mit dem Fernglas ließen sich an weiter entfernten Abschnitten allerdings Uferbefestigungen erkennen. Besser ist die architektonische Ausgestaltung von Revmata auf der Halbinsel Kondou nachvollziehbar. Ab dem Fundplatz Kalamari zieht sich eine solche abgemauerte Rinne über mindestens einen Kilometer Richtung Meer.

²⁴⁰ Selbst mit modernen Methoden ist laut Olejnik 2005, 40 an solchen Neigungswinkeln Terrassenwirtschaft nicht möglich. Andererseits berichten Rackham – Moody 1992, 126 über Terrassen auf Santorin an den Innenseiten des Kraters mit einer Neigung über 45°. Leider lässt sich nicht feststellen, wo genau diese sind und mit welchen Methoden gemessen wurde.

um den Umfang potenziell nutzbarer Areale sichtbar zu machen. Ausgehend von den einzelnen Fundplätzen erstrecken sich die auf diese Weise umrissenen Areale über weite Teile des Untersuchungsgebietes (Karte 22). Aufgrund der gegebenen Parameter umfassen sie auch sehr hoch gelegene Zonen ohne jeglichen Bewuchs, Sedimentauflage oder auch Erzvorkommen an den südlich auslaufenden Flanken des Profitis Ilias und Platia Rachi. Dasselbe gilt für tiefer gelegene Regionen, in denen infolge der skizzierten Vorgehensweise über große Strecken unzusammenhängende Terrassierungen landwirtschaftlich nutzbarer Areale zu einem einzigen Gebiet zusammengefasst werden. Darüber hinaus fehlen in weiten Teilen dieser Gebiete entsprechende archäologische Befunde, so dass eine rationale ökonomische Nutzung des umfangreichen Geländes unmöglich erscheint. Im Ergebnis können die so skizzierten Flächen zunächst als Ausgangspunkt für weitere Überlegungen zur Ausdehnung der antiken Aktivitätszonen dienen. Somit ist nach Möglichkeiten zu suchen, mit denen das ehemals zu den antiken Fundorten gehörende Umfeld eingegrenzt werden kann.²⁴¹

Auf Ebene der natürlichen Umwelt stellte sich im Hinblick auf die funktionale Zuweisung und räumliche Begrenzung der potenziell zur Verfügung stehenden Flächen vor allem die geologische Disposition des Untergrundes als ausschlaggebend heraus. Von ihr hängen ganzjährig wasserführende Gesteinsschichten und die analog mit diesen auftretenden fruchtbaren Böden ab. Ebenso sind räumlich begrenzte Bodenschätze, vor allem Eisen, aber auch Kupfer, Blei und Silber, in ihrem Vorkommen an bestimmte Gesteinsschichten gebunden (Karte 14, 16).²⁴² Vorläufig ist damit eine Unterscheidung der Fundplätze in solche zu vornehmlich landwirtschaftlichen Zwecken und solche, die in Verbindung mit dem Erzabbau stehen, anzunehmen, denn nur diese funktionalen Möglichkeiten bestanden vor Ort.²⁴³ Keiner der Rundtürme wurde solitär gebaut. Er steht stets in struktureller Verbin-

²⁴¹ Vgl. hierzu Lohmann 1993, 196 und Kapitel II.2.2.1.

²⁴² Vgl. Kapitel III.1.1.2 und III.1.1.4.

²⁴³ Zur agrarisch determinierten topografischen Lage von Turmgehöften in Attika Goette 2000, 83-85. 89 (dort auch Erzabbau und -verarbeitung) Lohmann 1993, 183-184 und Young 1956b, 141-143; auf den Kykladen (in funktionaler Hinsicht wenig umfangreich, da bautypologisch ausgerichtet) Haselberger 1985, 143-150 und Young 1956a, 55 (bereits den Erzreichtum der Insel hervorhebend); in Lykien Hailer 2008; Konecny 1997, 87; auf Thasos Osborne 1986, 196-171.

derung mit einem ihn umgebenden Gehöft unterschiedlicher Ausdehnung und Binnendifferenzierung.²⁴⁴ Die umfassende architektonische Ausgestaltung und Struktur der einzelnen Fundorte steht aufgrund der makroskopischen Fragestellungen nicht im Vordergrund der vorliegenden Arbeit und ist wegen der unpublizierten Befundmenge im Rahmen einer Dissertation hinsichtlich Aufwand und Genehmigungsprozessen ausgeklammert.²⁴⁵ Viel aussagekräftiger für die funktionale Zuordnung ist der räumliche Bezug der Fundorte zu agrarisch nutzbaren Flächen, das Vorhandensein von Agrarinstallationen, wie z. B. Ölpresen, landwirtschaftlich genutzte Terrassen sowie Hinweise auf abgebaute Erzadern und Roherze im Bereich der Fundplätze. In Bezug auf die funktionale Zweiteilung der hier im Vordergrund stehenden Befunde, waren zudem die Feldforschungen auf Sifnos besonders instruktiv: Es zeigte sich, dass an Orten, die Spuren von Metallabbau oder Verarbeitung in Form von Roherz, Luppe, Schlacke oder auch Erzmühlen aufweisen, keine Hinweise auf Landwirtschaft vorhanden sind und *vice versa* (Abb. 33, 34). Dies trifft auf sämtliche Fundplätze der Insel zu.²⁴⁶ Diese Beobachtungen bestätigen somit die bereits am Computer aufgestellten Hypothesen hinsichtlich des Funktionsumfangs einzelner Fundorte und bestärken die methodische Herangehensweise in Bezug auf die makroskopische Bearbeitung des Untersuchungsgebietes nachdrücklich. Zuerst folgt eine Vorstellung der agrarisch genutzten Orte, denn bei diesen ist das bewirtschaftete Umfeld unmittelbar an die Position des Fundplatzes gebunden und damit zunächst augenscheinlicher.²⁴⁷ Dieser funktionale Zusammenhang wurde am Beispiel Atene von Lohmann eindrücklich nachgewiesen.²⁴⁸ Wie in Attika stören auch auf Sifnos nachantike Viehställe, Mandren und kleinere Behausungen das zu-

²⁴⁴ Als Gehöfte bezeichnet Winter 2006, 40 „jene Siedlungsspuren (...), die nur einen Baukomplex aufweisen und die nach der Topografie und den Oberflächenbeobachtungen keine weitere Besiedlung erwarten lassen.

²⁴⁵ Die bahnbrechenden siedlungshistorischen Untersuchungen von Lohmann 1993 umfassen teilweise detaillierte Pläne der behandelten Befunde, allerdings war dies mit einem Zeitaufwand von neun Jahren (1981-1989) bis zur Einreichung der Habilitationsschrift verbunden. Vgl. außerdem Sifnosforschungen 1 (in Vorb.) mit Grundrisszeichnungen und ausführlichen Beschreibungen der einzelnen Fundplätze.

²⁴⁶ Am Schwarzen Turm (Archavos) existieren beispielsweise Reste einer nachantiken Weinpresse, die auf eine agrarische Nutzung des Areals hinweisen.

²⁴⁷ Konecny 1997, 97-98; Lohmann 1993, 225-227. – Erzabbau fand Goette 2000, Beil. 1 auch an weiter vom Siedlungsplatz entfernten Stellen.

²⁴⁸ Langdon 2013, 246.

sammenhängende und terrassierte Ackerland. Das ursprüngliche Flursystem ist als älter anzusehen, da ansonsten dessen Funktionalität nicht gewährleistet wäre.²⁴⁹ Ein zeittypischer antiker Schleier von Keramikfragmenten deutet zusätzlich auf die chronologische Einordnung der Agrarflächen hin.²⁵⁰ Insofern können Lohmanns Ergebnisse zur Verbindung von Gehöften, agrarökonomischen Bauten und dem direkten Umland aufgrund ähnlicher Umstände auf Sifnos als weiterer Beleg für die nachfolgend beschriebene Vorgehensweise dienen.

Die konkrete Zuordnung landwirtschaftlicher Flächen zu einzelnen Siedlungsplätzen erfolgt in siedlungsarchäologischen Arbeiten oft aufgrund subjektiver Eindrücke und pauschalisierender Urteile über Räume, deren konkrete Ausgestaltung dem Leser aufgrund mangelnder und oft nicht mit archäologischen Befunden kontextualisierter Beschreibungen unklar bleibt.²⁵¹ Für Sifnos soll dagegen der Versuch unternommen werden, unter Berücksichtigung der limitierenden Parameter der natürlichen Umwelt, mittels Auswertung des Verlaufs von Flurgrenzen in Form von zweischalig gesetzten Mauern, anhand hochauflösender Orthofotos und der Überprüfung von Mauerstilwechseln und Baunähten vor Ort die tatsächliche Ausdehnung antiker Nutzflächen als methodischen Modellfall zu rekonstruieren.²⁵² Am Beispiel Patitiria (20) kann gezeigt werden, dass auch spätere Architektur Bezug auf die antiken Gehöftgrenzen nimmt. Ein nachantiker Bau stößt an die östliche Flurgrenze eines agrarisch genutzten Gebietes an. Dieses wird geformt durch Mauern, die in dessen Nutzung eingebunden und teilweise erneuert wurden (Abb. 35). Die Mauern ziehen sich in gerader Linie von Nord nach Süd bis zum Rundturm Patitiria und binden in diesen ein (Abb. 36). Auf der anderen Seite des Turmes zieht sich der obere Mauerlauf bis zur heutigen Feldgrenze und bindet dort in die nach West abknickende Feldmauer ein.

²⁴⁹ Price – Nixon 2005, 370; eigene Beobachtungen.

²⁵⁰ Siehe Sifnosstudien 1 (in Vorb.).

²⁵¹ Die Problematik wurde bereits in Kapitel II.2.2.1 besprochen und tritt z.B. auch bei Konecny 1997, 97 auf. Osborne 1986, 169-170 mit ähnlicher Meinung im Zusammenhang einer ersten Auswertung der Turmanlagen auf Thasos. Herausragende Ausnahme ist die detaillierte Befundaufnahme bei Lohmann 1993.

²⁵² Rackham – Moody 1992, 123. – Auf diese Weise können großräumige Auswertungen in Verbindung mit punktuellen Beobachtungen im Feld zu belastbaren Aussagen führen, ohne zeitökonomische Aspekte zu vernachlässigen.

Darüberhinausgehende Abarbeitungen und Auflager sind nach Nord nicht sichtbar. Entlang der Feldmauer verläuft zudem eine gemauerte Treppe (Abb. 37). Sie sind daher strukturell verbunden. Wenn auch nicht in seinem gesamten heutigen Erscheinungsbild, so wird aufgrund der in den antiken Bau einbindenden Mauern zumindest deutlich, dass deren Verlauf bzw. Anlage ebenfalls antik ist. Berücksichtigt wurde bei diesem Unterfangen, dass die entsprechenden Grenzmauern oftmals Zäsuren geologischer Natur, der Bodenqualität sowie topografischem Relief und damit zusammenhängender Mikroklimata markieren und daher meist permanenter Natur sind.²⁵³ Außerdem verhindern solide Mauern die Erosion an den Rändern künstlicher Terrassen und beugen Ziegenverbiss vor.²⁵⁴ Aufgrund dessen wäre eine Verlaufsänderung von einmal errichteten Flurgrenzen unter atmosphärischen, geologischen, hydrografischen, topografischen und funktional-strukturellen Gesichtspunkten nicht sinnvoll. Einzig unter Verwendung neuen Saatguts und der damit einhergehenden Veränderung von Standortansprüchen kultivierter Pflanzen sowie einer markanten Änderung der Agrarökonomie erscheint ein Ausgreifen älterer Flursysteme auf bisher ungenutzte Flächen verständlich.²⁵⁵ Die auf diese Weise umrissenen Aktivitätszonen mit agrarischem Funktionsumfang sind nun wesentlich kleinräumiger als die weiter oben genannten und umfassen insgesamt eine urbare Fläche von 101,6 ha, also knapp einen Quadratkilometer (Karte 23, 24). Insgesamt kommen auf jeden der an den Ackerflächen liegenden Fundplätze knapp zehn Hektar. Der Wert deckt sich nahezu mit dem in Attika. Dort sind es im Schnitt

²⁵³ Beobachtungen vor Ort; Informationen von Landbesitzern; Dimakopoulos 2016, 191-192; Garnsey 1988, 49; Lohmann 1993, 219.

²⁵⁴ Lohmann 1993, 219-221.

²⁵⁵ Flurbereinigungsmaßnahmen dienen der Rationalisierung und damit verbundenen Produktionssteigerung von Agrarflächen (FlurbG §1). Die Folgen in Deutschland beschreibt Dieter Wieland im Dokumentarfilm „Grün kaputt“ 1983: „Ein Kahlschlag geht durchs Land: Begradigung, Bereinigung, Erschließung, Beschleunigung, Kanalisierung, Neuordnung, Verordnung, Verödung. Das Land wird hergerichtet, abgerichtet, hingerichtet. Am Ende bleibt nur das Korsett des öden Rasters, der Triumph des rechten Winkels: Serienlandschaft. „Neuordnung im ländlichen Raum“, war das die Ordnung, die wir wollten? Eine ausgeräumte, nackte Maschinensteppe, am Reißbrett konstruiert, mit schnurgeraden asphaltierten Wegen, eine Landschaft ohne Spuren, ohne Geschichte, ohne Namen, ohne Tiere, ohne Baum und ohne jeden Strauch – international. Östliche Kolchosen sehen nicht viel anders aus.“ Ähnliche Zustände sind auch in Griechenland nicht selten. Glücklicherweise ist ein solcher Prozess auf Sifnos bislang nicht absehbar, so dass althergebrachte Landschaftsstrukturen sichtbar bleiben. Auf Sifnos ist eine Erweiterung landwirtschaftlich nutzbarer Flächen auf marginale Böden vor dem Hintergrund dysfunktionaler Austauschnetzwerke am Ende des 3. Jhs. v. Chr., damit einhergehender insularer Isolation, Bevölkerungswachstum und hieraus erforderlicher Subsistenzstrategien denkbar.

neun Hektar pro Fundplatz.²⁵⁶ Der ähnliche festländische Befund stärkt die methodische Demarkation der Agrarflächen auf Sifnos, auch weil deren Funktion dieselbe war. Die ohnehin nicht sonderlich große urbare Gesamtfläche verteilt sich zusätzlich ungleich in Bezug auf die zehn einzelnen Fundplätze (Tab. 5, Karte 23). Oberflächlich betrachtet fällt die Konzentration von urbaren Flächen in Mikroregion 3 unmittelbar auf. Von der Gesamtsumme von 101,6 ha entfallen allein 78 ha auf diese. Alle dortigen Fundplätze sind mit agrarischen Zwecken zu verbinden. Weitere 20 ha liegen in Region 2 und etwas über drei ha in Region 1, jeweils in der Nähe eines einzelnen Fundortes. Alle anderen Fundorte der letztgenannten Regionen stehen in Ermangelung agrarisch nutzbarer Flächen am ehesten mit dem Erzabbau in Verbindung. Wenden wir uns weiter den Agrarflächen in Region 3 zu, wird deutlich, dass die Areale, im Gegensatz zu denen der anderen Mikroregionen, auch mehrere Fundplätze aufweisen können und diese sich stets oberhalb des bewirtschafteten Gebiets befinden.²⁵⁷ Ein direkter Zusammenhang der jeweiligen Flächenausdehnung und der Anzahl zugehöriger Fundplätze ist aufgrund der relativen Verhältnisse nicht gegeben. So liegen einerseits ausgedehnte Einzelflächen von 20–24 ha um Pontikou to Froudi (28) sowie Argirou to Petali (41) vor, während Panagia tou Niliou (32), Gournas (34) und Polikarpos (35) zusammen ein Gebiet mit 36 ha Größe bewirtschaften (Abb. 38–40). Andererseits sind Rimni (31) und Vlichada (33) durch eine ca. sieben Hektar große Fläche miteinander verbunden, während ein ebenso ausgedehntes Gebiet nur NEU1 aufweist (Abb. 31, 41). Die Gründe für die Heterogenität der Verhältnisse müssen demnach entweder chronologischer oder funktionaler Natur sein. Chronologische Gründe könnten bei einem sukzessiven Ausgreifen der Aktivitätszonen und der Anlage neuer Bauten vorliegen. Dies ist allerdings in keinem Fall gegeben, denn weder sind die Fundplätze gleichmäßig um die agrarisch genutzte Fläche verteilt und damit ein Zeichen von Flächenerweiterung, noch befinden sie sich an Positionen, von denen Bereiche der Ackerflächen sichtbar sind, die von einem benachbarten Fundplatz unsichtbar blieben. Außerdem deutet die Struktur des verbindenden Wegenetzes darauf hin, dass es in seiner Gesamtheit nur als ein synchron angelegtes Bauwerk funktioniert und eine sekundäre Erweiterung an zentralen Punkten der

²⁵⁶ Bezogen auf die gesamte Insel verringert sich die durchschnittliche Größe der Agrarflächen auf 6,8 ha. – Lohmann 1993, 224–226.

²⁵⁷ Goette 2000, 90.

Struktur somit unwahrscheinlich erscheint.²⁵⁸ Wie bereits besprochen, liegen die Aktivitätszonen agrarischer Funktionszuweisung hauptsächlich im ebenen Bereich des Untersuchungsgebietes, vor allem Mikroregion 3. Diese Aussage trifft allerdings nur in Relation zu den steileren Regionen zu (Tab. 3, 5). Denn trotzdem besteht auf den Ackerflächen eine durchschnittliche Hangneigung von 22,1°. Teils steiler, wie bei Vlichada (33) und Rimni (31) (29°) sowie Moutela (29) und Pontikou to Froudi (28) (25°), teils flacher bei Argirou to Petali (41), Panagia tou Niliou (32), Gourna (34), Polikarpos (35), NEU1, und Patitiria (20) (17–21°). Tendenziell haben die größeren Areale also einen geringeren Neigungswinkel.

Was aber allen Fundplätzen und Aktivitätszonen gemein ist, ist die Anlage von Siedlungsterrassen und solchen zur Urbarmachung des Geländes.²⁵⁹ Ungeachtet der schwierigen Datierung konkreter Bauabschnitte aufgrund der stetigen Wiedernutzung und Reparatur baufälliger Teile sowie mangelnder Grabungsbefunde, bilden künstliche Terrassen in Verbindung mit rekonstruierten Flurgrenzen und den in diesen liegenden Fundplätzen eine strukturelle und funktionale Einheit (Abb. 42, 43).²⁶⁰ Und eben aus dieser funktionalen Einheit erwächst die antike Datierung des Terrassensystems, denn ein solches würde nicht auf einen antiken Baubefund Bezug und Rücksicht nehmen. Dass dessen heutiges Erscheinungsbild nicht über Schriftquellen und den konkreten archäologischen Befund umfassend in die Antike datiert werden kann, ändert nichts an dessen struktureller Anlage.²⁶¹ Diese Terrassen prägen das Erscheinungsbild der gesamten Insel und selbst an relativ ebenen Orten wurde versucht, das Gelände mittels Ackerterrassen künstlich zu begradigen, um damit die urbare Fläche zu erweitern.²⁶² Die Vorteile künstlicher Terrassenanlagen sind vielfältig und den

²⁵⁸ Auf den Umstand der Synchronität wird im Zusammenhang des Wegenetzes in Kapitel III.5 näher eingegangen.

²⁵⁹ Lohmann 1993, 204. – Interessanterweise scheint die Anlage von Terrassierungen nicht nur von der zu verringerten Hangneigung abzuhängen, sondern auch sozioökonomisch bedingt zu sein. In Grevena im südwestlichen Makedonien befinden sich an sehr steilen, stark erodierenden, aber trotzdem bewaldeten Hängen einfache Felder auf Freiflächen zwischen dem Bewuchs. Ebenso ist die nördliche Peloponnes kaum terrassiert, obwohl auch dort das Erosionsrisiko hoch ist. Auf Rhodos beobachteten Rackham – Moody 1992, 126 trotz der guten Böden kaum Terrassierungen, allerdings auf der nahen Insel Chalki.

²⁶⁰ Lohmann 1993, 204.

²⁶¹ Foxhall 1996, 44-45.

²⁶² Vgl. Rackham – Moody 1992, 125 mit einem ähnlichen Befund bei Frangokastello auf Kreta.

Bauten ist höchste Bedeutung zuzumessen, denn sie stellen oftmals die einzige Möglichkeit dar, auf stark bewegtem topografischem Relief Landwirtschaft zu betreiben.²⁶³ Umso mehr überrascht daher die randständige Behandlung dieser Thematik in der archäologischen Forschung, denn für ein Verständnis antiker Landwirtschaft sind diese von herausragender Bedeutung.²⁶⁴ Teilweise in Wechselwirkung miteinander stehend, lassen sich nach Oliver Rackham und Jennifer A. Moody die vorteilhaften Auswirkungen von Terrassierungen anschaulich anhand von sechs Punkten auflisten:²⁶⁵

1. Anhäufung des spärlichen Sediments zu hinreichend tiefen Böden für Landwirtschaft.
2. Erhöhung des Wurzelwachstums, vor allem von Olivenbäumen.
3. Reduzierung der Hangneigung.
4. Minimierung von Erosion.
5. Maximierung der Wasserabsorption bei Regenfällen.
6. Beseitigung von Steinen und Nutzung derselben in den Terrassenmauern.

Gleichzeitig haben Terrassierungen potenziell zwei Nachteile:

1. Erhöhtes Risiko für das Abrutschen kompletter Terrassierungen durch Nässestau.²⁶⁶
2. Zerstörung von entwickelten Böden durch Überdeckung und/oder Verbringung an andere Orte.

Im Vorfeld entsprechender Bauvorhaben stellen also Geologie, Topografie und Klima der Ziellandschaft und das geplante Anbauschema die Determinanten für dessen Ausführung dar.²⁶⁷ In den Mikroregionen nehmen diese Strukturen großen Raum ein und nur wenige

²⁶³ Lohmann 1993, 196.

²⁶⁴ Price – Nixon 2005, 665. – Als Ausnahmen seien vor allem Lohmann 1993 und die Arbeiten von Rackham – Moody 1992; 1996 und Rackham 1996 genannt.

²⁶⁵ Rackham – Moody 1992, 124. Eine entsprechende Auflistung der Vorteile und Auswirkungen künstlicher Terrassen bei Foxhall 1996, 52 beschränkt sich auf die Aspekte Wasserresorption, Bodenerosion und die Entfernung von Steinen. Möglicherweise haben Terrassen aufgrund der mit Mauern umfangenen Flächen auch eine positive Auswirkung auf die räumliche Begrenzung von Bränden

²⁶⁶ Sichtbar im Schiefergürtel der Insel.

²⁶⁷ Lohmann 1993, 196.

Bereiche wurden niemals terrassiert. Dies trifft vor allem auf die Regionen 1 und 2 zu, denn dort ist das topografische Relief derart bewegt, dass auch in nachantiker Zeit eine rational betriebene Landwirtschaft in weiten Teilen nicht möglich war. Der Erhaltungszustand der Strukturen ist oft hervorragend und vor dem Hintergrund ihres Alters erstaunlich (Abb. 44).²⁶⁸ Der recht harte Baustoff Kalkstein begünstigt den Zustand der Terrassen und es ist sicherlich mit kontinuierlichen Ausbesserungen und Erneuerungen der über 2.300 Jahre verwendeten Flursysteme zu rechnen.²⁶⁹ Dies trifft vor allem auf die Gebiete in Mikroregion 3 zu, die teilweise bis heute bewirtschaftet werden, wenngleich nicht mehr sonderlich ausgeprägt. Im Bereich der „Schwarzen Dörfer“ in Mikroregion 3 dauerte die intensive landwirtschaftliche Nutzung in Form von Olivenanbau allerdings bis in die 1950er Jahre an. Nordwestlich dieses Bereiches ist eine nachantike Landschaftsnutzung ausgesprochen spärlich und nur an wenigen Stellen deuten entsprechende Bauten auf menschliche Aktivitäten hin.²⁷⁰

Die Art der Terrassen ist in den Mikroregionen beschränkt auf die sogenannten „*stepped terraces*“, also parallel zueinander verlaufenden und sich am Relief der Berghänge orientierenden Terrassen. Teilweise lassen sich an diesen gerade verlaufenden Mauern konvexe Ausbuchtungen beobachten, die an die „*pocket terraces*“ erinnern, aber im Gegensatz zu diesen nicht solitär zum Anbau eines einzelnen Baumes stehen (Abb. 29). Rackham und Moody weisen den von ihnen definierten Terrassentypen aufgrund ihrer Beobachtungen individuelle Nutzungsmuster zu. So dienten „*pocket terraces*“ dem Anbau von Oliven- oder anderen Fruchtbäumen, während „*stepped terraces*“ mit der Weinkultivierung im Zusammen-

²⁶⁸ Im Gegensatz zum teilweise hervorragenden Zustand von künstlich angelegten Terrassen auf Kalksteinböden, entspricht der schlechte Zustand von solchen im Grünschieferband von Sifnos dem Befund bei Rackham – Moody 1992, 125. Auf den unkultivierten Flächen wird das Wasser nicht mehr vom Untergrund absorbiert und der wasserundurchlässige Schiefer wirkt wie Schmierseife.

²⁶⁹ So auch das Flursystem in Attika (Atene) Langdon 2013, 247; Rackham – Moody 1992, 125.

²⁷⁰ Eine solche markiert bspw. das Gebiet nordwestlich von Agios Konstantinos. Insgesamt ist die nachantike Nutzung des Geländes in Form konkreter Zeitscheiben schwer fassbar. Sie orientiert sich nicht im selben Maße an den optimalen topografischen, geologischen und klimatischen Voraussetzungen wie in der Antike, sondern greift in räumlicher Hinsicht weit darüber hinaus aus. Insofern ist auch ein oberflächliches Umreißen der nachantiken Aktivitätszonen mittels Geländemodell schwer möglich.

hang stünden. Der dritte, im Untersuchungsgebiet nicht vorhandene Typ der „*braided terrace*“, sei vornehmlich dem Getreideanbau gewidmet.²⁷¹ Diese Funktionszuschreibung lässt sich nicht vollumfänglich auf das vorliegende Fallbeispiel anwenden, denn zum einen sind „*pocket terraces*“ nicht vorhanden, bzw. phänotypisch in die „*stepped terraces*“ integriert, zum anderen lässt der umfangreiche rezente Bewuchs mit Ölbäumen Zweifel an einer extensiven Weinproduktion aufkommen. Spuren von Getreideanbau sind innerhalb eines antiken Aktivitätsareals im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden. Selbstverständlich sind die modernen Verhältnisse nicht ohne Vorbehalte auf solche der Antike übertragbar, aber es sprechen weitere Gründe für den antiken Ursprung des heutigen Bewuchses (Abb. 45).

Diese lassen sich in natürliche Voraussetzungen der Umwelt und Faktoren unterteilen, die in Verbindung mit der sozioökonomischen Nutzung der Landschaft stehen. Von besonderer Bedeutung ist an dieser Stelle der schon zuvor genannte Zusammenhang von pH-Wert des Bodens und den Standortansprüchen von Getreide, Wein und Oliven. Danach hat Getreide eine Präferenz für saure Böden und gedeiht ebenfalls auf alkalischen während Oliven am besten auf kalkigem Untergrund wachsen.²⁷² Der Wein bevorzugt dagegen saure Erde, die überhaupt nur in wenigen Gegenden um Artemonas in größeren Mengen vorkommt. In den Mikroregionen dominiert Kalkstein und damit alkalischer Boden. Ebenso verhält es sich in den rekonstruierten Flurgrenzen. Insofern erklärt sich der heutige Bestand an Olivenbäumen innerhalb der antiken Aktivitätszonen, denn diese wachsen auf den entsprechenden Böden am besten. Gleichzeitig ist dies ein Indiz für die antike Agrarstruktur, denn diese befand sich noch mehr als heute in Abhängigkeit zur natürlichen Umwelt.

Die Lage vieler Aktivitätszonen entlang wasserführender Aquifere, den Schnittstellen von Kalk und Schiefer, bedingt die Versorgung der Flächen mit dem notwendigen Minimum an Wasser. Im Hinblick auf eine effektive Nutzung des kostbaren Rohstoffs gewinnt der in dieser Hinsicht genügsame Olivenbaum nochmals an Bedeutung, denn eine künstliche Bewässerung ist nicht zwingend notwendig.²⁷³ Einmal angewachsen erfordern Olivenbäume

²⁷¹ Rackham – Moody 1992, 123-125.

²⁷² Lohmann 1993, 198 mit Anm. 1353. 200.

²⁷³ Vorausgesetzt die Bäume werden mit frühestens drei Jahren eingepflanzt. Vgl. Lohmann 1993, 200. 208.

wenig Pflege und tragen nach wenigen Jahren regelmäßig Früchte, sodass ein zweijähriger Ernterhythmus möglich wird.²⁷⁴ Demgegenüber erfordert der Anbau von Getreide kontinuierliche Arbeit. Arbeitskräfte sind beim Anbau, der Ernte und während der Lagerung erforderlich. Zusätzlich werden Werkzeuge und Tiere benötigt sowie in den meisten Fällen künstliche Bewässerung. Reicht das zur Verfügung stehende Wasser einmal nicht aus, entsteht sogleich die Gefahr einer Unterversorgung mit Nahrungsmitteln. Dieser Umstand ist für die Antike zahlreich belegt.²⁷⁵ Dennoch wird im Rahmen ökonomischer Überlegungen zunächst davon ausgegangen, dass auch von den kalkigen Böden das theoretische Maximum an Getreideerträgen abgeschöpft werden kann (Tab. 6): Ein Hektar erbringt im Jahr knapp 320 kg und kann im Schnitt knapp 1,3 Personen ernähren, da eine Person 253,5 kg Getreide im Jahr verbraucht. Bei einer für den Getreideanbau zur Verfügung stehenden Fläche von 101,6 ha reichen die jährlichen Erträge bei einer angenommenen Zweifelderwirtschaft für die Ernährung von knapp 128 Menschen.²⁷⁶ Extrapolieren wir diese Verhältnisse auf die restliche Insel ließen sich mit den dort zur Verfügung stehenden 162,1 ha knapp 205 Menschen ernähren. Zusammen mit der Summe aus dem Untersuchungsgebiet ergibt sich eine Gesamtindividuenzahl von 333. Werden für die Berechnung der Erträge der restlichen Insel nur die tatsächlich für den Getreideanbau nutzbaren 92,9 ha zu Grunde

²⁷⁴ Lohmann 1993, 200. 208 mit Anm. 1381. 215-217; Margaritis – Jones 2008, 165.

²⁷⁵ Läsch 2005, 83. – Das jährliche Niederschlagsmittel von 500 mm/m² definiert Stangl 2008, 46; 59 als ohnehin grenzwertig für den Ackerbau. Gleichzeitig sind die niedergehenden Wassermassen mitnichten vollständig nutzbar bzw. zu speichern.

²⁷⁶ Stöllner 2014, 140-141; Lohmann 1993, 196 mit Anm. 1333. – Ruschenbusch 1988, 146-147 beziffert die Getreideerträge auf einem Hektar Anbaufläche auf den Kykladen mit 800 kg im Jahr. Bei einer angenommenen Zweifelderwirtschaft reduziert sich die jährliche Menge auf 400 kg. Von dieser Zahl müssen nach Schneider 2007, 35 nochmals 20 % für die Aussaat im nächsten Jahr abgezogen werden. Somit verbleibt ein Ertrag von 320 kg pro Jahr und ha. Dieser Wert entspricht bei Stangl 2008, 46 dem absoluten Existenzminimum für die Versorgung von zwei Erwachsenen und zwei Kindern, also von ca. drei erwachsenen Personen. Bezogen auf 101,6 ha ergäben sich ca. 305 Personen. Selbst dieser Wert erscheint mir zu hoch. Berücksichtigt man die Angaben zur Deckung des täglichen Kalorienbedarfs von 3.500 kal pro Mensch (schwere Arbeit) und laut Lohmann 1993, 195 die 70-75-prozentige Abdeckung dieses Kalorienbedarfs durch Getreide sowie den Kaloriengehalt pro 100 g Getreide (378 kal) lässt sich die Anzahl an Menschen ausrechnen, die auf diese Weise ernährt werden konnten. D.h. $3.500 \text{ kal} - 25 \% = 2.625 \text{ kal pro Person und Tag}$. Ein Hektar erbringt einen Ertrag von 320 kg pro Jahr. Das entspricht $320.000 \text{ g} / 100 \text{ g} = 3.200$. $3.200 \times 378 = 1.209.600 \text{ kal}$. D.h. $1.209.600 \text{ kal pro Jahr/ha}$. $1.209.600 \times 101,6 \text{ ha} = 122.895.360 \text{ kal pro Jahr auf der gesamten Fläche}$. $122.895.360 / 2625 = 46.817,28 \text{ Tage}$. $46.817,28 / 365 = 128 \text{ Menschen/Jahr}$. Stangl 2008, 43 sieht an anderer Stelle einen Jahresbedarf zwischen 200-300 kg, differenziert nach Frauen, Männern und Kindern als realistisch an.

gelegt, ergibt sich eine Menge von 29.728 kg, mit der 117 Personen versorgt werden können. Zusammen mit denjenigen des Untersuchungsgebietes also 245. Aus diesem Sachverhalt ergibt sich Folgendes: Eine Ausweitung des Getreideanbaus führt nur zu einem geringen linearen Anstieg der Erträge. Es muss aber eine weit höhere Ertragssteigerung stattfinden, die zu einer Überproduktion von Gütern bzw. Erträgen führt, um die Ernährung der für den Erzabbau, generelle Bautätigkeiten, Fortpflanzung und Organisation notwendigen Individuen zu gewährleisten.²⁷⁷ Diese können entweder direkt lokal konsumiert werden oder im Austausch oder Verkauf die Nahrungsmittelversorgung über externe Versorgungsquellen sicherstellen.

Das Beispiel des Getreideanbaus zeigt, dass für die Versorgung der Inselbevölkerung nach anderen Strategien gesucht werden musste, um die notwendigen Erträge zu ermöglichen.²⁷⁸ Im Bereich agrarischer Tätigkeiten bietet sich ein längerer Blick auf den Olivenbaum und dessen Erträge an: Denn neben den weiter oben skizzierten Vorteilen im Hinblick auf das biologische Anforderungsprofil und der geringen Pflegeansprüche existieren weitere Indizien für einen extensiven Anbau der Pflanze: Unter anderem finden sich Hinweise auf antike Ölpresen bei Patitiria (20), Rimni (31) und Argirou to Petali (35).²⁷⁹ Eingedenk der Berechnungen von Lohmann zu den Ernteerträgen von Olivenbäumen in Attika, ergeben sich interessante Rückschlüsse für die Verhältnisse im Untersuchungsgebiet und der restlichen Insel.²⁸⁰

Lohmann geht von einem Ertrag von 2,3 kg Olivenöl pro Baum und 180 Bäumen auf einem Hektar aus. Dementsprechend ergeben sich 414 kg Öl/ha. Korrigierend muss das spezifische Gewicht von Olivenöl berücksichtigt werden.²⁸¹ Dieses liegt bei 910 g pro Liter. D.h.

²⁷⁷ Dies mag ein Grund für die Terrassierung der gesamten Insel in nachantiker Zeit sein zur Ernährung der Bevölkerung bei gleichzeitiger Armut durch das Ausbleiben von Gewinnen aus dem Erzabbau. Vgl. Millet 2001, 27. Dieses Ausgreifen selbst in marginalste Regionen reichte nicht für die Versorgung der Bewohner aus und Getreide musste eingeführt werden. Vgl. Wagner 2001, 38-49.

²⁷⁸ Millet 2001, 34.

²⁷⁹ Erste Überlegungen zum Anbau von Oliven statt Getreide bei Young 1956b.

²⁸⁰ Lohmann 1993, 215-217.

²⁸¹ Was Lohmann 1993 nicht tat. Seine Ergebnisse zu den Gewinnen der Gehöftbesitzer würden so noch eindrücklicher.

414 kg ergeben 455 l. Abzüglich eines Verlustes von 30 % aufgrund schlechterer antiker Presstechnik verbleiben immer noch 318,5 l Olivenöl. Ein Hektar mit Olivenbäumen ergibt also 318,5 l Öl im Jahr. Diese Zahl kann mit der real vorhandenen Flächengröße multipliziert werden: $318,5 \times 101,6 = 32.359,6$ l pro Jahr (Liter Olivenöl pro Hektar multipliziert mit der Anbaufläche im Untersuchungsgebiet) (Tab. 7). Übertragen auf die für den Olivenanbau genutzten Flächen im restlichen Bereich der Insel mit einer Gesamtgröße von 69,2 ha, bedeutet dies einen nochmaligen Volumenzuwachs von 22.005,6 l im Jahr. D.h., dass das ca. 20 km² große Untersuchungsgebiet, von dem nur ein Quadratkilometer kultiviert werden konnte, im Verhältnis zum ungleich größeren Rest der Insel (53 km²) ca. 3/5 der gesamten Olivenölproduktion erbrachte. Insgesamt bieten also die landwirtschaftlich nutzbaren Areale, die auf der gesamten Insel mit einiger Sicherheit den Aktivitätszonen um die hellenistischen Rundtürme zugewiesen werden können, Potenzial für die Ernte von 54.365,2 l Olivenöl und 29.728 kg Getreide in einem Jahr. In puncto Getreideversorgung kann aufgrund des durchschnittlichen Verbrauchs von 253,5 kg pro Person daher nicht annähernd von Autarkie gesprochen werden.

Die aufgrund des Getreideverbrauchs berechnete Personenzahl von 117 führt als Variable zu weiteren Berechnungsmöglichkeiten in Bezug auf antike Ernährungsmöglichkeiten und die Anzahl der Bewohner: Aktuelle Beobachtungen in sifniotischen Haushalten deuten auf einen durchschnittlichen Verbrauch von 36 l Olivenöl pro Erwachsenen und Jahr hin.²⁸² 117 Personen verbrauchen demnach 4.212 l in einem Jahr. Wenden wir den modernen Verbrauch auf die errechneten antiken Erträge an, verbleiben 50.153 l als Überproduktion. Was wurde mit dem Überschuss gemacht? Die naheliegendste Schlussfolgerung wäre, dass er im Austausch gegen Getreide verkauft wurde, um auf diese Weise eine größere Anzahl an Individuen ernähren zu können. Man könnte den Wert einer Metrete Öl (39,4 l zu 12 Dr.) im späten 4. Jh. v. Chr. in Bezug zu den Kosten für einen Medimnos Getreide setzen (52,5 l zu fünf bis zehn Drachmen) und so berechnen, welche Menge Öl für die Ernährung

²⁸² Freundliche Mitteilung von E. Winter im Juli 2020 aufgrund des quantifizierten Verbrauches von zwölf Liter Olivenöl innerhalb einer Familie (vier Personen) in einem Monat. Dieser Wert dient in Ermangelung antiker Quellen zum tatsächlichen Olivenölverbrauch einer Person als ungefähre Berechnungsgrundlage. Adam-Veleni u.a. 2003, 154 gehen von 35 kg (l?) p. P. und Jahr aus.

eines Menschen zu verkaufen war.²⁸³ Auf Grundlage des spezifischen Gewichtes von Getreide (100 l = 65 kg) müssen für 253,5 kg Getreide entweder 122,8 l (fünf Drachmen) oder 245,6 l (zehn Drachmen) Olivenöl verkauft werden. Hinzu kommt der persönliche Bedarf von 36 l pro Person und Jahr, sodass mit einem Bedarf von 158,8 l bzw. 281,6 l zu rechnen ist. Die Überproduktion von 50.153 l ließe sich nun durch diese Beträge dividieren, um die höchstmögliche Anzahl an Individuen zu berechnen, die auf diesem Wege versorgt werden könnten. Auf diese Weise entstehen zwei Variablen zur Bevölkerungshöhe. D.h. zu den 117 Personen, die mit lokal angebauten Pflanzen versorgt werden können, träten 179 bzw. 316 Personen, sodass eine Gesamtpopulation von 300 bzw. 437 Individuen entstünde. Auch diese Zahl erscheint vor dem Hintergrund des massiven synchronen Landesausbaus sehr gering. Abgesehen von der großflächigen Errichtung von Terrassenanlagen, dem Ausbau von Wegen, und der Konstruktion von Wohn- und Arbeitsstätten ist zu fragen, wie der Abbau von Erzen bewerkstelligt wurde. Wie landwirtschaftliche Tätigkeiten ist auch diese Arbeit prozesshaft zu verstehen. Wege mussten angelegt, Gerüste gebaut, Fels gebrochen, gesammelt, zerkleinert und transportiert werden. Wenn auf 70 Fundplätze 300 oder 437 Individuen verteilt werden, ist zu fragen, wie die genannten Arbeiten mit rechnerisch knapp über vier bzw. sechs Personen pro Fundplatz vorstättgehen können. Selbst wenn man sich dazu durchringt die Werte zu akzeptieren, setzt dies außerdem voraus, dass die gesamte Bevölkerung, egal ob alt, jung, männlich oder weiblich immer arbeitete. Realistisch ist aber, dass höchstens ein Drittel aller Personen werktätig war, d.h. 99–144 Individuen.

Was wäre also, wenn tatsächlich Ölautarkie herrschte und der ungleich höhere Mehrwert des Erzabbaus für die Einfuhr von Getreide verwendet worden wäre?²⁸⁴ In diesem Zusammenhang sei nochmal auf das Ehrendekret SEG 62, 598 hingewiesen, in dem berichtet

²⁸³ Lohmann 1993, 217; Wikander 2008, 763; Pazdera 2003, 108. 130.

²⁸⁴ Das Land bedingt den Anbau von Olivenbäumen und in Form von Terrassierungen wurden große Anstrengungen unternommen, um entsprechende Flächen zu kultivieren. Auch in der Neuzeit beobachtete Wagner 2001, 48, dass Oliven und deren Öl das Haupterzeugnis der Insel sind. Falls man sich überlegte, dass ebenfalls ein Teil des Öls verkauft wurde, um Getreide anzukaufen, ergibt sich neben den o.g. Erwägungen sogleich die grundsätzliche Sinnfrage: Warum sollte man neben dem unerlässlichen Import von Getreide weitere externe Abhängigkeiten generieren? Warum würde es sinnvoll erscheinen Öl für Getreide zu verkaufen, welches dazu dient mehr Menschen zu ernähren, wenn diese gleichzeitig Öl verbrauchen? Beide Fragen sind rhetorischer Natur und nicht positiv zu beantworten. Allenfalls wäre vorstellbar, dass neben Getreide auch weiteres Öl mit den Gewinnen aus dem Erzabbau angekauft wurde.

wird, dass Amphichares von Serifos den zuvor von Theagenes ausgeraubten Sifniern (Erzraub?) zwischen 246–200 v. Chr. mit einem Darlehen aushalf, nachdem er ihnen bereits zuvor Geld für den Getreideankauf geliehen hatte. Offenbar waren die Inselbewohner sowohl auf den Austausch von Geld gegen Nahrung als auch sichere Handelswege zwingend angewiesen. Auf diesen Sachverhalt wird später zurückzukommen sein. Nun zurück zum produzierten Öl: Mit 50.153 l ließe sich theoretisch der Eigenverbrauch von 1.393 Personen sichern (Tab. 7). Zusammen mit den durch insularen Getreideanbau eigenversorgten 117 Individuen käme man auf eine Gesamtbevölkerung von 1.510 Menschen. Vor allem unter dem Gesichtspunkt genetischer Variabilität ist dieser Wert innerhalb des begrenzten Inselhabitats notwendig, weil nur mit diesem Minimalwert die kleinste überlebensfähige Population bei je 500 potenziell fortpflanzungsfähigen Frauen und Männern nachhaltig bei 100 % gehalten werden kann.²⁸⁵ Interessanterweise deckt sich das Ergebnis der Personenanzahl mit dem Lohmanns für den Demos Atene. Unter Zuhilfenahme von überwiegend Schriftquellen kommt er in Kombination mit archäologischen Befunden in spätklassischer Zeit auf eine Bevölkerungsdichte von 18 Individuen pro km², bevor sie in hellenistischer Zeit merklich abfällt.²⁸⁶ Auf Sifnos sind im 3. Jh. v. Chr. bei einer Bevölkerung von 1.510 Personen ca. 20 Menschen pro km² zu verorten. Die ähnlichen Werte deuten zweierlei an: Zum einen stützen sich die beiden methodischen Ansätze gegenseitig, zum anderen ist eine Bevölkerung von 18–20 Individuen pro km² offenbar notwendig, bzw. ausreichend, um das Land zu bearbeiten und die Bevölkerungszahl auf einem stabilen Niveau zu halten. Es be-

²⁸⁵ Kleinste überlebensfähige Population nach Charlesworth 2009, 197; Woolfit 2009, 418-419: $Ne = \frac{4Nf}{Nf + Nm}$ (Ne = Effektive Populationsgröße, Nf = fortpflanzungsfähige Frauen, Nm = fortpflanzungsfähige Männer).

²⁸⁶ Üblicherweise werden Fragen zur Bevölkerungsdichte entweder über literarische Zeugnisse, wie in Lohmann 1993, 289-290, oder Hochrechnungen, basierend auf der Belegungsdichte und -dauer von Nekropolen, wie in Broodbank 2000, 87-89. 175-180, beantwortet. Die in vorliegender Arbeit entwickelte „Methode“ scheint aufgrund der ähnlichen Werte in Attika, Kea (vgl. Kapitel IV.3) und Sifnos eine brauchbare Berechnungsgrundlage, vielleicht auch in anderen Gebieten zu sein.

stand somit ein isostatisches Gleichgewicht der Inselbevölkerung und natürlicher Ressourcen.²⁸⁷ Außerdem gelingt über den demografischen Umweg ein Nachweis der Gleichzeitigkeit der infrage stehenden Befunde. Denn eine geringere Größe als die hier beschriebenen Flächen (und damit zusammenhängender archäologischer Befunde) hätte zu wenige Menschen mit Öl versorgt, als dass diese die grundlegenden Infrastrukturmaßnahmen hätten bewerkstelligen können.

Die Anlage landwirtschaftlicher Terrassen verlangt einen nicht zu unterschätzenden Einsatz. Daher ist zu fragen, ob dieser mit einer errechneten Gesamtbevölkerung von ca. 1.510 Personen in einer akzeptablen Zeitspanne zu bewältigen war und diese Anzahl für die umfangreichen Baumaßnahmen und den Erhalt der insularen Ökonomie über die Landwirtschaft hinaus ausreichte. Lohmann berechnet für ein zehn Hektar großes Areal eine Terrassenlänge von 1.400 m.²⁸⁸ Umgerechnet auf 171 ha urbares Gebiet der Insel Sifnos ergäben sich 23.800 m Terrassenmauern. Tatsächlich sind aber allein dem Untersuchungsgebiet während der turmzeitlichen Nutzungsphase Terrassen mit einer Gesamtlänge von ca. 72.000 m zuzuschreiben (Karte 24).²⁸⁹ D.h., dass auf Sifnos, im Gegensatz zum Demos Atene, auf einer kleineren Fläche in schmalere Abständen mehr Terrassenmauern erbaut wurden, vermutlich, um das wesentlich steilere Gelände nutzbar zu machen. Es muss demnach auch im restlichen Bereich der Insel mit ähnlichen Verhältnissen gerechnet werden. Da auf 101,6 ha des Untersuchungsgebietes 72 km Terrassenmauern entfallen, beträgt deren Länge pro Hektar ca. 710 m (Tab. 8). Angewendet auf die urbare Fläche der gesamten Insel (295,4 ha), ergibt sich rein rechnerisch eine Gesamtlänge von ca. 201 km. Bei einem angenommenen Volumen von 1,7 m³ Erde pro Laufmeter Terrasse war demnach eine Gesamtmenge von 341.700 m³ zu bewegen. Für die Errichtung von einem Kubikmeter wird

²⁸⁷ Möglicherweise ist die gleichbleibende Bevölkerungsgröße ein Grund dafür, dass es keine sifnischen Kolonien gab. Demgegenüber werden als ausschlaggebende Faktoren für die Gründung griechischer Kolonien wirtschaftliches Wachstum und ein damit zusammenhängendes Bevölkerungswachstum der Kolonisatoren angenommen. In den meisten Fällen geht die Kolonisation von Gebieten mit großen landwirtschaftlichen Kapazitäten aus, so dass für Latsch 2005, 82-85 eine dadurch stetig anwachsende Bevölkerung ein Ausgreifen in andere Regionen erfordert.

²⁸⁸ Lohmann 1993, 198.

²⁸⁹ Die Summe ergibt sich aus der Länge der im Geländemodell sichtbaren Mauerverläufe innerhalb der antiken Aktivitätszonen.

ein Manntag veranschlagt, womit wir auf 341.700 Tage bzw. 936 Jahre für einen Arbeiter kämen.²⁹⁰ Unter Berücksichtigung, dass von einer Gesamtbevölkerung von 1.510 Personen höchstens ein Drittel mit entsprechenden Bauarbeiten betraut war (abgezogen werden 2/3 Alte, Frauen und Kinder), kann eine Summe von 503 voll arbeitsfähigen Menschen angenommen werden.²⁹¹ Teilt man die für die Errichtung der Terrassen notwendigen Tage nochmals durch die Anzahl arbeitsfähiger Menschen, kommt man auf einen überschlägigen Zeitaufwand von ca. 679 Tagen, um sämtliche Terrassen zu errichten. Selbstverständlich sind in der Praxis nicht alle 503 Personen gleichzeitig mit der Errichtung der Terrassen beschäftigt gewesen. Es ist an die Aufschüttung der Terrassen, landwirtschaftliche Tätigkeiten und an die Errichtung von Gehöften, Rundtürmen, Abbaubahnen, Wegen etc. zu denken. Aber auch unter Berücksichtigung dieser limitierenden Faktoren, scheint der initiale Arbeitsaufwand für die architektonische Ausgestaltung der Landschaft für die Inselbevölkerung zu bewältigen gewesen zu sein. Jedenfalls war eine zeitgleiche Errichtung aller systemrelevanten Strukturen innerhalb weniger Jahre möglich. Auch scheint ein Rückgriff auf Sklavenarbeit aus diesem Grund nicht unbedingt notwendig gewesen zu sein.²⁹² Nachdem die für die Kultivierung von Olivenbäumen relevanten Strukturen errichtet wurden, war deren Wartung wahrscheinlich zeitökonomisch zu bewerkstelligen und die notwendigen Arbeiten beschränkten sich hauptsächlich auf die Ernte- und Verarbeitungszeit am Ende des Sommers. Nur in den Wintermonaten muss mit kleineren Beschädigungen aufgrund von Starkregenfällen und damit zusammenhängender Hangerosion gerechnet werden. Die Reparatur kleinerer Abschnitte erforderte allerdings bei Weitem nicht so umfangreiche Baumaßnahmen wie ein Neubau.²⁹³

²⁹⁰ Lohmann 1993, 218.

²⁹¹ Selbstverständlich muss mit weiteren Aufgaben gerechnet werden, die von Frauen, Alten und auch Kindern bewerkstelligt wurden.

²⁹² Für einen umgerechneten Geldwert von 5.150 Drachmen in Sklavenarbeit (bei einem Lohn von einer Obole pro Tag und Sklave, vgl. Lohmann 1993, 218) erbauten die Bewohner der Insel eine Infrastruktur, die ihren jährlichen Bedarf an Olivenöl im Wert von 9.550 Dr. deckte, ganz zu schweigen von den Gewinnen aus der Infrastruktur zur Gewinnung von Erzen.

²⁹³ Lohmann 1993, 218. Reparaturen rezent genutzter Terrassenmauern erfordern in etwa halb so lange, wie ein Neubau derselben Strecke aufgrund o.g. Formel. Freundl. Mitteilung E. Winter 09.2020 nach Aussagen Einheimischer.

Um das Befundspektrum abzurunden und das fehlende Element der insularen Ökonomie zu ergänzen, tritt in diesem Zusammenhang die zweite Gruppe von Fundplätzen in den Fokus der Beschreibung und Interpretation: Diejenige, die mit dem Abbau von Erzen in Verbindung zu stehen scheint.²⁹⁴ Auch diese Befunde sind zunächst vor dem Hintergrund der physischen Umwelt und zeitspezifischen sozioökonomischen Verhältnissen zu beschreiben, um nachfolgend die makroskopischen Voraussetzungen, Auswirkungen und Hintergründe des Erzabbaus zu charakterisieren.²⁹⁵ Zehn der postulierten zwölf metallurgisch ausgerichteten Fundplätze verteilen sich in den Mikroregionen 1 und 2 (Karte 23). Es sind die steilsten und unzugänglichsten Regionen im Untersuchungsgebiet. Sie wurden hauptsächlich für Zwecke des Erzabbaus erschlossen, denn hier lagen die reichhaltigsten Erzvorkommen. Offenbar bestand eine große Nachfrage, welche dazu führte, dass größte Anstrengungen für den Abbau des Erzes unternommen wurden. In Aufschlüssen sichtbar und unterscheidbar kommen (Braun)Eisenerze am häufigsten vor, mit Kupfer angereichertes Gestein folgt an zweiter Stelle (Abb. 33, 34; Karte 16).²⁹⁶ Von marginaler Bedeutung für den insularen Erzabbau sind während des Hellenismus die Silber- und Bleivorkommen. Sie kann man zwar im Frühling infolge von durch Wasser hervorgerufener Oxidation als senkrecht verlaufende schwarze Spuren im Felsen verfolgen („Bleinasen“), allerdings gibt es keinen evidenten Abbau- oder Bearbeitungsnachweis oder Überreste dieser Metalle an den einzelnen Fundplätzen (Abb. 46). Eisen und Kupfer hingegen sind an den nächstliegenden Fundplätzen stets als kleinere und größere Bruchstücke vorhanden. Daraus lässt sich eine Verbringung der Materialien vom Ursprungsort ablesen (Abb. 47). Einzelne Schmelzofenbefunde bei Vlasi (21) und Kargiavli (64) (außerhalb des Untersuchungsgebietes) sowie Funde von Luppe, Schlacke und Erzmühlen an mehreren Fundplätzen stützen die These

²⁹⁴ Persson 1988, 21-24 sieht im Aufkommen der Metallurgie einen fundamentalen Faktor der extraagrari-schen Ertragssteigerung (Wachstum), wengleich Trigger 2003, 339-342 keine zwangsläufige Korrelation von Metallherstellung und gesellschaftlicher Komplexität sieht.

²⁹⁵ Stöllner 2014, 134-135.

²⁹⁶ Vavelidis u.a. 1985, 63-69. Die noch von Sheperd 1993, 116 geäußerte Meinung, dass auf Sifnos anstehende Eisenerze in der Antike nicht von Interesse waren, entbehrt einer belastbaren Grundlage. Neben den Ergebnissen vorliegender Arbeit ist grundsätzlich zu berücksichtigen, dass Eisen ab dem 9. Jh. v. Chr. in allen Lebensbereichen das am meisten genutzte bzw. nachgefragte Metall der Antike darstellt. Vgl. Healy 1978, 237-253. Die Magnitude des Eisenerzabbaus wird im Verlauf der Arbeit deutlicher hervortreten.

der Erzverarbeitung weiter (Abb. 33, 34, 48).²⁹⁷ Insgesamt sind Belege für eine Weiterverarbeitung des Roherzes spärlich, aber es ist denkbar, dass die massive mittelalterliche und frühneuzeitliche Nachnutzung vieler Areale entsprechende Hinweise tilgte. Ausschlaggebend für die Zweckzuordnung ist zudem, dass es an diesen Orten keinen Hinweis auf landwirtschaftliche Tätigkeiten in Form landwirtschaftlicher Terrassen oder entsprechender Installationen gibt, während die Verhältnisse in der agrarisch geprägten Region 3 genau andersherum sind. Auffallend ist weiter, dass die Fundplätze in den Regionen 1 und 2 eine wesentlich kleinere architektonische Ausdehnung haben als in den ackerbaulichen Gunstregionen. Dieser fundamentale Unterschied ist im Rahmen der funktionalen Differenzierung insofern ausschlaggebend, als dass es sich eben nicht um landwirtschaftliche Großbetriebe mit angrenzenden Wohnstrukturen handelt, wie sie in Form von bis zu 1.500 m² großen Gehöftstrukturen vor allem auf der Kondou-Halbinsel vorhanden sind, sondern um architektonisch moderatere Arbeitsorte.²⁹⁸

Grundlegend für die Art und Weise des Abbaus ist die geologische Genese der Erz führenden Schichten, die dazu führte, dass eisen- und kupferhaltiges Gestein nicht waagrecht übereinanderliegt, sondern in großflächig senkrecht verlaufenden Schichten ansteht.²⁹⁹ Dieser Umstand hat einerseits zur Folge, dass obertägig gearbeitet wurde und teilweise die Reste des Abbaus in Form kleinteiliger Steinfragmente („*chips*“) die Berghänge bedecken (Abb. 49).³⁰⁰ Andererseits führte diese Konstellation dazu, dass der Abbau im Untersuchungsgebiet ebenfalls senkrecht und parallel zur Steilwand verlief, d.h. unergiebigere Schichten wurden von oben nach unten flächig von der Felswand gespalten, um an die darunterliegende Erzschieht zu gelangen.³⁰¹ In der Praxis erscheinen dem ungeübten Auge die betreffenden Abbaubahnen an den genannten Stellen des Untersuchungsgebietes in der Nähe

²⁹⁷ Die Schmelzöfen sind jedoch eher ein Hinweis auf die Verarbeitung von Erzen für den insularen Bedarf. Vgl. hierzu die Ausführungen zum Brennstoffbedarf bei der Metallherstellung und das zugrundeliegende ökonomische System.

²⁹⁸ Dass ländliche Gehöfte in den meisten Fällen nicht mit permanenter Besiedlung gleichzusetzen sind, formuliert Osborne 1985, 125-126 prägnant.

²⁹⁹ Vgl. Kapitel III.1.1.2.

³⁰⁰ Vergleichbarer Erzabbau, allerdings auf Gold, sah Craddock 2009, 98 gut erhalten in Südspanien.

³⁰¹ Auf diese Weise erklärten sich auch unsere anfänglichen Schwierigkeiten im Untersuchungsgebiet antike Stolleneingänge zu finden.

der entsprechenden Fundplätze, auch aufgrund ihrer immensen Ausdehnung, zunächst als natürliche Felswände (Abb. 14–16). Diese senkrechten und rötlichen Bergflanken sind allerdings das Resultat des obertägigen Erzabbaus, bei dem teilweise über mehrere 100 m Länge und 40–50 m in der Höhe flächig Material abgebrochen wurde. Teilweise vorhandene Gerüstspuren im Fels belegen dieses Vorgehen, z.B. an den Fundorten Ornos und Laouteri (Abb. 50, 51). Die Menge des abgebauten Erzes ist schwierig zu berechnen, da der prozentuale Anteil des im Gestein enthaltenen Rohmaterials nicht bekannt ist. Ebenfalls unbekannt ist die Form einer Bergflanke vor dem Abbau. Im Hinblick auf das Volumen macht es einen großen Unterschied, ob eine ursprünglich schräge Bergflanke sukzessiv bis zu einem senkrechten Erscheinungsbild ausgebeutet wurde, oder ob der unbearbeitete Fels bereits relativ steil war. Zudem wurden bislang keine größeren antiken Schlacke- und Geröllhalden kartiert.³⁰² Es kann sich allerdings auf anderem Weg der insgesamt gebrochenen Materialmenge angenähert werden. Unter Berücksichtigung der rekonstruierten Gesamtzahl von 503 arbeitsfähigen Individuen und unter Annahme der individuellen Arbeitsleistung sowie der täglichen, wöchentlichen und jährlichen Arbeitszeit scheint es möglich Abbauvolumina zumindest überschlagsmäßig zu kalkulieren.

Im Allgemeinen wird der Arbeitsrhythmus in vormodernen Gesellschaften von den Jahreszeiten vorgegeben.³⁰³ Hinsichtlich des Olivenanbaus wirkt sich die anspruchslosigkeit der Pflanze gegenüber Pflege, Klima und Bodengüte positiv auf den Arbeitsaufwand aus. D.h., nach einer kurzen Blüte zwischen April und Mai wurde Ende Oktober mit der Ernte begonnen. Das ist der einzige Zeitabschnitt, in dem ein hoher personeller Arbeitsaufwand notwendig ist, um die Oliven zu ernten und zu pressen. Eine Arbeit, die sicherlich auch Frauen und ab einem gewissen Alter auch Kindern zuzurechnen ist.³⁰⁴ Im Umkehrschluss besteht also mindestens ein zehn- bis elfmonatiger Zeitkorridor für den mehr oder weniger kontinuierlichen Erzabbau in verschiedenen Bereichen des Untersuchungsgebietes. Zwei

³⁰² Die Reinheit des anstehenden Eisens beträgt bis zu 72,4 %. – Der unterirdische Abbau in Sounion kann laut Goette 2000, 96 durch die Berechnung des ausgehobenen Materialvolumens sowie Schlackenhaldden zumindest überschlagsmäßig quantifiziert werden.

³⁰³ Burford 1993, 103; Isager – Skydsgaard 1992, 6-7.

³⁰⁴ Lohmann 1993, 208-209 hält künstliche Bewässerung und Düngung der Olivenbäume für unnötig.

Faktoren sind in diesem Zusammenhang hinderlich: Starke Winde und Starkregeneignisse. Die Wahrscheinlichkeit für beide, teilweise in Kombination, ist während der kalten Jahreszeit stark erhöht, wenngleich die sommerlichen Meltemia den Erzabbau an manchen Plätzen sicherlich ebenfalls erschwert oder unmöglich gemacht haben dürften. Die Wetterverhältnisse sind jedenfalls in den warmen Jahreszeiten grundsätzlich vorhersehbarer. Die Auswirkungen der klimatischen Bedingungen verstärken sich mit der Höhenlage der Abbaubahnen und erzverarbeitenden Fundplätze, sodass ein näherer Blick auf diese lohnend erscheint.³⁰⁵ Insgesamt verteilen sich diese auf drei Höhenstufen (0–170 m, 270–350 m und 460–520 m). Die unterste wird geprägt vom großflächigen Eisenerzabbau bei Vlasi (21), Anerio (22) und Lefkadakia (71) und Kupfer bei Katergou (17) und Farangi (19) (Abb. 15, 52). In der Mitte liegen die Eisenerzgalerien von Ornos (24), Mavri Spilia (15), Flambourgo (23) sowie Kolopani (26) (dort auch Kupfer) (Abb. 14, 16). Zwischen 460–520 m sind die Fundorte Laouteri (16), Makro Louri (73) und Lakki (72) hervorzuheben (Abb. 51). Bei (Stark)Regenfällen sind Arbeiten an allen Plätzen lebensgefährlich und die Tätigkeiten ruhen sicherlich an entsprechenden Tagen. Anders verhält es sich mit den Winden. Die Erzlager von Mavri Spilia (15) und Laouteri (16) befinden sich an der Nordseite bzw. auf dem Grat des Profitis Ilias und sind dementsprechend stärker gegenüber dem vorherrschenden Nordwind exponiert (Karte 16). Es ist anzunehmen, dass, auch aufgrund der Höhenlage, an diesen beiden Plätzen mit häufigeren Unterbrechungen im Tagewerk gerechnet werden muss. Alle anderen Fundplätze und Erzlager sind nach Südwesten ausgerichtet und damit weit stärker vor Wind geschützt. Nur an 20 % aller Tage im Jahr weht dieser von Süden und selbst in diesem Fall müsste er so unverhältnismäßig stark sein, dass die Arbeit im Erzbruch höchstwahrscheinlich unmöglich wurde. An den höchstgelegenen Punkten Makro Louri (73) und Lakki (72) mag dies eine veritable Einschränkung an einigen wenigen Tagen gewesen sein. Auch der Fundplatz Ornos (24) kann bei Südwind zu einem ungemütlichen Arbeitsort werden.³⁰⁶ Aufgrund der Höhenlage weit weniger den Winden ausgesetzt, sind die Orte Katergou (17), Farangi (19) und, wegen der Hangausrichtung der Erzlager

³⁰⁵ Eigene Erfahrungen zeigen, dass bei nahezu vollkommener Windstille auf geringer Höhe an höher gelegenen Orten Windgeschwindigkeiten vorherrschten, die bereits simple Fortbewegung unmöglich machten.

³⁰⁶ Eigene Beobachtungen.

nach Norden an einem insgesamt südlich streichenden Hang, vor allem Vlasi (21) und Flambourgo (23).

Vor dem Hintergrund, dass Pflege, Ernte und Verarbeitung von Oliven(bäumen) höchstens ein bis zwei Monate im Jahr in Anspruch nehmen, bieten sich die angesprochenen Erzlager grundsätzlich für eine ganzjährige Ausbeutung an. Die südwestlich gelegenen Lagerstätten eignen sich auch für einen Abbau während der nasseren und windigeren Jahreszeit. Es handelt sich also um kontinuierlich durchgeführte Arbeiten, keine saisonalen Tätigkeiten. In diesem Zusammenhang bieten Berechnungen des Fassungsvermögens von großen Vorratsgefäßen (Pithoi) zumindest ungefähre Einblicke in die Versorgungsmöglichkeiten von Werkmannschaften an entlegenen Fundorten und sind damit indikativ für die Mannschaftsstärke an den Türmen.³⁰⁷ Die großen Pithoi an vielen Fundplätzen beantworten wichtige Details zur Ernährung der vor Ort tätigen Menschen, also wie viele Individuen wie lange an einem Standort ernährt werden konnten. Basierend auf der Materialmenge erhaltener keramischer Überreste aus einem ungestörtem Kontext an den Fundplätzen Mavri Spilia (15) und Laouteri (16) gehen wir von zwei Stück pro Platz aus. Eingedenk der möglichen zehn- bis elfmonatigen Arbeitszeit an den 33 erzverarbeitenden Fundplätzen der Insel und 503 voll arbeitsfähigen Individuen ergibt sich rein rechnerisch eine Mannschaftsstärke von etwas über 15 Personen, evtl. bis zu 20, wenn aufgrund der Wetterlage bestimmte Orte unzugänglich und deren Besatzung an anderen Stellen tätig wurden. Die Personenanzahl ist gleichbedeutend mit einem Bedarf von 450–600 l Olivenöl in zehn, bzw. 495–660 l Öl in elf Monaten. Die sifnischen Reliefpithoi fassen ziemlich genau acht Metretai (315 l), zwei Stück also 630 l.³⁰⁸ Berücksichtigt man zudem noch einen kleinen, am Boden des Gefäßes verbleibenden Bodensatz aus verunreinigtem Olivenöl, welches nicht als Nahrungsmittel, sondern als technischer Rohstoff genutzt werden konnte, reicht der Inhalt zweier Pithoi theoretisch für die optimale Versorgung von 15–20 Personen über einen Zeitraum von elf Monaten.³⁰⁹ Nun stellt sich die Frage nach der individuellen Arbeitsleistung und ob diese

³⁰⁷ Pithoi kann Naumann 2021, Abb. 4 an vielen Fundorten nachweisen.

³⁰⁸ Den Berechnungen liegt das vollständig rekonstruierte Profil eines Pithos in Naumann 2021, 33–34 zugrunde.

³⁰⁹ Ob die Arbeitsmannschaft tatsächlich kontinuierlich über einen so langen Zeitraum am Platz verharrte, ist eine andere Frage.

möglicherweise von Sklaven geleistet wurde. An vielen Orten ist deren Ausbeutung die Regel gewesen und Agatharchides, bzw. Diodor könnten im 2./1. Jh. v. Chr. die Arbeitsbedingungen von in Minen eingesetzten Sklaven schrecklicher nicht beschreiben.³¹⁰ Es erscheint allerdings aus mehreren Gründen unwahrscheinlich, dass auf Sifnos Sklaven eingesetzt wurden.³¹¹

1. Im Gegensatz zu anderen umliegenden Inseln wurde auf Sifnos kein Wein kultiviert. Dessen Anbau erfordert ein hohes Maß an Arbeitskraft und von benachbarten Inseln ist die Beschäftigung von Sklaven für entsprechende Zwecke belegt.³¹²
2. Unter den rekonstruierten Ernährungsverhältnissen ergäbe sich ein Mengenverhältnis von Sklaven und freien Bürgern von 1:3. Das bedeutet, dass 503 erwachsenen männlichen Sklaven 1.006 freie Bürger gegenübergestanden hätten, von denen nur die Hälfte männlich und ein Drittel erwachsen gewesen waren, also 168 Individuen. Die Kontrolle von 503 Sklaven durch 168 Freie hätte somit ein immenses Risiko und hohen Aufwand für die indigene Bevölkerung bedeutet.
3. Bei einer Gesamtbevölkerung von nicht mehr als ca. 1.510 Individuen ist eine stabile Populationsgröße mit jeweils 500 fortpflanzungsfähigen männlichen und weiblichen Individuen zu halten.³¹³ Unter 1.006 freien Bürgern befänden sich höchstens je 333 fortpflanzungsfähige Personen beider Geschlechter.
4. Wenn davon ausgegangen wird, dass zusätzlich zur postulierten Bevölkerung von 1.510 Personen ca. 503 Sklaven beschäftigt wurden, um die Erzerträge abzusichern, musste jeder zusätzliche Sklave bezahlt, untergebracht und mit importiertem Getreide und Öl im Wert von jährlich 24.144 Dr.-42.755 Dr. ernährt werden.
5. Wenn Sklaven sämtliche Arbeiten verrichteten, was taten dann die eigentlichen Bewohner? Wem gehörten die Sklaven, wie würden Gewinne in Relation zum Tagewerk

³¹⁰ Craddock 2009, 100; Diod. 3, 12, 2-6. 3, 13, 1.

³¹¹ Die Argumentation von Morris – Papadopoulos 2005 hinsichtlich der Unterbringung von Sklaven in Türmen ist nicht haltbar (vgl. Kapitel I.1.1.1), wengleich deren grundsätzlicher Einsatz auf landwirtschaftlichen Gehöften in anderen Gebieten als Sifnos vor allem aufgrund von Schriftzeugnissen nachvollziehbar ist. Vgl. Morris – Papadopoulos 2005, 179-185.

³¹² Kourkoumelis 1994; Morris – Papadopoulos 2005, 181-182; Thuk. 8, 40, 2.

³¹³ 1/3 sind zu alt oder zu jung.

aufgeteilt und wie würde die nur als Ganzes funktionale Infrastruktur aufrechterhalten? Wer übernehme Verantwortung für den reibungslosen Ablauf der Arbeiten? Diese Fragen können nur unbefriedigend und teilweise widersprüchlich beantwortet werden.

Vielmehr liegt die Schlussfolgerung einer kommunalen Ökonomie am nächsten.³¹⁴ Im Gegensatz zu anderen Gegenden gibt es keine Pachturkunden oder Horos-Steine, die Privatbesitz anzeigen oder die Bestellung des Geländes und dessen räumliche Ausdehnung vorgeben.³¹⁵ Diese Dinge waren scheinbar allgemein bekannt und vor dem Hintergrund des gemeinschaftlich genutzten Eigentums der Polis auch nicht notwendig. Auch eine individuelle Bebauung durch die jeweiligen Besitzer für spezifische Zwecke ist bei den sifnischen Gehöften nicht zu beobachten. Mit kleinen Abweichungen handelt sich stets um den gleichen Grundriss mit einer ähnlichen Grundfläche für den Erzabbau oder Olivenölproduktion.³¹⁶

Wenn davon ausgegangen wird, dass die Arbeiter keine Sklaven, sondern freie Bürger waren, sollten deren Arbeitsumstände auch dementsprechend gewesen sein. Zumindest erfüllten sie die Aufgaben eher freiwillig und es ist daher auch anzunehmen, dass die tägliche und wöchentliche Arbeitszeit moderater anzusetzen ist.³¹⁷ Deshalb wird in vorliegender Arbeit, neben der ein- bis zweimonatigen Erntezeit, wenigstens von Nachtruhe und einer Sechstageswoche ausgegangen. Das bedeutet, dass 15–20 Personen pro Turm sechs Tage die Woche und zehn bis elf Monate im Jahr mit dem Steinbruch beschäftigt waren, was gleichbedeutend mit einer Gesamtarbeitszeit von 261–287 Tagen pro Jahr und Person ist. Im Folgen-

³¹⁴ Kommunalen Besitz beugt laut Lohmann 1993, 227-229 zudem einer eigentumsbezogenen Zersplitterung der recht geringen Ackerfläche infolge von Realerbteilungen vor und stärkt die gemeinschaftliche Versorgung.

³¹⁵ Vgl. Osborne 1985, 123-124 mit Verweisen auf SIG 963 (Amorgos), SIG 964A (Kea) und IG XII supp. 353 (Thasos). – Die vollkommene Abwesenheit entsprechender Funde deutet darauf hin, dass es sich wahrscheinlich nicht nur um den aktuellen Forschungsstand handelt.

³¹⁶ Vgl. Sifnosstudien 1 (in Vorb.).

³¹⁷ Interessant ist die Erwähnung der Chalyber bei Apoll. Rhod. 2. Jene kümmerten sich nicht um Landwirtschaft oder Viehhaltung, sondern gewannen unter größten Mühen Eisen aus dem ansonsten unfruchtbaren Boden und verhandelten es gegen Nahrung.

den wird ein Mittelwert von 271 Tagen verwendet. Weiter ist ausweislich der (Lese)Fundkeramik über ca. 80 Jahre mit einer kontinuierlichen Belegung der Türme und einem intakten Wirtschaftsgefüge zu rechnen. Daraus ergibt sich eine Gesamtzahl von 21.680 Arbeitstagen. Die letzte Variable ist die individuelle Arbeitskraft pro Tag. Berechnungen schwanken in diesem Zusammenhang zwischen Abbaumengen um 0,04 m³ untertage und 0,06 bis 0,07 m³ obertägig.³¹⁸ Da der Abbau untertage in beengten Verhältnissen sowie unter schlechten klimatischen Bedingungen und beschränkter Helligkeit durchgeführt wurde, wird für die Kalkulation der abgebauten Felsvolumina auf Sifnos von einer Tagesleistung von 0,06 m³ pro Manntag ausgegangen. Folglich lässt sich berechnen wieviel Material aus dem Felsen gebrochen wurde, indem man die Gesamtzahl der Arbeiter auf der ganzen Insel mit der Gesamtzahl der Arbeitstage und der Materialmenge pro Tag multipliziert (Tab. 9). D.h. 503 Personen brachen 271 Tage im Jahr jeweils 0,06 m³ über ca. 80 Jahre.³¹⁹ Das ergibt im Untersuchungsgebiet eine Menge von 234.144 m³, was wiederum einem Würfel mit Kantenlängen von 79 m entspricht. Bezogen auf 21 weitere „Metalltürme“ im Rest der Insel erhöht sich die Menge um 420.158 m³ auf 654.302 m³.³²⁰ Auch die Abbauleistung pro Turm und Tag lässt sich somit in Relation zur dortigen Mannschaftsstärke setzen, wenn wir davon ausgehen, dass 15 Personen mit dem Erzabbau beschäftigt waren: $15 \times 0,06 \text{ m}^3 = 0,9 \text{ m}^3$, bzw. mindestens 2.700 kg.³²¹ Weil davon ausgegangen werden kann, dass das Erz von der Insel verhandelt wurde, ergeben sich weitere Überlegungen zum tatsächlichen Gewicht des Materials und dem Warentransport vom Abbau-/Herstellungsort zu den am Meer gelegenen Handels- und Austauschplätzen. 0,9 m³ Abbaumaterial beinhalten zu einem großen Teil taubes Gestein, also solches das kein oder kaum Erz enthält. Diesen Teil zu verladen ist aufgrund der begrenzten Beförderungsmöglichkeiten uneffektiv. Jeder zusätzliche Transport ist gleichbedeutend mit einem Mehraufwand an Zeit, Material, tierischer und menschlicher Arbeitskraft, Nahrung und Wasser. Handelstransaktionen, basierend auf klar ersichtlicher Quantität und Qualität von Waren, wären auf diesem Weg nicht möglich ge-

³¹⁸ Liessmann 2010, 62; Exp. Arch. 10. Bericht.

³¹⁹ Der Zeithorizont ergibt sich aus der Datierung der Türme. Vgl. Kapitel II.1.1.2.

³²⁰ Im Folgenden werden die Werte des Untersuchungsgebietes und der restlichen Insel mit einem Schrägstrich voneinander getrennt.

³²¹ Die Dichte von Kalkstein beträgt 2,9 kg/dm³, die von Eisen 7,9 kg/dm³.

wesen. Daraus folgt, dass das Gestein bereits am Ausgangspunkt des intrainsularen Warentransports zerkleinert, sortiert und nachfolgend geröstet wurde, um ein verhandelbares Produkt zu produzieren.³²² Zerkleinern und sortieren des Gesteins nach erzhaltigen Brocken (Stückerze) und einfachem Kalkstein sind Prozesse, die vermutlich keiner weiteren inhaltlichen Erläuterung bedürfen – im Gegensatz zum Rösten.³²³

Während der Reinheitsgrad von Magnetit bis zu 72,4 % beträgt und bei kaum vorhandener Beimengung weiterer Stoffe ein Röstvorgang unnötig war, ist dies für Brauneisenerze zwingend erforderlich. Selbst bei einem Reinheitsgrad von ca. 60 % enthalten sie als Hydroxyde Materialien Wasser, Kohlensäure und Schwefel. Die Stoffe entweichen beim Rösten aus dem Erz und es tritt giftiges Schwefeldioxid aus. Lässt man diesen Arbeitsschritt aus, wird das ausgeschmolzene Metall durch den sogenannten „Rotbruch“ brüchig und damit unbrauchbar. Der eigentliche Röstprozess dauert zwischen vier bis fünf Wochen zzgl. Auskühlen und benötigt einen Energieträger wie Holzkohle.³²⁴ Einmal einer Haufenröstung überführt, beginnt der enthaltene Sulfidschwefel bei Kontakt mit Sauerstoff ab einer Temperatur von 800 bis 900 °C zu verbrennen. Infolgedessen röstet das Erz ohne zusätzlich beigefügte externe Energie weiter, da analog zum Verbrennen der Kohle Wärme freigesetzt wird. Brennmaterial war in Form des harten und hochenergetischen Wacholders zumindest für diesen Vorgang leicht verfügbar. Aber wie lässt sich dieser Vorgang in die bisher skizzierten Arbeitsabläufe integrieren?³²⁵ Die berechnete Produktivität pro Turm und Tag beträgt 0,9 m³, bzw. mindestens 2.700 kg an gebrochenem Material. Allerdings müssen weitere Faktoren für die Eruierung der verfügbaren Röstmenge berücksichtigt werden: Der tatsächliche Eisengehalt im Gestein und das spezifische Gewicht von Eisen. Ersteres lässt sich nur annähernd bestimmen, da dementsprechende geoarchäologische Untersuchungen bislang ausstehen. Analysen von Silber- und Goldführenden Erzen auf Sifnos erbrachten

³²² Craddock 1995, 156. 161; Ders. 2009, 101. 105-106; Healy 1978, 141-143; Thienel 2017, 10; Werkstoffprüfer 2018.

³²³ Liessmann 2010, 107.

³²⁴ Craddock 1995, 167-169; Ders. 2009, 105; Liessmann 2010, 118.

³²⁵ Da die männliche Bevölkerung für den Eisenerzabbau verplant war, kommen Frauen, Kinder und Alte für die Bewerksstellung von körperlich weniger anstrengenden Arbeiten in Betracht.

durchschnittliche Eisenkonzentrationen von 11 % (Silber) bis 33 % (Gold).³²⁶ Da anzunehmen ist, dass zielgerichtet nach hohen Konzentrationen des Eisenerzes im Berg gesucht wurde, scheint eine 33%ige Eisenanreicherung als untere Grenze eine nachvollziehbare und wirtschaftlich nutzbare Größe zu sein. 0,9 m³ enthielten somit 0,3 m³ eisenhaltiges Gestein mit einer Reinheit zwischen 60 % und 72 %, das nach Zerkleinern und Sortieren für einen Transport vom Abbauplatz zur Weiterverarbeitung infrage kam. Wenn der genannte Reinheitsgrad und das spezifische Gewicht von Eisen und Kalkstein zugrunde gelegt wird entspricht 0,3 m³ eisenhaltiges Gestein einem Gewicht von 1.770 kg bis 1.950 kg pro Tag und Turm (Tab. 10). Als Derivat wird im Folgenden ein Durchschnittswert von 1.860 kg verwendet. Diese Summe kann nun auch auf die Gesamtheit der weiteren zwölf „Metalltürme“ angewendet werden. Wir müssen also von einem täglichen Transportvolumen von 3,6 m³ oder 22.320 kg/61.380 kg ausgehen, das mit den zur Verfügung stehenden Mitteln bewältigt werden musste. Bei 271 Arbeitstagen ist also allein im Untersuchungsgebiet mit einem Transportvolumen von 6.049 t/16.634 t und in 80 Jahren mit 483.920 t/1.330.720 t zu rechnen. Wie konnten diese großen Mengen interinsular transportiert werden?

Als Lasttiere fungierten in der Antike wie auch heute vornehmlich Esel oder Maulesel. Aufgrund der niedrigeren Kosten und geringerer Nahrungsmittel- und Haltungsansprüche wird hier die Verwendung von Eseln angenommen. Ein Esel ist in der Lage kontinuierlich ca. 120 kg auf schmalen und steilen Wegen zu transportieren (Abb. 30; Tab. 10). Bis zu zehn Tiere können als Karawane aneinandergebunden werden. Um die Karawane zu kontrollieren, werden je ein Mensch zur Anleitung und Aufsicht an Beginn und Ende benötigt.³²⁷ Der Gütertransport (selbstverständlich ist auch an Öl, Getreide etc. zu denken) erfolgte mit Weidenkörben von je ungefähr 30 kg Tragkraft, d.h. zwei Körbe hingen an jeder Seite eines Esels.³²⁸ Eine einzelne Karawane war damit in der Lage bis zu 1.200 kg zu transportieren.

³²⁶ Vavelidis u.a. 1985, Tab. 3 u. 5.

³²⁷ Freundliche Mitteilung E. Winter 09.2021 nach Aussagen Einheimischer.

³²⁸ Die für den Transport auf Eseln konzipierten Körbe wurden als Handwerk bis in die 1970er Jahre in den Feuchtgebieten v.a. bei Kamares und Vathy von Frauen und Kinder der Fischer hergestellt. Nur diese waren bereit bzw. gezwungen, in den mücken- und schlangenreichen Gebieten zu arbeiten. Infolge von Meliorationsbestrebungen fielen die Gebiete trocken und das Handwerk erstarb (freundl. Mitteilung E. Winter

Wenn pro Tag und Turm 1.860 kg abtransportiert werden mussten, konnte dies mit 16 Ladungen bewerkstelligt werden. Der Gesamtertrag aller „Metalltürme“ im Untersuchungsgebiet (22.320 kg) lässt sich theoretisch mit 186 Ladungen zu je 120 kg bewegen und für die gesamte Insel wurden 512 Ladungen pro Tag benötigt. Im Rahmen der Verkehrswege werde ich auf den konkreten Modus des Warentransportes zurückkommen. Das Verhältnis von Abbauvolumen und Weiterverarbeitung des erzhaltigen Gesteins ist indikativ für weitergehende Überlegungen zum eingangs erwähnten Röstvorgang. Aus drei Gründen erscheint es unwahrscheinlich, dass der Schmelzvorgang auf Sifnos stattfand und somit die Röstung des Eisenerzes als letzter Schritt vor dem Verkauf an extrainsulare Handelspartner anzusehen ist.³²⁹

1. Berücksichtigt man einen 30%igen Gewichtsverlust beim Rösten und die Reinheit des Erzes von im Schnitt 66 % entsteht ein Ertrag von 10.312 kg/28.358 kg Eisenerz pro Tag, aus dem bei einer Schmelzofeneffizienz von 16 % bis zu 1.650 kg/4.537 kg Eisen gewonnen werden konnten (Tab. 11).³³⁰ Für die Herstellung von 100 kg Eisen wird 270 kg Holzkohle aus 540 kg Holz benötigt. Die potenzielle Eisenmenge ginge daher mit einem Bedarf an ungefähr 8.910 kg/24.500 kg Holz für den Schmelzvorgang einher.³³¹ Eine Menge, die auf ein Jahr gerechnet mit 6.640 t Brennmaterial, bzw. 12.072 m³ Wacholder allein für das Metallschmelzen im Untersuchungsgebiet jeden Rahmen sprengt.³³²
2. Eine entsprechende Produktionsinfrastruktur benötigt die dauerhafte Anwesenheit einer Vielzahl geschulten Personals, das im Umkehrschluss weder in angemessener

09.2021 nach Gesprächen mit Einheimischen; vgl. außerdem Weisgerber 1985b, 213 Abb. 263). Entsprechendes Handwerk ist also auch für die Antike denkbar. Die Körbe sind leicht, elastisch und für Zwecke des Erztransportes außerdem stabiler als Keramikgefäße.

³²⁹ Vgl. außerdem Kassianidou 2004, 100-101.

³³⁰ Meyer 1906, 480; Healy 1978, 151-152.

³³¹ Johannsen 1953, 121.122. – Craddock 1995,193 rechnet sogar nur mit einer Ausbeute von nur 10 bis 20 % Holzkohle einer gegebenen Menge Holz.

³³² Die relative Dichte von Wacholder liegt laut Grosser 2003, Tab. 1 bei 550 kg/m³. Übertragen auf den heutigen Hektarertrag von Nadelholz (5,7 t), würden nach Berechnungen des StMELF (Bayerisches Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) 1.061 ha dicht bestandener Wald zum Metallschmelzen benötigt.

Personenstärke noch über den notwendigen Zeitraum für die bisher skizzierten Arbeiten vorhanden wäre.

3. Wenn der Schmelzprozess auf Sifnos stattgefunden hätte, müssten entsprechende Funde und Befunde aufzufinden sein. Bisher konnten weder massive Schlackenhalde, Ascheschichten oder Holzkohlespuren noch zahlreiche hellenistische Ofenbatterien dokumentiert werden. Daher scheint die Metallschmelze andernorts stattgefunden zu haben.³³³

Für ein Verständnis des prozeduralen Ablaufs ist es notwendig, sich über die Menge des Materials und der benötigten Zeit zum Anhäufen im Klaren zu sein. Die Haufenröstung heißt so, weil eine gewisse Menge Material vor dem Röstprozess angesammelt wurde. Wir wissen nicht, wie groß diese Haufen in der Antike waren und welcher Zeitraum zum Stapeln nötig war. Gleichwohl vermitteln mittelalterliche Kupferstiche eine Vorstellung von den möglichen Größenverhältnissen, denn auf diesen haben Rösthaufen Dimensionen von schätzungsweise 4x3x4 m (BxHxT).³³⁴ Dies entspricht einem Volumen von 48,6 m³ oder ca. 300 t und damit der Abbauleistung von 13,5 Arbeitstagen aller „Metalltürme“ im Untersuchungsgebiet.³³⁵ Um das jährliche Transportvolumen von 6.049 t zu verarbeiten, wären demzufolge knapp 20 Röstvorgänge vonnöten. Nach Ablauf von 13,5 Arbeitstagen und der sukzessiven Aufschichtung des Materials konnte bei entsprechender Berechnung ein Rösthaufen angefeuert werden. Der Röstprozess dauerte ungefähr fünf Wochen, zzgl. eines Abkühlzeitraums von acht Tagen.³³⁶ Also insgesamt 56,5 Tage bzw. acht Wochen (Tab. 12). Während der erste Haufen anfang zu brennen, konnte man nach 13,5 weiteren Tagen den nächsten Haufen in Brand setzen usw. Der in 271 Tagen gebrochene Fels verteilt sich somit in fünf Zyklen auf exakt vier parallel brennende Rösthaufen, welche in 316 Tagen 20 Röstvorgänge ermöglichten. Am Ende eines Röstprozesses gelang die Extraktion von knapp 140 t hochreinen Eisenerzes für den Handel, insgesamt 2.794 t/7.685 t im Jahr oder

³³³ Weisgerber 1985a, 108-109.

³³⁴ Liesmann 2010, Abb. 6.8.

³³⁵ Wo das Material der restlichen „Metalltürme“ geröstet wurde, ist unklar. Logisch wäre die Verortung des Vorgangs an den jeweils nächstgelegenen Buchten.

³³⁶ Liesmann 2010, 118.

223.520 t/614.800 t in 80 Jahren (Tab. 11). Bei einer Schmelzofeneffizienz von 16 % wurden aus diesen Mengen in einem Jahr 447 t/1.230 t und in 80 Jahren 35.776 t/98.400 t reines Eisen gewonnen. Das Roherz konnte zunächst nach 56 Tagen und danach in einem Abstand von jeweils zwölf Tagen verhandelt werden, da dann ein weiterer Rösthaufen fertig abgekühlt war (Tab. 12).

In diesem Zusammenhang lohnt ein Blick auf das Ladevolumen hellenistischer Transportschiffe. Das rekonstruierte frühhellenistische Schiff „Kyrenia II“ verfügt über ein Ladevolumen von 25 bis 30 t und auch andere zeitgleiche Schiffe haben ähnliche Ladekapazitäten.³³⁷ Demnach wird für den Abtransport eines Röstvorgangs (und möglicherweise die gleichzeitige Lieferung von Getreide) grundsätzlich die Transportkapazität von bis zu fünf Schiffen benötigt. Vor dem Hintergrund eines zwölftägigen Produktionszyklus und dem möglichen Bestimmungsort ergeben sich weitere Hypothesen zum realen Transportmodus und den notwendigen Verhältnissen zu See. Im Verlauf der Arbeit ist bereits angeklungen, dass wahrscheinlich enge Kontakte zwischen Sifnos und dem ptolemäischen Ägypten bestanden. Daher werden als mögliche Zielorte des Erzhandels Inseln mit einer stärkeren ptolemäischen Präsenz besprochen: Milos und Santorin.³³⁸ Die Strecke nach Milos beträgt 18 Seemeilen, die nach Santorin 47. Während ein antikes Schiff in einem Tag nach Milos segeln konnte, sind für die Überfahrt nach Santorin realistischerweise zwei Tage anzusetzen.³³⁹ Aus diesem Umstand folgt, dass für den Handel mit Milos zwei Schiffe ausreichen würden. Sie benötigten je einen Tag für An- und Abreise sowie das Be- und Entladen mit Waren. Innerhalb eines zwölftägigen Produktionsvorgangs wären somit drei Transportvorgänge möglich. Die ungefähr doppelt so lange Strecke nach Santorin impliziert die Verwendung von drei Schiffen, da auf der Route in 13 Tagen nur zwei Transportvorgänge möglich sind. Ob das Material nochmals weiter verbracht oder anderweitig verarbeitet wurde, muss an dieser Stelle offenbleiben. Grundvoraussetzung für die ganzjährige Handelsfunktionalität ist jedenfalls ein stetiger und sicherer Schiffsverkehr.³⁴⁰

³³⁷ Beresford 2013, 120. 130.

³³⁸ Bagnall 1976, 123-134; Renfrew 1982.

³³⁹ Beresford 2013, 121.

³⁴⁰ Ders. 2013, 120-123. Seefahrt ist in der Antike mit Handelsschiffen, im Gegensatz zu Kriegsschiffen, sogar bis zu Windstärken zwischen neun und zehn Beaufort möglich.

Der zeitlich versetzte Herstellungsprozess über nahezu das gesamte Jahr hat mehrere Vorteile: Mögliche Starkregenereignisse stören höchstens einen Produktionsprozess. Würde zu einem Zeitpunkt alles Erz der Röstung zugeführt und setzte dann Regen ein, hätte dies katastrophale Folgen. Ein möglicherweise vereinbarter Handelstermin könnte nicht eingehalten und der Erlös der Erze und somit ein Einkauf von Getreide erschwert werden. Ein singulärer Röstzeitraum setzt als Gedankenexperiment außerdem voraus, dass die gesamte Produktionsmenge bis zum Aufschichten der Rösthaufen angesammelt und gleichzeitig angezündet wird. Auf diese Weise hätten 20 Haufen gebrannt, es würden auf einer Fläche von 36x28 m giftige Gase ausstoßen und eine große Menge an Arbeitskraft wäre an den Arbeitsort gebunden.³⁴¹ Bei einem erfolgreichen Herstellungsprozess müsste die gesamte Produktion von 2.794 t/7.685 t, zumindest zu einem großen Teil, zu einem Zeitpunkt verhandelt worden sein, um die existenziell wichtigen Nahrungsmittel zu erwerben. Über 93 Schiffe müssten allein für das Abbauvolumen des Untersuchungsgebietes koordiniert und nacheinander in den einzig infrage kommenden Hafen von Vathy navigiert werden.³⁴² Neben der hohen Anzahl an Schiffen ist ein derartiges Unternehmen zusätzlich mit einem großen Verlustrisiko infolge schlechten Wetters und Zusammenstößen verbunden, während die Verwendung weniger Schiffe eine zu lange Zeit in Anspruch nähme. Beständige Arbeitsabläufe hingegen verringern das Risiko eines Totalverlustes bei Starkregenfällen oder Überfällen, minimieren die Arbeitslast, verkürzen Herstellungsprozesse und erlauben die zeitökonomische Integration einer begrenzten Anzahl von Arbeitskräften innerhalb spezifischer Produktionsverfahren. Vor dem Hintergrund der integralen Bedeutung dieses Prozesses für die insulare Subsistenz erscheint daher dieser Produktionsmodus als der wahrscheinlichste.

³⁴¹ Es wird von einem Aggregat von 5x4 Rösthaufen mit den genannten Maßen und einem Durchgang zwischen den Haufen von vier Meter ausgegangen.

³⁴² Hinzu kämen 163 weitere Schiffe für das Eisenerz der restlichen Insel.

Angesichts der beinahe monumentalen Abbaudimensionen und der damit verbundenen Arbeitsleistung dürfte der Ertrag, bzw. Erlös die Mühen gerechtfertigt haben.³⁴³ Aber auch wenn ungefähr ermittelt werden kann, wieviel Material gewonnen worden war, ist nicht überliefert, welchen konkreten Gegenwert Kupfer und vor allem Eisen im späten 4. und 3. Jh. v. Chr. hatte. Unter Berücksichtigung der Überlegungen für die Nahrungsmittelversorgung der Bevölkerung, muss der Wert mindestens so hoch gewesen sein, dass mit ihm eine Bevölkerung von 1.389 Personen versorgt werden konnte (1.510 abzüglich 121 potenziell selbst mit Getreide versorgter Personen). Und hier findet sich ein Ansatzpunkt für die Berechnung der Wertigkeit von Eisen. Wendet man nämlich die weiter oben genannten Preise für Nahrungsmittel auf die für 1.389 Individuen notwendige Menge an Getreide an wird deutlich, in welchem Ausmaß die Bevölkerung von der Förderung und dem Verkauf von Eisenerzen abhing. Bei einem Preis von fünf bis zehn Drachmen pro Medimnos (52,5 l) und einem Bedarf von 253,5 kg (390 l) pro Jahr und Mensch, ergeben sich allein für die grundlegende Ernährung notwendige Summen von 51.591–103.182 Dr. pro Jahr. Außerdem sind für die Versorgung eines Esels, der für den Transport des Eisenerzes gebraucht wurde 500 g Kraftfutter am Tag zu veranschlagen.³⁴⁴ Das bedeutet, dass die errechnete Anzahl von 295/811 Tieren zu einem Mehrbedarf von 109.891 kg oder 2.093 Medimnoi im Wert von 10.466–20.930 Dr. führen.³⁴⁵ Mit dem jährlichen Export von 7.685 t Eisenerz

³⁴³ In diesem Zusammenhang ist auch die von Mattingly – Salmon 2001, 6 und anderen vorgebrachte These der gesellschaftlichen Andersartigkeit (gemeint ist wohl eher technologische Rückständigkeit) der griechischen gegenüber der römischen Ökonomie zu hinterfragen. Auf Sifnos (und auch in Laurion, vgl. Goette 2000; Rihl 2001) finden sich Belege für einen gemeinschaftlich organisierten und massiven, (proto)industriellen Abbau von Eisenerzen mithilfe standardisierter Produktionsverfahren, Arbeitsteilung und teilweiser Mechanisierung. Der Umstand, dass der römische Staat nach Mattingly – Salmon 2001, 6 im Gegensatz zum griechischen zu großen Teilen ein Monopol auf den Erzabbau innegehabt habe, ist insofern kein Indikator für eine schlüssige Trennung von „Industrie“ und „noch nicht Industrie - aber massiver Produktion“. Außerdem argumentierte bereits Healy 1978, 103-108 schlüssig für einen staatlichen Besitz von Metallvorkommen in Griechenland (Laurion). Eine Kategorisierung bestimmter ökonomischer Zweige über deren Produktionsvolumina kann zudem nur mittels des Vergleiches (über)regionaler und zeitgleicher Befunde erfolgen. Denn wir würden auch nicht den Produktionsumfang der deutschen Automobilindustrie mit derjenigen Schwedens vergleichen und sagen können: „die deutsche Automobilherstellung findet im industriellen Maßstab statt, während die schwedische es nicht tut“. Absolut gesehen mag die Magnitude der Herstellung in Deutschland eine andere sein, im Vergleich zu anderen Wirtschaftszweigen und für sich genommen findet aber auch in Schweden eine industrielle Produktion von PKWs statt.

³⁴⁴ Vgl. die Nahrungsansprüche von Eseln in Kapitel III.1.1.4.

³⁴⁵ Vgl. die Ausführungen zum Wegesystem in Kapitel III.5 für die Berechnung der benötigten Tiere.

wurde also Getreide im Gegenwert von 62.057–124.112 Dr. bezahlt.³⁴⁶ Eine Tonne sifnisches Eisenerz kann daher mit einem Mindestwert von 8–16 Dr. beziffert werden. Darüber hinaus müssen die Erlöse des sifnotischen Erzabbaus und damit der Wert des Eisenerzes höher eingeschätzt werden, da mit diesem sicherlich nicht nur die grundlegenden Subsistenzbedürfnisse von Menschen und Tieren gedeckt wurden.³⁴⁷

In Bezug auf die insulare Ökonomie lassen sich somit vorerst mehrere Fakten festhalten:

1. Auf Sifnos existierte ein hochspezialisiertes zweiteiliges Wirtschaftssystem, bestehend aus subsistenzorientierter Landwirtschaft und exportorientiertem Erzabbau. Die Erträge wurden im Fall des Olivenöls selbst konsumiert, während diejenigen aus dem Erzabbau dazu genutzt wurden, um Getreide und weitere Konsummaterialien zu importieren und Geld zu erlösen.³⁴⁸
2. Für diese Zwecke ist ein sicheres Austauschnetzwerk mit einem verlässlichen externen Partner notwendig. Hierfür kommt vor allem das hellenistische Ptolemäerreich infrage.
3. Entgegen der landwirtschaftlichen Arbeit sind die Abläufe am Berg intensiver und kontinuierlicher. Beim Erzabbau existiert keine jahreszeitliche Periodizität, die bestimmte Arbeitsabläufe vorgibt. Alle Prozesse sind stetig und niemals in Form eines linearen Ablaufs abgeschlossen. Die Prozesse müssen präzise geplant und aufeinander abgestimmt in einem bestimmten Takt durchgeführt werden, um das Ausmaß des beobachteten Erzabbaus mit den zur Verfügung stehenden Mitteln, Personen und Transportwegen effizient zu bewerkstelligen. Erzabbau ist folgerichtig ein Treiber technologischer und sozioökonomischer Innovationen.³⁴⁹
4. Die dafür notwendige Erschließung des Geländes mittels eines Wegenetzes sowie Wohn- und Werkstätten wurde in einem kurzen Zeitraum planmäßig durchgeführt,

³⁴⁶ Umgerechnet 10–21 attische Talente zu je 6.000 Drachmen. Der Höchstbetrag entspricht damit 21 % des jährlichen durchschnittlichen Gewinns von 100 Talenten aus dem Bergbaurevier Laurion in der Zeit von 483–326 v. Chr. Vgl. Hughes 2014, 137; O'Halloran 2019, 117.

³⁴⁷ Zu denken ist z.B. an den Import von Konsum- und Luxusgütern sowie öffentliche und private Baumaßnahmen.

³⁴⁸ Lätsch 2005, 104.

³⁴⁹ Millet 2001, 34.

weil eine externe Nachfrage nach dem Rohstoff (Eisen)Erz eine solche *ad-hoc* notwendig, bzw. möglich machte.

4. Heiligtümer und Gräber

Während der Feldarbeit wurden bislang unbekannte sakrale Orte und Gräber im Untersuchungsgebiet entdeckt (Karte 25). Zum einen handelt es sich um die raren Reste antiker Felsnischengräber. Sie sind leider nur über ihre formale Anlage und die räumliche Nähe zu den bislang besprochenen Fundplätzen als wahrscheinlich hellenistisch anzusprechen.³⁵⁰ Zeittypische Lesefunde konnten in deren Nähe nicht beobachtet werden.³⁵¹ Indikativ ist zudem die prominente Lage an Verkehrswegen um die Fundplätze des 3. Jhs. v. Chr. Dies trifft sowohl auf den einzelnen Befund unterhalb der Panagia Toso Nero zu (5), als auch auf jene zwischen dem Fundplatz Ornos und Agia Marina (4) (Abb. 53. 54). Mehr lässt sich beim jetzigen Forschungsstand nicht zu den Befunden sagen.

Zwei von drei Heiligtümern wurden an Quellen errichtet und sind dementsprechend als Quellheiligtümer anzusprechen. Das kleinere von beiden (2) liegt ca. 200 m nördlich vom Fundplatz Ornos am Übergang von Mikroregion 2 zur agrarisch geprägten Region 3, versteckt im Zwickel zweier Hänge an einer auch heute noch genutzten Tränke (Abb. 55, 56). Hinter einer rezenten Abmauerung für die Nutzung als Viehunterstand, sind am ca. drei Meter hohe Eingang zu einer ungefähr 10x10 m großen Grotte Felsauflager und -abarbeitungen für ein Propylon auf einer Länge von über 20 m erkennbar. Im Inneren deuten die Reste zweier längsrechteckiger Steinkistengräber auf eine nachantike Nutzung des Platzes hin. Das weit größere Heiligtum (3) befindet sich ca. 300 m nördlich von NEU1, entlang des Weges Richtung Panagia tou Niliou/Gourna (Abb. 57). Die Dimensionen sind beeindruckend und die Ausrichtung spektakulär. Der Bau steht nur wenig unterhalb des Psilo Petali auf ca. 400 m Höhe. Von hier aus ist die gesamte Agrarregion 3 gut zu überblicken (Abb. 58). Es ergeben sich aber auch längere Sichtachsen nach Norden bis in Region 1,

³⁵⁰ Ältere Siedlungsspuren sind in diesen Bereichen bisher unbekannt.

³⁵¹ Die Gräber befinden sich an Steilhängen. Wenn überhaupt, sind zerscherbte Grabbeigaben erodiert und am unerreichbaren Hangfuß zu suchen.

nach Süden bis zur Halbinsel Kondou und nach Westen zur Inselgruppe um Milos. Der untere Teil des Gebäudes drückt sich über 50 m entlang einer sechs Meter hohen Steilwand an den Felsen. An der zentralen Stelle deutet eine dicke Sinterspur auf kontinuierlichen Wasseraustritt hin. In diesem Bereich sind kaum mehr sichtbare Reste von mindestens drei Reliefs mit einer Größe von 80x40 cm erkennbar. Der obere Bereich ist zu großen Teilen abgerutscht. Die Überreste liegen vor der Steilwand.³⁵² Mit dem Teleobjektiv sind aus der Ferne an den Schmalseiten großformatige, möglicherweise polygonal behauene Blöcke erkennbar (Abb. 59). Die Gesamtfläche des Baus lässt sich anhand des digitalen Geländemodells auf 50x15 m abschätzen, also ungefähr 161x48 Kyrenaische Fuß. Grund für die Errichtung des Bauwerks und indikativer Hinweis auf eine vorläufige Interpretation des Baus als Quellheiligtum ist vielleicht folgender: Am Platz befindet sich der am höchsten liegende und damit auch jahreszeitlich zuerst wasserführende Quellaustritt. Alle weiteren sind weit gefächert an den Richtung Meer streichenden Hängen des Psilo Petali zu verorten. Sie decken nahezu $\frac{3}{4}$ von Mikroregion 3 ab. Durch die geologische Schichtung des Berges wird das Wasser an diversen Bruchkanten gestreut. In der antiken Wahrnehmung mag man sich den Ort des Heiligtums als Ursprung des integralen Rohstoffs Wassers vorgestellt haben. Eine Interpretation des Gebäudes als architektonische Sichtbarmachung des Wasserursprungs liegt nahe.³⁵³ Auffällig ist, dass auf Sifnos bisher nur Wasserheiligtümer bekannt sind und diese sich aufgrund der geologischen Schichtung sowie der damit verbundenen Quellaustritte oberhalb der meisten Fundplätze befinden. Ob die Heiligtümer bestimmten Gottheiten gewidmet waren, muss beim gegenwärtigen Kenntnissstand offenbleiben. Eine weitere ca. 10x10 m große Grotte an den Hängen des Profitis Ilias, oberhalb von Kamares (1), liegt zwar nicht an einer Quelle, war aber dennoch inschriftlich schon Ross als Nymphenheiligtum bekannt und rückt damit in die ideelle Nähe eines Quellheiligtums (Abb. 60).³⁵⁴

³⁵² Das Heiligtum war ein unerwarteter Zufallsfund während einer spontanen Erkundung ohne Fotoapparat am Ende der letzten Feldkampagne vor Einreichung der Arbeit. Eine detaillierte Begutachtung des stark überwachsenen, unzugänglichen und zudem eher zufällig entdeckten Fundplatzes war aus Zeit- und Sicherheitsgründen nicht möglich.

³⁵³ Weitere archäologische Untersuchungen an diesem Ort scheinen großes Potenzial zu bergen.

³⁵⁴ IG XII 5, 483; Ross 1840, 144; Wagner 2001, 34.

Offenbar orientiert sich die bislang bekannte sakrale Landschaft des Untersuchungsgebietes an Wasservorkommen, die wiederum landwirtschaftliche Aktivitäten bedingen und vor dem Hintergrund der generellen Wasserknappheit der Insel die existenzielle Lebensgrundlage darstellen. Dieser indikative Befund unterstreicht die gesamtgesellschaftliche Bedeutung von Wasser und weist auf die umweltlich determinierte Genese entsprechender heiliger Orte hin.

5. Wegesystem und visuelle Konnektivität

„A distinct chain of footpath, lane and road (...) leading across the country and corresponding in much of its course with boundaries is likely to be an ancient way“ (Macfarlane 2012, 47)

Moderne Forschungen zum Thema Wege stellen deren Genese in einen engen Zusammenhang mit dem unreflektierten und instinktgetriebenen „natürlichen“ Verhalten der Nutzer. Darüber hinaus folgt ein Pfad oder ein ganzes Wegenetz den Bedürfnissen, einen kurzen, nicht zu beschwerlichen und bekannten sicheren Weg zum Ziel zu finden. Er ist grundsätzlich ein Kompromiss zwischen den topografischen Faktoren Weglänge, Hangneigung und Untergrundbeschaffenheit und weiteren, weniger gut zu messenden Merkmalen wie Sichtbarkeit und Attraktivität des Weges.³⁵⁵ An vielen Orten lässt sich die Kontinuität oder auch Konservativität alter Wege nachvollziehen. Eine einmal etablierte Route wird im Großen und Kleinen stetig weiter genutzt. Ein Beispiel dafür ist die Prachtstraße Mesogeion in Athen. Die Forschung geht davon aus, dass sie sich wahrscheinlich über der antiken Sphettia und ihre Nebentrassen Richtung Nordosten nach Sounion zieht.³⁵⁶ Ähnliches kann man an den mittelalterlichen Stadtkernen europäischer Städte und ihren Wegenetzen wiederfin-

³⁵⁵ Korres – Tomlinson 2002, 43; Macfarlane 2012, 17; Wagner 2020. – Llobera 2000, 65. Sichtbarkeit und Attraktivität sind oftmals gebunden an moderne ästhetische Vorstellungen und persönliche Vorlieben hinsichtlich interner Erfahrung und externer Repräsentation. Abgesehen von der Prominenz topografischer Positionen der natürlichen Umwelt ist aus archäologischer Sicht zu fragen, ob auf Ebene anthropogener Landschaftsprägung der Faktor Sichtbarkeit ein Treiber bei der Anlage von Wegen ist oder eher dessen Resultat darstellt.

³⁵⁶ Korres – Tomlinson 2002, 62.

den. Attika war ebenfalls von einem dichten Netz von Fahrwegen und Saumpfaden durchzogen. Überkommene Reste dieses Netzwerkes zeigen uns den hohen Stand des antiken Straßenbauwesens.³⁵⁷ Im Fall Athen lässt sich die heutige Trassenführung teilweise sogar bis in mykenische Zeit zurückverfolgen.³⁵⁸ Nur wenn sich aufgrund verändernder äußerer Umstände die konkrete Funktion eines Mobilitätsnetzwerkes wegfällt oder wegen technischer Innovationen der Transport auf anderem Weg besser bewerkstelligt werden kann, wird es aufgegeben.³⁵⁹

Die Ausgestaltung und Funktionsweise der ökonomischen Landschaft spiegelt sich in der Anlage und zugrundeliegenden Topologie des verbindenden Wegenetzes. Im Gegensatz zu den archäologisch hauptsächlich untersuchten Fernstraßen (diese teils historisch überliefert), steht im Arbeitsgebiet die kleinteilige Ebene von Verbindungswegen bzw. Saumpfaden einzelner Werk- und Wohnplätze im Mittelpunkt der Arbeit.³⁶⁰ Sie sind fundamental für die alltägliche Funktionalität des antiken sozioökonomischen Systems. Vor dem Hintergrund des oftmals guten Erhaltungszustandes sowie den Beobachtungen bei der Feldarbeit und den Möglichkeiten des dreidimensionalen Geländemodells, ergibt sich eine herausragende Gelegenheit für das Verständnis antiker Mobilität innerhalb einer kleinteiligen Siedlungskammer.

Auch in Bezug auf die antike Wegführung kann im Untersuchungsgebiet der theoretisch im GIS konstruierte Befund im Feld verifiziert werden. In einem ersten Schritt werden unter Berücksichtigung von topografischen Zwangssituationen und der geringsten

³⁵⁷ Lohmann 1993, 235 mit Anm. 1597. Der überwiegend von römischen Autoren überlieferte mangelhafte Ausbaustand griechischer Straßen erinnert in seiner Rezeption innerhalb der archäologischen Forschung an die Einschätzung römischer und griechischer Ökonomie. Lohmann 1993, 235 sucht dies u.a. mit dem treffenden Verweis auf E. Curtius zu widerlegen: „Wenn wir nun aber dennoch in den unwirthlichsten Berglandschaften die Geleise hellenischer Wagenräder antreffen und aus den Tempelruinen erkennen, wie keine Höhe zu schroff und kein Thal zu versteckt war, wohin man nicht ganze Massen von Marmorquardern zu schaffen wusste, wenn wir uns endlich in den Ruinen der Städte von der sorgfältigen und zweckmäßigen Anlage ihrer Straßen überzeugen, so müssen wir erkennen, dass auch hier die hellenische Cultur keine Lücke hat, deren Ausfüllung nachgeborenen Völkern überlassen geblieben wäre“.

³⁵⁸ Korres 2002.

³⁵⁹ z.B. übernimmt die Bundesautobahn 4 seit 1939 zu großen Teilen den West-Ost verlaufenden Verkehr. Auf ihr verkehren in kürzerer Zeit mehr Fahrzeuge, Personen und Waren als auf der B88. Der ehemalige Fernweg verlor auf diese Weise seine verkehrsgeografische Bedeutung.

³⁶⁰ z.B. Goette 1998; Lohmann 1993, 235-239; Pritchett 1980; Vanderpool 1978.

Hangneigung händisch die Verbindungen von einem Fundplatz zum nächsten markiert, die sogenannten least-cost-paths (Karte 26).³⁶¹ Auf diese Weise entsteht ein Netzwerk aus zirkulierenden Wegen und solitären Strecken, das in seiner Struktur zum Teil bis heute als umfangreiches Wegenetz in unterschiedlicher Qualität das Untersuchungsgebiet durchzieht.³⁶² Der zweite Schritt beinhaltete das Überblenden der virtuell angelegten Wege mit den als agrarisch und metallurgisch definierten Aktivitätszonen der antiken Fundplätze. Infolgedessen wird deutlich, dass die konstruierten Wege nicht nur die unterschiedliche Morphologie des Geländes berücksichtigen, sondern auch die rekonstruierten agrarischen Aktivitätszonen und Erzvorkommen queren (Karte 27). Das vorhandene Wegenetz entspricht zu ca. 80 % der am GIS angelegten Wegführung und verbindet die antiken Siedlungsplätze zu einem großen Teil bis heute miteinander. Der Befund deutet somit auf die antike Genese der modern genutzten Wege hin. Gebiete, bzw. Fundplätze die heutzutage nicht mehr mit Wegen erschlossen sind, können am besten über solche Routen erreicht werden, die sich auch im GIS als diejenigen mit dem geringsten topografischen Widerstand herausstellten. Der virtuell generierte Befund stützt im Zusammenspiel mit den Beobachtungen im Feld ein weiteres Mal die methodische Belastbarkeit des hier verfolgten Forschungsansatzes: Der Kombination von Feldarbeit, Vorwissen, digitalem Geländemodell und der Auswertung in einem GIS. Folgerichtig ist vor dem skizzierten Wirtschaftssystem auch hier Rationalität, diesmal auf verkehrsgeografischer Ebene, ausschlaggebend für die konkrete Wegführung.

Für weitere Analysezwecke ist das Wegesystem zunächst als topologisches Netzwerk anzusprechen und zu verstehen. Es verbindet agrarische und metallurgische Produktionsorte miteinander. Innerhalb dieses Netzwerkes zirkulieren also zu bestimmten Jahres- und Tageszeiten und in bestimmten Richtungen Menschen, Tiere und Waren auf festgelegten Routen. Ebenso wie der Bau der Infrastruktur setzt auch dessen Betrieb einen hohen Grad an

³⁶¹ Vollautomatisch berechnete Routen sind meist Annäherungen an potenziell benutzte Wegkorridore. Teilweise ergeben sich große Abweichungen vom tatsächlich vorhandenen Wegenetz. Die Gründe hierfür sind bei Conolly – Lake 2006, 252-255; Doneus 2013, 332; Lake – Pouncett 2017, 133 vielfältig beschrieben. Insofern fungiert die Kombination von digital vorliegenden Informationen zu Kostenoberflächen und Beobachtungen vor Ort als Korrelat zur Erstellung des Wegenetzes. Vgl. Llobera 2000, 69-72.

³⁶² Zum Wegesystem im Demos Atene: Lohmann 1993, 236; Lohmann 2009, 41-42.

Organisation und struktureller Funktionalität voraus. Wenn wir uns die ökonomische Ausgestaltung des Untersuchungsgebietes als zweiteiliges System vorstellen, innerhalb dessen der Erzabbau nahezu ganzjährig vonstattenging, ist auch das zugehörige Wegesystem als vor allem auf diesen Zweck ausgerichtete Infrastruktur zu verstehen.³⁶³ Es ist somit nur als Ganzes gesehen funktional und daher vermutlich auch mehr oder weniger simultan angelegt worden.³⁶⁴ Um diesen Sachverhalt methodisch abzusichern, lohnt sich ein Blick auf die topologische Struktur des Wegesystems, ähnlich moderner Liniennetzpläne des ÖPNV (Abb. 61). Auf diesen wird deutlich, welche Querverbindungen und Umsteigemöglichkeiten innerhalb eines Netzwerks zur Verfügung stehen, um ein Ziel zu erreichen. Im Vordergrund steht die kürzeste und schnellste Verbindung zwischen zwei Stationen und nicht die geografische Genauigkeit einer topografischen Darstellung. Das auf diese Weise entstehende abstrakte Liniennetz aus im 90° Winkeln abknickenden Strecken offenbart die Struktur des Wegenetzes.³⁶⁵

Visualisiert man das Wegesystem auf entsprechende Weise unter Berücksichtigung der funktionalen Zuweisung wird deutlich, dass die mit dem Erzabbau zusammenhängenden Befunde im Großen und Ganzen über Stichwege an eine ringförmige Wegtrasse angebunden sind (Abb. 62). Im Kleinen erweitern zwei weitere Ellipsen am Nord- und Südpol des großen Ringes die Fortbewegungsmöglichkeiten. Bezüglich der besprochenen Demarkation der Mikroregionen lässt sich auch an der vorhandenen Mobilitätsinfrastruktur eine Dreiteilung des Gebietes glaubhaft machen. Besonders die Übergänge von einer Region zur nächsten sind aufschlussreich, denn an diesen Schnittstellen treten Besonderheiten auf. An der Grenze von Region 1 und 2 verlaufen zwei Horizontalwege, die über einen senkrechten Stich miteinander verbunden sind und so als Verteiler oder Knotenpunkt fungieren. Einen ähnlichen Diffusionseffekt hat die räumliche Disposition der Wege vor den Kirchen Panagia Toso Nero und Agia Marina. Auch hier bündeln und zerteilen sich Wege, diesmal aus den Regionen 2 und 3 (Karte 26).

³⁶³ So auch Lohmann 1993, 235 zum Gütertausch in Attika.

³⁶⁴ Analog zu den postulierten kommunalen Besitzverhältnissen müssen auch die Anlage und Pflege des Wegesystems eine Gemeinschaftsaufgabe der Polis gewesen sein. In Athen beaufsichtigten *Hodopoi* den Bau und die Instandhaltung von Straßen durch eine Gruppe von Privatpersonen. Vgl. Lohmann 1993, 239.

³⁶⁵ Unterhitzberger 2020.

Der Großteil des vorgestellten Wegenetzes besteht aus schmalen Saumpfaden für den unidirektionalen Warentransport mit Tieren (Abb. 63, 64). An wenigen Stellen sind Hinweise für die ursprüngliche Existenz breiterer Trassen erkennbar, auf denen auch bidirektionale Mobilität denkbar ist (Abb. 65). Dies trifft vor allem in der landwirtschaftlich ausgerichteten Mikroregion 3 sowie dem Übergang von Region 2 und 3 zu. An letztgenanntem fällt die Passage am Fundplatz Ornos (24) auf (Abb. 66). Die insgesamt zwei Meter breite Trasse ist vermutlich auf der ganzen Länge beidseitig abgemauert gewesen, um den Weg intakt zu halten und Abstürze über den Steilhang zu verhindern. Sie zieht sich ungefähr 200 m bis zu einem kleinen, nördlich liegenden Quellheiligtum und nach Süden über 500 m entlang von zerstörten Felsnischengräbern zu einer weiteren Quelle und den Umschlagplatz bei Agia Marina (Abb. 22, 54, 55). Breite antike Streckenabschnitte finden sich ebenso um den Fundplatz NEU1. Dort wird die Höhengsiedlung Agios Andreas über eine ca. zwei Kilometer hangparallel verlaufende Verbindung an den südlichen Bereich des Untersuchungsgebiets angeschlossen (Abb. 57, 65, 67). Nach Norden zieht sich die Trasse einen Kilometer Richtung Panagia tou Niliou (32). Sie passiert nach 300 m das genannte monumentale Quellheiligtum etwas oberhalb des Weges. Das Areal um Panagia tou Niliou/Gourna (32, 34), Polikarpos (35) und Argirou tou Petali (41) ist im Bereich der Schwarzen Dörfer nachantik stark überprägt worden. Dementsprechend ist in vielen Bereichen die antike Breite der Wege unklar (Abb. 68). Dennoch sprechen einige Indizien für eine ähnliche Konstruktion wie bei Ornos (24) oder NEU1. Eine Schotterpiste von NEU1 Richtung Argirou tou Petali (41) und weiter zu einem kleinen Wasseraustritt an der Kehre nach Vathy beschreibt möglicherweise den Verlauf eines ehemals ebenso breiten Streckenteils (Abb. 69). Auch die Pfade um Polikarpos (35) und Panagia tou Niliou (32), beide Fundplätze mit Zisternen oder nahe gelegenen Quellen, scheinen breiter und besser ausgebaut zu sein als diejenigen in den Mikroregionen 1 und 2 (Abb. 70).

Wie aber hat man sich den Warentransport in hellenistischer Zeit konkret vorzustellen und welche Funktionen mussten die Wege erfüllen? Um diese Fragen zu beantworten, sind mehrere Faktoren zu berücksichtigen:

1. Der Warentransport wurde mit Eseln durchgeführt. Nur sie sind aufgrund ihrer biologischen anspruchslosigkeit vor dem Hintergrund des klimatischen und physischen Anforderungsprofils für die Arbeit geeignet.
2. Bis zu zehn Tiere können aneinandergebunden durch zwei Personen geführt werden.
3. Jedes Tier ist in der Lage, dauerhaft bis zu 120 kg zu tragen.
4. Um Krankheit, Erschöpfung und Verletzungen vorzubeugen, ist eine Höchstarbeitszeit von zweimal 2,5 Std. pro Tag und Esel anzunehmen.
5. Die Fortbewegung erfolgte mit einer Geschwindigkeit von 1,8 km/h stets in eine Richtung. Entgegengesetzter Verkehr ist auf den zumeist recht schmalen Wegen nicht möglich.
6. Der Warentransport umfasst neben Olivenöl, Nahrung, Wasser und Gebrauchsgütern hauptsächlich Eisenerz. Dieses musste kontinuierlich abtransportiert werden.
7. Kurze Distanzen minimieren die Strecken, auf denen Tiere ohne Materiallast laufen.
8. Das zu befördernde Gewicht erhöht sich stetig auf dem Weg Richtung Süden.
9. An Freiflächen und/oder Quellstandorten ist an ein Umladen der Güter zu denken, um die Wegstrecke reduzieren und Tiere tränken zu können.³⁶⁶

Zwischen diesen Determinanten oszillieren Überlegungen zur notwendigen Mindestindividuenzahl der eingesetzten Tiere, um das ökonomische System am Laufen zu halten. Kalkuliert man mit diesen Variablen hinsichtlich eines optimalen Transportmodus wird deutlich, dass das Wegenetzwerk mit großer Wahrscheinlichkeit in eine Vielzahl kurzer Etappen unter einem Kilometer Länge aufgeteilt war, auf denen jeweils höchstens 20 Tiere verkehrten (Abb. 71). Im Schnitt ist von der Hälfte auszugehen. Dies trifft zumindest auf die Bereiche zu, die in den steilen Mikroregionen 1 und 2 liegen (Abb. 72). Dort befinden sich alle „Metalltürme“. An einzelnen Punkten zwischen den kurzen Etappen, meist mit Wasserquellen, konnte Material umgeladen werden. Die nun unbeladenen Tiere wurden an diesen Stellen auf den Rückweg geführt, während bisher ruhende Tiere deren Material schulterten. So auf Höhe der Panagia Toso Nero, bei Agios Konstantinos und im Bereich einer

³⁶⁶ Zu 1 und 4: Hagmann – Prasad 1995; Nengomasha u.a. 1999; zu 2, 3 und 5: einheimische Eselbesitzer; zu 7-9: eigene Beobachtungen.

weitläufigen Freifläche, heute bebaut mit einem größeren nachantiken Gehöft. Am letzten Sammelpunkt südlich von Agia Marina akkumulierte sich schließlich die Gesamtmenge des täglich gebrochenen Erzes auf der größten ebenen Fläche entlang des Wegenetzes. Bis zu diesem Punkt werden rechnerisch 98 Esel und 17 Führer gebraucht. Weiter nach Süden verläuft die Transportroute in Etappen von etwas über einem Kilometer Länge. Diese längeren Distanzen werden dadurch kompensiert, dass sie die ebenste und feuchteste Mikroregion 3 durchqueren. Die Abschnitte verlaufen zudem meist hangabwärts und es besteht am Anfang oder Ende einer Etappe eine Tränkmöglichkeit. Im Unterschied zu der geringen Zahl Tiere, die bisher gebraucht wurden, erhöht sich in Region 3 die Zahl aufgrund des zu tragenden Gewichts auf ca. 50 Individuen auf den einzelnen Strecken. Insgesamt treten zu den 98 Tieren aus Region 1 und 2 weitere 197 sowie 23 Führer.

Allein im Rahmen des Erzabbaus ist demzufolge im Untersuchungsgebiet mit der Nutzung von 295 Eseln auszugehen, die überraschenderweise von nur 40 Menschen gelenkt werden konnten. Da die arbeitsfähige Bevölkerung schon auf die „Metalltürme“ verteilt ist, verbleiben, ähnlich wie beim Röstprozess, Frauen, Kinder und Alte für die Bewerksstellung von körperlich weniger anstrengenden Arbeiten.³⁶⁷ D.h. auf einen „Metallturm“ kommen rechnerisch 24,5 Tiere. Wenn man diesen Wert, ohne Beachtung der zu berücksichtigenden Streckenführung, auf die 21 „Metalltürme“ der restlichen Insel an, erhöht sich die Gesamtzahl auf 811 Tiere. Diese Summe erscheint zunächst sehr hoch, aber noch 1961 war die Zahl von Eseln und Maultieren mit 473 Exemplaren nur für deren landwirtschaftliche Nutzung angegeben.³⁶⁸ Die hohe Zahl von knapp 800 Tieren wirft vor dem Hintergrund des Getreideimports für Menschen Fragen zu der Ernährung der Tiere auf. Normalerweise ist das Füttern von Stroh und Heu bzw. das autonome Grasens der Esel die ideale Ernährungsform. Da aber jedes Tier wegen der schweren Arbeit zusätzlich zum normalen Futter (Stroh und Heu) mit ca. 500 g Kraftfutter (Getreide) pro Tag versorgt werden muss, steigt die

³⁶⁷ Teilweise ist das rechnerisch tragbare Gewicht höher als das tatsächliche des Eisenerzes. Auf diese Weise wird der notwendigen Versorgung der Turmmannschaften mit Nahrung, Wasser und Gebrauchsgütern Rechnung getragen. Das Verbringen der Olivenernte ist weit weniger aufwändig und wahrscheinlich mit viel weniger Tieren möglich. Daher spielt dieser Vorgang, auch weil er sich außerhalb der eng getakteten Aktivitätszeit in den Erzbrüchen abspielt, eine untergeordnete Rolle im Hinblick auf die funktionale Anlage des Wegesystems.

³⁶⁸ Vielweib 1983, 139 mit Tab. 9.

Menge des zu importierenden Getreides.³⁶⁹ Die errechnete Anzahl von 295 bzw. insgesamt 811 Tieren führt unmittelbar zu einem Mehrbedarf von 109.891 kg oder 2.093 Medimnoi Getreide im Wert von 10.466–20.930 Dr.³⁷⁰

Es fällt auf, dass die Verteilung breiterer Trassen mit bestimmten Funktionen zusammenhängt: In Mikroregion 3 werden für den Warentransport ungleich mehr Tiere als in den Regionen 1 und 2 benötigt, die sich dann auch auf den geräumigeren Wegen bewegen konnten. Außerdem finden sich entlang der Strecken stets Tränkmöglichkeiten und nur sie führen an Gräbern und Heiligtümern vorbei.³⁷¹ Sie waren also in diesen Bereichen möglicherweise nicht nur für die ökonomischen Erfordernisse des Warentransports, sondern auch für die Mobilitätsbedürfnisse einer größeren Zahl von Menschen konzipiert, die diese Orte besuchen wollten. Auch die Verkehrswege spiegeln demnach die bereits dargelegte ökonomisch-funktionale Zweiteiligkeit des Untersuchungsgebietes. Einerseits existieren schmalere Saumpfade in den metallurgisch geprägten Regionen 1 und 2 für den unidirektionalen und rationalen Warentransport in geschildertem *modus operandi*. Andererseits dienen die etwas breiteren Wege in der agrarisch ausgerichteten Region 3 für den akkumulierten Warentransport zur nächsten Verarbeitungsetappe in Vathy. Zusätzlich zur tierischen Beförderung von Rohstoffen fand auf diesen Routen gleichzeitig ein multidirektionaler Verkehr von Menschen statt, der nicht unbedingt mit der insularen Ökonomie in Zusammenhang steht. Vielmehr gelingt auf Basis der räumlichen Verortung von Heiligtümern und Gräbern entlang dieser Verbindungswege ein weiterer Einblick in die religiöse Landschaftswahrnehmung.³⁷² Weisen bereits die Ansprache als Quellheiligtümer und die metrischen Dimensionen des größten Heiligtums auf die soziale Bedeutung von Wasser hin, erhöht sich aufgrund der allgemeinen Zugänglichkeit deren gesellschaftliche Signifikanz nochmals. Sichtbarkeitsanalysen tragen seit langem zum Verständnis archäologischer Fragestellungen bei und erreichen durch die weite Verfügbarkeit von GIS-Systemen mittlerweile eine breite

³⁶⁹ Aganga u.a. 2000.

³⁷⁰ Vgl. die Ausführungen zur Wertigkeit von Getreide in Kapitel III.3.

³⁷¹ So auch beschrieben in Attika von Lohmann 1993, 235-239.

³⁷² Osborne 2004, 91; Vavouranakis 2007.

Anwenderbasis.³⁷³ Auch die nicht mehr haltbare Interpretation der sifnischen Rundtürme als Signaltürme basierte zum Teil auf der unkritischen Verwendung entsprechender Berechnungsmöglichkeiten.³⁷⁴ Allein die Sichtbarkeit von Befunden untereinander ergibt kein Signalnetzwerk.³⁷⁵ Vor dem Hintergrund der realen Distanzen von im Schnitt etwas über 500 m erübrigt sich die Notwendigkeit visueller Signale und auch der architektonische Aufwand erscheint allein zu diesem Zweck unverhältnismäßig. Am Beispiel des Untersuchungsgebiets soll daher gezeigt werden, zu welchen objektiven Aussagen bei Nutzung eines dreidimensionalen Geländemodells gelangt werden kann.

Für eine solche Auswertung eignen sich besonders die bereits bei der Skizzierung der Verkehrswege genannten hellenistischen Rundtürme. Sie dienen als verkehrsgeografische und siedlungstopografische Fixpunkte des Untersuchungsgebietes. Außerdem sind sie die höchsten Bauten der einzelnen Fundplätze und stellen daher die Maxima der visuellen Kommunikationsmöglichkeiten dar.³⁷⁶ Unter visueller Kommunikation verstehe ich nicht eine konkrete Kommunikation über visuelle Signale, sondern die grundsätzliche Sichtbarkeit bestimmter Orte untereinander. In der vorliegenden Arbeit ist der Sichtbarkeitsradius auf 20 km limitiert, um minimale Sichtbarkeitskriterien zu erfüllen. Realiter beträgt die längste Distanz einer Sichtlinie jedoch höchstens 6,5 km.³⁷⁷ Die Sichtachsen lassen sich in intraregionale Verbindungen innerhalb des Natura-2000 Gebietes einteilen und solche, die auf extraregionaler Ebene über das Studiengebiet hinausgehen.³⁷⁸ Auch in diesem Zusammenhang wird von der Einteilung in drei Mikroregionen ausgegangen. Da sich das Verfah-

³⁷³ Brughmans u.a. 2014, 443; Tschan u.a. 2000, 28-30; Wheatley – Gilling 2000, 1-2. – Im Hinblick auf berechnete Distanzen und Kritik an der Praktikabilität und Aussagekraft solcher Unterfangen sei an dieser Stelle nochmal auf die von Wheatley – Gilling 2000, 5-14 geforderte Auflösung und Präzision des dreidimensionalen Geländemodells hingewiesen.

³⁷⁴ Ashton 1991, 32-36. – Eine kritische Betrachtung von Türmen als Signalstationen basierend auf althistorischen und archäologischen Überlegungen in Konecny 1997, 89-91.

³⁷⁵ Lock – Pouncett 2017, 133.

³⁷⁶ Es wird von einer Mindestturmhöhe von sechs Metern ausgegangen.

³⁷⁷ Brughmans u.a. 2014, 449.

³⁷⁸ Sichtverbindungen zu den umliegenden Inseln und generell zum Meer sind von den meisten Fundplätzen aus möglich und man wäre zunächst versucht anzunehmen, dass dieser Umstand ein Kriterium bei der Standortwahl gewesen sein könnte. Wie bereits dargelegt wurde, spielen andere Faktoren wie Topografie, Geologie, Klima und Hydrologie dahingehend die größere Rolle. Die visuellen Verbindungen sind demzufolge nicht ursächlich für die Siedlungsplatzwahl, sondern sie entstehen, ohne intendiert zu sein.

ren im Verlauf der Arbeit bereits gut bewährt hat, sollen auf diese Weise nochmals Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Regionen herausgearbeitet werden. Von jedem Punkt aus kann mindestens ein weiterer Fundort erblickt werden (Karte 28). Auffallend ist, dass die Sichtlinien aller Fundplätze in Region 1 bis auf Vlasi (21) nur Zielpunkte südlich der Panagia tou Niliou (32) in Region 3 erreichen und andersherum (Karte 29).³⁷⁹ Nur der Fundplatz Pontikou to Froudi (28) in Region 2 kann von vier Orten in Region 1 gesehen werden.³⁸⁰ Demgegenüber sind Region 2 und 3 in stärkerem Maße miteinander verbunden und man kann von beinahe jedem Punkt in das benachbarte Gebiet sehen (Karte 30).³⁸¹ Führt man sich die extraregionalen Sichtlinien vor Augen wird deutlich, dass diese in Region 1 nur vom Ort Laouteri (16) ausgehen, dafür aber bis zu einer ptolemäischen Befestigung auf dem gegenüberliegenden Profitis Ilias Troullakiou, die Halbinseln Cheronisos und Kondou sowie zur Hauptstadt Apollonia reichen (Karte 31).³⁸² Fernsichtlinien aus den Regionen 2 und 3 hingegen reichen nur zu Gebieten westlich des Katsistria und denen im Kondou, welche auch aus Region 1 sichtbar sind (Karte 32).³⁸³ Was lässt sich aus den Beobachtungen im Studiengebiet sinnvollerweise ableiten?³⁸⁴

Grundsätzlich sind die intensiven visuellen Kontakte innerhalb der einzelnen Mikroregionen ein Zeichen der topografischen Nähe zahlreicher Zielpunkte. Dies trifft auch auf die Verbindungen von Region 2 und 3 zu. Darüber hinaus bedingen die Form der Insel, topografische Barrieren und die Höhenlage der Fundorte die Sichtbarkeit einzelner Regionen. Dies fällt besonders bei Betrachtung der Sichtlinien von Region 1 auf. Der Höhenrücken in der Gemarkung Pontikou to Froudi (28) nördlich von Agios Konstantinos verhindert den Blick auf tiefliegende Teile von Mikroregion 3 (Karte 9). Gleichzeitig knickt der Höhenrücken des Profitis Ilias in diesem Bereich stärker nach Osten ab, wodurch Sichtachsen in diese Richtung ins Leere laufen, weil die Sicht versperrt wird. Die sich halbmondförmig nach Süden ziehende Küstenlinie erlaubt dagegen die visuelle Anbindung von Region 1 und

³⁷⁹ Fundplätze 21, 32, 34, 35, 41, NEU1 (Region 3).

³⁸⁰ Fundplätze 16, 17, 19, 28, 71.

³⁸¹ Ausnahmen sind die Fundplätze 29 und 33 in Region 3.

³⁸² Fundplatz 16.

³⁸³ Fundplätze 23, 72, 73 (Region 2) und 32, 34, 41, NEU1 (Region 3).

³⁸⁴ Gillings 2017, 121.

3. Spezifische optische Kommunikationsmuster aufgrund der funktionalen Zuordnung der einzelnen Fundplätze und Mikroregionen konnten nicht nachgewiesen werden; sie sind physischer Natur. Einzelne Plätze wie Laouteri und Pontikou to Froudi haben möglicherweise eine gewisse Verteilerfunktion, wobei Ersterer den Norden der Insel erschließt und Letzterer zwischen Region 1 und 2 vermittelt. Die extraregionalen Sichtachsen nach Kondou sind ein Zeugnis der insularen Topografie, welche eine visuelle Kommunikation mit den weiter östlich liegenden Gebieten einzig über den südlich und außerhalb des Untersuchungsgebiets liegenden Fundplatz Kargiavli, ermöglicht. Der südwärts orientierte Befund deckt sich mit der postulierten Funktion und Signifikanz der Bucht von Vathy als Werk- und Handelsplatz. Zudem befindet sich die Befundhäufung auf der Halbinsel Kondou auf visueller und verkehrstopografischer Ebene in einem nach Osten nahezu abgeschotteten Raum.³⁸⁵ Das legt den Schluss nahe, dass auch dieses Gebiet auf die Bucht von Vathy ausgerichtet war und nicht zum östlichen Ankerplatz Plati Gialos. Die Art und Weise der funktionalen Zuordnung von Fundplätzen kann zudem über das Untersuchungsgebiet hinaus angewendet werden. Richtung Süden, auf der Halbinsel Kondou zeigt sich infolgedessen, dass sieben von elf Fundorten metallurgische Funktion hatten. Dies stützt weiter die Anbindung des Gebietes an den postulierten Erzverarbeitungsplatz Vathy.

6. Ergebnisse

In den vorangegangenen Kapiteln wurde deutlich, dass das insulare sozioökonomische System sowohl auf extern als auch intern wirksamen Prozessen und Gegebenheiten beruhte. Die physischen Gegebenheiten der Umwelt, in vorliegendem Fall vor allem Bodenschätze, Wasservorkommen und agrarische Gunstlagen, geben einen Korridor für deren soziale Aneignung vor. Wie und in welchem Maß dieser Vorgang abläuft, hängt wiederum von den kulturellen Voraussetzungen, technologischen Möglichkeiten und subsistenzbedingten Notwendigkeiten ab.³⁸⁶ Im gesamten 3. Jh. v Chr. sind diese Determinanten dergestalt, dass ein architektonisch umfangreiches und aufwändiges duales System von Eisenerzabbau und -verarbeitung sowie Olivenölproduktion existierte. Die entsprechenden Befunde stehen in

³⁸⁵ Auf der Halbinsel finden sich zehn weitere Fundplätze.

³⁸⁶ Vgl. Kapitel II.2.2.1.

engem Zusammenhang mit der natürlichen Umwelt. Anhand der Forschungen im Untersuchungsgebiet wird deutlich, dass auf der gesamten Insel in kommunaler Zusammenarbeit in kürzester Zeit ein weitreichendes Netzwerk, bestehend aus Wohn- und Werkplätzen, Heiligtümern, abgemauerten Revmata, (Saum)Wegen und Erzbrüchen angelegt wurde. Dieser Befund steht in auffälligem Gegensatz zu den Verhältnissen auf anderen Inseln. Während die Gemeinschaft Olivenöl für Subsistenzzwecke herstellte, war Eisenerz im Austausch gegen Getreide und Geld die hauptsächliche Handelsware.³⁸⁷ Die Schlussfolgerung einer historischen Kontinuität der in Hdt. 3, 57, 2 beschriebenen Verteilung von Gewinnen aus dem Erzabbau unter allen Bürgern von archaischer bis in hellenistische Zeit ist zunächst naheliegend. Ob in klassischer Zeit auch so verfahren wurde, ist unbekannt. Generell ist im 4. Jh. v. Chr. eher eine Abnahme archäologischer Belege zu konstatieren.³⁸⁸ Möglicherweise besann man sich im Hellenismus auf überlieferte Traditionen der Besitzverteilung, diesmal unter anderen Vorzeichen. Für die Bewerkstellung eines nachhaltigen Warenverkehrs sind vor allem im Hinblick auf die Quantität der Güter ein verlässlicher Partner und sichere Verkehrswege notwendig gewesen. Vor dem Hintergrund der überregionalen politischen Verhältnisse sowie der archäologischen und schriftlich-epigrafischen Zeugnisse liegt der Schluss nahe, diesen Partner in Vertretern des ptolemäischen Ägypten zu sehen.³⁸⁹ Nur sie waren über einen langen Zeitraum in der Lage, einen mehr oder weniger sicheren Warenverkehr in der Ägäis zu organisieren und zu garantieren. D.h. die Insel mit Getreide zu versorgen und das abgebaute Eisenerz abzunehmen.³⁹⁰ Während Antigoniden und Seleukiden über ausreichend Rohstoffquellen auf dem eigenen Festland verfügten, waren im ptolemäischen Einflussgebiet Eisenerze und diverse andere Metalle im Weitesten auf die ägäischen Inseln beschränkt.³⁹¹ Die eminent wichtige Versorgung mit dem strategischen Rohstoff Eisen konnte also nur über den Austausch mit dieser Region stattfinden.³⁹² Die Kontrolle der maritimen Handelswege ist daher ein Grundpfeiler ptolemäischer Präsenz in der Ägäis. Sifnos mit seinen hochqualitativen und in großer Menge anstehenden Erzen kam

³⁸⁷ Lättsch 2015, 104-105 deutet ebenfalls einen Austausch von Nahrungsmitteln gegen Bodenschätze an.

³⁸⁸ Papadopoulou 2002, 18.

³⁸⁹ Vgl. Kapitel II.1.1.2.

³⁹⁰ Hölbl 2001, 63.

³⁹¹ Healy 1978, 45-47; Sheperd 1993, 69-75 (Festlandgriechenland). 108-135 (Kykladen). 219-230 (Türkei). 241-249 (Iran, Syrien, Israel, palästinensische Gebiete). 253-266 (Ägypten, Libyen).

³⁹² Sheperd 1993, 255.

somit große, möglicherweise sogar strategische Bedeutung für das Ptolemäerreich zu. Insofern erklärt sich auch die massive siedlungstopografische Erschließung selbst abgeschiedenster Regionen der Insel. Auch wenn der Inselbevölkerung schon im Vorfeld dieser Landschaftsöffnung am Beginn des 3. Jhs. v. Chr. manche Erzlager und deren Extraktionstechniken bekannt gewesen sein mögen, erlaubte und bedingte erst die massive Nachfrage von außen die Konstruktion der entsprechenden Infrastruktur. In welchem Maß Ptolemäer in die Planung involviert waren oder gar vor Ort arbeiteten, ist bei jetzigem Forschungsstand unklar. Auf archäologischem Weg gelingt dennoch der Nachweis, dass wirtschaftsorientierte Interessen im Rahmen hegemonialer Ansprüche des Ptolemäerreiches auch auf Sifnos verfolgt wurden.

Der an den vorgestellten Fundplätzen gegen Ende des 3. Jhs. v. Chr. stark ausdünnende Schleier von Keramikfragmenten ist ein erster Indikator für eine geringer werdende Nutzungsintensität des Siedlungs- und Werkplatznetzwerks.³⁹³ Gleichzeitig markiert das ausgehende 3. Jh. v. Chr. die schwindende Macht des Ptolemäerreiches am Übergang der Herrschaft von Ptolemaios IV. zu Ptolemaios V. und die damit verbundene Unfähigkeit zur Wahrung sicherer Transportwege zur See.³⁹⁴ Ein weiterer interessanter Aspekt, chronologisch zunächst unempfindlich, sind die nachgewiesenen starken Erdbebenschäden an einer Vielzahl der im Feld dokumentierten Baubefunde. Vor allem durchgehende vertikale Risse inmitten von Blöcken und verrutschte Teile der Rundtürme. Auf der Halbinsel Kondou zieht sich eine seismisch bedingte Bruchzone auf einer Linie von West nach Ost und rief die simultane Zerstörung der Fundplätze Megaloyanni und Tsioni hervor. Am Fundplatz Vourgaro vor der Halbinsel Cheronisos erstreckte sich das zugehörige Gehöft einst axial-symmetrisch auf einem Berggrat. Während der zeichnerischen Aufnahme des Befundes ergaben sich aber praktische Schwierigkeiten bei der winkelgetreuen Dokumentation. Hintergrund dessen ist, dass der gesamte Berg infolge eines Erdbebens entlang seines Grates aufbrach und sich der nördliche Bereich infolgedessen um ca. vier Meter nach Osten drehte und zwei bis drei Meter ins Meer abrutschte. Die Schäden wurden nicht repariert und es

³⁹³ Vgl. Sifnosstudien 1 (in Vorb.).

³⁹⁴ Gehrke 1990, 115.

finden sich erst wieder für nachantike Zeiten eindeutige Hinweise auf erneute Bautätigkeiten an manchen der Fundplätze.³⁹⁵ Eine nächste ausgeprägte Besiedlungsphase der Insel ist erst wieder am Ende des 1. Jhs. n. Chr. in Form von Grabfunden der römischen Kaiserzeit bei Kastro dokumentiert.³⁹⁶ Das ca. 80 Jahre existierende, isostatische sozioökonomische System verlor also aufgrund extern und überregional wirksamer Faktoren seine Funktionalität. Sobald das einmal etablierte Austauschnetzwerk und die externe Nachfrage schwächer wurde, brach das auf diesen Handelsmodus ausgerichtete insulare Produktionssystem zusammen und kollabierte.³⁹⁷ Offenbar fand die insulare Gemeinschaft keine adäquate Antwort auf die wechselnden Verhältnisse und konnte sich nicht auf die Veränderungen einstellen. Möglicherweise trug zudem ein verheerendes Erdbeben zur Zerstörung eines Großteils der Siedlungs- und Werkplätze zum Ende des skizzierten Siedlungsmusters bei.

³⁹⁵ Das bedeutet nicht, dass die antiken Strukturen in geringerem Umfang und für andere Zwecke nicht weiter genutzt wurden, nur sind diese Spuren weit weniger eindeutig.

³⁹⁶ Brock – Young 1949, 80-92. – Matthäus 1985, 51. Die vormals abgebauten Erzvorkommen wurden nicht wieder genutzt. – Sicherlich ist die Insel für knapp 300 Jahre nicht unbewohnt gewesen, dennoch weist der Gesamtbefund auf einen deutlichen siedlungstopografischen Hiatus, sowohl in Quantität als auch Qualität hin.

³⁹⁷ Seeburg 2021.

IV. Vergleiche

Gegenüberstellungen archäologischer Befunde verschiedener Gebiete schärfen den Blick für Gemeinsamkeiten und Besonderheiten, z.B. hinsichtlich kulturhistorischer Aussagen über antike Gesellschaften selbst. Weiter wird offenbar, auf welchen Daten spezifische Aussagen basieren, mit welchen Methoden diese Informationen gewonnen und wie sie ausgewertet wurden. Im besten Fall sind möglichst naheliegende Regionen oder zivilisatorisch ähnliche Gebiete für Vergleiche heranzuziehen, da auf Ebene der natürlichen Umwelt und der gesellschaftlichen Verhältnisse die Wahrscheinlichkeit analoger Bedingungen höher ist als in weit voneinander entfernten Gebieten. Folglich eignen sich für vorliegende Arbeit vor allem die umliegenden Inseln des Kykladenarchipels. Ptolemäischer Einfluss ist in vielen Gebieten feststellbar und die ägäischen Inseln sind hierbei keine Ausnahme.³⁹⁸ Aufgrund der Betrachtung kleinräumiger Siedlungskammern, den in diesen zu verortenden ländlichen Siedlungsverhältnissen des 3. Jhs. v. Chr. sowie des Forschungsstandes reduziert sich die Auswahl auf die Fallbeispiele Amorgos, Andros, Kea, Naxos, Thasos und, mit Abstrichen, Tinos.³⁹⁹ Ein Sonderfall aufgrund der umfangreichen schriftlichen Überlieferung sind die Gehöfte auf Mykonos und Rhenaia im Besitz des Apollon-Kults auf Delos. Etwas weiter entfernt, aber aufgrund ihrer Ökonomie und dem guten Erforschungsgrad instruktiv, sind die Gebiete um den ehemaligen Demos Atene und Sounion. An der kleinasiatischen Küste sind die Landschaften Kilikiens und Lykiens als vergleichsweise gut erforschte Vergleichsbeispiele heranzuziehen. Im Folgenden werden die Regionen des attischen Festlandes, die delischen Güter, die Kykladen und die kleinasiatische Küste jeweils *en bloc* besprochen. Eine kurze Zusammenfassung und Auswertung folgt am Ende der einzelnen Landschaften.

³⁹⁸ Bagnall 1976, 117-158.

³⁹⁹ Solitär stehende Baubefunde ohne Berücksichtigung des Umlandes fallen für einen Vergleich ebenfalls weg. Die Untersuchungen von Etienne – Braun 1990 beziehen sich im Wesentlichen auf die antike Asty, das nähere Umland und die Voraussetzungen für den insularen Synoikismus. Insofern steht die Erforschung des Hinterlandes noch weitgehend aus.

1. Atene und Sounion

Die ländlichen Gebiete Südattikas sind seit den Forschungen von Young als agrarisch geprägte Siedlungskammern der klassischen Antike bekannt. Er untersuchte sechs Turmgehöfte um Sounion und setzte sie in Bezug zu denjenigen der Kykladen, um deren Funktion herauszuarbeiten. Der landschaftliche Kontext wies zunächst darauf hin, dass die Fundplätze als landwirtschaftliche Betriebe genutzt wurden. Sie befinden sich ausschließlich an wasserreichen Orten mit Südausrichtung und außerhalb der Minenaktivitäten um Laurion. Weiterhin fanden sich mit antiken Dreschplätzen, Fragmenten von Getreidemühlen und Mühlsteinen und vereinzelt Funden von Sicheln Hinweise auf den Anbau von Getreide, während Pithosfragmente dessen Lagerung am Platz indizierten. Ähnliche Befundumstände auf vielen Kykladeninseln und vereinzelte literarische Hinweise bestärkten ihn in seiner Interpretation der ländlichen Turmgehöfte als Anlagen agrarischer Bestimmung. Er definierte daraus folgend den privat bewirtschafteten „klassischen“ Gehöfttypus des 4. Jhs. v. Chr., bestehend aus Turm, Haus und ummauerten Hof.⁴⁰⁰ In der Folgezeit fanden Youngs Ergebnisse eine nachhaltigere Rezeption in der deutschen Forschung als in der anglo- oder frankofonen Welt. Erstaunlicherweise blieben seine Resultate lange weitgehend unberücksichtigt, sodass (Rund)türme teilweise bis heute als Signaltürme oder fortifikatorische Elemente einer geordneten Landesverteidigung angesehen werden.⁴⁰¹ Aber:

„Wer sich überall verteidigen muss, kann sich nirgends richtig verteidigen.“ (von Clausewitz 1832/34, 241)

Weiter ausdifferenziert und erweitert wurde der Forschungsstand durch die Arbeiten von Lohmann und Goette. Während ersterer auf der Kap Sounion westlich gegenüberliegende Südwestspitze Attikas den Demos Atene erforschte und die landwirtschaftliche Signifikanz des Gebietes herausstellte, arbeitete Goette vornehmlich im Bergbaurevier Laurion (Abb.

⁴⁰⁰ Young 1596b, 134-143.

⁴⁰¹ Konecny 1997, 91-95. Vgl. außerdem Kapitel II.1.1.1 und die weiteren Vergleichsbeispiele.

73-77).⁴⁰² Wie schon Young zuvor, sieht Lohmann in den ländlichen Gehöften unter Berücksichtigung von Schriftzeugnissen und dem archäologischen Befund die Grundlage für eine privat organisierte Bestellung des Landes in klassischer Zeit. Athen profitierte von den wirtschaftlichen Aktivitäten durch Steuerzahlungen.⁴⁰³ Viele der von Lohmann beobachteten Befunde sind mit einem ausgedehnten Netzwerk von Straßen und Saumpfaden miteinander verbunden. Dieses sicherte grundsätzlich ihre ökonomische Funktionalität, wenngleich nicht deutlich wird, welcher Art der Transportmodus war.⁴⁰⁴ Im Gegensatz zu Young plädiert Lohmann auf den durchschnittlich neun Hektar großen Agrarflächen für die Kultivierung von Olivenbäumen und der daraus folgenden Produktion von Olivenöl und einen ergänzenden Getreideimport aus dem Schwarzmeergebiet.⁴⁰⁵ Auch Goette beurteilt angesichts seiner Arbeiten in Sounion und der recht umfangreichen schriftlichen Überlieferung die ländlichen Gehöfte des 4. Jhs. v. Chr. als steuerpflichtigen Privatbesitz. Er interpretiert die Befunde in engem Zusammenhang mit der natürlichen Umwelt hinsichtlich der Verarbeitung silberhaltigen Erzes, des Marmorabbaus sowie landwirtschaftlicher Zwecke.⁴⁰⁶ Die antike Verkehrsgeografie behandelt er nicht sonderlich ausführlich, aber zumindest zwei Gehöfte liegen an antiken Fernstraßen, die das Areal mit weiter nördlich gelegenen Regionen verbinden.⁴⁰⁷

Die Bedingungen auf Sifnos weisen demnach gewisse Parallelen auf, weichen aber teilweise signifikant von den Verhältnissen in Attika ab (Tab. 13). In enger Abhängigkeit von der physischen Umwelt ist beiden Regionen die prinzipielle landwirtschaftliche oder montane Orientierung von Turmgehöften gemein. Im Fall der von Lohmann untersuchten Gehöfte stimmen nicht nur die durchschnittlichen Grundstücksgrößen von neun Hektar, sondern

⁴⁰² Lohmann 1993, 7; Goette 2000, 11.

⁴⁰³ Haselberger 1985, 123-124; Lohmann 1993, 224-229; Young 1956b, 122-123.

⁴⁰⁴ Lohmann 1993, 235-239.

⁴⁰⁵ Ders. 1993, 195-219. 226. – Die Versorgung der von Lohmann 1993, 290. 196 rekonstruierten Personenzahl von 450 Individuen im Demos Atene ist mit einer getreidefähigen Fläche von 321 ha nicht zu bewerkstelligen, da mit einem Hektar höchstens eine Person ernährt werden kann. Zudem gelten weitere einschränkende Ertragsfaktoren wie in Kapitel III.3 dargelegt.

⁴⁰⁶ Goette 2000, 83-86.

⁴⁰⁷ Es handelt sich in Goette 2000, 75-78 um die „Cliff-Farm“ und den „Princess-Tower“. Kleinere Saumpfade und deren konkrete Funktionalität werden nicht thematisiert.

auch die berechnete Einwohnerzahl pro Quadratkilometer und die wirtschaftliche Ausrichtung auf Olivenölproduktion und der damit zusammenhängende Getreideimport mit den Verhältnissen auf Sifnos überein.⁴⁰⁸ Unterschiede treten in der Zeitstellung, der Verwaltung und der Organisation auf. Das Siedlungssystem auf Sifnos datiert in das 3. Jh. v. Chr., das in Attika in das 4. Jh. v. Chr. Außerdem befand sich der attische Grund- und Sachbesitz und damit auch die praktische Tätigkeit entweder per Kauf oder Miete in der Hand von Privatleuten, die Sklaven für die Arbeit anstellten.⁴⁰⁹ Eine planmäßige Erschließung des Landes durch die öffentliche Hand ist folgerichtig ausgeschlossen. Auf Sifnos dagegen entstand das Wirtschaftssystem *ad-hoc* aus dem externen Bedarf der Ptolemäer nach Eisenerzen. Es bildete sich infolgedessen eine symbiotische Beziehung über die Abnahme dieser Erze im Austausch gegen Getreide und Geld heraus. Es ist außerdem, im Gegensatz zum Festland, von einer gemeinschaftlich organisierten Ökonomie auszugehen, in der Arbeit, Besitz und Ertrag geteilt wurden und demgemäß Sklavenarbeit unnötig war.

2. Delos, Mykonos und Rhenaia

Die Inselgruppe um Delos bietet sich aufgrund zahlreicher epigrafischer Quellen und dem guten Erhaltungszustand der archäologischen Befunde für eine detaillierte Rekonstruktion antiker Besitzverhältnisse und Funktionsprofile ländlicher Gehöfte des 3. Jhs. v. Chr. an. Maßgeblich zur Erweiterung des Wissensstandes in diesem Gebiet trug die Publikation von John H. Kent von 1948 bei. Er kompilierte erstmals die vorhandenen Inschriften der *hieropoioi* zu Besitzgrößen, Pachtsummen, Eigentumsrechten und ökonomischer Ausrichtung der lokalen Gehöfte und setzte diese in einen Zusammenhang mit der schriftlichen Überlieferung und archäologischen Befunden auf Delos, Rhenaia und Mykonos.⁴¹⁰ Obschon Neufunde und die Neuinterpretation von Altfunden einige Sachverhalte in der Folgezeit änderten, legte er den Grundstein für eine Interpretation des ökonomischen Systems. Durch die Herkunft zweier Epimeleten des Bundes ist Mykonos, historisch gesehen,

⁴⁰⁸ Auf Sifnos bewegen sich die Grundstücksgrößen zwischen sieben und zehn Hektar.

⁴⁰⁹ Morris – Papadopoulos 2005, 181-182.

⁴¹⁰ Kent 1948.

sicher ein Mitglied des Nesiotenbundes gewesen, wohingegen der Fall Delos nicht so einfach zu eruieren ist.⁴¹¹ Sowohl Ptolemäer als auch Antigoniden opferten, stifteten und bauten auf der Insel entsprechend ihrer hegemonialen Stärke; erstere etwas kürzer in der ersten Hälfte des 3. Jhs. v. Chr., während letztere vor allem in der zweiten Hälfte aktiv waren. Deren Tätigkeiten sind aber nicht mit einer konkreten Herrschaft gleichzusetzen, sondern in ihrem Ausmaß ein Ausdruck zeitspezifischer gesellschaftlicher Dominanz.⁴¹² Als zentrales Heiligtum war die Insel vor allem repräsentativer Schauplatz unterschiedlicher Machthaber und die Indizien deuten eher darauf hin, dass Delos kein Mitglied im Nesiotenbund war. Die Insel war Bundesarchiv und Bank. Aber kein einziger der bekannten Offiziellen des Bundes stammte von Delos.⁴¹³ Von Belang ist zudem der delische Ruf nach dem ptolemäischen Admiral Philokles.⁴¹⁴ Mit ausdrücklicher Erlaubnis des den Bund anführenden ägyptischen Königs gaben die Delier Philokles den Auftrag die säumigen Beiträge für den Bund einzutreiben. Dass in diesem Zusammenhang ein Unterschied zwischen Delos und den Bundesgenossen gemacht wurde, ist ein weiterer Hinweis auf deren institutionelle Scheidung und die Bedeutung von Delos als zentrales administratives Drehkreuz der Ptolemäer im Bereich der Kykladen.⁴¹⁵

Rhenaia gelangte 523 v. Chr. nach der Inbesitznahme durch Polykrates und seiner Schenkung der Insel an den Apollonkult in den Einflussbereich von Delos. Infolgedessen wurde Rhenaia zu einem großen Teil in zehn gleich große Landgüter mit Gehöften aufgeteilt, durch die ursprünglichen Bewohner eine neue Polis im Nordwesten der Insel gegründet und ein schmaler Streifen, Delos gegenüberliegend, als Friedhof deklariert. (Abb. 78). Diese Aufteilung in zehn Parzellen hielt bis 166 v. Chr. an.⁴¹⁶ Der delische Kult erschloss folglich *ad-hoc* ca. 300 ha Land, etwa 30 ha pro Gehöft. Für das 3. Jh. v. Chr. existieren genaue Angaben über die Besitzer und die Ausstattung der rhenaischen Gehöfte und damit ihrer wirtschaftlichen Ausrichtung. Von den zehn Gehöften zählten neun ausweislich der

⁴¹¹ Bagnall 1976, 151; IG XI 4, 1040. 1041.

⁴¹² Genauso wenig wurde Delos von den Attaliden beherrscht, nur weil Stiftungen aus Pergamon bekannt sind (IG XI 2, 1105-1110).

⁴¹³ Bagnall 1976, 152-154; IG XI 4, 1036-1048.

⁴¹⁴ IG XI 4, 559.

⁴¹⁵ Bagnall 1976, 154.

⁴¹⁶ Kent 1948, 246-247.

schriftlichen Überlieferung insgesamt 16.772 Weinreben.⁴¹⁷ Im Schnitt war jedes Gehöft mit einer jährlichen Pacht von knapp 1.200 Dr. belegt.⁴¹⁸ Außerdem ist bei jedem Gehöft entweder mit einem Stall für Schafe oder Rinder zu rechnen, letztere vor allem als potenzielle Opfergaben.⁴¹⁹ Hinweise auf Getreideanbau hingegen waren Kent nur spärlich und nur anhand von Inschriften bekannt.⁴²⁰ Inzwischen konnten antike Dreschplätze, zugehörige Lagerräume und die (kleinen) Anbaugelände mit künstlich angelegten Terrassen für den Getreideanbau im Feld dokumentiert werden.⁴²¹ Der Olivenbaumanbau spielte eine untergeordnete Rolle.⁴²² Die hauptsächlich monokulturelle Nutzung der Gehöftstrukturen führte am Ende des 3. Jhs. v. Chr. zur Verödung des Landes. Vermutlich infolge von Preisstürzen für Wein wurden die Produktionsbetriebe unrentabel und die Pachtsummen verringerten sich drastisch. Einzig die Gehöfte mit Getreidefeldern boten ein sicheres Einkommen, denn gegessen wurde immer.⁴²³

Auf Mykonos wurden in der 2. Hälfte des 3. Jhs. v. Chr. drei Gehöfte auf der Delos gegenüberliegenden Halbinsel mit einer Fläche von 400 ha erworben.⁴²⁴ Die inschriftliche Auflistung von Produktionsgütern offenbart auch hier eine intensive Weinproduktion mit jeweils über 1.000 Reben auf den privat genutzten Ländereien von Thaleon und Dorion-Chersonessos. Interessant ist der ausschließlich auf dem Areal von Thaleon stattgefundene Anbau und die Veredelung weniger (wilder) Olivenbäume. Dieses Gebiet ist auch heute noch das einzige, das sich für einen derartigen Anbau eignet. Ein kleiner Teil der Besitzungen auf Mykonos stellte Weideland dar. Die Gehöfte finden sich in den Bestandslisten verzeichnet, die Viehmenge ist eher gering.⁴²⁵

⁴¹⁷ Brunet 1990, 678; Kent 1948, 291. 299-300.

⁴¹⁸ Kent 1948, 262.

⁴¹⁹ Ders. 1948, 293 verweist auf entsprechende Inschriften, aber Brunet 1990, 677 kann solche nicht sicher identifizieren.

⁴²⁰ Kent 1948, 292. 295.

⁴²¹ Brunet 1990, 681-682. Die Breite der Terrassen deutet auf den Anbau von Getreide und einen von Ochsen gezogenen Pflug hin.

⁴²² Ders. 1990, 678; Kent 1948, 299-300.

⁴²³ Kent 1948, 311-313.

⁴²⁴ Ders. 1948, 286.

⁴²⁵ Ders. 1948, 287-289 sieht in der Veredelung wilder Oliven außerdem einen Hinweis auf die hohe Wertigkeit der Bäume; Reger 1994b.

Auf Delos sind ab 425 v. Chr. epigrafisch fünf Gehöfte ohne exakte Verortung mit einer Gesamtfläche von 300 ha bekannt, (Abb. 79).⁴²⁶ Während die Indizien für einen Weinanbau auf Delos rar sind und auf einen deutlich geringeren Umfang als auf Rhenaiia oder Mykonos hinweisen, ist aufgrund der zahlreichen Weinpressen von einer Weiterverarbeitung der Trauben in den delischen Gehöften auszugehen.⁴²⁷ Vor allem auf den tatsächlichen Tempelgütern scheint zudem im Zusammenspiel mit Viehhaltung eine ausgedehnte Weidewirtschaft praktiziert worden zu sein.⁴²⁸ Dies könnte eine Erklärung für die im Verhältnis zu Rhenaiia geringere Pachtsummen von durchschnittlich 600 Dr. sein.⁴²⁹ Eine Ergänzung der wirtschaftlichen Tätigkeiten stellt der Getreideanbau dar. Er wurde offenbar aufgrund eines Mangels an Grundnahrungsmitteln im Lauf des 3. Jhs. in einem überschaubaren Rahmen von lokalen Bauern durchgeführt.⁴³⁰ Neben der epigrafischen Überlieferung ist auch die Breite der Terrassen ein Hinweis auf die Bestellung der Felder mit Ochsen gespannen und somit für den Ackerbau.

Während Kent noch davon ausging, dass sich sämtliche Landgüter auf Delos, Rhenaiia und Mykonos in Tempelbesitz befunden haben, deuten neuere Untersuchungen auf eine ungefähr hälftige Aufteilung in Privat- und Tempelbesitz hin.⁴³¹ Rechtliche Fragen zu Besitzverhältnissen, Haftungsbedingungen sowie praktische Anweisungen wurden im 3. Jh. v. Chr. ausführlich kodifiziert.⁴³² Die Besitzer, entweder der Apollonkult oder Privatpersonen, bekamen eine garantierte jährliche Pachtsumme von denjenigen, die in regelmäßig stattfindenden öffentlichen Auktionen den Zuschlag für einzelne Landgüter erhielten. Sie konnten auf diese Weise ihr Geld in Immobilien und Produktionsgütern anlegen und Einkommen mit den vorhandenen landwirtschaftlichen Möglichkeiten generieren. Egal ob Tempelbesitz oder Privateigentum: die Gehöftstrukturen wurden nicht für die Nahrungsmittelversorgung

⁴²⁶ Kent 1948, 255.

⁴²⁷ Bruneau – Fraisse 1981, 1984; Brunet 1990, 678-679; Kent 1948, 259.

⁴²⁸ Brunet 1990, 676-677; Leguilloux 2003.

⁴²⁹ Kent 1948, 262.

⁴³⁰ Brunet 1999, 45-49.

⁴³¹ Ders. 1999, 675-676.

⁴³² Kent 1948, 263-282.

der insularen Bevölkerung genutzt.⁴³³ Es ist naheliegender, in ihnen von Sklaven bewirtschaftete Spekulationsobjekte für den individuellen monetären Gewinn zu sehen.⁴³⁴ Die 18 Gehöfte und Besitztümer aus Delos und den umliegenden Inseln Rheneaia und Mykonos lassen sich angesichts der minutiösen inschriftlichen Überlieferung in ihrer sozioökonomischen Struktur und administrativen Einbindung eindeutig zuordnen. Die delischen Güter umfassen ca. 1.000 ha Land. Verteilt auf 18 Gehöfte ergibt sich eine Summe von je 74 ha Individualfläche. Das ist sechsmal so viel Gesamtfläche und über zwanzigmal so viel Individualfläche wie auf Sifnos (Tab. 13). Während auf Sifnos die Olivenölproduktion subsistenzorientiert war, wurden auf den delischen Gütern Weinreben als *cash crop* im großen Maßstab als Anlage und Renditeobjekt für private Besitzer und den Apollonkult angepflanzt.⁴³⁵ Erst als die Preise für Wein am Ende des 3. Jhs. v. Chr. zusehends fielen und der Weinanbau damit unrentabel wurde, ging man zum Getreideanbau über. Bis zu diesem Zeitpunkt hatten die wechselnden Machtverhältnisse des 3. Jhs. keinen Einfluss auf die Rentabilität der Gehöfte. Die Preise blieben stabil.⁴³⁶ Die zweite Komponente der sifnischen Ökonomie, der Erzabbau, findet als Industrie keine Entsprechung in den delischen Gütern. Auf Sifnos ist sie existenziell für den symbiotischen Austausch mit einem Handelspartner gegen Getreide und Geld gewesen. Der grundsätzliche Modus des Warenaustauschs muss auf Delos ähnlich gewesen sein. Die Boule von Delos beschaffte von einem oder mehreren externen Akteur(en) Nahrungsmittel aus den Einkünften des Tempelbetriebs und der Verpachtung von Gehöften.⁴³⁷ Inwiefern die privaten Gehöftbesitzer ebenfalls an diesem Handel beteiligt gewesen sind und welche Rolle die Pächter mit der Produktion von Wein in diesem Austausch spielten, ist unklar. Die privatwirtschaftliche, ähnlich römischer Latifundien, organisierte Ökonomie impliziert aufgrund der Landgröße und der aufwändigen Weinproduktion die Nutzung von Sklaven,⁴³⁸ ein Umstand, der für Sifnos aus verschiedenen Gründen ausgeschlossen werden konnte. Auch auf administrativer Ebene

⁴³³ Die Einfuhr von Getreide war nach Brunet 1999, 49 für das grundlegende Nahrungsbedürfnis nicht ausreichend. Lokal produziertes Getreide sollte diesen Mangel wohl ein wenig ausgleichen.

⁴³⁴ Brunet 1999, 49; Haselberger 1985, 146; Kent 1948, 246-247.

⁴³⁵ Morris – Papadopoulou 2005, 177-179 fassen die Bedeutung von Wein für die antike Gesellschaft zusammen.

⁴³⁶ Kent 1948, 307.

⁴³⁷ Lättsch 2005, 106.

⁴³⁸ Morris – Papadopoulou 2005, 179-180.

finden sich kaum Anknüpfungspunkte. Dass der Bundesgenosse (?) Sifnos nicht näher definierbare Kontakte zum Zentrum des Bundes hatte, lässt sich sicherlich postulieren. Vergleichbare Verwaltungseinrichtungen und damit zusammenhängende politische Bedeutung ist auf Sifnos allerdings nicht zu verorten. Folglich bestehen scharfe Unterschiede hinsichtlich der sozioökonomischen Praxis und des davon abhängenden gesellschaftlichen Systems.

3. Amorgos, Andros, Kea, Naxos, Thasos, Tinos

Gehöfte mit (Rund)Türmen sind eine regelhafte Erscheinung im archäologischen Befund vieler Kykladeninseln sowie des nördlichsten bewohnten Eilands Thasos. Indes steht deren umfangreiche Erforschung im Sinne antiker Siedlungssysteme in weiten Teilen noch aus und Aussagen, z.B. zum Straßensystem, sind nur mit Einschränkungen zu treffen. Bisher erlaubt vor allem die archäologische Bauaufnahme ausgewählter Befunde ausschnittshafte Einblicke in das jeweilige Siedlungsgefüge, teilweise ergänzt durch die epigrafische Überlieferung von Pachturkunden und Anweisungen zur Bestellung des Landes.

Die 23 auf Amorgos erbauten Türme und umliegende Gehöfte verteilen sich in einer Linie entlang der langgestreckten Insel (Abb. 80).⁴³⁹ Die funktionalen Interpretationen der in das späte 4./3. Jh. v. Chr. datierten Bauten basieren als Indizienkette auf epigrafischen sowie archäologischen Argumentationsebenen.⁴⁴⁰ SIG 521 berichtet über einen Piratenüberfall in der 2. Hälfte des 3. Jhs. v. Chr.⁴⁴¹ Aus diesem Umstand wird auf insgesamt unsichere Lebensumstände geschlossen, die sich in der Errichtung einer herausstechenden Schutzarchitektur in Form der Türme widerspiegelten.⁴⁴² SIG 955 vermerkt für das frühe 3. Jh. v. Chr. ein Darlehen von drei Talenten eines Praxikles von Naxos an die Bewohner von Arkesine auf Amorgos. Auch diese Urkunde deutet auf schwierige Zeiten, da nicht nur das Eigentum

⁴³⁹ Boussac–Rougemont 1983, 118 verzeichnen 13 Fundpunkte. Davies 1998, 35 (Appendix) listet zusätzlich sieben Strukturen auf, die am Beginn des 19. Jhs. entdeckt wurden. Marangou 2001 greift einiger dieser „Altfunde“ für eine kurze Darstellung des *status quo* auf und kartiert insgesamt 23 Befunde.

⁴⁴⁰ Boussac–Rougemont 1983, 116; Marangou 2001, 235; Morris–Papadopoulos 2005, 163; Osborne 1985, 123.

⁴⁴¹ Übersetzt in Chaniotis 2004, 496.

⁴⁴² Morris–Papadopoulos 2005, 163.

der Bürger als Sicherheit hinterlegt wird, sondern auch das der Metöken. Praxikles fürchtete wahrscheinlich, dass das Eigentum der Bürger im Fall eines Aufstandes, Überfällen oder ähnlichem nicht mehr als Sicherheit greifbar ist und verlangte daher den einstweiligen Zugriff auf jegliches Eigentum.⁴⁴³ SIG 963 ist eine ähnlich detaillierte Pachturkunde wie bereits erwähnte Dokumente aus Attika und Delos, wieder mit dem Vermerk von Pachtsumme, Sicherheiten, Haftungsbedingungen und Obliegenheiten zur Instandhaltung der Pacht.⁴⁴⁴ Im Fall von Amorgos handelt es sich allerdings um Gemeindeland, dass für eine bestimmte Zeit, unter spezifischen Bedingungen und einen gewissen Mehrwert an Einzelpersonen auch außerhalb der insularen Gesellschaft abgegeben wurde. Welche konkrete Bestimmung die einzelnen Gehöfte hatten und in welcher Form sie in das lokale Siedlungsgefüge eingebunden waren, ist bislang unbekannt. Ersichtlich wird allerdings, dass insulare Ländereien nicht unbedingt für die lokale Subsistenz benötigt oder genutzt wurden. Der monetäre Gewinn scheint jedenfalls höher eingeschätzt worden zu sein als die eigenständige Produktion von Nahrungsmitteln.⁴⁴⁵ Die archäologischen Belege für die Rekonstruktion antiker Siedlungsverhältnisse bewegen sich auf Amorgos in engen Grenzen und orientieren sich eher am theoretisch denkbaren Konjunktiv als am faktischen Indikativ. Folglich ergibt sich eine breite Palette an Funktionen, die von befestigten Rückzugsorten, Beobachtungsposten, Verkehrsknotenpunkten bis hin zu Agrarstandorten reichen.⁴⁴⁶ Historisch gesehen gehörte Amorgos, oder zumindest Arkesine, im 3. Jh. v. Chr. wahrscheinlich zum Nesiotenbund und impliziert damit eine Einbindung der Insel und dortiger Siedlungsstrukturen in ptolemäische Machtpolitik.⁴⁴⁷

Von Andros sind keine Schriftzeugnisse bekannt, die mit den bislang publizierten fünf Turmgehöften aus spätklassischer bis hellenistischer Zeit in Verbindung stehen (Abb.

⁴⁴³ Bury u.a. 1923, 108-109.

⁴⁴⁴ Rhodes – Osborne 2003, 282-287.

⁴⁴⁵ Zumindest indizieren die hohen Pachtsummen, dass der Ertrag oder Wert der Ländereien sehr hoch gewesen sein muss. Daher ist in diesem Zusammenhang zu fragen, ob eine subsistenzuelle Nahrungsmittelproduktion den Preis rechtfertigen würde.

⁴⁴⁶ Boussac–Rougé 1983, 117. 119 formulieren deshalb auch die Notwendigkeit weiterer Untersuchungen, sehen die Turmgehöfte auf Amorgos aber dennoch als Architektur mit genuin fortifikatorischen Aspekten.

⁴⁴⁷ Bagnall 1976, 148-149; IG XII 7, 506 (SGI 2020); Merker 1970, 158.

81).⁴⁴⁸ Infolgedessen dienen hauptsächlich das Umland und Lesefunde als Indikatoren für das Funktionsspektrum der Befunde. Einige der Bauten hatten demnach eine agrarische Bestimmung, weil sie in fruchtbaren Ebenen liegen und zahlreiche Pithosfragmente z.B. im Turm von Tsouka auf die Lagerung von Nahrungsmitteln hinweisen. Eine weitere Gruppe von Turmgehöften um Agia Marina, Hellenikon-Choreza und Tokeli erscheint den Bearbeitern aufgrund der verkehrsgünstigen Situation einerseits und massiver Bauweise andererseits fortifikatorisch-kommunikativen Charakter zu haben.⁴⁴⁹ Agios Petros und Hellenikon-Choreza befinden sich in unmittelbarer Nähe zu Erzvorkommen und werden deshalb auch als Schutzposten für diese Rohstoffquelle angesehen.⁴⁵⁰ Tokeli wird wegen seiner Lage am Rand der antiken Polis als Signalturm betrachtet.⁴⁵¹ Aus dem Vorkommen von Feinwaren am Fundplatz Tsouka und dem fruchtbaren Umland an anderen Orten wird darauf geschlossen, dass es sich auch bei den nicht näher definierbaren Ländereien auf Andros grundsätzlich um Privatbesitz wohlhabender Personen handelt. Der Fundplatz Hellenikon wiederum sei aufgrund seines trutzigen Charakters, der typisch insularen Bauweise und dem kargen Umland, welches als Privatbesitz keinen Gewinn abwerfen würde, ein staatlicher Bau.⁴⁵² Die genannten Argumentationsstränge zu Funktion und Besitzverhältnissen sind in ihrer Normativität kritisch zu betrachten, da der archäologische Befund auf Andros bislang unzureichend untersucht und publiziert ist.⁴⁵³ Im Hinblick auf die Besitzverhältnisse scheint in Ermangelung archäologischer Fakten der inschriftlich belegte Privatbesitz von Turmgehöften in anderen Regionen im Fall von Andros als Analogie zu dienen. Die geologisch begrenzten (Eisen)Erzvorkommen im Nordwesten der Insel und die ebenfalls dort liegenden Turmstandorte allerdings nur als Zufall anzusehen, ist vor dem Hintergrund der sifnischen Ökonomie und ähnlicher Verhältnisse auf Kea und Thasos falsch.⁴⁵⁴ Folgerichtig

⁴⁴⁸ Davies 1998, 37 (Appendix); Koutsoukou – Kanellopoulos 1990 untersuchten nur den nordwestlichen Teil der Insel. Die Wahrscheinlichkeit für weitere und bislang unentdeckte Befunde auf der restlichen Insel ist daher sehr hoch.

⁴⁴⁹ Koutsoukou – Kanellopoulos 1990, 159. 162. 169. Ihrer Meinung nach verfügt Agia Marina in einer zweiten Nutzungsphase über landwirtschaftliche Installationen.

⁴⁵⁰ Haselberger 1985, 59-90 (ohne Interpretation); Lambertz – Ohnesorg 2018, 230; Nowicka 1975, 31; Televantou 1996, 49-53. – Wahrscheinlicher ist eine Ansprache als Werkplatz, analog zu denjenigen in Attika und auf Sifnos (sowie möglicherweise Kea und Thasos).

⁴⁵¹ Koutsoukou – Kanellopoulos 1990, 172-173.

⁴⁵² Dies. 1990, 159. 169.

⁴⁵³ Ausnahme ist der Turm Agios Petros.

⁴⁵⁴ Siehe unten; Zachos – Maratos 1973, 121-122. 180.

wäre dann auch nach möglicherweise ähnlichen Besitz- oder Produktionsverhältnissen wie auf Sifnos zu fragen, zumal auch auf Andros ab dem frühen 3. Jh. v. Chr. bis zur Mitte des Jahrhunderts eine ptolemäische Präsenz attestiert ist und die Insel Mitglied im Nesiotenbund war.⁴⁵⁵

Nach teils umfangreichen Surveyprojekten sind auf der 132 km² großen Insel Kea bis jetzt über 70 Türme und wenige angrenzende Strukturen bekannt (Abb. 82).⁴⁵⁶ Größtenteils ist die genaue chronologische Einordnung der Türme bis heute nicht geklärt. Einige scheinen einen spätarchaischen Ursprung zu haben, während andere erst im frühen Hellenismus errichtet wurden.⁴⁵⁷ Gegenüber der Befundzahl besteht bei der schriftlichen Überlieferung der vier Poleis auf Kea ein Ungleichgewicht, denn nur fünf Quellen berichten über die Eigentumsverhältnisse und Nutzungsvorschriften ländlicher Besitzungen. Aus den generischen Vermerken in IG XII, 5, 571/572 geht hervor, dass zumindest drei Gehöfte im Gebiet von Poiesia im 4. Jh. v. Chr. individuell und an die Körperschaft der Antalkidai verpachtet wurden. IG XII, 5, 568/1100 ist interessanter, weil wie auf Amorgos Gemeindeland verpachtet wurde und in Abgrenzung zu kommunalem Eigentum Grenzsteine als Inschriftenträger aufgestellt wurden. Aus Karthaia stammt die spätklassische oder frühhellenistische Stele IG XII, 5, 1075–1076 mit einer Auflistung von Finanztransaktionen bei Landverpachtungen. Scheinbar gelangte ein großer Teil des karthäischen Territoriums für gewisse Zeit in eine Vielzahl privater Hände. Die recht geringen Pachtsummen von durchschnittlich 71 Drachmen deuten auf den geringen Wert der produzierten Güter und des Landes hin. Demzufolge kann davon ausgegangen werden, dass von vielen Inselbewohnern Nahrungsmittel für den lokalen Konsum angebaut wurden. Trotz der recht geringen Pachtsummen generierte die Polis in der Summe allerdings ein potenzielles Einkommen von bis zu 40.000 Drachmen. Die inschriftlichen Referenzen beziehen sich nicht auf einzelne konkrete Fundplätze. Es besteht lediglich der Eindruck einer zumindest im 5/4. Jh. v. Chr.

⁴⁵⁵ Bagnall 1976, 151; Etienne 1990, 91; Högl 2001, 44; IG XII 7, 506 (SGI 2020); Merker 1970, 158; Reger 1992, 366. 368. – In der Mitte des 3. Jhs. v. Chr. geht die Insel mit der Besetzung durch Antigonos Gonatas in den antigonidischen Einflussbereich über.

⁴⁵⁶ Cherry u.a. 1991a; Davies 1998, 39 (Appendix); Georgou-Faraklas 1993; Haselberger 1985, 91-115; Mendoni 1998; Morris – Papadopoulos 2005, 155; Welter 1954; Whitelaw 1998.

⁴⁵⁷ Cherry u.a. 1991c, 291; Mendoni 1998.

stark agrarisch geprägten Gesellschaft.⁴⁵⁸ Daher verbleibt nur die archäologische Evidenz und die geomorphologische Disposition der Insel für eine funktionale Deutung der keischen Türme und umliegenden Bauten.

Kea ist bekannt für seine reichen Eisenerzvorkommen. Moderne geologische Untersuchungen bestätigen die antiken Belege.⁴⁵⁹ Die beiden Dekrete IG II, 1128 und IG XII, 128, 19–20 illustrieren die strategische Bedeutung des Rohstoffs im 4. Jh. v. Chr.⁴⁶⁰ Aus ihnen geht hervor, dass Athen den Abbau und die Herstellung von Miltos, also Mennige (Eisenoxidrot) für die Abdichtung von Schiffen, monopolisierte.⁴⁶¹ Die Stadt offerierte Sklaven auf Kea sogar die Freiheit, wenn diese über Verstöße gegen das geltende Exportverbot berichten, eine Art antike Whistleblower-Regelung.⁴⁶² Die Verbindung von Turmgehöften und Erzabbau findet im Fall Kea bislang nur sporadischen Zuspruch. Allein Morris und Papadopoulos sehen diesen funktionalen Zusammenhang, der zusätzlich durch den Befund auf Sifnos unterstützt wird.⁴⁶³ Lina Mendoni weist zu Recht darauf hin, dass die Gehöfte in Relation zu ihrem Umland zu sehen sind und daher nicht wenige der Turmgehöfte aufgrund der umliegenden Terrassenanlagen, Pithosfragmente, Getreidemühlen sowie Öl- und Weinpressen eine agrarische Bestimmung hatten. Insulare Münzen zeigen zudem auf dem Revers die Weinherstellung und damit dessen ökonomische Bedeutung an.⁴⁶⁴ Gleichzeitig sieht sie in einzelnen Fundplätzen an den Grenzen der Poleis genuin fortifikatorische Anlagen. Einige Orte entzögen sich einer uniformen Interpretation, was die Frage nach einem möglichen, montanen Hintergrund erlaubt.⁴⁶⁵

⁴⁵⁸ Osborne 1991, 319-324; Inschriften online abrufbar auf SGI 2020.

⁴⁵⁹ Mendoni u.a. 1990; Mendoni – Belogiannis 1991/92; Photos-Jones 1997. – Auch Blei ist ein häufig vorkommender Rohstoff. Vgl. Pernicka 1987, 661; Davi 1998; Photos-Jones 1997.

⁴⁶⁰ Morris – Papadopoulos 2005, 171. 181; übersetzt in Rhodes – Osborne 2003, 204-209.

⁴⁶¹ Cherry u.a. 1991d.

⁴⁶² Ob diese Regelung den alleinigen Einsatz von Sklaven in den keischen Minen bedeutet, muss offenbleiben. Darüber hinaus ist nach den Informations- und Kommunikationsmöglichkeiten von Sklaven zu fragen und nach der Effektivität des Dekretes im Allgemeinen. Man mag sich vorstellen, dass die Neigung von Sklaven ihre Besitzer anzuzeigen hoch gewesen ist. Ob der Wahrheitsgehalt potenzieller Anschuldigungen entsprechende Sachverhalte für die Stadt Athen nutzbar machte und ob die möglichen Folgen falscher Anschuldigungen Sklaven vielleicht komplett von Denunziation abhielten, muss berücksichtigt werden.

⁴⁶³ Morris – Papadopoulos 2005, 169-171. Ihre weitergehenden Schlussfolgerungen zum Einsatz und der Unterbringung von Sklaven sind kritisch zu betrachten.

⁴⁶⁴ Mendoni 1994; Papageorgiadou-Banis 1997; Doukellis 1998, 314-315.

⁴⁶⁵ Mendoni 1998.

In den Schlussfolgerungen zu sechs Türmen bei Koressos im Norden der Insel negieren Cherry u.a. eine solche Verbindung für die gesamte Insel und fächern stattdessen eine Palette von Funktionen auf, die von Signaltürmen, Beobachtungspunkten und Leuchttürmen bis hin zu Verteidigungsanlagen reicht. Außerdem seien landwirtschaftliche Funktionen denkbar, obwohl sie weder entsprechende Baustrukturen um die Türme selbst noch indikative Lesefunde wie Pithosfragmente sähen.⁴⁶⁶ In ihrer Synthese werden die Türme schließlich als die Folgen eines architektonischen Wettbewerbes insularer Eliten aller Poleis (!) angesprochen. Infolge großen Reichtums würden diese außerhalb ihrer Polis monumentale Bauten auf dem Land errichten, um ihre ökonomische Potenz zu zeigen und ihr Sozialprestige zu steigern. Die Bauform „Turm“ hätten die Erbauer gewählt, weil sie als reiche Individuen in unsicheren Zeiten mit Überfällen von Piraten rechneten.⁴⁶⁷ Diese Interpretation ist nicht nachvollziehbar. Schriftliche Quellen, die eine solche Darstellung stützen, gibt es nicht. Der archäologische Befund verlangt bei seiner Auslegung nach evidenten Indizien. Diese sind in Form der bei Mendoni und Morris – Papadopulos genannten Sachverhalte gegeben. Außerdem sprechen weitere Argumente gegen einen architektonischen Wettkampf der Oberschicht. Warum sollte dieser fernab der Polis durchgeführt werden? Warum würde hierfür ein Bautypus gewählt werden, der vornehmlich dem Schutz dient? In der Polis sichtbare Monumente, wie öffentliche Bauten, Statuen oder Prunkgräber würden diesem Zweck besser dienen. Und warum würde dieser Schutzraum abseits des eigentlichen Wohnortes gebaut, wenn Angriffe wohl am ehesten in der Polis zu fürchten waren? Befindet sich das Land in der Hand einer Oberschicht, die nach Belieben darüber verfügte? Die Schriftquellen deuten jedenfalls auf weitgestreute Verpachtung von kommunalem Besitz zu niedrigen Preisen. Bei den Turmgehöften handelt es sich also um mit hoher Wahrscheinlichkeit um agrarisch-montane Einrichtungen, wobei fortifikatorische Elemente an einzelnen Befunden nicht von der Hand zu weisen sind. In welchem Verhältnis steht dieses Netzwerk ländlicher Bauten zu den Poleis und wie lassen sich die siedlungstopografischen Zustände im Hellenismus erklären? Im Bereich von Koressos lassen sich die Vorgänge exemp-

⁴⁶⁶ Cherry u.a. 1991c, 290-292.

⁴⁶⁷ Dies. 1991c, 297.

larisch darstellen. Wie bereits geschildert, ist im 4. Jh. v. Chr. mit der weitreichenden Verpachtung von Gemeindeland an Privatpersonen für agrarische Zwecke zu rechnen. Viele ländliche Befunde sind Zeugen dieser insularen Subsistenzwirtschaft, jedoch fällt die hohe Zahl unsicherer Fundplätze in klassischer Zeit auf. Im Hellenismus nimmt deren Anzahl auf den ersten Blick signifikant ab. Allerdings sinkt auch die Unsicherheit bei der Befundansprache. In absoluten Zahlen ist in Bezug auf die wahrscheinlichen Fundplätze nur eine leichte Abnahme der Grundgesamtheit zu beobachten. Die Strukturen mit 5.000 m² Fläche nehmen sogar zu und das potenzielle Einzugsgebiet der Fundorte überlappt sich im Gegensatz zu klassischer Zeit kaum noch.⁴⁶⁸ Die Art der ländlichen und gleichzeitig hellenistisch datierenden Fundplätze überrascht, denn es handelt sich bis auf eine Ausnahme nur um Turmgehöfte.⁴⁶⁹

Bereits im späten 4. oder frühen 3. Jh. v. Chr., in der Zeit von Ptolemaios I., bestanden Kontakte von mindestens drei der vier Insepoleis zum ptolemäischen Ägypten. Dies zeigen fünf Fundmünzen, die Ptolemaios I. und II. zuzuweisen sind. Im Chremonideischen Krieg diente Kea vermutlich ab 265 v. Chr. als Flottenstützpunkt des Patroklos, Koressos wurde umbenannt in Arsinoe und die ptolemäische Kontrolle über die Insel hielt bis in das späte 3. Jh. v. Chr. an.⁴⁷⁰ Infolgedessen nimmt der Fundniederschlag in der Stadt selbst ab, aber Whitelaw und auch Winter plädieren für eine Siedlungsverlagerung nach Südosten in Richtung Hafen bei gleichzeitiger Verkleinerung der Siedlungsfläche.⁴⁷¹ Indes bestehen entgegen dem allgemeinen Trend die weitläufigen ländlichen Turmgehöfte zur selben Zeit weiter oder werden neu gebaut. Auf welche Weise könnte also die ptolemäische Präsenz mit diesen agrarisch und montan orientierten Bauten in Zusammenhang stehen?

Schon Athen hatte während des attischen Seebundes großes Interesse an den Eisenerzvorkommen und suchte diese zu monopolisieren. Wie bereits erwähnt war das Produkt Miltos

⁴⁶⁸ Whitelaw 1998, 236-237. 243-244. 253. 255. Die Ausdehnung beinhaltet nicht nur architektonische Fragmente, sondern auch den umgebenden Schleier aus Keramikfragmenten.

⁴⁶⁹ Ders. 1998, 239; eine genauere Datierung der Turmgehöfte ist bei jetzigem Publikationsstand nicht möglich.

⁴⁷⁰ Bagnall 1976, 141-145; Cherry u.a. 1991b, 240; Högl 2001, 43; IG XII 7, 506 (SGI 2020); Merker 1970, 158; Winter 2011, 66. 68.

⁴⁷¹ Whitelaw 1998; Winter 2011, 68.

oder Mennige unentbehrlich für das Abdichten von Schiffen der attischen Flotte und damit ein strategischer Rohstoff. Die Besetzung von Kea hatte im Ringen um militärische Vorherrschaft in der Ägäis also zwei unmittelbare Vorteile. Das makedonisch besetzte Attika wurde von der wichtigen Miltos-Quelle abgeschnitten, während sie für ptolemäische Zwecke erschlossen wurde. Gleichzeitig bietet sich Kea als Brückenkopf für Interventionen auf dem nahegelegenen Festland an.⁴⁷² Könnte auf Kea (also) mit ähnlichen ökonomischen Verhältnissen wie auf Sifnos gerechnet werden? Könnte die alltägliche Versorgung über den ptolemäischen Import von Nahrungsmitteln im Austausch gegen Miltos/Mennige bewerkstelligt worden sein, während Öl und eventuell Wein insular auf großen Landgütern hergestellt und konsumiert wurden? Wendet man die Bevölkerungsdichte von Sifnos und Attika auf die Landfläche von Kea an, ergibt sich eine Bevölkerungszahl zwischen 2.682 und 2.980 Personen. Im amerikanischen Surveyprojekte wird sogar von bis zu 4.000 Bewohnern ausgegangen.⁴⁷³ Berücksichtigt man den Kalorienbedarf für solch eine Bevölkerung müsste jedes Jahr auf mindestens 40 km² oder 30 % der gesamten Insel eine perfekte Ernte eingefahren werden.⁴⁷⁴ Dem stehen jedoch topografische Gegebenheiten sowie klimatische und soziopolitische Unwägbarkeiten entgegen, die die Ernte beeinflussen.⁴⁷⁵ Wahrscheinlicher ist daher der Import von Nahrungsmitteln, wie er für das 4. Jh. v. Chr. aus Kyrene belegt ist.⁴⁷⁶ Somit verbleiben Wein und Oliven als kultivierte Feldfrüchte, deren Anbau über Funde von Öl- und Weinpressen sowie Abbildungen auf Münzen nachvollziehbar ist.

Für die größte Kykladeninsel Naxos liegen bislang kurze Beschreibungen zu zehn spätklassischen oder frühhellenistischen Turmgehöften, vor allem aus dem südwestlichen Teil der Insel vor (Abb. 83). Einzig der am besten erhaltene Pyrgos Chimarrou erfuhr eine eingehendere Untersuchung.⁴⁷⁷ Schriftquellen sind bezüglich der Turmgehöfte nicht vorhanden, also müssen die archäologischen und landschaftlichen Funde und Befunde als Parameter

⁴⁷² Vgl. Lohmann 1993, 248-251 zur Patroklofestung auf Gaidouronisi.

⁴⁷³ Cherry u.a. 1991b, 237.

⁴⁷⁴ Vgl. die Determinanten des Getreideanbaus in Kapitel III.3.

⁴⁷⁵ Die Insel ist mit im Schnitt 285 m sogar etwas höher gelegen als Sifnos.

⁴⁷⁶ Cherry u.a. 1991b, 236.

⁴⁷⁷ Haselberger 1985, 7-58.

für eine funktionale Interpretation herangezogen werden. Auf den Inseln Kea, Sifnos und Thasos sowie dem südöstlichen attischen Festland sind reiche Erzvorkommen und ebenfalls die höchste Anzahl an Türmen und Turmgehöften anzutreffen. Ein solcher Zusammenhang besteht für Naxos nicht. Auch der ausgedehnte Marmorabbau fand schwerpunktmäßig im 6. Jh. v. Chr. statt, also 200–300 Jahre vor dem Erbauungshorizont der Turmgehöfte. Die Lage in agrarischen Gunstregionen und die auch hier vielfach belegten landwirtschaftlichen Installationen wie Öl- und Weinpressen, Brunnen und Zisternen sind indikativ für eine dementsprechende Interpretation.⁴⁷⁸ Der „wehrhafte Charakter“ der recht imposanten Türme mag zudem für eine zumindest sporadische Schutzfunktion gegen „kleine Gruppen von Angreifern“ sprechen.⁴⁷⁹

Die Eigentumsverhältnisse lassen sich nicht vollumfänglich rekonstruieren. Martin Lambertz und Aenne Ohnesorg vertreten die These einer Errichtung und landwirtschaftlichen Nutzung der Turmgehöfte durch wohlhabende Privatleute, die „durch Handel oder die Ausbeutung von Steinbrüchen etc. reich geworden“ seien.⁴⁸⁰ Öffentlicher Besitz und Nutzung sei gleichbedeutend mit einem zusammenhängenden Wach-, Wehr- oder Signalsystem. Sämtliche Interpretationen von Türmen und Turmgehöften in den genannten Sinnen werden aber mittlerweile aus verschiedenen Gründen allgemein zurückgewiesen oder mindestens kritisch betrachtet. Der angeführte sifnische Befund deutet eben nicht auf solche Systeme hin, da es sich um ein kommunal organisiertes Produktionsnetzwerk handelt.⁴⁸¹ Insofern überschneiden sich am sifnischen Befund die Zuweisungen: öffentlich = Verteidigung sowie Kommunikation und privat = Wirtschaft. Kategorische Urteile, zumal ohne die Existenz von Schriftquellen und lediglich ausschnitthaftem Forschungsstand, sind so-

⁴⁷⁸ Lambertz – Ohnesorg 2018, 229-232.

⁴⁷⁹ Dies. 2018, 229 weisen allerdings zu Recht auf einschränkende Faktoren wie die ebenerdigen Eingangstüren hin.

⁴⁸⁰ Dies. 2018, 232 widersprechen der eigenen Aussage, dass die Marmorbrüche im 3. Jh. v. Chr. keine große Bedeutung mehr hatten. Belege zu Wohlstand aus Handel werden nicht angeführt.

⁴⁸¹ Dies. 2018, 228 nennen bezüglich der Funktionen von Türmen auf Sifnos (tatsächlich handelt es sich meist um Gehöfte mit einem Turm) Ashton 1991, 150 und Lohmann 2015, 251. Die Aussagen von Ashton sind vor dem Hintergrund aktueller Untersuchungen grundsätzlich zu hinterfragen (vgl. Kapitel II.1.1.1 und Sifnosstudien 1, in Vorb.). Lohmann hingegen formuliert das genaue Gegenteil der ihm zugewiesenen Aussage.

mit mit Vorsicht zu fällen. Im Fall Naxos scheint allein die agrarische Bedeutung der Turmgehöfte sicher zu sein.⁴⁸² Wir wissen weder, in wessen Besitz sich die Turmgehöfte und das Land befanden, noch wer die Architektur baute und finanzierte, welche Feldfrüchte in welchem Umfang angebaut wurde und wer in welchem Umfang vom Mehrwert der Ländereien profitierte.⁴⁸³ Epigrafisch kann zumindest belegt werden, dass Naxos zu den Gründern des Nesiotenbundes gehörte.⁴⁸⁴ Die Insel harrt noch eines systematischen Surveys und es ist zu vermuten, dass sich die Befundzahl in Zukunft erhöht und somit strukturelle Aussagen zu Landnutzungsstrategien möglich werden.

Das dritthöchste Aufkommen an Turmgehöften ist auf der 380 km² großen Insel Thasos zu finden (Abb. 84). Knapp über 30 Türme verteilen sich vornehmlich an der Süd- und Ostküste der Insel.⁴⁸⁵ Das Inselinnere ist unzugänglich und die bekannten Fundplätze orientieren sich vornehmlich an den bis heute gültigen Landschaftsgrenzen. Die jetzige Befundlage ist also nicht das Ergebnis systematischer Surveys, sondern vor allem der Kenntnis Einheimischer geschuldet und zukünftige Forschungen werden den Kenntnisstand deutlich vergrößern.⁴⁸⁶ Wie auf Kea sind die Türme in das späte 5. oder frühe 4. Jh. v. Chr. zu datieren, die jüngsten stammen aus frühhellenistischer Zeit.⁴⁸⁷ Inwiefern dieser vorläufigen Chronologie im Einzelfall zu vertrauen ist, muss offen bleiben.⁴⁸⁸ Die schriftliche Überlieferung in Zusammenhang mit den Turmgehöften ist auch auf Thasos dürftig, bietet aber

⁴⁸² Naxos, als Heimat des Dionysos, lässt an umfangreichen Weinanbau denken.

⁴⁸³ Wie Lambertz – Ohnesorg 2018, 229 in Analogie zu Besitzverhältnissen auf Amorgos oder Attika auf vermeintliches Privateigentum zu schließen ist zu unsicher.

⁴⁸⁴ Bagnall 1976, 149-150; IG XII 7, 506 (SGI 2020); Merker 1970, 158.

⁴⁸⁵ Davies 1998, 46 (Appendix); Morris – Papadopoulos 2005, 155; Osborne 1986, 187. – Dazu traten in der Vergangenheit solche Rundbauten, die heute als Epitaphe und Signaltürme angesprochen werden. Vgl. Bon 1930 und Kozelj – Wurch-Kozelj 1989.

⁴⁸⁶ Osborne 1986, 167.

⁴⁸⁷ Darauf würden nach Kozelj – Wurch-Kozelj 1989, 172; Osborne 1986, 168 Lesefunde, Bauweise und eine spätarchaische Grabinschrift deuten. Die Inschrift IG XII 8, 683 in Gedenken an Akeratos (SGI 2020) hat allerdings wenig mit den tatsächlichen Turmgehöften zu tun, denn sie befindet sich auf einem Denkmal zur Warnung von Seefahrern. Vgl. Morris – Papadopoulos 2005, 156. 207. Die Lesefunde sind nirgends abgebildet und es finden sich auch keine Hinweise zum mengenmäßigen Verhältnis von archaischen, klassischen und hellenistischen Funden. Die Aussagen zur Bauweise sind zudem recht weit gefasst, sodass eine hellenistische Datierung der Turmgehöfte nicht ausgeschlossen ist. Bon 1930 datiert die Türme sämtlich hellenistisch.

⁴⁸⁸ Ob z.B. eine Vorgängerbesiedlung im Sinne einer Platzkontinuität das Vorkommen älterer Keramikfragmente bedingt oder bauliche Details tatsächlich typisch klassisch sind, ist nicht nachvollziehbar. Die einzige ausführlichere Bauaufnahme von Kozelj – Wurch-Kozelj 1989 bezieht sich auf die thasischen Leuchtfeuer.

zumindest einen Ausgangspunkt für deren funktionale Interpretation. IG XII, Suppl. 353 aus dem 3. Jh. v. Chr. ist die einzige und zudem schlecht erhaltene Referenz zur Verpachtung von Gemeindeland an eine Privatperson. Sie enthält vage Angaben zur Bebauung und Kultivierung des Landes.⁴⁸⁹ Was den Anbau von Feldfrüchten anbelangt, geben IG XII suppl. 345, 347 II und 349 nützliche Hinweise.⁴⁹⁰ Am Ende des 5. Jhs. v. Chr. befanden sich thasische Weingüter und angestellte Sklaven im Besitz reicher Athener und eine ausdifferenzierte Gesetzgebung regelte Anbau, Produktion und Verkauf von Wein bis in römische Zeit.⁴⁹¹ Die weithin bekannten Amphorenstempel und dem Weinanbau zugeschriebenen Terrassierungen unterstreichen die Bedeutung dieses Wirtschaftszweigs.⁴⁹² Ein großer Teil der thasischen Ökonomie des 4. Jhs. v. Chr. beruhte demnach auf der Weinproduktion durch Sklaven, die sich im Besitz privater und teilweise extrainsularer Landbesitzer befanden. Die Verpachtung von Land fand bis in das nachfolgende Jahrhundert statt. Einen großen Teil der Turmgehöfte mit diesen Tätigkeiten in Verbindung zu bringen ist daher naheliegend und nachvollziehbar.⁴⁹³ Turmgehöfte mit offensichtlichen Signaltürmen zu vermischen und die Behauptung, dass der Bautypus „Turm“ aufgrund elitärer Selbstwahrnehmung gewählt wurde, ergibt keinen Sinn. Eine solche Betrachtung orientiert sich nicht an praktischen Gesichtspunkten und dem archäologischen Befund.⁴⁹⁴ Welche Funktion kommt also den Turmgehöften zu, die sicher nicht im Zusammenhang mit agrarischen Zwecken stehen?

Wie Laurion auf dem griechischen Festland sowie Kea und Sifnos ist Thasos seit dem Altertum für seine Metallvorkommen und auch Marmorlagerstätten bekannt.⁴⁹⁵ Herodot erwähnt eine reiche Gold- und Silberproduktion. Wahrscheinlich sind hingegen die bis in

⁴⁸⁹ Osborne 1985, 124.

⁴⁹⁰ SGI 2020.

⁴⁹¹ Kourkoumelis 1994; Morris – Papadopoulos 2005, 167. 177-179. 182; Thuk 8, 40, 2.

⁴⁹² Bonias 1999, 105; Garland 1986. 1988. 1999; Morris – Papadopoulos 2005, 179. 182; Salviat 1986. – Reiche Wasservorkommen sind laut Young 1956a, 55; Young 1956b außerdem eine Grundvoraussetzung für die Kultivierung von Wein.

⁴⁹³ Osborne 1986, 174.

⁴⁹⁴ Vgl. Kapitel II.1.1.1 zur Kritik von Signal- und Schutztürmen. Osborne 1986, 173-175 scheint Grundlage zu sein für die soziokulturelle Interpretation der keischen Turmgehöfte als Produkt einer um Ansehen konkurrierenden Oberschicht von Cherry u.a. 1991c, 297.

⁴⁹⁵ Bonias 1999, 105; Morris – Papadopoulos 2005, 173. 184.

moderne Zeit abgebauten Eisenerzvorkommen viel wichtiger, die auf immer noch 20.000.000 t geschätzt werden.⁴⁹⁶ Die Koinzidenz von Metallvorkommen und einer hohen Anzahl (hellenistischer?) Turmgehöfte ist nicht von der Hand zu weisen. Am Beispiel von Sifnos ist dieser Zusammenhang evident und auf Kea zumindest naheliegend. Ähnlich ist die Sachlage auf Thasos, wo Turmgehöfte teilweise in Regionen stehen, die keinen anderen Schluss zulassen als dass sie in Verbindung mit Erzextraktion stehen. Der Forschungsstand zur Verbindung von Erzvorkommen und Turmgehöften ist dennoch ausbaufähig. Die Gründe hierfür liegen in der Unzugänglichkeit des Geländes und der nicht vorhandenen literarischen Evidenz. Auch sind Erzbrocken an Turmgehöften in der Nähe entsprechender Lagerstätten bislang nicht als Überreste montaner Aktivitäten dokumentiert worden. Diese Interpretation französischer und griechischer Forscher findet bisher kaum Niederschlag in der deutschen und anglofonen Archäologie.⁴⁹⁷ Wenn Thasos wie Kea und Sifnos aufgrund seiner Bodenschätze mit einem ähnlichen Siedlungs- und Werkplatznetzwerk überzogen war und damit auch die thasischen Turmgehöfte bei der lokalen Wertschöpfung eine wichtige Rolle gespielt haben, stellt sich automatisch die Frage nach dem spezifischen historischen Kontext. Während Kea und Sifnos im 3. Jh. v. Chr. mit hoher Wahrscheinlichkeit Teil des ptolemäischen Einflussbereiches waren, wird Thasos gemeinhin der makedonischen Einflussphäre zugerechnet, wenngleich die Insel bis zum Ende des Jahrhunderts ihre faktische Unabhängigkeit behielt.⁴⁹⁸ Während die schriftliche Überlieferung wenig zum Verständnis der historischen Zustände beiträgt, lässt sich aus archäologischer Sicht im 3. Jh. v. Chr. zumindest eine prosperierende und politisch unabhängige Gesellschaft konstatieren. Belegt ist, dass Wein in großen Mengen exportiert wurde. Die Insel war bekannt für

⁴⁹⁶ Hdt. 6, 46-47; Morris 1992, 131; Morris – Papadopoulos 2005, 171. 177; Muller 1979; Wagner – Weisgerber 1988. – Der letzte moderne Abbau durch die Firma Krupp erfolgte bis 1962 im Bereich der ebenfalls antik genutzten Erzlager.

⁴⁹⁷ Bon 1930, 148; Kourkoumelis 1994; Thielemans 1999; Mussche 1994; vgl. z.B. Lätsch 2005, 93 zur Errichtung von Wachtürmen wegen externer Bedrohungen. Morris – Papadopoulos 2005 sind hinsichtlich der Verbindung von Turmgehöften und Erzlagerstätten eine Ausnahme.

⁴⁹⁸ Thasos verliert zwar seine festländische Peraia Krenides mit den zugehörigen Gold- und Silberbergwerken an Philipp II., leidet aber angesichts der insularen Erzvorkommen und florierender Handelskontakte nur wenig unter dem territorialen Verlust. Erst am Übergang vom 3. zum 2. Jh. v. Chr. besetzte zunächst Philipp V. die Insel, bevor sie 196 v. Chr. de facto Teil der römischen Republik wurde. Vgl. Matthäus 1988, 34-35.

gute Getreideernten und auch die Bautätigkeit war zumindest in der ersten Hälfte des 3. Jh. v. Chr. im Bereich der Asty ungebrochen.⁴⁹⁹

Auf Tinos beschränkt sich der archäologische Befund publizierter ländlicher Turmgehöfte auf zwei Beispiele an der Südostküste.⁵⁰⁰ Aber allein von diesen zwei Turmresten stammen zwei Inschriften. IG XII 5, 955 auf einem dislozierten Block des Turmes von Smovolon datiert aufgrund der Schreibweise an das Ende des 4. oder den Beginn des 3. Jhs. v. Chr. und nennt den Namen eines Militärs oder Bauaufsehers, *λυσίθεος*.⁵⁰¹ IG XII 5, 956, am Fundament des Turmes von Avdo, nennt die Namen zweier Jünglinge. Ob diese aber wirklich mit der Bemannung des Turmes zusammenhängen und ihn damit als Wachturm auszeichnen, ist nicht belegbar.⁵⁰² Ungleich aussagekräftiger sind die umfangreichen Pachturkunden ländlicher Gehöfte und Besitzungen des 4. Jhs. v. Chr. in IG, XII 5, 872 und 873.⁵⁰³ Aus ihnen geht nicht nur hervor, welche Ausdehnung und Ausstattung die Ländereien hatten, sondern auch wer wann an wen für wie viel Geld Land verkaufte.⁵⁰⁴ Leider wird deren konkrete Funktion nicht benannt. Türme werden in den 47 Verträgen nur vier Mal erwähnt und wahrscheinlich handelt es sich bei zwei Nennungen um denselben Bau.⁵⁰⁵ Somit muss mit mindestens drei Türmen gerechnet werden, die den genannten Befunden von Smovolon und Avdo entsprechen könnten. Ist dies tatsächlich die gesamte Menge antiker Turmgehöfte auf Tinos oder ist dies sowohl dem schriftlichen als auch archäologischen Forschungsstand geschuldet?⁵⁰⁶ Die Inschriften lassen jedenfalls weitergehende Schlüsse zur

⁴⁹⁹ Lättsch 2005, 118-119; Matthäus 1988, 34-35.

⁵⁰⁰ Etienne 1990, 31-34.

⁵⁰¹ Ders. 1990, 32. Der Block stammt aus der antiken Bauphase, liegt heute aber in der nachantik aufgerichteten Turmmauer. Übersetzt nach Maier 1959, 40; SGI 2020.

⁵⁰² Etienne 1990, 33. Warum er die Jünglinge als Besatzung eines Wachturms deutet, ist unklar. Der Verweis auf vergleichbare Namensnennungen auf einem Felsen in der Nähe eines Turmes von Thasos stützt seine Behauptung nicht.

⁵⁰³ SGI 2020; Etienne 1990, 70-73. Es handelt sich insgesamt um 47 Pachtverträge. 15 betreffen Besitz in der Asty, 30 solche auf dem Land.

⁵⁰⁴ Etienne 1990, 24. 53.

⁵⁰⁵ Ders. 1990, 27. 72. Die Urkunden 21 und 22 berichten von der jeweiligen Nutzung eines Viertels eines Turmes.

⁵⁰⁶ Dass Türme über die sporadischen Angaben in den Pachturkunden hinaus nicht erwähnenswert gewesen sind, ist vor dem Hintergrund der Auflistung selbst kleinster Bestandteile des Besitzes und der von Morris – Papadopoulou 2005, 164 beschriebenen, recht hohen Baukosten eines Turmes von 8.000 Dr. unwahrscheinlich.

makroskopischen Organisation der insularen Ökonomie des 4. Jhs. v. Chr. zu. Insgesamt werden 344 Landbesitzer genannt, die sich wiederum 108 Familien und 20 genealogischen Stammbäumen zuordnen lassen.⁵⁰⁷ Sie alle sind daran interessiert das Familieneigentum durch Erbschaft zusammenzuhalten und über clevere Heiratspolitik zu mehren.⁵⁰⁸ Im Fokus steht vor allem der ländliche Besitz. An ihm können drei Sachverhalte abgelesen werden: Er ist häufiger Gegenstand wechselnder Besitzverhältnisse als städtische Besitzungen und damit als Erbe oder Mitgift begehrter oder einfach häufiger vorhanden. Mit durchschnittlich 2.311 Dr. ist er außerdem mehr wert als ein solcher innerhalb der Asty mit im Schnitt 872 Dr. Dort konnten nur wenige Familien neben dem Landbesitz eine Unterkunft ihr Eigen nennen.⁵⁰⁹ Dass der Besitz zudem ungleich unter den Familien verteilt war, zeigt die Spanne der Pachtsummen. Auf dem Land liegen von 27 Einzelsummen zwölf unterhalb von 1.000 Dr., sieben bei bis zu 3.000 Dr. und acht reichen bis 8.000 Dr., während in der Asty die Unterschiede von 60–700 Dr. und zu 900–2.320 Dr. liegen.⁵¹⁰

Prinzipiell ist die tiniotische Gesellschaft des 4. Jhs. v. Chr. eine traditionell agrarisch geprägte Gemeinschaft. Die frappierende Angewohnheit private Erbschaften, Mitgiften und Verpachtungen von öffentlich bestellten Astynomen aufschreiben und öffentlich aufstellen zu lassen und damit offiziell zu sanktionieren, steht in deutlichem Gegensatz zu den Bedingungen der gesamten Kykladen und auch Athen.⁵¹¹ Nur auf Tinos ist es darum möglich, Besitz und verwandtschaftliche Beziehungen miteinander in Einklang zu bringen. Die Urkunden auf Tinos sind außerdem unverhältnismäßig zahlreicher als in Attika, genauer datiert und detaillierter und erlauben somit tiefe Einblicke in die konservative Sozialstruktur der Insel.⁵¹² Der Unterschied zu Athen ist umso auffallender, da der Ursprung des klassischen Gehöftes und die damit zusammenhängende Landnutzungsstruktur im Fall Tinos auf die nahezu 200 Jahre andauernde Hegemonie Athens zurückgeführt wird.⁵¹³ Ob diese

⁵⁰⁷ Etienne 1990, 58-59.

⁵⁰⁸ Ders. 1990, 62-64. 67.

⁵⁰⁹ Ders. 1990, 60.

⁵¹⁰ Ders. 1990, 70-73.

⁵¹¹ Ders. 1990, 52-53.

⁵¹² Ders. 1990, 51. Aus der flächenmäßig dreizehnmal größeren Polis Athen stammen nur zweimal so viele Inschriften wie aus Tinos.

⁵¹³ Ders. 1990, 67.

Umstände vollumfänglich auf die rurale Gesellschaftskonzeption, das Selbstvergewisserungsbedürfnis einer ländlichen Oberschicht und dem Wettbewerb um Land zurückzuführen sind, ist für die hier behandelten Fragestellungen nicht von Bedeutung.⁵¹⁴ Es bleibt zunächst festzuhalten, dass der private Besitz ländlicher Güter den Normalfall darstellte und angestrebt wurde. Umfang und Gestalt der lokalen Güterproduktion lassen sich nach aktuellem Kenntnisstand nicht genauer fassen. Die Gemarkungsnamen deuten nur in drei von 30 Fällen auf Olivenanbau hin, wobei der Wert der entsprechenden Ländereien von 500 bis 5.000 Dr. schwankt. Außerdem sind Besitzungen mit Wasserrechten und Quellen wertvoller als diejenigen ohne. Ob dies ein Hinweis auf wasserintensiven Weinanbau ist oder den allgemeinen Wert des kostbaren Guts widerspiegelt, ist unklar.⁵¹⁵ Für das 3. Jh. v. Chr. sind derlei Aussagen nicht zu treffen, da entsprechende Inschriften fehlen. Der sporadische architektonische Befund lässt es außerdem nicht zu, sich mit archäologischer Methodik der Siedlungsstruktur anzunähern.

Zumindest bietet das epigrafische Material die Möglichkeit, die historischen Umstände zu umreißen. Tinos und seine Bewohner spielten am Ende des 4. und im 3. Jh. v. Chr. eine aktive, indes wechselhafte Rolle im überregionalen politischen Geschehen. Grundsätzlich pflegten Athen und Tinos freundschaftliche Beziehungen. IG II² 446 und 660 aus den Jahren 307 und 281/280 v. Chr. halten fest, dass Bewohner von Tinos dieselben Bürgerrechte (Isoteleia) wie Athener hatten und in der Stadt Prozesse führen durften.⁵¹⁶ Der Hintergrund ist, dass Antigonos Monophthalmos 307 v. Chr. seinen Sohn Demetrios Poliorketes beauftragte, Griechenland von Kassander zurückzuerobern und den Nesiotenbund zu erneuern, um die Herrschaft über die Ägäis zu sichern. Zu diesem Zweck benötigte er eine feste Basis in der Nähe des Festlandes. Infolgedessen segelte Demetrios mit seiner Flotte zunächst von Ephesos nach Delos und befreite die Insel.⁵¹⁷ Da Ptolemaios I. die auf Andros befindliche Garnison 308 v. Chr. zerschlug, die Insel besetzte und damit die antigonidische Hegemonie

⁵¹⁴ Auffällig sind die hohen Pachtsummen von durchschnittlich 2.311 Dr. gegenüber 1.109 und 600 Dr. auf Rhenaia und Delos sowie nur 71 Dr. auf Kea.

⁵¹⁵ Etienne 1990, 71-73.

⁵¹⁶ Ders. 1990, 90; Reger 1992, 365; SGI 2020.

⁵¹⁷ Reger 1992, 366-367.

über die Ägäis unterbrach, verblieb das nicht besetzte Tinos mit seinem geschützten Südhafen als Brückenkopf nach Attika.⁵¹⁸ Von hier aus startete Demetrios seine Rückeroberung von Athen, höchstwahrscheinlich mit im Rahmen des Nesiotenbundes ausgehobenen Soldaten von Tinos.⁵¹⁹ Die folgende Befreiung Athens von der antipatridischen Besatzung mithilfe tiniotischer Soldaten ist die Erklärung dafür, dass Bürgern von Tinos als einzigen der Kykladen die selten vergebenen Rechte von Gerichtsbarkeit und Isoteleia zukamen.

281 v. Chr. ersuchten tiniotische Gesandte in Athen unter anderen politischen Vorzeichen nach einer Erneuerung der 25 Jahre vorher verliehenen Rechte und bekamen sie auch, weil sie mit den Athenern kämpften und Steuern zahlten.⁵²⁰ Dies hat folgenden Hintergrund: Nachdem Demetrios Poliorketes in vielen Feldzügen tatsächlich einen großen Teil Griechenlands zurückerobert und dann wieder verloren hatte, verließ er aufgrund des starken Bündnisses von Ptolemaios, Lysimachos, Seleukos und Pyrrhos 287 v. Chr. Attika und damit auch Athen für seinen fatalen Asienfeldzug.⁵²¹ Die nun freie Stadt war dennoch getrennt von ihrem Hafen, der seit 294 v. Chr. in der Hand makedonischer Truppen des Demetrios blieb.⁵²² Seit 287/86 v. Chr. befanden sich der Nesiotenbund und auch Tinos unter ptolemäischer Kontrolle und als ein direkter Zugang nach Attika war die Inbesitznahme von Piräus Ziel und Ausgangspunkt ptolemäischer Einflussnahme.⁵²³ Auch diesmal wirkten tiniotische Soldaten des Nesiotenbundes 281 v. Chr. an der Einnahme von Piräus mit und erneuerten auf diese Weise ihre Freundschaft mit Athen.⁵²⁴ Auf Tinos und den restlichen Kykladeninseln blieb die ptolemäische Hegemonie bis in die Mitte des 3. Jhs. v. Chr. als eher parastaatliches Machtgefüge erhalten, das zunächst über den Nesiotenbund

⁵¹⁸ Hölbl 2001, 24; Reger 1992, 367-368.

⁵¹⁹ Etienne 1990, 90. Die antigonidische Präsenz und Befreiung Athens wurde 307 v. Chr. auf Tinos mit einer auffälligen Tetradrachmenemission gefeiert. Zudem fanden umfangreiche Baumaßnahmen statt.

⁵²⁰ Reger 1992, 365-368.

⁵²¹ Hölbl 2001, 24. Den Aufstand Athens unterstützten ptolemäische Soldaten aus Andros.

⁵²² Ders. 2001, 41.

⁵²³ Etienne 1990, 90-92; Merker 1970, 142.

⁵²⁴ Reger 1992, 369.

agierte und überregionalen Einfluss ausübte.⁵²⁵ Verbunden mit der ab der Mitte des Jahrhunderts nachlassenden Macht der Lagiden nahmen die Bautätigkeiten in der Asty Tinos in großem Maße ab und man leistete Tributzahlungen an die Pirateriezentren auf Kreta und in Ätolien, um sich vor Angriffen schützen. Gleichzeitig weitete sich der antigonidische Einflussbereich im Bereich der Kykladen, wenn auch nur punktuell, allmählich wieder aus. In diesem Hin- und Her der großen Machtblöcke verstanden sich die Inselbewohner offenbar sehr gut darauf, ihre persönlichen Interessen mit den übergeordneten Zielen der wechselnden griechischen Großmächte zu verquicken. Der archäologische Befund der Asty Tinos zeigt darum auch ein durchgehend prosperierendes Gemeinwesen in der zweiten Hälfte des 4. und der ersten Hälfte des 3. Jhs. v. Chr.⁵²⁶

Der Kenntnisstand zu den Kykladeninseln Amorgos, Andros, Kea, Naxos, Tinos sowie der nördlichsten Ägäisinsel Thasos ist insgesamt sehr heterogen (Tab. 13). Auf siedlungstopografischer Ebene am besten erforscht ist mit vorliegender Arbeit Sifnos. Darauf folgen Kea und Tinos sowie, mit Abstrichen, Amorgos. Andros, Naxos und Thasos bieten noch großes Potenzial für weitere Untersuchungen. Daraus folgt, dass makroskopische Vergleiche mit den sifnischen Ergebnissen nur innerhalb einzelner Kategorien möglich sind. Als erstes fällt die unterschiedliche Größe der Inseln auf, die von 76 km² (Sifnos) bis zu 430 km² (Naxos) reicht.⁵²⁷ Die frühesten Turmgehöfte auf Kea stammen aus dem späten 5. Jh. v. Chr. und laufen dort bis in den Hellenismus weiter. Auf allen anderen Inseln setzten derartige Bauten erst im späten 4. und frühen 3. Jh. v. Chr. ein. Auf Sifnos dagegen datieren alle Strukturen in das 3. Jh. v. Chr.⁵²⁸ Auch das Aussehen des Gehöftbestandteils „Rundturm“ ist besonders. Er erinnert durch seinen im Verhältnis zur maximalen Höhe von sechs Meter großen Durchmesser von bis zu 13 m eher an flache Kegelstümpfe oder Bastionen und nicht an

⁵²⁵ Etienne 1990, 90-92. – Eine direkte Kontrolle vor Ort ist im Gegensatz zu den Antigoniden, die Tempel und Theatern errichteten nur punktuell und in Kriegszeiten belegbar. Außer auf Delos existieren kaum Bauwerke, die direkt einer ptolemäischen Besatzung zuzuschreiben sind. Zu denken ist an die Flottenstützpunkte auf Kea und Thera. Vgl. Etienne 1990, 91; Lätsch 2005, 183-184.

⁵²⁶ Etienne 1990, 97-99.

⁵²⁷ Die geringere Größe von Amorgos, Sifnos, Kea und Tinos mag ein Grund für den besseren Forschungsstand auf diesen Inseln im Gegensatz zu Andros, Naxos und Thasos sein.

⁵²⁸ Viele der in das 4. Jh. v. Chr. datierten Bauten sind wahrscheinlich ebenfalls hellenistischen Datums. Die momentane Datierung stützt sich meist auf vage Angaben.

Türme.⁵²⁹ Insofern scheinen die Befunde auf Sifnos ein Sondertypus zu sein. Was die Funktion anbelangt, zeigen sich überregionale Gemeinsamkeiten von Andros, Kea, Thasos und Sifnos im Bereich der Landwirtschaft und montaner Aktivitäten, vor allem dem Eisenerzabbau. Bis auf Andros blicken die Inseln auf eine lange Historie der Metallverarbeitung zurück.⁵³⁰ Aufgrund der spärlichen Rohstoffvorkommen in der Ägäis standen die genannten Inseln oft im Fokus externer Akteure, seien es Athener, Antigoniden, Lagiden oder Makedonen. Naxos und Tinos dagegen sind im 4./3. Jh. v. Chr. eher agrarisch geprägt. Hier wurde mithilfe von Sklaven vor allem Wein, aber auch Olivenöl für Export- und Subsistenzzwecke hergestellt.⁵³¹ Dies geschah auf Tinos, und wahrscheinlich auch auf Naxos, auf privatem Grund der Inselbewohner. Vielleicht des Wettbewerbs um gutes Land wegen ergibt sich auf Tinos ein Preis von durchschnittlich 2.300 Dr. pro Pacht.⁵³² Amorgos, Andros, Kea, Sifnos und Thasos waren ebenfalls in Austauschnetzwerke eingebunden. Der sifnische Produktionsmodus beruhte auf dem Anbau von Oliven(öl) für den Eigenbedarf und dem gemeinschaftlichen Abbau von Eisenerzen im Austausch gegen Getreide und Geld. Auf Thasos produzierten Sklaven auf von extrainsulär lebenden Privatpersonen gepachtetem Poliseigentum Wein, der weithin exportiert wurde. Die Höhe der Pachten ist unbekannt, aber Gold- und Silberabbau mehrten den Reichtum der Polis zusätzlich. Der Warenaustausch auf Amorgos, Andros und Kea ist indirekt über die Besitzverhältnisse und den verhandelten Gütern rekonstruierbar. Der von extrainsularen Privatpersonen gepachtete Besitz von Poliseigentum auf Amorgos impliziert dessen Nutzung als Anlageobjekt für monetäre Gewinne. Eine Verwendung des Landbesitzes für Subsistenzzwecke der Inselbewohner kann diesen schwerlich generieren. Außerdem wäre zu fragen, warum derartig fundamentale Versorgungsmaßnahmen in die Hand externer Personen gelegt würden. Dem-

⁵²⁹ Wenn es sich bei den sifnischen Befunden also phänotypisch um Türme handelt, trifft das oftmals geäußerte Merkmal, dass ein Turm doppelt so hoch ist wie sein Durchmesser, in diesem Fall nicht zu. Vgl. Sifnosstudien 1 (in Vorb.).

⁵³⁰ Auf Sifnos reichen die Ursprünge bis in das 3. Jtsd. v. Chr.

⁵³¹ Die Verbindung von Weinanbau und Sklaverei ist beinahe regelhaft. Schriftliche Belege finden sich für Thasos, Rhenaia und Mykonos. Es ist daher naheliegend dasselbe auch für Naxos und Tinos anzunehmen.

⁵³² Besitzer und Eigentümer von Land auf Naxos sind unbekannt. Alle anderen besprochenen Weinanbaugebiete auf Thasos, Rhenaia und Mykonos sind gepachtetes Privateigentum. Darum wird dasselbe auch für Naxos angenommen.

nach muss damit gerechnet werden, dass zumindest ein Teil der Gehöfte landwirtschaftliche Produkte für den Exportmarkt herstellte. Andros und Kea verfügen über begehrte Erzlagerstätten und waren daher, ähnlich wie Sifnos, gefragte Handelspartner. Ob auf den beiden Eilanden ebenfalls Öl für den Eigenverbrauch erzeugt und Getreide im Austausch gegen Erze eingekauft wurde, ist zwar für das 3. Jh. v. Chr. nicht nachweisbar, aber logisch.⁵³³ Die demografischen und umweltlichen Determinanten sowie Funde von Wein- und Ölpresen indizieren zumindest im Fall Kea die Herstellung von Olivenöl und Wein für den Eigenbedarf auf privat gepachtetem Land der Polis. Auch die geringen Pachtpreise von im Schnitt 71 Dr. deuten eher auf eine Nutzung des Landes für Subsistenzzwecke hin.⁵³⁴

Die Anzahl der Turmgehöfte verhält sich nicht proportional zur Inselgröße und hat demzufolge entweder mit dem Forschungsstand oder der individuellen Siedlungsstruktur zu tun. Momentan können über die Befundmenge aus den sieben betrachteten Inseln drei Gruppen gebildet werden. Die erste umfasst Andros mit einigen Erzlagern und Naxos mit einem relativ schlecht erforschten Hinterland. Amorgos, Thasos und Tinos verfügen jeweils über etwa 30 Gehöfte, wobei die Zahl auf Thasos vermutlich höher liegen dürfte. Von diesen Inseln ist Thasos die einzige mit umfangreichen Eisen-, Gold-, und Silberlagerstätten, deren Ausbeutung zudem noch über schriftliche Quellen attestiert ist. Die letzte Gruppe beinhaltet die kleinen Inseln Kea und Sifnos mit je über 70 Befunden. Auch sie werden inschriftlich mit dem Abbau von Eisen (Kea) sowie Gold und Silber (Sifnos) in Verbindung gebracht, indes auf Sifnos der hellenistische Eisenerzabbau eine größere Rolle spielte. Eine ptolemäische Präsenz ist für viele Inseln der Ägäis belegt, aber nur auf wenigen waren tatsächlich Truppen stationiert.⁵³⁵ Eine davon ist Kea. Zum einen spielten taktische Gründe eine Rolle, da Kea als Brückenkopf nach Attika diente. Zum anderen liegen sowohl Kea als auch Sifnos verkehrsgeografisch vorteilhaft an den Hauptschifffahrtsrouten und sind strategisch wichtige Rohstofflieferanten von Eisen und Mennige. Das große Interesse der Lagiden an den beiden Inseln, das in großen Teilen des 3. Jhs. v. Chr. zu eng geknüpften

⁵³³ Für das 4. Jh. v. Chr. sind in Cherry u.a. 1991b, 236 Getreideimporte nach Kea aus Kyrene belegt.

⁵³⁴ Osborne 1991, 322.

⁵³⁵ Dazu gehören u.a. Andros, Kea, Santorin und Tinos.

Kontakten und der Einrichtung eines Flottenstützpunktes auf Kea führte, hatte also handfeste ökonomische Gründe. Es ist daher einleuchtend, die große Zahl von Gehöften auf Sifnos und Kea in Zusammenhang mit diesen Interessen zu sehen.

4. Kilikien und Lykien

Die kleinasiatische Küste bildet den noch fehlenden räumlichen Rahmen von Vergleichsbeispielen in der östlichen Ägäis. Turmgehöfte sind auch in dieser Kulturlandschaft häufig und prägen das ländliche Siedlungsgefüge. Im Unterschied zu den insularen Kleinsträumen und der verhältnismäßig geringen Ausdehnung der Demen Atene und Sounion sind die Gebiete in Kleinasien wesentlich großräumiger und daher bei weitem nicht so gut untersucht wie fest umrissene Inseln oder abgesteckte politische Entitäten des griechischen Festlandes. Dennoch bieten in unterschiedlichem Umfang durchgeführte Siedlungsstudien einen ersten Einblick in deren antike Aufsiedlung.

Die hellenistischen Turmgehöfte des kilikischen Hinterlandes zwischen den Flüssen Göksu und Limonlu wurden an der Forschungsstelle Asia Minor der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster erforscht. Es handelt sich um insgesamt 16 Türme mit quadratischem oder rechteckigem Grundriss und deren zugehörige Gehöfte, von denen neun im küstennahen Gebiet liegen (Abb. 85).⁵³⁶ Sie werden wegen ihres polygonalem oder isodomen Mauerwerks chronologisch in zwei Gruppen des 2. oder 1. Jh. v. Chr. aufgeteilt, von denen die erstere mit der Anwesenheit der Seleukiden in Verbindung gebracht wird. Vor deren Ankunft existierte keine Steinarchitektur.⁵³⁷ Die zweite Gruppe betrifft also Bauten römischer Zeitstellung. Auf funktionaler Ebene dient deren Lage, Grundriss und rekonstruierte Dachlösung für eine Einordnung in drei Gruppen: Wohn- oder Wachtürme, Wohn- und Wachhäuser mit Wirtschaftsplätzen und Wachtürme. Während fortifikatorische Zwecke bei einem Großteil der insularen und festlandgriechischen Türme mit ziemlicher Sicherheit ausgeschlossen werden, verfügen die kilikischen Beispiele, besonders diejenigen des 1. Jhs. v.

⁵³⁶ Dorugönül 1998, 12.

⁵³⁷ Dies. 1998, 112. 119.

Chr., über architektonische Charakteristika wie zinnenbekrönte Flachdächer und schmale Mauerscharten, die nach Ansicht der Bearbeitenden an militärische Wach- und Signalbauten erinnern.⁵³⁸ Die genannten Bauten stehen aber nicht an strategischen Positionen, Wegkreuzungen und Rohstoffquellen oder sind in rationaler Weise in ein übergeordnetes Verteidigungsnetzwerk eingebunden. Diese Funktion übernehmen ausgewachsene Festungen entlang der Flüsse und den Ausläufern des Hochlandes.⁵³⁹ Die Türme oder Wohngebäude stehen solitär und auf ebenem Grund mit einfachen Türen und ohne umgebende Mauern. Gleichzeitig sind Pressanlagen und die noch heute für landwirtschaftliche Zwecke genutzte Landschaft ein Hinweis auch auf die antike Agrarstruktur.⁵⁴⁰ Folglich gelten für die kilikischen Schutz- und Wachtürme dieselben Vorbehalte wie für diejenigen der Inseln und Attika, denn auch dort ist, wenn überhaupt, eher von privat genutzten Wehrbauten mit begrenzter Schutzwirkung auszugehen.⁵⁴¹ Eine weitere Gruppe von fünf Türmen wird dezidiert als Wirtschaftsbauten angesprochen. Sie seien aufgrund der regelhaft vorhandenen Öl- oder Weinpressen keine Wohn-, sondern Werkplätze.⁵⁴² Das steile Terrain machte auch in Kilikien die Anlage von Terrassen notwendig. Nur auf diesem Weg ist Landwirtschaft möglich gewesen. Folglich sind auch heute noch mit Olivenbäumen bestandene Überreste dieser Mauern zu erkennen, wobei deren Datierung unklar ist.⁵⁴³ Da aber in der Antike offenbar Feldfrüchte gepresst wurden, müssen auch zu dieser Zeit Terrassen existiert haben. Auf den vorherrschenden Kalksteinböden und dem wenigen Wasser ist daher auch zu jener Zeit die Kultivierung des Olivenbaumes als wahrscheinlichste Möglichkeit anzunehmen.⁵⁴⁴

Historisch gesehen befand sich Kilikien den längsten Teil des 2. Jh. v. Chr. unter seleukidischer Kontrolle. Einzig Korakesion sowie die dort ansässigen und von den Ptolemäern unterstützten Piraten forderten die seleukidische Herrschaft kontinuierlich heraus, bis

⁵³⁸ Dorugönül 1998, 79-95.

⁵³⁹ Dies. 1998, 12.

⁵⁴⁰ Dies. 1998, 83. 94-95. Ein römisches Aquädukt deutet ebenfalls auf deren zivile Nutzung hin.

⁵⁴¹ Lohmann 2015, 250. – Im Fall des Kanytella ist in Dorugönül 1998, 84 eine umfangreiche Bebauung, möglicherweise mit einem zentralen Heiligtum anzunehmen.

⁵⁴² Dorugönül 1998, 89-93.

⁵⁴³ Dies. 1998, 108-109.

⁵⁴⁴ Zu den Standortansprüchen des Olivenbaumes vgl. Kapitel III.1.1.4.

schließlich 133 v. Chr. die römische Ära begann.⁵⁴⁵ Welche Bedeutung hatte nun diese Landschaft für Seleukiden und Ptolemäer und warum wurden am Beginn des 2. Jhs. v. Chr. Turmgehöfte erbaut? Die Turmgehöfte werden vor allem in das 2./1. Jh. v. Chr. datiert, weil sie als militärisches Bauprojekt im Zusammenhang mit dem Friedensvertrag von Apameia gesehen werden. Nachdem sich die Seleukiden hinter das Tauros-Gebirge zurückziehen mussten, sicherten sie die Wege aus der kilikischen Pforte mit Turmgehöften. Einheimische Klientelfürsten hätten logistische und wirtschaftliche Unterstützung erhalten und im Gegenzug das Land für die Seleukiden beherrscht. Die bauhistorischen und archäologischen Belege in Form von Inschriften, Bautechnik und Mauerwerk allerdings weisen allesamt auf einen möglichen Baubeginn im 3. oder allenfalls frühen 2. Jh. v. Chr. hin. Insofern ist die historisch begründete Datierung zumindest kritisch zu betrachten. Das 3. Jh. v. Chr. falle nach Serra. Dorugönül zusammen mit der hauptsächlich von Seleukeia ausgehenden seleukidischen Kontrolle des Hinterlandes und in dieser Zeit entstünden die ersten steinernen Profanbauten.⁵⁴⁶ Der Sachverhalt ist aufgrund der schlechten Quellenlage nach Roger Bagnall zumindest differenzierter darzustellen. Am Ende des 4. Jhs. v. Chr. annektierte Ptolemaios I. Kilikien, welches nur wenig später durch Demetrios für die Antigoniden gewonnen wurde.⁵⁴⁷ Theokrit wiederum listet Kilikien als Besitz von Ptolemaios II. auf.⁵⁴⁸ Nach Porphyrios von Tyros und dem Monumentum Adulitanum eroberte Ptolemaios III. das Gebiet im Dritten Syrischen Krieg und gab es zur Verwaltung an seinen Freund Antiochos.⁵⁴⁹ In der Folgezeit blieb das Land *de facto* in ptolemäischem Besitz, da Antiochos III. 197 v. Chr. mehrere Städte in Kilikien, darunter auch solche im Umfeld der hier besprochenen Befunde, von Ptolemaios V. zurückforderte.⁵⁵⁰ Wichtig ist bei dem angestrebten Vergleich von Siedlungslandschaften, dass eine ptolemäische Präsenz im Rauhen Kilikien

⁵⁴⁵ Dorugönül 1998, 114-116. Dass die Ptolemäer im 2. Jh. v. Chr. Piraten in Korakesion gegen die Seleukiden unterstützten, ist wahrscheinlich eine Folge der eingebüßten Seeherrschaft oder zumindest heterogener Machtverhältnisse. Man suchte zu verhindern, dass die Seleukiden in das Machtvakuum stoßen. Deshalb bot sich die Unterstützung der nur auf dem Seeweg zu erreichenden Piraten an. – McDonald – Walbank 1969, 30-31. Eingeleitet wurde die römische Expansion nach Osten 188 v. Chr. mit dem Friedensvertrag von Apameia zwischen der römischen Republik und dem seleukidischen Reich. Er schrieb den Seleukiden vor, sich aus dem Westen hinter das Tauros-Gebirge nach Kilikien zurückzuziehen.

⁵⁴⁶ Dorugönül 1998, 114-124.

⁵⁴⁷ Bagnall 1976, 114; Diod. 20, 19, 4.

⁵⁴⁸ Theokr. eid. 17.

⁵⁴⁹ FGrH 260 F 43; Wolska-Conus 1968, 372-378.

⁵⁵⁰ Bagnall 1976, 115; FGrH 260 F 43.

während des 3. Jhs. v. Chr. wahrscheinlicher ist als seleukidische Herrschaft. Insofern sind die in denselben Zeitraum zu datierenden ländlichen Siedlungsbefunde in Zusammenhang mit den ägyptischen Herrschern zu sehen.

In den Schwemmlandebenen vor der Küste liegen fruchtbare Felder und auch das rauere Hochland birgt einige Anbaumöglichkeiten für Olivenbäume. Wesentlicher ist aber die strategische Lage des untersuchten Gebietes direkt hinter der kilikischen Pforte, dem einzigen Verbindungsweg nach Anatolien, zur kleinasiatischen Küste und zum griechischen Festland sowie nach Osten Richtung Zypern, Syrien und die Levante. Nur auf diesem Weg gelangen landgestützte Feldzüge, konnten Waren zirkulieren und Menschen verkehren. Eingedenk der ptolemäischen Hegemonie in der Ägäis im 3. Jh. v. Chr. erklärt sich das Ausgreifen des Seleukidenreiches nach Kleinasien über das türkische Festland, um auf diese Weise einen Zugang zum griechischen Kernland und den kleinasiatischen Küstenstädten zu erhalten.⁵⁵¹ Dass in diesem Zug die „klassischen“ und agrarisch orientierten Turmgehöfte, wenn auch leicht abgewandelt, auch in Kilikien errichtet wurden, dürfte nicht überraschen und ist Zeichen eines Ausgreifens griechisch-hellenistischer Architektur im Rahmen der Landerschließung.⁵⁵² Ob vielleicht auch die ptolemäische Präsenz in Kilikien im Nachgang der Schlacht von Ipsos in Verbindung mit den Turmgehöften zu bringen ist, muss dahingestellt bleiben.⁵⁵³ Die Besitzverhältnisse sind jedenfalls nicht über Schriftquellen zu erhellen. Weitreichende Schlussfolgerungen zu diesem Thema auf mikroregionaler Ebene können nicht aufgrund überregionaler politischer Geschehnisse erfolgen.⁵⁵⁴

⁵⁵¹ Högl 2001, 44. Die großen seleukidischen Festungen vor der kilikischen Pforte sind Zeugnis dieser Bestrebungen.

⁵⁵² Dorugönül 1998, 116. Das Vorkommen von Polygonal- und Quadermauerwerk, bossiert und unbossiert sowie unterschiedlicher Gewölbetechniken des 4. Jhs. v. Chr. ist in Kilikien kein Indikator für eine typologische Abfolge und eine daraus ableitbaren Relativchronologie der Bauten. Vielmehr dürfte dies an dem späten Import des Bautypus nach Kilikien liegen. Nachdem in anderen Gebieten entwickelte Techniken zur Verfügung standen, konnten diese laut Dorugönül 1998, 125-128 frei umgesetzt werden.

⁵⁵³ Aus bautypologischer Perspektive kann man die Befunde nicht eindeutig Seleukiden oder Ptolemäern zuordnen.

⁵⁵⁴ Die Argumentation bei Dorugönül 1998, 116-117 hinsichtlich der administrativen Einbindung einer ansässigen Elite und dem Bau von Turmgehöften beruht auf dem Fund von einheimischen Namen im Tempel des Zeus Olbios. Die als Priesterliste interpretierte Inschrift listet einheimische und griechische Namen auf. Andersherum stehen griechische Namen auf einzelnen Türmen. Wie aber die konkrete gesellschaftliche Beziehung von Einheimischen und Seleukiden war und welche Bauwerke in einem spezifischen historischen Kontext gesehen werden können, geht aus diesen nicht zwangsläufig hervor.

Lykien ist die am besten untersuchte kleinasiatische Siedlungslandschaft. Die Ergebnisse der Untersuchungen können daher ausführlich diskutiert werden.⁵⁵⁵ Die ländlichen Baubefunde des Hellenismus wurden in zwei sich ergänzenden Arbeiten zusammengefasst.⁵⁵⁶ Andreas Konecny legte bereits 1997 eine kleinere Auswahl von 24 Turmgehöften aus dem ungefähr 150 km² großen Gebiet zwischen Kaş und Limyra vor, die dennoch repräsentativen Charakter hätte.⁵⁵⁷ Aus dem Hochland von Yavu sind mittlerweile 91 jener genuin hellenistischen Strukturen auf 136 km² bekannt (Abb. 86).⁵⁵⁸ Die Bauten sind nicht exakt datierbar. Der Vergleich mit Befestigungsmauern, anderen Turmgehöften und deren Bautechniken (besonders deren regelmäßige Binderblocksetzung) und einigermaßen fest datierbaren Befunden bei Priene, in Kilikien und Tinos verweist auf eine Errichtung im späten 4. oder frühen 3. Jh. v. Chr. hin.⁵⁵⁹ Der historische Hintergrund ist im Einzelnen nicht exakt rekonstruierbar, aber im 3. Jh. v. Chr. befand sich Lykien im Mittelpunkt der Auseinandersetzungen um militärische Vorherrschaft von Seleukos I. und Ptolemaios I. Die Gehöftanlagen seien in diesem Zusammenhang als ptolemäisches Bauprogramm zur Sicherung des Hinterlandes in Kleinasien verwirklicht worden. Die Bewohner der ländlichen Gebiete hätten sich, wie auch in anderen Regionen, den größeren und küstennahen Siedlungszentren zugewandt und die angestammten befestigten Herrensitze verlassen. Deren Funktion übernahmen dann die neuen Gehöftanlagen.⁵⁶⁰ Grundsätzlich ist dieser Interpretation zuzustimmen. Auch wenn Türme einen gewissen Schutz bieten und sie teilweise an Verkehrswegen liegen, ist die Funktion der Bauten aber eindeutig im agrarischen Bereich zu verorten. Sie bieten keinen dauerhaften Schutz gegen Angreifer, weil der Eingang ebenerdig, der Innenraum gegliedert und das Erdgeschoss nicht verfüllt ist. Auch wurden für den Bau keine strategisch wichtigen Orte gewählt und Zisternen für eine dauerhafte Wasserversorgung sind nur an wenigen Türmen nachgewiesen. Außerdem sind Neben- und Anbauten

⁵⁵⁵ Von 1989 bis 2003 war sie Ziel des Tübinger Lykien-Projektes.

⁵⁵⁶ Hailer 2008; Konecny 1997.

⁵⁵⁷ Konecny 1997, 9.

⁵⁵⁸ Hailer 2008, 139-140. Dazu treten einige klassische Gehöfte, die vielleicht in hellenistischer Zeit weitergenutzt werden. So entsteht eine Gesamtzahl von 150. Im Folgenden werden ausschließlich die 91 neu gebauten Strukturen des Hellenismus berücksichtigt, um einen synchronen Vergleich zu ermöglichen.

⁵⁵⁹ Dorugönül 1998, 119-124; Etienne 1990, 32; Hailer 2008, 16-22; Konecny 1997, 71-82; Müller-Wiener 1967.

⁵⁶⁰ Konecny 1997, 97.

sowie Umfassungsmauern vorhanden, die einerseits das Schussfeld aus dem Turm einengen und andererseits leicht einzunehmen sind und Feinden Schutz bieten.⁵⁶¹ Vielmehr deuten die topografische Position in agrarischen Gunsträumen sowie Ölpresen bei den Gehöftanlagen auf einen umfangreichen Olivenanbau sowohl im Yavu-Hochland als auch in den küstennahen Gebieten hin. Warum Konecny die Turmgehöfte gleichzeitig als Äquivalent zu älteren befestigten Herrensitzen sowie ptolemäisches Bauprogramm zum Schutz des Hinterlandes anspricht, sie aber nicht als Wehrbauten sondern, richtigerweise, als Agrargehöfte interpretiert, ist unklar.⁵⁶² Die Gehöftgrößen aller Fundplätze liegen schätzungsweise jeweils zwischen zwei bis fünf Hektar Agrarfläche, wobei Konecny aufgrund von Vergleichsbeispielen in Attika, der Krim und auf Delos von ehemals 5–20 ha inklusive Weideland ausgeht.⁵⁶³ Im Yavu-Hochland scheinen die Anbauflächen mit sieben Hektar etwas größer gewesen zu sein. Wie für das Beispiel Sifnos wird versucht, die Produktion von Olivenöl und Getreide in Relation zu Demografie, Subsistenz und Handel zu setzen.⁵⁶⁴ Die errechneten Pressmengen von 1.500 bis 3.000 l deuten auf die Ernte von vier bis acht Hektar Oliven hin und stimmen damit mit den postulierten Anbauflächen zwischen fünf und sieben Hektar überein.⁵⁶⁵ Der Verbrauch wiederum wird von Konecny mit 20 kg (gemeint sind wohl Liter) zu gering angesetzt. Ulf Hailer gibt eine realistischere Spanne von 20–50 l an und liegt damit in einem ähnlichen Bereich wie der in vorliegender Arbeit verwendeten Wert von 36 l pro Person und Jahr.⁵⁶⁶ In Bezug auf die jährliche Getreideernte wird eine Menge von 400–500 l pro Hektar und Jahr angenommen, freilich ohne zu definieren, wo diese zusätzlichen Felder liegen sollen. Das postulierte Erntevolumen entspricht mit etwas

⁵⁶¹ Konecny 1997, 85-86.

⁵⁶² Hailer 2008, 106-110; Konecny 1997, 87-89. – Im Kern geht es wahrscheinlich um eine Art zivile Landnahmestrategie oder Infrastrukturmaßnahme, um das Gebiet nachhaltig und strukturell für sich zu sichern.

⁵⁶³ Die von Konecny 1997, 97 zitierten Größen unterschieden sich in Bezug auf Attika von den in der vorliegenden Arbeit genannten Zahlen. Dort beträgt die Flächenausdehnung nach den Untersuchungen von Lohmann 1993, 226 im Schnitt neu Hektar, nicht drei. Der Vergleich mit römischen Mustergehöften von 50 ha Größe und einem ähnlichen Personalstand von acht bis zehn Personen hinkt. Erstens wird eine ebenso große Flächenausdehnung lykischer Gehöfte nur angenommen und ist weder über archäologische noch historische Quellen belegt. Zweitens ist bei römischen Latifundien, vgl. z.B. Cato Agr. 1-3, von einer diversifizierten Bestellung der gesamten Fläche im protoindustriellen Maßstab auszugehen, um eine Überschussproduktion zu generieren.

⁵⁶⁴ Hailer 2008, 183-199; Konecny 1997, 98-100.

⁵⁶⁵ Konecny 1997, 100. Vgl. den Olivenertrag pro ha in Kapitel III.3.

⁵⁶⁶ Hailer 2008, 188. Vgl. Kapitel III.3 zum Jahresverbrauch von Öl.

über 320 kg der Menge, die für Sifnos und die Kykladen als Maximum angenommen werden kann. Die Schlussfolgerung, dass sich mit einem Hektar knapp über zwei Personen ernähren lassen, ist jedoch 50 % zu hoch gegriffen, ebenso wie die von diesem Wert abgeleiteten Ernährungsmöglichkeiten von bis zu zehn Personen durch fünf Hektar Land.⁵⁶⁷ Es stellt sich die Frage, ob in ausreichendem Ausmaß Getreideanbau betrieben werden konnte?⁵⁶⁸ Konecny gibt hierüber keine Informationen, während Hailer zumindest einschränkend auf die Anbaumöglichkeiten von Getreide in Geländebecken hinweist.⁵⁶⁹ Allerdings ist zu bedenken, dass diese Möglichkeiten nur hypothetisch bestanden. Entsprechende Baubefunde werden für diese Gebiete nicht erwähnt. Die urbaren Flächen betragen nach den Überlegungen von Höhfeld ca. 1.600 ha für den Getreideanbau und 3.400 ha für den Oliven- oder Weinanbau auf einer Gesamtfläche von 136 km².⁵⁷⁰ Die Zahlen dienen als Grundlage für die Berechnung eines Existenzpotenzials von insgesamt 1.100–1.900 Gehöftbetrieben. Die archäologische Relevanz dieser Erwägungen lässt sich allein daran ablesen, dass in hellenistischer Zeit tatsächlich wohl nie mehr als 150 Gehöfte gleichzeitig in Betrieb waren.⁵⁷¹ Konkrete Hinweise für Getreideanbau in Form von Steuererleichterungen für selbigen im Papyrus Tebtunis 8 sowie wenige Dreschplätze deuten auf einen eher geringen Stellenwert im lokalen Wirtschaftssystem hin.⁵⁷²

Die kleinen und auf Subsistenz ausgerichteten lykischen Gehöfte entfernen sich somit weiter von den bei Konecny angeführten römischen Vergleichsbeispielen der Agronomen Columella und Cato. Sie rücken sie in den Bereich der attischen und kykladischen Beispiele, zumindest derjenigen, bei denen die Olivenölproduktion im Mittelpunkt stand.⁵⁷³ Nur die Kultivierung von Oliven erlaubt auf den maximal vorhandenen fünf Hektar Anbaufläche

⁵⁶⁷ Konecny 1997, 98-99. Vgl. Kapitel III.3 zum Kalorienbedarf einer Person und Ertrag eines Hektars Ackerfläche.

⁵⁶⁸ Wie auf den trockenen und alkalischen Böden der Kykladen ist der Anbau von Getreide im Lykien keine optimale Wahl.

⁵⁶⁹ Hailer 2008, 195-196.

⁵⁷⁰ Höhfeld 2006 geht vor allem von der rezenten Nutzung von Geländebecken für den Getreideanbau aus. Faktoren wie Wasserversorgung und verkehrsgeografische Überlegungen spielten bei der Einordnung in fruchtbare und unfruchtbare Böden eine untergeordnete Rolle.

⁵⁷¹ Hailer 2008, 197.

⁵⁷² Bagnall 1975; Hailer 2008, 198-199. Im Papyrus wird außerdem der Anbau von zwei Hirsearten statt Getreide empfohlen. Ein weiterer Hinweis auf die kargen Böden.

⁵⁷³ Konecny 1997, 99 sieht ebenfalls die Olivenölproduktion als Hauptzweck der Gehöfte an.

eine lineare Ertragssteigerung auf höherem Niveau als der Getreideanbau.⁵⁷⁴ Auch in Lykien fungierte Olivenöl als Grundnahrungsmittel und der Bedarf der Bevölkerung musste gedeckt werden, ehe an einen Verkauf zu denken war.⁵⁷⁵ Nimmt man großzügig eine durchschnittliche Gehöftgröße von sieben Hektar als Berechnungsgrundlage an, konnte an den 24 Turmgehöften des küstennahen Gebietes 53.508 l Öl im Jahr produziert werden, genug für 1.486 Personen (Tab. 14).⁵⁷⁶ Auf jedes Gehöft kämen dann 62 Personen, also viel zu viele. Unter Berücksichtigung von eher 20 Personen pro Gehöft würde eine Bevölkerung von 480 Individuen mit einem Bedarf von 17.280 l Olivenöl im Jahr entstehen.⁵⁷⁷ Das bedeutet, dass 36.228 l Öl für den Verkauf übriggeblieben wären. Bei einem Preis von zwölf Drachmen pro Metrete ergibt sich ein stabiler jährlicher Ertrag von 919 Metretai oder 11.034 Dr. Bei einem Preis von fünf bis zehn Drachmen genug für den Kauf von 1.103 bis 2.207 Medimnoi Getreide, um 149 bis 297 Personen ernähren zu können.⁵⁷⁸ Ergo entsteht eine kontinuierliche Nahrungsmitteldifferenz für 183 bis 331 Personen im Gegenwert von mindestens 6.797 bis höchstens 24.589 Dr.

Wendet man dieselben Variablen von je sieben Hektar Ackerfläche und 20 Bewohnern auf die 91 Turmgehöften im Yavu-Hochland an, hätten 202.885 l Öl im Jahr hergestellt werden können. Bei 1.820 Personen entstünde ein Eigenbedarf von 65.520 l. Daher verblieben 137.365 l oder 41.837 Dr. für den Ankauf von Getreide. Genug für die Versorgung von 469 bis 1.126 Personen. In diesem Fall bestünde eine Nahrungsmitteldifferenz für 694 bis 1.351 Individuen bzw. mindestens 25.777 Dr. und höchstens 100.360 Dr. In den untersuchten Gebieten hätten also 843–1.648 Personen entweder über den lokalen Anbau von Getreide oder mit importiertem versorgt werden müssen.⁵⁷⁹ Das bedeutet, dass zusätzlich

⁵⁷⁴ Vgl. Kapitel III.3.

⁵⁷⁵ Insgesamt listet Hailer 2008, 7 mit Anm. 24. 183-193 im Yavu-Hochland etwa 400 Pressanlagen auf, von denen eine größere Zahl mit hellenistischen Gehöften vergesellschaftet ist.

⁵⁷⁶ Zu Ertragsberechnungen von Olivenbäumen vgl. Kapitel III.3.

⁵⁷⁷ Vgl. Kapitel III.3, IV.1 und IV.3 zur Demografie von Atene, Kea und Sifnos. Hailer 2008, 188 geht von sechs bis zehn Personen pro Gehöft aus. Von dieser Kernfamilie (?) fallen Kleinkinder und Senioren für die Feldarbeit aus. Zudem müssen das Hauswerk betrieben und Land sowie Architektur gepflegt werden. Vor diesem Hintergrund würde ich eine höhere Zahl von bis zu 20 Personen als realistischer ansehen.

⁵⁷⁸ Zu den Getreide- und Olivenölpreisen vgl. Kapitel III.3.

⁵⁷⁹ Weitere Glaubwürdigkeit erlangen die Berechnungen dadurch, dass die angenommene Bevölkerungszahl von 3.000 Individuen wie in Attika, Sifnos und Kea zu einer Dichte von knapp 20 Personen pro ha führt.

zum Olivenanbau 850–1.650 ha mit Getreide hätte kultiviert werden müssen. Wenn diese Möglichkeit zuträfe, müssten Befunde wie Dreschplätze und Gehöfte in fruchtbaren Ebenen nicht nur zahlreicher sein als diejenigen an den Hängen, sondern die häufigste Befundgruppe darstellen. Diese Felder müssten außerdem von weiteren Menschen bestellt worden sein. Mehr Personen brauchen wiederum mehr Nahrung, sodass ein Überschuss auf diesem Weg kaum zu generieren ist. Schwer vorstellbar ist demgegenüber, dass dieselben Menschen, die in den Gehöften für den Olivenanbau lebten und arbeiteten, den größten Teil des Jahres weit abseits des Gehöftes Getreide in den fruchtbaren Talsenken kultivierten. Warum nicht gleich am Acker bauen? Dass die genannten hohen Fehlbeträge durch den Verkauf von Milchprodukten und Vieh ausgeglichen wurden, also einem weiteren Wirtschaftszweig mit entsprechendem Personalbedarf, ist unwahrscheinlich.⁵⁸⁰ Wenn es sich bei den lykischen Turmgehöften also um strukturell defizitäre Einrichtungen handelte, die abgesehen von Olivenöl keine nennenswerten Einkünfte generierten, stellen sich Fragen nach dem Versorgungsmodus der Bewohner, dem Grund für den Bau der Gehöfte und deren Besitzer.

Lykien war im 3. Jh. v. Chr. ein Zankapfel im seleukidisch-ptolemäischen Kampf um die Vorherrschaft in Kleinasien. Während der ersten Hälfte des Jahrhunderts behielten die Ptolemäer in weiten Teilen der anatolischen Südküste zumindest bis zum 2. Syrischen Krieg die Oberhand im imperialen Ringen um Macht und festigten ihre Position.⁵⁸¹ Im weiteren Verlauf des Jahrhunderts ist im Zuge des 3. Syrischen Kriegs mit unsicheren Verhältnissen zu rechnen, bevor ein Friedensvertrag zwischen Ptolemaios III. und Seleukos II. eine erneute ptolemäische Vorherrschaft im östlichen Mittelmeerraum einleitete.⁵⁸² Einmal annektierte Gebiete wurden nicht dauerhaft militärisch beherrscht, sondern nach der Eroberung mittels der steuerlichen bzw. tributären Vereinnahmung durch Steuerpächter dem administrativen Herrschaftsbereich einverleibt.⁵⁸³ Im Fall Lykien traf die ptolemäische Präsenz

⁵⁸⁰ Konecny 1997, 99.

⁵⁸¹ Bagnall 1976, 105-107; Gehrke 1990, 44. 102-103.

⁵⁸² Gehrke 1990, 104-105; Hölbl 2001, 67. – Freundschaftliche Verbindungen nach Ägypten wurden ähnlich wie auf Sifnos bis in das frühe 2. Jh. v. Chr. gepflegt. Vgl. Bagnall 1976, 110.

⁵⁸³ Bagnall 1975; Ders. 1976, 107.

auf ein um befestigte Herrnsitze organisiertes Siedlungssystem lokaler Herrscher. Die Besitzverhältnisse vor Ort blieben in der Regel unangetastet.⁵⁸⁴ Infolge des Zuzugs aus diesen Gebieten in die prosperierenden Küstenzentren lag das unmittelbar angrenzende Hinterland aber sukzessive brach.⁵⁸⁵ Für die strukturelle Durchdringung und Kultivierung des Landes wurden daher, wie auch an anderen Orten der Ägäis, im 3. Jh. v. Chr. Turmgehöfte eingerichtet. Vorher existierten solche Bauten in Lykien *de facto* nicht.⁵⁸⁶ Papyrus Tebtunis 8 beleuchtet eine zusätzliche Facette der ptolemäischen Landnutzung in Lykien:⁵⁸⁷ Aus ihm wird ersichtlich, dass neben der Verpachtung von Steuerrechten der Ertrag aus nicht näher verorteten Silberminen in Lykien einzutreiben sei. Ob diese in Verbindung mit den dortigen Turmgehöften stehen, ist aufgrund der unklaren Lokalisation der Minen und der landwirtschaftlichen Installationen an vielen Befunden nicht sicher. Die genannten Berechnungen zur agrarischen Produktivität und das Anforderungsprofil des Olivenanbaus lassen die antizyklische Arbeit in Silberminen aber schlüssig erscheinen.⁵⁸⁸ Wie in anderen Landschaften ist eine externe Belieferung der Bewohner mit Getreide, vor allem im Austausch gegen Bodenschätze ein denkbarer Versorgungsmodus, der den Gegebenheiten der Landschaft und dem archäologisch-historischen Befund Rechnung trägt. Deutlich wird die makroökonomische Zielrichtung der ptolemäischen Herrschaft in Lykien, die zwar eine defizitäre Landwirtschaft alimentieren musste, aber möglicherweise profitable Silberminen betrieb. Ohne historische Belege für die folgende Interpretation zu haben ist möglicherweise folgender Vorgang denkbar: Die archetypische und pragmatische Architektur des Turmgehöfts eignete sich bestens für die sozioökonomische und damit auch ideologische Inanspruchnahme der Landschaft. Für alle wurde klar ersichtlich, wer im Land dominierte. Nicht nur durch die Errichtung von Steinbauten konnten Land und Leute vereinnahmt werden. Auch die in nicht geringen Teilen externe Versorgung der defizitären Siedlungs-

⁵⁸⁴ Gehrke 1990, 175-176.

⁵⁸⁵ Konecny 1997, 97.

⁵⁸⁶ Zumindest sind sie bislang archäologisch nicht bekannt.

⁵⁸⁷ Bagnall 1975.

⁵⁸⁸ Vgl. Kapitel III.3 zum Anbau von Oliven und der gleichzeitigen Arbeit in/an Erzbrüchen.

struktur mit Getreide spielte eine wichtige Rolle in der Beziehung von Herrschern und Beherrschten.⁵⁸⁹ Ob die Bewohner der Gehöfte Einheimische oder Griechen aus Ägypten waren, ist unbekannt. Deutlich wird jedenfalls deren wirtschaftliche Abhängigkeit und Funktion als machtsichernder Faktor in ländlichen Gebieten. Die Frage ob in diesem Zusammenhang die strategische Lage zwischen Zypern und Rhodos und den damit zusammenhängenden Handelsrouten eine Rolle spielte, muss aufgrund fehlender Belege einstweilen unbeantwortet bleiben.

Kilikien und Lykien verfügen über große Schnittmengen in Bezug auf Zeitstellung und funktionaler Zuordnung der Turmgehöfte (Tab. 13). In Kilikien verteilen sich 16 Befunde auf 640 km². Die im Vergleich zu anderen Gegenden geringe Anzahl lässt vermuten, dass zahlreiche Bauten noch ihrer Entdeckung und Bearbeitung harren. In Lykien finden sich immerhin 115 Gehöfte auf 286 km² und deuten damit auf eine signifikant besser aufgearbeitete Siedlungstopografie hin. In beiden Landschaften entstanden die Turmgehöfte im 3. Jh. v. Chr. mit der wechselnden Inanspruchnahme des Landes durch die Ptolemäer während der andauernden kriegerischen Auseinandersetzungen der Diadochenreiche. Die kleinräumigen historischen Hintergründe bleiben dagegen angesichts fehlender Schriftquellen zu großen Teilen im Dunkel. Somit können keine belegbaren Aussagen zu Besitz und Eigentum sowie den Bewohnern getroffen werden. Wie auch in weiten Bereichen der Ägäis bedingen die kalkigen Böden, wenig Wasser und steiles Gelände in beiden Landschaften geradezu die Kultivierung von Oliven und die Produktion von Öl, während Getreide infolge mangelnder Ackerflächen importiert werden musste. In welchem Umfang die Olivenölproduktion in Kilikien vollzogen wurde, kann aufgrund fehlender Angaben zu Grundstücksgrößen nicht gesagt werden. In Lykien hingegen implizieren geringe Grundstücksgrößen von im Schnitt sieben Hektar eine zwar nicht geringe, aber immer noch nicht vollumfänglich für den Eigenbedarf oder den Getreideimport ausreichende Ölproduktion.

⁵⁸⁹ Der Vereinnahmung von Landschaften durch Architektur und Bindung von Personen(Gruppen) mit wirtschaftlichen Anreizen ist ein traditionelles Element ideologischer und ökonomischer Machtansprüche. Auf moderne Zeiten übertragen haben Straßen, Monumentalbauten, die Subventionierung defizitärer Wirtschaftszweige und ganzer Regionen einen strukturell ähnlichen Hintergrund.

Hinzu kommt ein schemenhaft erkennbarer Silberabbau, der den landschaftlichen Charakteristika und dem archäologischen Befund Rechnung trägt. Offenbar dienten die Turmgehöfte also nicht nur der Ausbeutung natürlicher Ressourcen, sondern waren in Lykien bezugsweise Infrastrukturmaßnahmen zur Landschafterschließung und Sicherung von Einfluss. Sie gliedern die Landschaft und drücken ihr auf siedlungstopografischer Ebene einen unverkennbar griechisch-hellenistischen Stempel auf. Mehr noch als in anderen Gebieten treten im Vergleich mit Sifnos strukturelle Gemeinsamkeiten der Landschafterschließung hervor. So ist der Errichtungszeitraum im 3. Jh. v. Chr. derselbe und zumindest im Bereich Landwirtschaft haben die Turmgehöfte auch die gleiche Funktion. In Kilikien und Lykien folgte die Errichtung und räumliche Verteilung der Bauten keiner bereits vorhandenen Siedlungsstruktur und auch auf Sifnos sind nur an wenigen Gehöftstandorten Spuren einer früheren Besiedlung erkennbar.⁵⁹⁰ Demzufolge ist sowohl an der anatolischen Südküste als auch auf Sifnos von einer schnellen und planmäßigen Erschließung des Geländes mittels vergleichsweise standardisierter Bauformen auszugehen. Dies steht in starkem Kontrast zur sukzessiv ausgreifenden Parzellierung ländlicher Regionen in Attika, den bereits im 5./4. Jh. v. Chr. existierenden Siedlungsmustern z.B. auf Kea und Delos und der an den meisten anderen Orten generell stärkeren Besiedlungsintensität in klassischer Zeit gegenüber dem Hellenismus. Verantwortlich hierfür sind auf Sifnos, Kilikien und Lykien mit hoher Wahrscheinlichkeit die Ptolemäer. Die Erschließung und Nutzbarmachung der drei weitgehend unbebauten Landschaften impliziert aufgrund der wirtschaftlichen Produktivität unterschiedliche Ursachen und Ziele. Wenngleich eine Vielzahl Schiffsrouten an Sifnos vorbeiführten, befand sich die Insel nicht an einer strategisch herausragenden Position wie z.B. Kea und Santorin, wo ptolemäische Flottenstützpunkte eingerichtet wurden. Hauptsächlich die reichen Bodenschätze begründeten das Interesse der Ptolemäer an der Insel und führten zu einer engen Symbiose mit den Inselbewohnern im Austausch gegen Getreide. Die Akteure waren als Handelspartner aufeinander angewiesen. In Lykien und vermutlich auch Kilikien ist dagegen davon auszugehen, dass über die planvolle Einrichtung defizitärer ländlicher Strukturen starke Abhängigkeiten geschaffen wurden, um das Hinterland ohne militärische

⁵⁹⁰ Wenn dementsprechende Spuren vorhanden sind, deuten sie eher auf eine archaische Vorgängerbesiedlung hin. So z.B. an den Fundplätzen Laouteri (16) und Flambourgo (23).

Anwesenheit unter Kontrolle zu halten. Welche Rolle der (passende) Silberabbau in Lykien spielte, ist eine spannende Frage, die aufgrund des momentanen Forschungsstandes noch nicht beantwortet werden kann.⁵⁹¹ Nur mittels einer externen Versorgung mit Getreide konnten die weiter oben geschilderten Nahrungsmittellücken geschlossen werden. Eine Aufgabe, die das nicht nur an Getreide begüterte Ptolemäerreich aufgrund dessen Vorherrschaft auf See problemlos erfüllen konnte.

Die genannten Beispiele verdeutlichen als Abschluss des überregionalen Vergleiches, dass im Ringen der hellenistischen Großmächte nicht nur die zentralen Landschaften und Städte des griechischen Sprachraumes umkämpft waren. Auch vermeintlich periphere Regionen wie Lykien und Kilikien besaßen vor allem aufgrund ihrer strategischen Lage an Pässen, umstrittenen Grenzen, Heereswegen sowie naheliegenden Inseln und Schifffahrtsrouten handfeste Bedeutung für das stetige Ringen um Macht und Einfluss. Welche Faktoren aber führten zur weitreichenden Implementierung hellenistischer Gehöftstrukturen in weiten Teilen der Ägäis?

5. (Turm)Gehöfte - *Structure follows function* oder Akkulturation?

Die Erforschung der sozioökonomischen Nutzung und Bedeutung der antiken Chora rückte erst mit dem Aufkommen der New Archaeology in den 1970er Jahren in den Fokus der akademischen klassischen Archäologie.⁵⁹² Infolgedessen entstanden zahlreiche Forschungsprojekte innerhalb topografisch oder politisch umgrenzter Regionen, in denen variierenden Fragestellungen mit unterschiedlichen Methodiken verifiziert oder falsifiziert wurden.⁵⁹³ Nahezu allen Unternehmungen ist gemein, dass sie den ländlichen Raum nicht mehr als Gegenentwurf oder Ergänzung der Konsumentenstadt betrachteten, der diese vornehmlich versorgte und in einem spannungsgeladenen Verhältnis zu jener stand. Vielmehr ging und geht es darum festzustellen, welche Bedeutung der ländliche Raum für sich

⁵⁹¹ Deren Untersuchung könnte Lykien noch näher an den sifniotischen Befund rücken..

⁵⁹² Als grundlegend kann die bis heute diskutierte Arbeit von Finley 1973 angesehen werden.

⁵⁹³ Vgl. die Auflistung von Forschungsprojekten im Kapitel II.2.1.

hatte. Im Allgemeinen ist die Betrachtung ländlicher Befunde mit größeren Herausforderungen verbunden als solchen in den bekannten antiken Asty. Sei es, weil sie bislang unbekannt sind und zunächst entdeckt werden müssen und/oder deren Unzugänglichkeit aufgrund schwierigen Geländes und weiträumiger Siedlungskammern. So erklärt sich, warum aus vielen Regionen gut dokumentierte Befundzusammenhänge fehlen. In diesem Forschungsfeld lohnt aber der potenzielle archäologische Wissenszuwachs den Aufwand, weil im Gegensatz zur Stadt ein ungleich höherer Anteil der Bevölkerung auf dem Land arbeitete und lebte.⁵⁹⁴ Deshalb kann man auf diesem Weg zu weitreichenden Erkenntnissen bezüglich der antiken Siedlungstopografie und Landschaftsnutzung gelangen.

Die ökonomische Nutzung der Landschaft ist ein stets wiederkehrendes Thema. Sie umfasst vor allem die Versorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln bzw. deren Anbau und Handel sowie den Abbau von Bodenschätzen. Über die betreffenden Vorgänge sind nur wenige Schriftquellen vorhanden und selbst diese berichten, zumindest im Hellenismus, nicht in Form einer sachlichen Schilderung, sondern in idealisierender Art und Weise über das Leben auf dem Land oder sie erwähnen bestimmte Siedlungsstrukturen beiläufig im Rahmen ereignisgeschichtlicher Überlieferung.⁵⁹⁵ Aus ihnen geht freilich hervor, dass das Leben auf dem Land in festen, keinesfalls unkomfortablen Wohnstrukturen stattfand. Gleichzeitig sind die in den Texten genannten Domizile, die ländlichen Gehöfte, die Kernzellen der antiken Agrar- und Montanökonomie des 4. und 3. Jhs. v. Chr. Wenngleich in den Schriftquellen nicht explizit erwähnt, sind entsprechende Wirtschaftseinrichtungen, wie Pressanlagen für die Produktion von Olivenöl oder Wein, Vorratsgefäße, Mahlsteine für die Mehlherstellung, Dreschplätze, Hangterrassen und Erzmühlen stetige Begleiter der archäologisch untersuchten Befunde und geben damit einen unmittelbaren Interpretationsrahmen vor.

Bis in die 1970er Jahre schienen die ländlichen Siedlungsstrukturen vor allem einzelnen Akteuren der in Athen ansässigen anglofonen archäologischen Schulen von Bedeutung zu

⁵⁹⁴ Kolb 2004, IX-X.

⁵⁹⁵ Demosth. or. 47, 56. 60; Isokr. epist. 7, 52; Xen. oec.

sein, während sich ein Großteil forschungsgeschichtlich bedingt eher den urbanen Zentren und kunstgeschichtlichen Fragestellungen widmete.⁵⁹⁶ Die bereits in den späten 1950ern erfolgte- und bis heute grundsätzlich zutreffende- Interpretation der ländlichen Gehöfte als landwirtschaftliche und montane Produktionsstandorte wurde durch die zahlreich auftretenden Turmbauten an Gehöften oft in den Hintergrund gedrängt. Sie verleiteten dazu, in den (Turm)Gehöften Verteidigungs-, Schutz- und Signalbauten zu sehen und deren grundständige Funktionen zu vernachlässigen.⁵⁹⁷ Trotz wiederkehrender Diskussionen setzt sich inzwischen die agrarisch-montane Zweckgebundenheit der ländlichen Gehöfte immer mehr durch.⁵⁹⁸ Neben der Tatsache, dass ein Großteil der Bevölkerung auf dem Land wohnte, ist die subsistenzsichernde Funktion der Gehöfte der Hauptgrund dafür, dass dieser Befundtyp so zahlreich auftritt. Dies trifft für die klassisch-hellenistische Zeit zu, aber auch in prähistorischen Perioden und anderen Gebieten ist das ländliche Gehöft die kleinste Einheit innerhalb übergeordneter Siedlungsmuster.⁵⁹⁹ Insofern hat es zu allen Zeiten einen ähnlichen Zweck, nämlich die sozioökonomische Erschließung und Nutzbarmachung von Naturlandschaft sowie deren Umwandlung in eine Kulturlandschaft. Die Bauten unterscheiden sich zwar im Hinblick auf die verwendeten Bautechniken, aber ähnliche Anforderungs- und Landschaftsprofile führten zur Herausbildung ähnlicher Baustrukturen: Das Gehöft setzte sich zusammen aus einem Hof, möglicherweise ephemeren Ställen für die Unterbringung von Lasttieren, Lagerräumen, Wohnbauten und gegebenenfalls Wasserspeichern sowie umliegenden Terrassen. Natürlich müssen auch die sozialen Bedingungen dergestalt gewesen sein, dass die Erschließung des Landes überhaupt in Angriff genommen werden konnte.

Inwiefern die ländliche Siedlungstopografie und die Gehöfte als deren Hauptbestandteile von endogenen oder exogenen Faktoren abhängig waren, ob also eine Art funktionale Ak-

⁵⁹⁶ So z.B. Young 1956a/b; Kolb 2004, IX.

⁵⁹⁷ Vgl. zur Forschungsgeschichte Kapitel II.1.1.1.

⁵⁹⁸ Der englische Begriff „estate“ umschreibt mit seinen Bedeutungen „Landgut“, „Grundstück“ und „Anwesen“ das Funktionsspektrum der antiken Strukturen weit besser als das deutsche Wort „Gehöft“.

⁵⁹⁹ z.B. Dimakopolos 2016; Halstead 1992; Lohmann 1992; Orengo – Knappet 2018; Osborne 1992; Todd – Warren 2012.

kulturation stattfand, verdeutlicht die Zusammenschau überregionaler Vergleichsbeispiele.⁶⁰⁰ Trotz unterschiedlicher hegemonialer Verhältnisse im späten 4. und während des 3. Jh. v. Chr. ähneln sich die ländlichen Siedlungs- und Produktionsnetzwerke und ökonomischen Präferenzen auf den vorgestellten Inseln und Regionen Griechenlands und des kleinasiatisch-anatolischen Festlandes in vielen Punkten und entsprechen damit den obigen Prämissen zur Herausbildung ländlicher Siedlungsstrukturen. In Lykien und Kilikien werden die meisten antiken Gehöfte im Hellenismus gebaut. Deren Errichtung ist unmittelbar mit der ptolemäischen Inanspruchnahme des Gebietes verbunden. Bereits um 400 v. Chr. wurden in Lykien die ersten Gehöfte nach attischem Vorbild errichtet. Die aus archaischer Zeit stammenden, indigenen Reihenraumgehöfte zeigen allerdings, dass vor dem „klassisch-griechischen“ (Turm)Gehöft bereits funktional verwandte Bauten existierten. Insofern scheint auf bautypologischer Ebene eine Art Akkulturation stattgefunden zu haben, die wahrscheinlich zu einer Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion führte.⁶⁰¹ Ein Bruch im Siedlungsgeschehen ist dennoch nicht auszumachen, denn es handelt sich, strukturell gesehen, immer noch um dieselben Bauten zur Erschließung des Hinterlandes. In Kilikien sind Vorläufer der hellenistischen Gehöfte bislang nicht auszumachen, sodass tatsächlich von der Übernahme eines fremden Architekturtypus gesprochen werden kann, der den Erfordernissen einer externen Besiedlung des Rauhen Kilikien gerecht wurde.⁶⁰² Auf den Inseln Kea und Sifnos scheint bei der weiteren Ausformung und Genese des Siedlungsmusters im 3. Jh. v. Chr. zumindest ein erheblicher Einfluss der ägyptischen Großmacht sichtbar zu sein. Während der ptolemäischen Präsenz auf Kea wurde, vermutlich zu Ertragssteigerungszwecken, ein bereits vorhandenes Siedlungsmuster dahingehend rationalisiert, dass kleinere Gehöfte zugunsten solcher mit größerem Umfang verschwanden, während auf Sifnos im Zuge der agrarisch-montanen Erschließung der Landschaft eine gänzlich neue Siedlungsstruktur entstand. Auch in den anderen besprochenen Gebieten existierten die betreffenden ländlichen Strukturen und Gehöfte bereits in klassischer Zeit und teilweise sogar früher, wengleich der Forschungsstand in dieser Region noch hinter demjenigen in Kleinasien sowie Kea und Sifnos zurücksteht. In allen diesen Fällen kann bislang gesichert

⁶⁰⁰ Zur Definition von Akkulturation vgl. Redfield u.a. 1936.

⁶⁰¹ Hailer 2008, 211-215.

⁶⁰² Ders. 2008, 224-226.

weder von Akkulturationsprozessen noch einem Neuentwurf der Siedlungstopografie gesprochen werden.

Die große zeitliche Tiefe und die geografische Verbreitung der Turmgehöfte sowie deren funktionale Gemeinsamkeiten lassen somit den Schluss zu, dass der Ursprung des ländlichen (Turm)Gehöfts weder hellenistisch-ptolemäisch ist noch als griechisch-dorisch oder -ionisch bezeichnet werden kann. Es handelt sich um einen zweckmäßigen Funktionsbau, der den einen oder anderen typologischen Verwandten vorweisen kann.⁶⁰³ Diese Vorläufer oder auch Parallelstrukturen sind aber regionale Spezifika, die nichts an der allgemein angewandten baulich-funktionalen Struktur von Gehöften ändern. Somit gilt aufgrund des einheitlichen Anforderungsprofils in weiten Gebieten: *form bzw. structure follows function*.⁶⁰⁴ Klassische Akkulturationsprozesse sind somit, wenn überhaupt, anhand der Übernahme einzelner Architekturbestandteile und -techniken eher lokal zu erkennen. Auf struktureller Ebene ist ein grundlegend neuer Bautypus Gehöft nicht evident.⁶⁰⁵

⁶⁰³ z.B. die von Hailer 2008, 219-223 erwähnten und von Radt 1970 untersuchten Compounds auf der Halbinsel von Halikarnassos.

⁶⁰⁴ Ein Umstand der auf technisch-funktionaler Ebene häufiger zu konstatieren ist. Grundlegende Erfordernisse des menschlichen Lebens zogen, teilweise weltweit, dieselben baulich-technischen Innovationen nach sich.

⁶⁰⁵ Hailer 2008, 209.

V. Schluss

1. Sifnos als antiker Modellfall insularer Signifikanz

Nahezu alle Eilande und Küstengebiete der Ägäis waren im 3. Jh. v. Chr. der Spielball überregionaler Interessen, denn die Lagiden übten in Form des Nesiotenbundes und aufgrund ihrer Überlegenheit zu See eine Art parastaatliche Kontrolle über die Ägäis aus.⁶⁰⁶ In diesem Zusammenhang kam es wirtschaftlich, ideologisch und militärisch sowohl auf taktischer als auch strategischer Ebene zur ptolemäischen Vereinnahmung vieler Gebiete. Diese äußerte sich in unterschiedlichen Formen: Durch eine punktuelle Präsenz ptolemäischer Truppen auf einigen Kykladen-Inseln, um Brückenköpfe nach Attika zu sichern (Andros, Tinos, Kea) mittels der Einrichtung subventionierter Siedlungsstrukturen, um zwar ohne militärischen Druck, aber durch Schaffung von Abhängigkeiten Einfluss auszuüben und Verkehrswege zu sichern (Kilikien, Lykien) oder über den Handel mit wenigen rohstoffreichen Inseln, denen im Bereich der Metallherstellung höchstes Interesse galt (Kea, Sifnos).

Sifnos ist innerhalb dieser Beispiele aufgrund zahlreicher Faktoren ein Sonderfall. Als Insel verfügt Sifnos über eine natürlicherweise begrenzte Fläche. Im besten Fall ist ein gewisser Prozentsatz einer Insel für agrarische Zwecke nutzbar, um die Ernährung der Bevölkerung aus sich heraus sicherzustellen. Auf kleinen Inseln impliziert dies allerdings eine Deckelung des demografischen und wirtschaftlichen Wachstums, wenn keine anderen Güter für den Erwerb von Nahrungsmitteln vorhanden sind.⁶⁰⁷ Gleichzeitig erhöht dieser Umstand aufgrund mangelnder Diversifikationsmöglichkeiten die Anfälligkeit für Krisensituationen. Aus sich selbst heraus können solche Eilande kaum dauerhaft prosperieren, mit der Folge, dass sie teilweise auch wieder verlassen wurden. Inselgesellschaften mit einem blühenden

⁶⁰⁶ Läsch 2005, 183-184. Das Konzept von von Trotha 2011, 37-38 skizzierten Parastaatlichkeit wird eigentlich für die Analyse moderner Sezessionsprozesse oder Autonomiebestrebungen angewendet. Aber auch im Bereich der historischen Forschung besteht Potenzial in der Beschreibung politischer Vorgänge und Zustände. Gerade die unaufhörlich wechselnden Verhältnisse im Hellenismus und die daraus entstehenden instabilen Strukturen lokaler und überregionaler Prägung entsprechen der analytischen Bandbreite von Parastaatlichkeit mit ihrer Mehrdimensionalität von Herrschaftsformen, den Beziehungen von Zentrum und Peripherie sowie der immerwährenden Bedrohung durch Gewalt. Diese Diskussion ist aber nicht Inhalt vorliegender Arbeit.

⁶⁰⁷ Ratter 2018, 13.

Gemeinwesen, basierend auf dem Anbau von *cash-crops* und/oder der Ausbeutung von Bodenschätzen, griffen oft über ihr Territorium hinaus und gründeten Kolonien oder Städte auf dem nahen Festland (Peraia).⁶⁰⁸ Sifnos dagegen erfuhr trotz seiner Bodenschätze seit dem Ende der Spätbronzezeit ein stetiges Auf und Ab in Bezug auf die insulare Siedlungsintensität. Bedingt ist dies vermutlich durch die schwankende Nachfrage nach Erzen aufgrund sich ändernder gesellschaftlicher Rahmenbedingungen.⁶⁰⁹ Im Gegensatz zu beinahe allen anderen Inseln der Kykladen ist auf Sifnos für das 4. Jh. v. Chr. von einer sehr geringen Siedlungsintensität auszugehen. Nur im Bereich der Asty deuten einzelne Funde und Befunde auf eine klassische Besiedlungsphase hin. Am Übergang zum Hellenismus änderte sich mit dem Verfolgen imperialer Machtansprüche durch die Ptolemäer und deren Bedarf an strategisch wichtigen Gütern dieser Zustand schlagartig. In wahrscheinlich weniger als einer Generation entstand das skizzierte Wirtschafts- und Siedlungssystem mit den sifnischen Turmgehöften und brach unter anderen politischen Bedingungen am Ende des 3. Jhs. v. Chr. bereits wieder zusammen. In den meisten anderen Gebieten wurde in ländlichen Bereichen ein bereits vorhandenes Siedlungsmusters ausdifferenziert.⁶¹⁰ Nur durch den Handel von Bodenschätzen gegen Getreide konnte die Bevölkerung auf knapp 1.500 Individuen anwachsen und pendelte sich bei dieser Anzahl ein,⁶¹¹ Ein Wert der, gerechnet auf 18–20 Personen pro Quadratkilometer, auch in Atene, Lykien und Kea den Normalfall darstellt. Von dem gemeinschaftlich erbauten und organisierten System profitierte vermutlich die gesamte Insel in gleichem Maße in Form allgemeinen Wohlstands. Die Existenz eines Theaters, eines Prytaneion sowie von teilweise großen Heiligtümern sind überliefert,

⁶⁰⁸ Lättsch 2005, 80-82; Vasallo 2015, 27.

⁶⁰⁹ „For many islands, the isolating influence has been dominant; islands suffer from remoteness and can thus be regarded as a kind of „periphery of the periphery“, powerless politically, disadvantaged economically and marginalized culturally. On the other hand, under a maritime regime, islands assume great naval importance because of their location on the common ocean highway; they become focal points for trade, migration and cultural diffusion, and may assume key strategic significance“ King 1999, 96-97.

⁶¹⁰ Insofern ist Sifnos gleichzeitig Ideal- und Realtypus insularer Signifikanz aufgrund des Vorkommens von Rohstoffen in einem spezifischen historischen Umfeld. Vgl. z.B. den Abbau von Guano auf Nauru, die dem Inselstaat aufgrund der Bedeutung des Rohstoffes eine kurze Periode fantastischen Reichtums bescherte, bevor die Insel in bittere Armut verfiel oder die militärische Kolonisation der karibischen Guano-Inseln durch die USA. Vgl. Folliet 2018; Ratter 1989.

⁶¹¹ Ratter 2018, 13 beschreibt Vorkommen von Bodenschätzen oder überaus fruchtbare Ackerflächen als besondere Faktoren insularer ökonomischer Möglichkeiten.

deren konkrete bauliche Ausgestaltung ist aber unbekannt. Das Fehlen privater Prachtbauten und die Singularität von Kunstgegenständen zeigt, dass kein Individuum einen derartigen Reichtum besaß, um diesen verbauen zu können oder zu wollen.⁶¹²

Die Ausbeutung insularer Ressourcen durch externe Akteure mag als ein aus dem Kolonialismus stammendes idealtypisches Klischeebild angesehen werden.⁶¹³ Im Fall Sifnos ging es aber eben nicht um die einseitige und gewaltsame Ausbeutung des Inselreichtums, sondern um eine langanhaltende wirtschaftliche und letztlich auch kulturelle Symbiose zweier Handelspartner über einen Zeitraum von knapp 100 Jahren. Der Kontakt zeigt sich nicht nur im Austausch von Handelswaren, sondern auch in Form von Ehrungen ptolemäischer Individuen und der mutmaßlichen Existenz hellenistisch-ägyptischer Kulte.⁶¹⁴ Trotz dieser engen und langanhaltenden Kontakte und der vor dem 3. Jh. v. Chr. kaum vorhandenen ländlichen Infrastruktur verfügen die zahlreichen Turmgehöfte auf Sifnos über bautypologische und funktionale Charakteristika, die in vielen Belangen Vergleiche zu anderen Regionen zulassen. Das beinhaltet z.B. deren Funktion im Rahmen der Olivenölproduktion oder dem Erzabbau. Allerdings hebt ein Umstand sie von allen anderen Turmgehöften ab. Nämlich die kegelstumpffartige und stets runde Form der Türme.⁶¹⁵ Kurz zusammengefasst trafen also die Interessen einer externen Großmacht auf eine kaum besiedelte Insel mit umfangreichen Bodenschätzen. Infolgedessen entstand eine enge sozioökonomische Symbiose der beiden Akteure. Die Inselbewohner vollzogen die Erschließung und Nutzung der Landschaft aber mit gewissen Eigenarten, die sie zu dieser Zeit vom Rest der griechischen Welt abhoben: Gemeinschaftliches Eigentum und Wirtschaften sowie die Errichtung inselspezifischer Turmbauten. Da für die Erklärung dieser Besonderheiten keine Schriftquellen zur Verfügung stehen, bieten sich moderne sozialgeografische Forschungen zu insularen Identitäten an.

⁶¹² Matthäus 1985, 40.

⁶¹³ Vasallo 2015, 25.

⁶¹⁴ Vgl. Kapitel II.1.1.2.

⁶¹⁵ Es gibt keine typologischen Vorläufer auf der Insel. Bei einem Durchmesser zwischen sechs und 13 m wird von sechs Meter Höhe ausgegangen. Die von Lohmann 1993, 152 angeführte Regel, dass ein Turm ungefähr doppelt so hoch wie dessen Durchmesser ist, trifft hier nicht zu.

Aufgrund ihrer relativen physischen Isolation und der Selbstwahrnehmung der Bewohner bilden Inselgesellschaften oft distinkte Merkmale aus, die sie markant vom Festland, aber auch umliegenden Inseln unterscheiden können.⁶¹⁶ Dies umfasst sowohl soziale als auch ökonomische Verhältnisse. Grundsätzlich entsteht, auch infolge geringerer Anonymität, ein starkes Bewusstsein für das andere, für Fremdes und Abweichendes, das sich angesichts gemeinsam verfolgter Normen, Angewohnheiten und gemeinsamer Geschichte meist scharf gegenüber der insularen Gemeinschaft abgrenzen lässt.⁶¹⁷ Es ist eher dieser Vorgang, der sich in einer insularen Identität niederschlägt. Die physische Topografie spielt in dieser Hinsicht eine ambivalente Rolle, denn wiewohl der Naturraum bestimmte Handlungsmöglichkeiten vorgibt, ist die Art und Weise, wie sich Menschen in einer Landschaft verhalten, sozial konstruiert. Natürliche Grenzen, wie ein Meer oder ein Gebirgszug, befördern das Dualitätskonzept von Raum.⁶¹⁸ Auf kleinen Eilanden ist Raum auf topografischer Ebene sehr konkret verortet.⁶¹⁹ Da physische Bezugspunkte aus unterschiedlichen Perspektiven gesehen werden können, sie sich aber perzeptiv nie innerhalb einer weiten Landschaft verlieren, entsteht ein einzigartiges Bewusstsein für Raum mit einem besonderen Sinn für Örtlichkeit und der aus diesem konstruierten Landschaft.⁶²⁰ Somit begünstigen gerade räumlich eng begrenzte Inseln die gemeinschaftliche Kohäsion über die Wahrnehmung und das Leben in einer einzigartigen Umgebung.⁶²¹ Wirtschaftlich gesehen führt die kleinräumliche Kombination von wenigen Ressourcen und ungetrübten Außenkontakten zur Herausbildung menschlicher Flexibilität, Multitasking und weitgefächerten Kenntnissen in vielen Bereichen des täglichen Lebens, die insulare Gemeinschaften resilienter gegenüber strukturellen Veränderungen machen können.⁶²² Im Unterschied zu einer Gesellschaft mit separierten Aufgabenbereichen und anonymer Lebensweise entstehen in einer Gemeinschaft eher Formen tribaler oder gentiler Zugehörigkeiten, die sich über verschiedene soziale Faktoren

⁶¹⁶ Clark 2009, 607; Olausson 2007, 30; Ratter 1992, 78; Dies. 2018, 207.

⁶¹⁷ Heimrath 2015, 9; Ratter 1992, 79. – Vom sozialen Konsens abweichende Handlungen und Lebensentwürfe können laut Vasallo 2015, 26 schnell zu Stigmatisierung und Ausgrenzung führen.

⁶¹⁸ Vgl. Kapitel II.2.2.1.

⁶¹⁹ Ratter 2018, 14.

⁶²⁰ Baldacchino 2005, 33.

⁶²¹ Vgl. Kapitel II.2.2.1; Ratter 2018, 13-14; Royle 2001, 11. – Auch politische Entscheidungen und Veränderungen der Umwelt werden auf einer kleinen Insel sehr viel unmittelbarer wahrgenommen als auf dem Festland.

⁶²² Vasallo 2015, 27. – Eine Spezialisierung auf nur eine Tätigkeit ist oft kaum möglich.

definieren.⁶²³ Die enge Gemeinschaft und der Mangel an gesellschaftlichen Strukturen sind daher gleichzeitig Stärken und Schwächen, mit denen Inselbewohner leben müssen. Trotz geringer Flächenausdehnung und eines strukturell eher auf tribaler Ebene organisierten Miteinanders müssen auf administrativer Ebene Wege gefunden werden, um die Gemeinschaft zu organisieren. Dazu gehören in heutigen Inselstaaten z.B. Regierungseinrichtungen, Auslandsrepräsentanzen, ein Rechts-, Bildungs- und Währungssystem, Energieinfrastruktur oder eine staatliche Fluglinie. Im Allgemeinen rechnen sich solche Gemeinschaftseinrichtungen auf monetärer Ebene erst ab einer gewissen Einwohnerzahl, aber auch kleinste Inselstaaten der Karibik leisten sich entsprechende Gebilde. Dieser Umstand verstärkt insulares (Selbst)Bewusstsein weiter, da sie dieselben Einrichtungen wie größere Staaten haben und kleine Inseln so *de jure* auf Augenhöhe agieren.⁶²⁴ Auch in der Antike ist mit strukturell ähnlichen Bedingungen zu rechnen, verfügten doch die meisten autonomen Inselpoleis der Kykladen über eine zentrale Stadt (Asty) mit vergleichbaren Einrichtungen und Funktionen: Agora, Akropolis, Münze, Ratsgebäude, Sportanlagen, Stoa, Tempel, Theater. Zugrunde liegen ein spezifisches Rechtssystem, die Gleichheit der Bürger (Isonomía) und Unabhängigkeit der Polis (Autonomía).⁶²⁵ Wie ist nun dieser sozialgeografische Rahmen auf das antike Sifnos anzuwenden?

Im Kapitel II.2.2.1 wurde besprochen, dass Raum eine relative Größe ist, die von umweltlichen und sozialen Faktoren abhängig ist und sozial mit Bedeutung aufgeladen wird. Gerade Inseln weisen angesichts ihrer topografischen Absolutheit hohes Potential für die Entstehung distinkter Wesenseinheiten auf.⁶²⁶ Die aus diesen Räumen geschaffenen Landschaften werden gesellschaftlich konstruiert und prägen gleichzeitig die Gesellschaft. Bei der Suche nach einer individuellen insularen Identität spielt diese Dualität eine gewichtige Rolle, denn sie ist folgerichtig die fundamentale Determinante in deren Erschaffung und Selbstwahrnehmung.⁶²⁷ Insularität im topografischen Sinn ist aber nicht unbedingt gleichbedeutend mit Isolation, Abschottung und Rückwärtsgewandtheit, vor allem wenn man die

⁶²³ Vgl. den Fall Tinos.

⁶²⁴ Vasallo 2015, 26-27.

⁶²⁵ Hölscher 2006, 109; Winter 2006, 40-41.

⁶²⁶ Dautel – Schödel 2016, 12-13; Ratter 2018, 207.

⁶²⁷ Ratter 2018, 204.

umgebenden Wasser auch als Verbindungswege nach außen begreift.⁶²⁸ Entgegen vieler anderer Inseln pflegte Sifnos vor dem 3. Jh. v. Chr. nur sporadische Kontakte zur griechischen Welt.⁶²⁹ Der archäologische Befund ist in dieser Hinsicht eindeutig: Im Wesentlichen umfasst dieser im 8. Jh. v. Chr. Keramik, möglicherweise aus Paros, und im 7. Jh. v. Chr. wenige Fibeln als Weihgaben, die vom griechischen Festland, aus Zypern, Italien und Phrygien stammen. Hinzu kommen noch einige (proto)korinthische Vasen und eine geringe Menge attisch-rotfiguriger Ware des 5./4. Jhs. v. Chr. Der Einfluss von außen auf die insulare Gemeinschaft beschränkt sich also auf wenige importierte Sachgüter und ist, wenn überhaupt vorhanden, als gering einzuschätzen. Der Bau des Siphnierschatzhauses in Delphi 525 v. Chr. und die Unterstützung Athens im Kampf gegen die Perser in der ersten Hälfte des 5. Jhs. v. Chr. sowie die Teilnahme am zweiten attischen Seebund am Beginn des 4. Jhs. v. Chr. sind Zeugen moderater, aber nach außen gerichteter Kontakte der Inselgemeinschaft.⁶³⁰ Im Allgemeinen ist ein Auf und Ab der Siedlungsaktivitäten mit Höhepunkten in mykenischer, archaischer und hellenistischer Zeit zu beobachten. Diese Sachlage ist höchstwahrscheinlich mit dem Abbau von Erzen und der Einbindung in überregionale Austauschnetzwerke zu verbinden. Änderte sich die entsprechende Konstellation von externer Nachfrage und überregionalen Handelsmöglichkeiten, so hatte dies zu allen Zeiten unmittelbare und massive Auswirkungen auf die lokale Sozioökonomie.⁶³¹ Interessanterweise wandelte sich die wirtschaftliche Orientierung und soziale Offenheit gegenüber der „Außenwelt“ über knapp 1.000 Jahre kaum.

Hier schließt sich der Kreis des archäologischen Befundes und der theoretischen Grundlagen zur Herausbildung insularer Identitäten. Die Dualität des erzreichen Raumes bedingte

⁶²⁸ Dautel – Schödel 2016, 13-14. – Ob und in welchem Maße Kontakte eingegangen werden, wird wieder einmal sozial bestimmt.

⁶²⁹ Auch in prähistorischer Zeit sind die externen Kontakte zwar weitgespannt, aber in ihrer Intensität moderat. In der frühen Bronzezeit (FH I-II) deutet Keramik der Pelos-, Syros-, und Kastri-Stufen auf ein Fundspektrum hin, das allgemeine Ähnlichkeiten zu anderen Kykladen-Inseln aufweist. Die Phylakopi-Stufe (FH III) ist nur spärlich vertreten. Einzig minysche Keramik und mykenische Erzeugnisse sind klare Indizien für Handels- oder Siedlungskontakte während der fortgeschrittenen Bronzezeit. Vgl. Matthäus 1985, 27-28. 34-35.

⁶³⁰ Ders. 1985, 39-40. 45-47.

⁶³¹ Ratter 2018, 84. 209-210.

die montane Prägung und konservative Ausrichtung der sifnischen Gemeinschaft. Die Bewohner waren in Ermangelung anderer Handelsgüter und karger Böden auf den Verkauf von Erzen schlicht angewiesen. Über diesen Prozess hinausgehende Außenkontakte waren ihnen offenbar nicht annähernd so wichtig, erschienen fremd oder gar unnötig. Dass im Gegensatz zur gesamten griechischen Welt die Gewinne aus den Bergwerken bei Agios Sostis bereits im späten 6. Jh. v. Chr. gleichmäßig innerhalb der Bevölkerung verteilt wurden, ist instruktiv. Es deutet auf ein im sozialen Sinn archaisches Gemeinschaftssystem hin, in dem mindestens in wirtschaftlicher Hinsicht egalitäre Strukturen aufgrund der soziokulturellen Ausrichtung auf den Erzabbau angestrebt wurden. Selbst als im 3. Jh. v. Chr. über knapp 100 Jahre ptolemäische Handelspartner einigermaßen stabile Bedingungen schufen und enge Kontakte mit einer kosmopolitischen, imperialen Macht bestanden, mündete dies trotz der Errichtung eines neuen Siedlungs- und Werkplatzsystems nicht in einer Transformation der insularen Identität oder der Übernahme ptolemäischer Lebensart. Ländereien, Gehöfte und wirtschaftliche Erträge blieben, wie schon über mindestens 200 Jahre vorher, in gemeinschaftlichem Besitz. Warum die regelhaft auftretenden Turmgehöfte bis auf wenige Ausnahmen einen uniformen Grundriss haben und abgesehen von zweckdienlichen Abweichungen kaum individuelle Züge tragen sowie nur auf Sifnos die merkwürdig gedrungeneren Türme existieren, wird verständlich, wenn man die Architektur neben der Ausrichtung nach funktionalen Gesichtspunkten auch als Spiegel der vorherrschenden mentalen Disposition versteht. So besehen, sind die ländlichen Baustrukturen Ausdruck einer ungebrochen starken Identität, die sich in einer gleichförmigen, aber distinkten Architektur äußert. Eine weitere Besprechung dieses Phänomens ist nicht Inhalt vorliegender Arbeit und würde deren Rahmen sprengen. An dieser Stelle dienen die theoretischen Grundlagen und Schlussfolgerungen hinsichtlich der sifniotischen Rundtürme aber als Ausblick auf deren ausführliche Darstellung in dem Band Sifnosstudien 1.⁶³²

⁶³² In Vorb.

2. Zusammenfassung und Ausblick

Die vorliegende Arbeit verdeutlicht das Erkenntnispotenzial archäologischer Fallstudien auf lokaler und mikroregionaler Ebene. Mithilfe moderner Erkundungstechnik, GIS-gestützter Auswertung sowie traditioneller Feld- und Literaturarbeit war die umfassende und tiefgreifende Untersuchung einer insularen Siedlungskammer möglich. So gelang eine Synthese von quantitativ-induktiven und qualitativ-deduktiven Fragestellungen und Aussagen, mit denen ein Zugang zur sifniotischen Lebenswelt gefunden werden konnte. Dies beinhaltet vor allem die Rekonstruktion funktional bedingter topografischer Mikroregionen und deren naturräumlicher Charakteristika, die bauliche Erschließung mittels Turmgehöften für agrarische und montane Zwecke, die Verbindung der Landschaft durch Kommunikations- und Verkehrswege sowie die konkrete Funktionsweise des antiken ökonomischen Systems. Die Einbindung der Insel in den ptolemäischen Einflussbereich bildete im 3. Jh. v. Chr. den historischen Rahmen und determinierte die genannten Sachverhalte. Der hellenisierte ägyptische Kulturraum fungierte über knapp 100 Jahre als verlässlicher Handelspartner beim Austausch von Eisenerzen gegen Getreide. Der Vergleich mit anderen Inseln der Kykladen und weiteren Landschaften in Attika sowie Lykien und Kilikien zeigte zweierlei: Zum einen konnten unterschiedliche Landschaften aufgrund der individuellen umweltlichen Voraussetzungen auf bestimmte Art und Weise für landwirtschaftliche, montane oder verkehrsgeografische Zwecke genutzt werden. Im Fall Kea, Sifnos und Lykien überschritten sich diese Funktionen teilweise. Diese Regionen hatten damit eine besondere strategische Bedeutung im Rahmen der imperialen ptolemäischen Machtpolitik. Vor allem, weil sie über wichtige Bodenschätze verfügten und/oder an wichtigen Verkehrsknotenpunkten lagen; bislang waren diese Umstände nicht über Schriftquellen zu belegen. Zum anderen zeigte der überregionale Vergleich von Siedlungslandschaften, dass das ländliche Gehöft zwar typologische Vorläufer, Parallelen und Weiterentwicklungen aufweist, in seiner funktionalen Struktur aber ein universelles und konservatives Element ländlicher Infrastruktur ist und kein Element griechischer oder hellenistischer Landschaftserschließung darstellt.

Vor dem Hintergrund nicht vorhandener Schriftquellen erwiesen sich moderne Forschungsansätze der Sozialgeographie als instruktiv für insulare Fragestellungen. Zusammen mit dem archäologisch-historischen Befund wird deutlich, dass Sifnos aufgrund des spezifischen sozioökonomischen Systems bei jetzigem Wissensstand ein Unikum innerhalb der hellenistischen Siedlungstopografie der Kykladen darstellt. Im Zusammenspiel mit der fest umgrenzten Landmasse und einer im Allgemeinen konservativen sozialen Ausrichtung der Gemeinschaft bildete sich eine singuläre Symbiose von indigenen Inselbewohnern und einem externen Handelspartner, die zur *ad-hoc* Ausformung eines auf die Fähigkeiten und Bedürfnisse beider Seiten ausgerichteten Siedlungsnetzwerkes führte. In diesem Zuge entwickelte sich, möglicherweise aus der insularen Tradition heraus, ein gemeinschaftlich organisiertes Siedlungs- und Werkplatzsystem, das von allen Inselbewohnern errichtet, gepflegt und genutzt wurde. Gleichzeitig profitierten sie mehr oder weniger im selben Maße von den Erträgen dieses Systems. Auf baulicher Ebene spiegeln sich funktionale Orientierung und flache Sozialhierarchie in der in weiten Teilen gleichartigen Architektur der Turmgehöfte sowie in den, bislang kaum vorhandenen, Überresten von Kunstobjekten und dekorativen Bauelementen. Eine Besonderheit ist das Aufkommen des gedrungenen Rundturmes, der in dieser Form nur auf Sifnos vorkommt und somit ein inseltypischer Bautypus ist.

Forschungen zur Insularität bieten großes Potenzial für die Durchführung mikroregionaler archäologischer Studien. Sie gewähren auf einem begrenzten Raum Einblick in ein Gesellschaftssystem, das innerhalb dieser Begrenzungen funktionieren oder über die topografischen Grenzen ausgreifen muss. Oft sind die rezenten Umweltbedingungen dieselben oder zumindest ähnlich wie in der Antike. Die antike Siedlungstopografie war allerdings viel mehr als die Heutige an ihre Umwelt gebunden. Archäologische Feldarbeit kann daher durch die bewusste Wahrnehmung der Landschaft mit allen ihren Facetteneinen Beitrag zum Verständnis und dem Zusammenhang von Architektur und Landschaft leisten. Deren Funktionalität und Interrelation führt zur Konstruktion anthropogener Räume und Landschaften, die bei der synchronen Beachtung möglichst zahlreicher Ausprägungen von Natur und Kultur dokumentiert werden können. Gerade vor dem Hintergrund des menschlich

verursachten Klimawandels, einer modernen Transformation von Tourismus und Landwirtschaft und einem gesteigerten Bewusstsein für die Umwelt bieten entsprechende Untersuchungen Perspektiven für eine nachhaltige Landschaftsnutzung. Grundsätzlich können mithilfe von Theorien und Methoden der Insularitätsforschung bestimmte Teilbereiche aus einem Gesamtsystem herausgelöst betrachtet und klassifiziert werden. Insofern ähnelt sie der Systemtheorie. Was sie allerdings von dieser abhebt, ist die Fähigkeit zur Vermengung von induktiven und deduktiven Informationen, während die klassische Systemtheorie auf der Auswertung induktiver Datenquellen beruht. Auf diese Weise gelingt es, Zahlenwissen mit komplexen Sozialtheorien zu verschränken, um innerhalb eines festen inhaltlichen Rahmens zu belastbaren Aussagen zu kommen. Zudem können verschiedene „Erkenntnisinseln“ miteinander in Kontakt treten. Das große Problem folgt allerdings aus dieser methodischen Adaptionfähigkeit: Wenn auf übergeordneter intellektueller Ebene beinahe alles als ein insulares Problemfeld angesehen und bearbeitet werden kann, ist zu fragen: Wo ist die Grenze von Insularität? Was ist Insularität? Wofür werden noch andere Konzepte benötigt oder warum überhaupt das Konzept „Insularität“? Eingedenk dieser kurzen Schilderung von Potenzial, Konsequenzen und Problematik kann bei landschafts- und siedlungsarchäologischen Forschungen der abstrakte Bereich menschlicher Wahrnehmung und Erfahrung nicht mithilfe des Instrumentariums insularer Theorien erörtert werden. Viel ergiebiger scheint die Anwendung auf räumliche Zusammenhänge zu sein, innerhalb derer sich archäologische Funde und Befunde befinden. Gerade im Zusammenspiel von Umwelt, Raumdualität und den Zeugnissen anthropogener Landschaftsprägung kommen wir so den vergangenen Gesellschaften einen Schritt näher, da sie uns zwar zeitlich und kulturell fremd, unsere Sinne und kognitiven Fähigkeiten aber dieselben sind.

VI. Anhang

Sämtliche Tabellen wurden vom Verfasser angefertigt. Alle Karten basieren auf dem projektinternen Geländemodell – ggf. verwendete Daten anderer Autoren und Quellen sind an den jeweiligen Karten kenntlich gemacht.

1. Tabellen

Name	Nr.
Mavri Spilia	15
Laouteri	16
Katergou	17
Farangi	19
Patitiria	20
Vlasi	21
Anerio	22
Flambourgo	23
Ornos	24
Kolopani	26
Pontikou tou Froudi	28
Moutela	29
Rimni	31
Panagia tou Nigio	32
Vlichada	33
Gourna	34
Polikarpos	35
Argirou tou Petali	41
Lefkadakia	71
Lakki	72
Makro Louri	73
ZZ	NEU 1

Tab. 1: Fundplätze im Natura 2000 Gebiet.

Bereich	kWh/m ² pro Jahr
Sifnos insgesamt	1.202
Sifnos ohne Natura 2000	1.204
Natura 2000	1.197
Mikroregion 1	1.275
Mikroregion 2	1.288
Mikroregion 3	1.235

Tab. 2: Sonneneinstrahlung.

Bereich	Höhe in m (Ø)	Höhe in m (H)	Neigung in ° (Ø)	Neigung in ° (H)
Sifnos insgesamt	199	180	21	24
Sifnos ohne Natura 2000	163	180	20	22
Natura 2000	309	409	25	27
Mikroregion 1	231,6	75,1	28	29,2
Mikroregion 2	312,9	359,4	27,3	29,2
Mikroregion 3	231,1	93,6	22	15,6

Tab. 3: Statistische Auswertung der Inseltopografie.

Bereich	Flächenhöhe in m (Ø)	FP-Höhe in m (Ø)	Anzahl FP	Fläche in ha	FP pro ha
Natura 2000	309	275,4	22	18,5	1,2
Mikroregion 1-3	258,5	271,7	20	10,1	2
Mikroregion 1	231,6	181,7	7	2,8	2,5
Mikroregion 2	312,9	369,6	5	2,1	2,4
Mikroregion 3	231,1	289,3	8	5,2	1,5

Tab. 4: Statistische Auswertung der Fundplatztopografie.

FP	Nr.	Fläche in ha	Neigung in ° (Ø)	Ausrichtung in ° (Ø)	kWh/m ² pro Jahr (Ø)
Patitiria	20	3,3	21,2	228	1.338
Pontikou tou Froudi	28	20,4	25,3	198	1.333
Moutela	29	3,7	25,3	233	1.285
Rimni	31	6,8	29,4	217,5	1.327
Vlichada	33				
Panagia tou Nigiou	32	35,7	19	210	1.361
Gourma	34				
Polikarpos	35				
Argirou tou Petali	41	24,3	16,8	201	1.338
ZZ	NEU 1	7,4	17,6	194	1.392
Gesamt/Schnitt	10	14,5	22,1	212	1.339

Tab. 5: Topografische Eigenschaften der FP im Untersuchungsgebiet.

Bereich	Fläche	Ertrag (kg)	Bedarf p.P./Jahr	Nahrung für x Personen
Untersuchungsgebiet	101,6	32.512	253,5	128,3
restliche Insel	162,1	51.872		204,6
Gesamt	263,7	84.384	/	332,9
Getreideflächen real	92,9	29.728	253,5	117

Tab. 6: Potenzielle Getreideerträge.

Bereich	Fläche	Ertrag/l	Bedarf p.P./Jahr	Nahrung für x Personen
Untersuchungsgebiet	101,6	32.360	36	898,9
Restliche Insel	69,2	22.006		611,3
Gesamt	170,8	54.365	/	1510,2
Bedarf für 117 Personen	/	50.153	/	1393,2
Gesamt	/	/	/	1510,2

Tab. 7: Potenzielle Ölerträge.

Fläche	Länge Terrassen in m	Bauvolumen in m ³	Arbeitsdauer p.P./Tage
Untersuchungsgebiet	72.000	122.400	243,3
Rest der Insel	129.000	219.300	436
Gesamt	201.000	341.700	679,3

Tab. 8: Arbeitsaufwand des Terrassenbaus.

	Untersuchungsgebiet	restliche Insel	Gesamte Insel
Anzahl Personen	183	320	503
Arbeitszeit in Tagen	271		
Arbeitskraft p.P. und Tag in m ³	0,06		
Belegungsdauer in Jahren	80		
Abbauvolumen in m ³	234.144	420.158	654.302

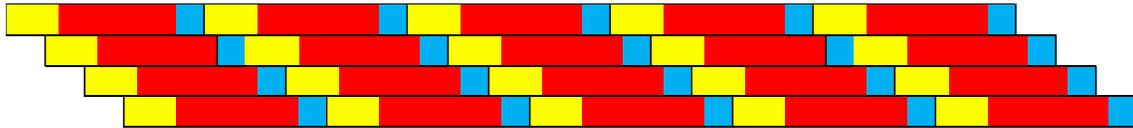
Tab. 9: Potenzielle Abbauvolumina.

	Untersuchungsgebiet	restliche Insel	Gesamte Insel
Transportgew. je FP/Tag in t	1,86		
Transportgew. alle FP/Tag in t	22,3		61,4
Tragkraft pro Esel in kg	120		
Eselladungen/Tag (theoretisch)	186	326	512
Transportgew. alle FP/Jahr in t	6.049	10.585	16.634
Transportgew. alle FP/80 Jahre in t	483.920	846.800	1.330.720

Tab. 10: Potenzielle Transportvolumina.

	Untersuchungsgebiet	restliche Insel	Gesamte Insel
Erzmenge nach Röstung/Tag in t	10,3	18,1	28,4
Erzmenge nach Röstung/Jahr in t	2.794,60	4.890,40	7.685
pot. Eisenmenge/Tag in t	1,7	2,8	4,5
pot. Eisenmenge/Jahr in t	447,2	782,8	1230
pot. Eisenmenge/80 Jahre in t	35.776	62.624	98.400
Holzbedarf/Tag in t	8,9	15,6	24,5
Holzbedarf/Jahr in t	2.415	4.224,50	6.639,50

Tab. 11: Potenzielle Produktionsvolumina.



Tab. 12: Relativchronologisches Schema von 20 Röstprozessen an vier Plätzen. Gelb = Aufschichten des Materials, rot = Rösten, blau = Abkühlen.

	Fläche (km ²)	Zeit	Anzahl Gehöfte	Größe/Gehöft (ha)	Größe insgesamt (ha)	Funktion	Feldfrüchte (Zweck)	Eigentümer	Besitzer	Pachtpreis (Dr.)
Atene	35	4. Jh.	unbekannt	9	unbekannt	Landwirtschaft	Oliven (Export)	Privat	Privat (Steuern)	unbekannt
Sounion	21	4. Jh.	unbekannt	unbekannt	unbekannt	Montan	/	Privat	Privat (Steuern)	unbekannt
Delos	3,5	3. Jh.	5	60	300	Landwirtschaft	Vieh/Getreide (Subsistenz)	Privat/Tempel	Privat (extern)/Tempel	600
Mýkonos	86	3. Jh.	3	133	400	Landwirtschaft	Wein (Export)	Privat/Tempel	Privat (extern)/Tempel	/
Rhennaiá	14	3. Jh.	10	30	300	Landwirtschaft	Wein (Export)	Privat/Tempel	Privat (extern)/Tempel	1.200
Amorgos	126	4./3. Jh.	23	unbekannt	unbekannt	Schutz, Beobachtung, Verkehrsknotenpunkt, Landwirtschaft	unbekannt (Export/Subsistenz)	Polis	Privat (extern)	unbekannt
Andros	380	4./3. Jh.	5	unbekannt	unbekannt	Landwirtschaft/Montan	unbekannt (Export/Subsistenz)	unbekannt	unbekannt	unbekannt
Kea	132	4./3. Jh.	<70	unbekannt	unbekannt	Landwirtschaft/Montan	unbekannt (Export/Subsistenz)	Polis	Privat (intern)	71
Naxos	430	4./3. Jh.	10	unbekannt	unbekannt	Landwirtschaft	Wein/Oliven (Export/Subsistenz)	unbekannt	unbekannt	unbekannt
Thasos	380	4./3. Jh.	<30	unbekannt	unbekannt	Landwirtschaft/Montan	Wein (Export/Subsistenz)	Polis	Privat (extern)	unbekannt
Tinos	195	4./3. Jh.	31?	unbekannt	unbekannt	Landwirtschaft	unbekannt (Subsistenz)	Privat	Privat	2.300
Lykien	150	3. Jh.	24	5	120	Landwirtschaft	Oliven	unbekannt	unbekannt	unbekannt
Kilikien	640	3. Jh.	16	unbekannt	unbekannt	Landwirtschaft	Oliven	unbekannt	unbekannt	unbekannt
Sifnos	76	3. Jh.	73	3,6	260	Landwirtschaft/Montan	Oliven (Subsistenz/Export)	Polis	öffentlich	/

Tab. 13: Zusammenfassung der untersuchten Landschaften

	Küste	Hochland
Anzahl Gehöfte	24	91
Größe (Ø)	7	7
Personen pro Gehöft	20	
Personen insgesamt	480	1.820
Olivenölbedarf in l	17.280	65.520
Olivenölertrag in l	53.508	202.885
Rest Olivenöl	36.228	137.365
Wert Rest Olivenöl (Dr.)	11.034	41.837
Gegenwert Getreide (Medimnoi)	1.103-2.207	4.184-8367
Nahrung für x Personen	149-297	469-1.126
Differenz von x Personen	183-331	694-1.351

Tab. 14: Landwirtschaftliche Erträge in Lykien.

2. Literaturverzeichnis

Liste der Abkürzungen für Zeitschriften und Reihen gemäß DAI.

JEA	The Journal of Egyptian Archaeology
AF	Archäologische Forschungen
Ainf	Archäologische Informationen, Mitteilungen zur Ur- und Frühgeschichte
AJA	American Journal of Archaeology
AM	Mitteilungen des Deutschen Archäologischen Instituts, Athenische Abteilung
AMS	Asia Minor Studien
Anschnitt Beih.	Der Anschnitt. Mitteilungsblatt der Vereinigung der Freunde von Kunst und Kultur im Bergbau Beiheft
AW	Antike Welt. Zeitschrift für Archäologie und Kulturgeschichte
BABesch	Bulletin antieke beschaving. Annual Papers on Classical Archaeology
BAR	British Archaeological Reports. British Series
BAR Int.	British Archaeological Reports. International Series
BCH	Bulletin de correspondance hellénique
BSA	The Annual of the British School at Athens
BSAStud	The British School at Athens Studies
CalifStClAnt	California Studies in Classical Antiquity

CIQ	The Classical Quarterly
FdD	Fouilles de Delphes
FFieldA	Journal of Field Archaeology
Hesperia	Hesperia. Journal of the American School of Classical Studies at Athens
Historia	Historia. Zeitschrift für Alte Geschichte
Horos	Ὁρίζ. Ἐνα Ἀρχαιογνωστικὸ Περιοδικὸ
IstMitt Beih.	Istanbuler Mitteilungen Beiheft
JASc	Journal of archaeological science
JbRGZM	Jahrbuch des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz
JdI	Jahrbuch des Deutschen Archäologischen Instituts
JMedA	Journal of Mediterranean Archaeology
JRS	The Journal of Roman Studies
Jsav	Journal des savants
Klio	Klio. Beiträge zur alten Geschichte
Mnemosyne	Mnemosyne. A Journal of Classical Studies
MPrähistKommWien	Mitteilungen der Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften
Prakt	Πρακτικά της εν Αθηναις αρχαιολογικής εταιρείας
ZPE	Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik

Airbus 2019

Digitales Geländemodell „Elevation 1“. Gitternetzweite 1 m.

Adam-Veleni u.a. 2003

P. Adam-Veleni u.a., Ancient country houses in modern roads. Central Macedonia (Athen 2003)

Aganga u.a. 2000

A. A. Aganga u.a., Feeding donkeys, Livestock research for rural development 12/2, 2000, <http://www.fao.org/ag/aga/agap/frg/lrrd/lrrd12/2/agan122.htm> (02.12.2020)

Alcock 1993

S. E. Alcock, *Graecia Capta. The landscapes of roman Greece* (Cambridge 1993)

v. Andel – Runnels 1987

T. H. v. Andel – C. Runnels, *Beyond the Akropolis. A rural Greek past* (Stanford 1987)

Androulidaki 2007

A. Androulidaki, The meaning of the architectural form of the tower. The ancient towers of Siphnos. Unveröffentlichte Dissertation (Universität Edinburgh 2007)

Apoll. Rhod.

<http://classics.mit.edu/Apollonius/argon.2.ii.html> (05.11.2020)

Aravadinou u.a. 2015

E. Aravadinou u.a., Ductile nappe stacking and refolding in the Cycladic Blueschist Unit: insights from Sifnos island (south Aegean Sea), *International Journal of the Earth Sciences (Geologische Rundschau)* 105, 2015, 2075-2096

Arnaud 2005

P. Arnaud, *Les routes de la navigation antique. Itinéraires en Méditerranée* (Paris 2005)

Arnold 2020

A. Arnold, Die Hufrehe beim Esel - Hufbedingte Unterschiede zum Pferd, <https://www.dhgev.de/hufthemen/hufrehe/artikel-und-vortraege-zum-thema-hufrehe/die-hufrehe-beim-esel-hufbedingte-unterschiede-zum-pferd-astrid-arnold/> (02.12.2020)

Arr. exped. alex.

E. J. Chinnock, *Anabasis of Alexander or the history of the wars and conquests of Alexander the Great* (London 1884) https://en.wikisource.org/wiki/The_Anabasis_of_Alexander (03.11.2020)

Ashton 1991

N. G. Ashton, *Siphnos. Ancient towers B.C.* (Athen 1991)

Ashton 2000

N. G. Ashton, A unique bronze coin of ancient Siphnos, in: T. Zervoudakis (Hrsg.), *Proceedings of the 1st international Sifnean symposium at Siphnos, 25-28 June 1998*, *I antiquity* (Athens 2000) 344

Aston 1985

M. Aston, *Interpreting the landscape. Landscape archaeology and local history* (London/New York 1985)

Athanassopoulos – Wandsnider 2004

E. F. Athanassopoulos – L. Wandsnider, Mediterranean landscape archaeology past and present, in: E. F. Athanassopoulos – L. Wandsnider (Hrsg.), Mediterranean archeological landscapes. Current issues (Philadelphia 2004) 1-14

Attalus

<http://www.attalus.org/docs/sig1/s359.html> (19.02.2020)

Attema 2020

P. Attema u.a., A guide to good practice in Mediterranean surface survey projects, in: J. L. Bintliff (Hrsg.), *Journal of Greek Archaeology* 5 (Oxford 2020) 1-62

Avigad 1993

D. Avigad, Tectonic juxtaposition of blueschists and greenschists in Sifnos Island (Aegean Sea) – implications for the structure of the Cycladic blueschist belt, *Journal of Structural Geology* 15/12, 1993, 1459-1469

Bagnall 1975

R. S. Bagnall, Ptolemaic correspondence in P. Tebt. 81, *JEA* 61, 1975, 168-180

Bagnall 1976

R. S. Bagnall, The administration of the Ptolemaic possessions outside Egypt, *Columbia studies in the classical tradition IV* (Leiden 1976)

Baldacchino 2005

G. Baldacchino, The contribution of “social capital” to economic growth: Lessons from island jurisdictions, *The Round Table* 94, 2005, 31-46

Belina 2013

B. Belina, *Raum. Zu den Grundlagen eines historisch-geographischen Materialismus* (Münster 2013)

Benecke 2001

N. Benecke, *Der Mensch und seine Haustiere. Die Geschichte einer jahrtausendealten Beziehung* (Köln 2001)

Beresford 2013

J. Beresford, *The ancient sailing season*, *Mnemosyne suppl.* 351 (Leiden/Boston 2013)

Binford 1980

L. R. Binford, "Willow smoke and dog's tails": Hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation, *American Antiquity* 29, 1980, 4-20

Binford 1981,

L. R. Binford, *Bones: Ancient men and modern myths* (New York 1981)

Bintliff 1999

J. L. Bintliff, Settlement and territory, in: G. Barker (Hrsg.), *Companion encyclopedia of archaeology* (London 1999) 504-545

Bintliff 2006

J. L. Bintliff, City-country relationships in the "normal polis", in: R. M. Rosen – I. Sluiter (Hrsg.), *City, countryside and the spatial organization of value in classical antiquity*, *Mnemosyne. Bibliotheca Classica Batava* 279 (Leiden/Boston 2006) 13-32

Bintliff 2009

J. L. Bintliff, Catchments, settlement chambers and demography: Case studies and general theory in the Greek landscape from prehistory to early modern times, in: F. Favory – L. Nuninger (Hrsg.), *Archaeodyn.7 Millennia of territorial dynamics. Settlement pattern, production and trades from the Neolithic to Middle Ages* (Dijon 2009) 107-117

Bintliff – Snodgrass 1985

J. L. Bintliff – A. M. Snodgrass, *The Cambridge/Bradford Boeotian Expedition: The first four years*, *FFieldA* 12/2, 1985, 123-161

Bintliff u.a. 1999

J. J. Bintliff u.a., the hidden landscape of prehistoric Greece, *JMedA* 12/2, 1999, 139-168

Birkett-Smith 2000

J. Birkett-Smith, On the towers and mines of Siphnos, in: T. Zervoudakis (Hrsg.), *Proceedings of the 1st international Sifnean symposium at Siphnos, 25-28 June 1998*, *I antiquity* (Athens 2000) 279-294

Blake 2007

E. Blake, Space, spatiality and archaeology, in: L. Meskel – R. W. Preucel (Hrsg.), *A companion to social archaeology* (Oxford/Malden 2007) 230-254

Bolger u.a. 2004

D. Bolger u.a., Regional interaction in the prehistoric west: Lemba Archaeological Project Western Cyprus Survey, in: M. Iacovou (Hrsg.), Archaeological field survey in Cyprus: Past history, future potentials: Proceedings of a conference held by the archaeological research unit of Cyprus, 1-2 December 2000, BSA Studies 11 (Athen 2004) 105-123

Bon 1930

A. Bon, Les ruines antiques dans l'île de Thasos et en particulier les tours helléniques, BCH 54, 1930, 147-194

Bonias 1999

Z. Bonias, Οι Αγροτικές της Θάσου και τα λατομεία μαρμαριού, in: H. Koukouli-Chrysanthaki (Hrsg.), Thasos. Métiers premières et Technologie de la Préhistoire à nos Jours. Actes du Colloque international, Limenaria, Thasos (26-29/6/95) (Paris 1999) 101-115

Boussac – Rougemont 1983

M. F. Boussac – G. Rougemont, Observations sur le territoire des cites d'Amorgos, in: Les Cyclades: Matériaux pour une étude de géographie historique (Paris 1983) 113-120

Branigan 1970

K. Branigan, The foundations of palatial Crete. A survey of Crete in the early bronze age (London 1970)

Brather 2006

S. Brather, Entwicklungen der Siedlungsarchäologie. Auf dem Weg zu einer umfassenden Umwelt- und Landschaftsarchäologie? Siedlungsforschung. Schwerpunktthema: Historische Kulturlandschaftsforschung 24, 2006, 51-97

Brinkmann 1994

V. Brinkmann, Die Friese des Siphnierschatzhauses (München 1994)

Brock – Young 1949

J. K. Brock – G. Mackworth Young, Excavations in Siphnos, BSA 44, 1949, 1-92

Broodbank 2000

C. Broodbank, An island archaeology of the early Cyclades (Cambridge 2000)

Brughmans u.a. 2014

T. Brughmans u.a., Introducing exponential random graph models for visibility networks, JASc 46, 2014, 442-454

Brughmans u.a. 2016

T. Brughmans u.a., Network perspectives on the past: Tackling the challenges, in: T. Brughmans u.a. (Hrsg.), The connected past. Challenges to network studies in archaeology and history (Croydon 2016) 3-20

Bruneau – Fraisse 1981

P. Bruneau – P. Fraisse, Un pressoir à vin à Délos, BCH 105/1, 1981, 127-153

Bruneau – Fraisse 1984

P. Bruneau – P. Fraisse, Pressoirs déliens. BCH 108/2, 1984, 713-730

Brunet 1990

M. Brunet, Contribution à l'histoire rurale de Délos aux époques classique et hellénistique. BCH 114/2, 1990, 669-682

Brunet 1999

M. Brunet, Le paysage agraire de Délos dans l'antiquité, JSav 1999, 1-50

Burford 1993

A. Burford, Land and labor in the Greek world (London 1993)

Bury u.a. 1923

J. B. Bury u.a., The Hellenistic age: Aspects of Hellenistic civilization (Cambridge 1923)

Butzer 1982

K. W. Butzer, Archaeology as human ecology (Cambridge 1993)

Cato Agr.

https://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Cato/De_Agricultura/home.html (23.02.2021)

Cavanagh 1996/2002

W. G. Cavanagh, Continuity and change in a Greek rural landscape 1/2 (London 1996/2002)

Chaniotis 2004

A. Chaniotis, Mobility of persons during the Hellenistic wars. State control and personal relations, in: C. Moatti (Hrsg.), La mobilité des personnes en Méditerranée, de l'antiquité à l'époque moderne. Procédures de contrôle et documents d'identification (Rom2004) 481-500

Chaplin 1971

R. E. Chaplin, *The study of animal bones from archaeological sites* (London/New York 1971)

Charlesworth 2009

B. Charlesworth, Effective population size and patterns of molecular evolution and variation, *Nature reviews genetics* 10, 2009, 195-205

Cherry 1983,

J. F. Cherry, Frogs round the pond: Perspectives on current archaeological survey projects in the Mediterranean region, in: D. R. Keller – D. W. Rupp (Hrsg.), *Archaeological survey in the Mediterranean area*, BAR Int. 155 (Oxford 1983) 375-416

Cherry u.a. 1991a

J. F. Cherry u.a. (Hrsg.), *Landscape archaeology as long-term history. Northern Keos in the Cycladic islands*, Monumenta Archaeologica 16 (Los Angeles 1991)

Cherry u.a. 1991b

J. F. Cherry u.a., Introduction to the historical and epigraphical evidence, in: Cherry u.a. (Hrsg.), *Landscape archaeology as long-term history. Northern Keos in the Cycladic islands*, Monumenta Archaeologica 16 (Los Angeles 1991) 235-243

Cherry u.a. 1991c

J. F. Cherry u.a., the towers of northwest Keos, in: Cherry u.a. (Hrsg.), *Landscape archaeology as long-term history. Northern Keos in the Cycladic islands*, Monumenta Archaeologica 16 (Los Angeles 1991) 285-298

Cherry u.a. 1991d

J. F. Cherry u.a., Miltos and metallurgical extraction, in: Cherry u.a. (Hrsg.), *Landscape archaeology as long-term history. Northern Keos in the Cycladic islands*, Monumenta Archaeologica 16 (Los Angeles 1991) 299-303

Cherry u.a. 1991e

J. F. Cherry u.a., Greek and roman settlement and land use, in: Cherry u.a. (Hrsg.), *Landscape archaeology as long-term history. Northern Keos in the Cycladic islands*, Monumenta Archaeologica 16 (Los Angeles 1991) 327-350

Cherry 1994

J. F. Cherry, Regional survey in the Aegean: The “New Wave” (and after), in: P. N. Kardulias (Hrsg.), Beyond the site: Regional studies in the Aegean Area (Lanham 1994) 91-112

Cherry 2003

J. F. Cherry, Archaeology beyond the site: regional survey and its future, in: R. Leventhal – J. Papadopoulos (Hrsg.), Theory and practice in Mediterranean archaeology: Old world and new world perspectives (Cotsen 2003) 137-160

Chytrý u.a. 2010

M. Chytrý u.a., Floristic diversity of an eastern Mediterranean dwarf shrubland: the importance of soil pH, Journal of Vegetation Science 21, 2010, 1125-1137

Clark 2009

E. Clark, Island development, in: R. Kitchin – N. J. Thrift (Hrsg.), International encyclopedia of human geography (Amsterdam 2009) 607-610

von Clausewitz 1832/34

C. von Clausewitz, Vom Kriege I-III (Berlin 1832-1834)

COE 2000

Europäisches Landschaftsübereinkommen, Sammlung Europäischer Verträge – Nr. 176, <https://www.coe.int/de/web/conventions/full-list/-/conventions/rms/0900001680080630> (11.12.2019)

Cole 2004

S. G. Cole, Landscapes, gender, and ritual space. The ancient Greek experience (UCLA Press 2004)

Conolly – Lake 2006

J. Conolly – M. Lake, Geographical information systems in archaeology (Cambridge 2006)

Craddock 1995

P. T. Craddock, Early metal mining and production (Edinburgh/Cambridge 1995)

Craddock 2009

P. T. Craddock, Mining and metallurgy, in: J. P. Oleson (Hrsg.), Engineering and technology in the classical world (New York 2009) 93-120

Curt.

H. Koch – Chr. Hummer, Q. Curtius Rufus: Geschichte Alexanders des Großen. Lateinisch und deutsch (Darmstadt 2007)

Darvill 2008

T. Darvill, Pathways to a panoramic past: A brief history of landscape archaeology in Europe, in: B. David – J. Thomas (Hrsg.), Handbook of landscape archaeology (Walnut Creek 2008) 60-76

Dautel – Schödel 2016

K. Dautel – K. Schödel, Introduction – Insularity, islands and insular spaces, in: K. Dautel – K. Schödel (Hrsg.), Insularity. Representations and constructions of small worlds (Würzburg 2016)

Daux 1970

G. Daux, Deux fragments de décrets à Siphnos, *Klio* 52, 1970, 67-72

Daux – Hansen 1987

G. Daux – E. Hansen, Le trésor de Siphnos. II. Topographie et architecture. Le sanctuaire d'Apollon, *FdD* 2/24, 1987

Demosth.

M. R. Dilts: Demosthenis orationes (Oxford 2002–2009)

Dincauze 2000

D. F. Dincauze, Environmental archaeology: principles and practice (Cambridge 2000)

Davi 1998

E. Davi, Εμφανισι γαληνιτου στο κρυσταλλοσχιστωδες της νησου Κεας, in: L. G. Mendoni – A. Mazarakis-Ainian (Hrsg.), Kea-Kythnos. History and archaeology. Proceedings of an international symposium, Kea-Kythnos, 22-25 June, 1994 (Athen 1994) 713-716

David – Thomas 2008

B. David – J. Thomas, Landscape archaeology: Introduction, in: B. David – J. Thomas (Hrsg.), Handbook of landscape archaeology (Walnut Creek 2008) 27-43

Davies 1998

Economic geography of the ancient Greek countryside: a re-examination of monumental rural sites in the island of Siphnos. Unveröffentlichte Dissertation (Universität Oxford 1998)

Davis u.a. 1998

J. L. Davis, Sandy Pylos. An archaeological history from Nestor to Navarino (Austin 1998)

Dimakopoulos 2016

S. Dimakopoulos, The classical and Hellenistic agricultural landscape of Attica, in: P. Kolodziejczyk – B. Kwiatkowska-Kopka (Hrsg.), Landscape in the past & forgotten landscapes, Cracow landscape monographs 2 (Kraków 2016) 187-196

Diod.

Diodorus Siculus, Βιβλιοθήκη ιστορική, http://penelope.uchicago.edu/Thayer/E/Roman/Texts/Diodorus_Siculus/home.html (20.10.2020)

Doneus 2013

M. Doneus, Die hinterlassene Landschaft. Prospektion und Interpretation in der Landschaftsarchäologie, MPrähistKommWien 78 (Wien 2013)

Dorugönül 1998

S. Dorugönül, Türme und Siedlungen im Rauhen Kilikien. Eine Untersuchung zu den archäologischen Hinterlassenschaften im olbischen Territorium, AMS 28 (Bonn 1998)

Doukelis 1998

P. Doukellis, Versants pierreux et Champs de Culture à Céos, in: L. G. Mendoni – A. Mazarakis-Ainian (Hrsg.), Kea-Kythnos. History and archaeology. Proceedings of an international symposium, Kea-Kythnos, 22-25 June, 1994 (Athen 1994) 309-330

Dragatsis 1915

I. Ch. Dragatsis, Αρχαιολογικα ερεγνα εν Σιφνω, Prakt 1915, 96-107

Dragatsis 1920

I. Ch. Dragatsis, Οι Πυργοι οι επι των νησων και ιδια της Σιφνου, Prakt 1920, 147-172

Dragatsis 1922

I. Ch. Dragatsis, Περι της εν Σιφνω επεγνης και μελετης των πυργων και ιδια. Της αιροπολεως του Αγιου Νικητα, Prakt 1922/1924, 44-47

Dragatsis 1924

I. Ch. Dragatsis, Ερεγνα και μελεται εν σιφνω, Prakt 1922/1924, 123-125

Driessen – Frankel 2012

J. Driessen – D. Frankel, Minds and mines: settlement networks and the diachronic use of space on Cyprus and Crete, in: G. Cadogan u.a. (Hrsg.), *Parallel lives: Ancient societies in Crete and Cyprus*, BSASTud 20 (Athen 2012) 61-84

EEK 2020

Statistiken. Umrechnungsformen verschiedener Energieeinheiten, <https://www.volker-quaschnig.de/datserv/faktoren/index.php> (28.05.2020)

Elefanti u.a. 2015

P. Elefanti u.a., The Prehistoric Stones of Greece: A resource of archaeological surveys and sites, https://www.aegeussociety.org/en/excavations_research/the-prehistoric-stones-of-greece-a-resource-of-archaeological-surveys-and-sites/ (05.01.2021)

Etienne 1990

R. Etienne – J.-P. Braun, *Ténos et les Cyclades. Du milieu du IV. siècle av J.-C. au milieu du III. siècle ap. J.-C.* (Athen 1990)

Evans 2016

T. Evans, Which model should I use? Towards a quantitative comparison of spatial network models in archaeology, in: T. Brughmans u.a. (Hrsg.), *The connected past. Challenges to network studies in archaeology and history* (Croydon 2016) 149-174

Evans – Crane 2018

L. Evans – M. Crane (Hrsg.), *The clinical companion of the donkey* (Croydon 2018)

Exp. Arch.

10. Bericht (01.8.2020) Arbeitszeiten und Bauzeiten, <https://hobby-aegyptologen.de/experimentelle-versuche-vermessungen/> (20.10.2020)

Fentress 2000

E. Fentress, “What are we counting for?”, In: R. Francovich – H. Patterson (Hrsg.), *Extracting meaning from ploughsoil assemblages, The archaeology of Mediterranean landscapes 5* (Oxford 2000) 44-52

Finley 1973

M. I. Finley, *The ancient economy* (Berkeley/Los Angeles 1973)

Flannery 1976

K. V. Flannery, *The early Mesoamerican village* (New York 1976)

Fletcher – Lock 1994

M. Fletcher – G. R. Lock, Digging numbers- Elementary statistics for archaeologists (Oxford/Bloomington 1994)

Folliet 2018

L. Folliet, Nauru. Die verwüstete Insel. Wie der Kapitalismus das reichste Land der Erde zerstörte (Berlin 2018)

Forsén – Forsén 2003

J. Forsén – B. Forsén, the Asea Valley survey. An Arcadian mountain valley from the Palaeolithic period until modern times (Stockholm 2003)

Foxhall 1996

L. Foxhall, Feeling the earth move: cultivation techniques on steep slopes in classical antiquity, in: G. Shipley – J. B. Salmon (Hrsg.), Human landscapes in classical antiquity. Environment and culture, Leicester-Nottingham studies in ancient society 6 (London u.a. 1996) 44-67

Förster u.a. 2012

F. Förster u.a., What is landscape? Towards a common concept within an interdisciplinary research environment, in: W. Bebermeier u.a. (Hrsg.), Landscape archaeology conference (LAC 2012), eTopoi, Journal for ancient studies, Special Volume 3 (Berlin 2012) 169-179

FGrH

Die Fragmente der griechischen Historiker Teil 2, D. Kommentar zu Nr. 106 – 261 (Berlin 1930)

Fraser – Bean 1954

P. M. Fraser – G. E. Bean, The Rhodian peraea and islands (London 1954)

French 2003

C. French, Geoarchaeology in action. Studies in soil micromorphology and landscape evolution (New York 2003)

Gaffney – Stančič 1991

V. Gaffney – Z. Stančič, GIS approaches to regional analysis: A case study of the islands of Hvar (Ljubljana 1991)

Garlan 1986

Y. Garlan, Quelques nouveaux Ateliers amphoriques à Thasos, in: J. Y. Emperuer – Y. Garlan (Hrsg.), Recherches sur les Amphores Grecque, BCH suppl. 13 (Athen 1986) 201-276

Garlan 1988

Y. Garlan, Vin et amphores de Thasos, Sites et monuments 5 (Athen 1988)

Garlan 1999

Y. Garlan, Production et commerce des amphores: Contribution à l'étude du territoire des cites grecques, in: M. Brunet (Hrsg.), Territoires des cités grecques. Actes de la table ronde international (Athen 1999) 371-385

Garnsey 1988

P. Garnsey, famine and food supply in the Graeco-Roman world (Cambridge 1988)

Gehrke 1990

H.-J. Gehrke, Geschichte des Hellenismus (München 1990)

Georgiou – Faraklas 1993

G. Georgiou – N. Faraklas, Αρχαία κατοίκηση στην Κέα. Το βορειο τμήμα της ανατολικής πλευράς του νησιού, Αρχαία 6, 1993, 7-57

Gillings 2017

M. Gillings, Mapping liminality: Critical frameworks for the GIS-based modelling of visibility, JASc 84, 2017, 121-128

Goette 1998

H. R. Goette (Hrsg.), Ancient roads in Greece, Proceedings of a symposium organized by the Cultural Association Aigeas (Athens) and the German Archaeological Institute (Athens) with the support of the German School at Athens, November 23, 1998, Antiquitates 21 (Hamburg 2002)

Goette 2000

H. R. Goette, Ο αξιολογος δημος Σουνιου. Landeskundliche Studien in Südost-Attika, Internationale Archäologie 59 (Rahden/Westf. 2000)

Gorrini – Melfi 2005

M. E. Gorrini – M. Melfi, Siphnos: Some notes on the reconstruction of the pantheon. In: Proceedings of the 2nd international Sifnean symposium at Sifnos, June 27-30 2002 I (Athen 2005) 215-226

Gournellos u.a. 2004

Th. Gournellos u.a., Developing an erosion risk map using soft computing methods (case study at Sifnos island), *Natural Hazards* 31, 2004, 63-83

Gropengiesser 1986

H. Gropengiesser, Siphnos, Kap Agios Sostis: Keramischen prähistorische Zeugnisse aus dem Gruben- und Hüttenrevier I, *AM* 101, 1986, 1-39

Gropengiesser 1987

H. Gropengiesser, Siphnos, Kap Agios Sostis: Keramischen prähistorische Zeugnisse aus dem Gruben- und Hüttenrevier II, *AM* 102, 1987, 1-54

Grosser 2003

D. Grosser, Das Holz des Wacholders – Eigenschaften und Verwendung, in: O. Schmidt (Hrsg.), *Beiträge zum Wacholder. Berichte der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft* 41 (Freising 2003) 31-36

Gruben 2001

G. Gruben, *Griechische Tempel und Heiligtümer* (München 2001)

Gruben 2007

G. Gruben, *Klassische Bauforschung* (München 2007)

Haggis 2005

D. C. Haggis, Kavousi I. The archaeological survey of the Kavousi region, *Prehistory monographs* 16 (Philadelphia 2005)

Hagmann – Prasad 1995

J. Hagmann – V. L. Prasad, Use of donkeys and their draught performance in smallholder farming in Zimbabwe, *Tropical Animal Health and Production* 27, 1995, 231-239

Hailer 2008

U. Hailer, Einzelgehöfte im Bergland von Yavu (Zentrallykien). Teil 2: Gehöftbau und -wirtschaft auf dem Gebiet der Polis Kyaneai von der (früh)hellenistischen Zeit bis in die späte Kaiserzeit/(früh)byzantinische Epoche, *Antiquitas Reihe* 3/46 (Bonn 2008)

Halstead 1992

P. Halstead, Agriculture in the Bronze Age. Towards a model of palatial economy, in: B. Wells (Hrsg.), *Agriculture in ancient Greece. Proceedings of the seventh international symposium at the Swedish Institute of Athens, 16-17 May 1990* (Göteborg 1992) 105-118

Haselberger 1985

L. Haselberger, Befestigte Turmgehöfte im Hellenismus auf den Kykladeninseln Naxos, Andros und Keos. Unveröffentlichte Dissertation (München 1985)

Healy 1978

J. F. Healy, Mining and metallurgy in the Greek and roman world, Aspects of Greek and roman life 12 (London 1978)

Heikell 1995

R. Heikell, Griechische Küsten (Hamburg 1995)

Heimrath 2015

R: Heimrath, Insularity, in: R. Heimrath – A. Kremer (Hrsg.), Insularity. Small worlds in linguistic and cultural perspectives (Würzburg 2015) 9-12

Hesych.

<https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=nyp.33433082218516&view=1up&seq=324>
(03.11.2020)

Hdt.

A. D. Godley, Herodotus (London 1920)

Higgins – Higgins 1996

M. D. Higgins – R. Higgins, A geological companion to Greece and the Aegean (London 1996)

Hodder 2007

I. Hodder, The “social” in archaeological theory: An historical and contemporary perspective, in: L. Meskell – R. W. Preucel (Hrsg.), A companion to social archaeology (Oxford/Malden 2007) 23-42

Hodder – Orton 1976

I. Hodder – C. Orton, Spatial analysis in archaeology. New studies in archaeology (Cambridge 1976)

Holleaux 1905

M. Holleaux, Sur un décret de Siphnos, BCH 29, 1905, 319-328

Hohmann 1983

H. Hohmann, Ein Rundbau auf Sifnos. Aspros Pirgos, AW 14/4, 1983, 27-38

Höhfeld 2006

V. Höhfeld, Überlegungen zur potentiellen Tragfähigkeit des Agrarraumes im zentralen Yavu-Bergland (Lykien, Türkei), in: F. Kolb (Hrsg.), Lykische Studien 7: Die Chora von Kyaneai, Tübinger Althistorische Studien 2 (Bonn 2006) 187-202

Hölbl 2001

G. Hölbl, A history of the Ptolemaic empire (London/New York 2001)

Hölscher 2006

T. Hölscher, Klassische Archäologie. Grundwissen (Stuttgart 2006)

Hom. Il.

R. Schrott, Homer: Ilias (München 2008)

Hom. Od.

W. Schadewaldt, Homer: Die Odyssee (Zürich/Stuttgart 2001)

Hughes 2014

J. D. Hughes, Environmental problems of the Greeks and Romans: ecology in the ancient Mediterranean (Baltimore 2014)

Iacovou 2012

M. Iacovou, Cyprus political trajectory in antiquity. State formation and the minimum requirement economic model, in: G. Cadogan u.a. (Hrsg.), Parallel lives: Ancient societies in Crete and Cyprus, BSA Studies 20 (Athen 2012) 351-363

Isager – Skydsgaard 2013

S. Isager – J. E. Skydsgaard, Ancient Greek agriculture. An introduction (London 2013)

Isokr. epist.

K. Brodersen, Sämtliche Werke 1. Reden I-VIII (Stuttgart 1993)

Jankuhn 1977

H. Jankuhn, Einführung in die Siedlungsarchäologie (Berlin/New York 1977)

Jameson u.a. 1994

M. H. Jameson u.a., A Greek countryside. The southern Argolid from prehistory to the present day (Stanford 1994)

Johannsen 1953

O. Johannsen, *Geschichte des Eisens* (Düsseldorf 1953)

Kant 1968

I. Kant, *Kritik der reinen Vernunft. Der transzendentalen Elementarlehre Erster Teil. Die transzendente Ästhetik*, Kants Werke IV (Berlin 1968) 1-252

Kassianidou 2004

V. Kassianidou, *Recording Cyprus's mining history through archaeological survey*, in: M. Iacovou (Hrsg.), *Archaeological field survey in Cyprus: Past history, future potentials: Proceedings of a conference held by the archaeological research unit of Cyprus, 1-2 December 2000*, BSA Studies 11 (Athen 2004) 95-104

Kent 1948,

J. H. Kent, *The temple estates of Delos, Rheneia, and Mykonos*, *Hesperia* 17/4, 1948, 243-338

King 1999

R. King, *Islands and migration*, in: E. Biagini – B. Hoyle (Hrsg.), *Insularity and development. International perspectives on islands* (London 1999) 93-113

Knapp – Given 2004

A. B. Knapp – M. Given, *Social landscapes and social space: The Sydney Cyprus Survey Project*, in: M. Iacovou (Hrsg.), *Archaeological field survey in Cyprus: Past history, future potentials: Proceedings of a conference held by the archaeological research unit of Cyprus, 1-2 December 2000*, BSA Studies 11 (Athen 2004) 77-93

Knappet 2014

C. Knappet, *An archaeology of interaction. Network perspectives on material culture and society* (Oxford/New York 2014)

Knappet 2016

C. Knappet, *Networks in archaeology: Between scientific method and humanistic metaphor*, in: T. Brughmans u.a. (Hrsg.), *The connected past. Challenges to network studies in archaeology and history* (Croydon 2016) 21-34

Kolb 2004

F. Kolb, *Einführung*, in: F. Kolb – E. Müller-Luckner (Hrsg.), *Chora und Polis, Schriften des historischen Kollegs, Kolloquien 54* (München 2004) IX-XV

Konecny 1997

A. Konecny, hellenistische Turmgehöfte in Zentral- und Ostlykien, Wiener Forschungen zur Archäologie 2 (Wien 1997)

Korres 2002

M. Korres, Αθηναϊκή πολεοδομία – Αρχαίος οικιστικός χορός. Αξία ορατών μαρτυριών, in: H. R. Goette (Hrsg.), Ancient roads in Greece, Proceedings of a symposium organized by the Cultural Association Aigeas (Athens) and the German Archaeological Institute (Athens) with the support of the German School at Athens, November 23, 1998/Antiquitates 21 (Hamburg 2002) 1-32

Korres – Tomlinson 2002

M. Korres – R. A. Tomlinson, Sphettia Hodos – Part of the road to Kephale and Sounion, in: H. R. Goette (Hrsg.), Ancient roads in Greece, Proceedings of a symposium organized by the Cultural Association Aigeas (Athens) and the German Archaeological Institute (Athens) with the support of the German School at Athens, November 23, 1998/Antiquitates 21 (Hamburg 2002) 43-60

Kourkoumelis 1994

D. Kourkoumelis, Τα αρχαία κείμενα σαν βάση μιας πρώτης προσεγγίσης της αγροτικής εκμεταλλεύσης στη Κερκυρά κατά τους 5. και 4. Αιώνες π. Χ., in: P. Doukelis – L. Mendoni (Hrsg.), Structures rurales et Sociétés antiques. Actes du Colloque de Corfou (14-16 Mai 1992), Centre de Recherches d'Histoire ancienne 126, Annales littéraires de l'Université de Besançon 508 (Paris 1994) 237-242

Koutsoukou – Kanellopoulos 1990

A. Koutsoukou – C. Kanellopoulos, Towers from north-west Andros, BSA 85, 1990, 155-174

Kozelj – Kozelj 1989

T. Kozelj – M. Wurch-Kozelj, Phares de Thasos, BCH 113/1, 1989, 161-181

Lagoni 2003

N. Lagoni, Wacholder – ein arzneilich interessanter Baum, in: O. Schmidt (Hrsg.), Beiträge zum Wacholder. Berichte der Bayerischen Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft 41 (Freising 2003) 37-41

Lambertz – Ohnesorg 2018

M. Lambertz – A. Ohnesorg, Hellenistische Türme und Turmgehöfte auf Naxos, AM 133, 2018, 185-238

Lang 2003

F. Lang, zurück nach Arkadien? Möglichkeiten und Grenzen der Landschaftsarchäologie, in: M. Heinz (Hrsg.), Zwischen Erklären und Verstehen? Beiträge zu den erkenntnistheoretischen Grundlagen archäologischer Interpretation, Tübinger archäologische Taschenbücher 2 (Münster/New York/München/Berlin 2003) 79-96

Langdon 2013

M. K. Langdon, The terraces of Atene, in: G. Kalaitzoglou u.a. (Hrsg.), Petasos. Festschrift für Hans Lohmann. Mittelmeerstudien 2 (Paderborn 2013) 245-250

Lätsch 2005

F. Lätsch, Insularität und Gesellschaft in der Antike. Untersuchungen zur Auswirkung der Insellage auf die Gesellschaftsentwicklung, Geographica Historica 19 (Stuttgart 2005)

Leguilloux 2003

M. Leguilloux, The Delian chora in classical and Hellenistic times: An island landscape planned for pastoralism, in: B. Kotjabopoulou (Hrsg.), Zooarchaeology in Greece: Recent advances, BSA Studies 9, 2003, 251-256

Liessmann 2010

W. Liessmann, Historischer Bergbau im Harz (Berlin/Heidelberg 2010)

Llobera 2000

M. Llobera, Understanding movement: A pilot model towards the sociology of movement, in: G. Lock (Hrsg.), Beyond the map. Archaeology and spatial technologies, NATO Science Series A: Life sciences 321 (Amsterdam 2000) 65-84

Lock 2000

G. Lock, Session 1 discussion: a particular view, in: G. Lock (Hrsg.), Beyond the map. Archaeology and spatial technologies, NATO Science Series A: Life sciences 321 (Amsterdam 2000) 60-64

Lock – Pouncett 2017

G. Lock – J. Pouncett, Spatial thinking in archaeology: Is GIS the answer?, JASc 84, 2017, 129-135

Lohmann 1992

H. Lohmann, Agriculture and country life in Classical Attica, in: B. Wells (Hrsg.), Agriculture in ancient Greece. Proceedings of the seventh international symposium at the Swedish Institute of Athens, 16-17 May 1990 (Göteborg 1992) 29-57

Lohmann 1993

H. Lohmann, Atene. Forschungen zu Siedlungs- und Wirtschaftsstruktur des klassischen Attika (Köln/Weimar/Wien 1993)

Lohmann 2009

H. Lohmann, Quellen, Methoden und Ziele der Siedlungsarchäologie, in: T. Mattern – A. Vött (Hrsg.), Mensch und Umwelt im Spiegel der Zeit. Aspekte geoarchäologischer Forschungen im östlichen Mittelmeergebiet, Philippika 1 (Wiesbaden 2009) 27-74

Lohmann 2015

H. Lohmann, Wachturm oder Turmgehöft? Privater oder staatlicher Wohnbau? Der Turm von Mati und die „Pyramiden“ in der Argolis, in: Beck-Brandt u.a. (Hrsg.), Turm und Tor. Siedlungsstrukturen in Lykien und benachbarten Kulturlandschaften. Akten des Gedenkkolloquiums für Thomas Marksteiner in Wien, November 2012 (Wien 2015) 249-278

Löw u.a. 2008

M. Löw u.a., Einführung in die Stadt- und Raumsoziologie (Opladen/Farmington Hills 2008)

Luhmann 1997

N. Luhmann, Die Gesellschaft der Gesellschaft (Frankfurt a. M. 1997)

Lüning 1991

J. Lüning, Frühe Bauern in Mitteleuropa im 6. und 5. Jahrtausend v. Chr., JbRGZM 1991, 27-93

Maier 1959

F. G. Maier, Griechische Mauerbauinschriften 1 (Heidelberg 1959)

Macfarlane 2012

R. Macfarlane, The old ways. A journey on foot (London 2012)

Marangou 2001

L. Marangou, Les „maisons à tour“ d`Amorgos: Observations préliminaires, in: R. Frei-Stolba – K. Gex (Hrsg.), Recherches récentes sur le monde hellénistique: Actes du colloque international organisé à l'occasion du 60 anniversaire de Pierre Ducrey (Lausanne, 20-21 Novembre 1998), Echo 1 (Bern u.a. 2001) 231-246

Margaritis – Jones 2008

E. Margaritis – M. K. Jones, Greek and Roman agriculture, in: J. P. Oleson (Hrsg.), *Engineering and technology in the classical world* (New York 2006) 158-174

Massey 2007

D. Massey, *For space* (London 2007)

Mayer 1992

C. Mayer, Zur Interpretation einiger Statistiken bei der Nächsten Nachbarschaftsanalyse, *Ainf* 15, 1992, 123-131

Matthäus 1985

H. Matthäus, Sifnos im Altertum, in: G.A. Wagner – G. Weisgerber (Hrsg.), *Silber, Blei und Gold auf Sifnos. Prähistorische und antike Metallproduktion, Der Anschnitt Beiheft* 3 (Bochum 1985) 17-58

Matthäus 1988

H. Matthäus, Thasos im Altertum, in: G.A. Wagner – G. Weisgerber (Hrsg.), *Antike Edel- und Buntmetallgewinnung auf Thasos, Anschnitt Beih.* 6 (Bochum 1988) 13-39

Mattingly – Salmon 2001

D. J. Mattingly – J. Salmon, The productive past: economies beyond agriculture, in: D. J. Mattingly – J. Salmon (Hrsg.), *Economies beyond agriculture in the classical world, Leicester-Nottingham studies in ancient society* 9 (London/New York 2001) 3-14

Mazarakis-Ainian 2019

A. Mazarakis-Ainian, The sanctuaries of ancient Kythnos, *Archéologie et Culture* (Rennes 2019)

Meyer 1906

Meyers Großes Konversations-Lexikon (1906) 480 s. v. Eisen

McCarthy 2008

M. McCarthy, Boundaries and the archaeology of frontier zones, In: D. Thomas (Hrsg.), *Handbook of landscape archaeology* (Walnut Creek 2008) 202-209

McDonald – Rapp 1972

W. A. McDonald – G. R. Rapp Jr., The Minnesota Messenia expedition. Reconstructing a Bronze Age regional environment (Minneapolis 1972)

McDonald – Walbank 1969

A. H. McDonald – F. W. Walbank, The treaty of Apamea (188 B.C.): The naval clauses, *JRS* 59/1, 1969, 30-39

McInerney 2006

J. McInerney, On the border: Sacred land and the margins of the community, in: R. M. Rosen – I. Sluiter (Hrsg.), *City, countryside and the spatial organization of value in classical antiquity*, *Mnemosyne. Bibliotheca classica Batava* 279 (Leiden/Boston 2006) 33-60

Mee – Forbes 1997

A rough and rocky place. The landscape and settlement history of the Methana Peninsula, Greece, *Liverpool monographs in archaeology and oriental studies* (Liverpool 1997)

Meier 2006

T. Meier, On landscape ideologies: An introduction, in: T. Meier (Hrsg.), *Landscape ideologies*, *Archaeolingua series minor* 22 (Budapest 2006) 11-52

Mendonì 1994

L. G. Mendonì, The organization of the countryside in Kea, in P. Doukellis – L. G. Mendonì (Hrsg.), *Structures rurales et Sociétés antiques. Actes du Colloque de Corfou (14-16 Mai 1992)*, *Centre de Recherches d'Histoire ancienne* 126, *Annales littéraires de l'Université de Besançon* 508 (Paris 1994) 47-61

Mendonì 1998

L. G. Mendonì, Οι πυργοί της Κεας. Προσθηκές και εμσημανείς, in: L. G. Mendonì – A. Mazarakis-Ainian (Hrsg.), *Kea-Kythnos. History and archaeology. Proceedings of an international symposium, Kea-Kythnos, 22-25 June, 1994* (Athen 1994) 275-308

Mendonì – Belogiannis 1991/92

L. G. Mendonì – N. Belogiannis, Μεταλλευτικές και μεταλλουργικές δραστηριότητες στην αρχαία Κέα, *Αρχαιογνωσία* 7, 1991&92, 91/104

Mendonì u.a. 1990

L. G. Mendonì u.a., Metals in Keos. A first approach, in: P. Marinos, G. Koukis (Hrsg.), *The engineering geology of ancient works, monuments and historic sites* 3 (Rotterdam 1990) 1739-1745

Merker 1970

I. L. Merker, The Ptolemaic officials and the league of the islanders, *Historia* 19/2, 1970, 141-160

Mersch 1996

A. Mersch, Studien zur Siedlungsgeschichte Attikas von 950 bis 400 v. Chr., Europäische Hochschulschriften 59 (Marburg 1996)

Millet 1991

M. Millet, Pottery: Population or supply patterns? The Ager Tarraconensis approach, in: J. A. Lloyd (Hrsg.), Roman landscapes: Archaeological survey in the Mediterranean region 1 (Rom 1991) 18-26

Millet 2001

P. Millet, Productive to some purpose? The problem of ancient economic growth, in: D. J. Mattingly – J. Salmon (Hrsg.), Economies beyond agriculture in the classical world, Leicester-Nottingham studies in ancient society 9 (London/New York 2001) 17-48

Morabito 2015

L. Morabito, An integrated workflow for dealing with prehistoric landscapes: Reconstructing structures, relationships, and places, eTopoi, Journal for ancient studies, Special Volume 4 (Berlin 2015) 66-77

Morris – Papadopoulos 2005

S. P. Morris – K. Papadopoulos, Greek towers and slaves: An archaeology of exploitation, AJA 109/2, 2005, 155-225

Mussche 1994

H. F. Mussche, Holzwege im Laureion, in: H. F. Mussche (Hrsg.), Studies in South Attica 2, Miscellanea Graeca 9 (Gent 1994) 77-96

Muller 1979

A. Muller, La mine de l'Acropole de Thasos, Thasiaca, BCH suppl. 5, 1979, 315-344

Müller 2003a

J. Müller, Zur doppelten Hermeneutik archäologischer Interpretation, in: H. Marlies (Hrsg.), Zwischen Erklären und Verstehen? Beiträge zu den erkenntnistheoretischen Grundlagen archäologischer Interpretationen, Tübinger archäologische Taschenbücher 2 (Münster/New York/München/Berlin 2003)

Müller 2003

K. Müller, Hellenistische Architektur auf Paros, AF 20 (Wiesbaden 2003)

Natura 2000

Natura 2000 Schutzgebiete, https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm (19.12.2019)

Nengomasha u.a. 1999

The donkey as a draught power resource in smallholder farming in semi-arid western Zimbabwe, *Animal Science* 68, 1999, 305-312

Nowicka 1975

M. Nowicka, *Les Maisons a Tour dans le Monde grec*, *Bibliotheca antiqua* 15 (Breslau 1975)

O'Halloran 2019,

B. O'Halloran, *The political economy of classical Athens. A naval perspective* (Leiden/Boston 2019)

O'Sullivan – Unwin 2003

D. O'Sullivan – D. Unwin, *Geographic information analysis* (Hoboken/New Jersey 2003)

Olausson 2007

P. M. Olausson, *Autonomy and islands: A global study of the factors that determine island autonomy* (Turku 2007)

Olejnik 2005

S. Olejnik, *Moderne Methoden zur Querterrassierung hängiger Weinberge an der Mosel*. Unveröffentlichte Diplomarbeit (Fachhochschule Mainz 2005)

Orengo – Knappet 2018

H. A. Orengo – C. Knappet, *Toward a definition of Minoan agro-pastoral landscapes: Results of the survey at Palaikastro (Crete)*, *AJA* 122/3, 2018, 479-507

Osborne 1985

R. Osborne, *Buildings and residences on the land in classical and Hellenistic Greece: The contribution of epigraphy*, *BSA* 80, 1985, 119-128

Osborne 1986

R. Osborne, *Island towers: the case of Thasos*, *BSA* 81, 1986, 176-178

Osborne 1991

R. Osborne, Land use and settlement in Hellenistic Keos: The epigraphic evidence, in: J. F. Cherry u.a. (Hrsg.), Landscape archaeology as long-term history. Northern Keos in the Cycladic islands, Monumenta Archaeologica 16 (Los Angeles 1991) 319-326

Osborne 1992

R. Osborne, "Is it a farm?" The definition of agricultural sites and settlements in ancient Greece, in: B. Wells (Hrsg.), Agriculture in ancient Greece. Proceedings of the seventh international symposium at the Swedish Institute of Athens, 16-17 May 1990 (Göteborg 1992) 21-28

Osborne 2004a

R. Osborne, Configuring the landscape, in: F. Kolb u.a. (Hrsg.), Chora und Polis, Schriften des Historischen Kollegs 54 (München 2004) 369-374

Osborne 2004b

R. Osborne, Greek archaeology: A survey of recent work, AJA 108/1, 2004, 87-102

Papadopoulou 2002

Z. D. Papadopoulou, Σιφνίων αστυ. Φιλολογικές, αρχαιολογικές και τοπογραφικές μαρτυρίες για την αρχαία πόλη της Σίφνου (Athen 2002)

Papageorgiadou-Banis 1997

H. Papageorgiadou-Banis, The coinage of Kea, Μελετήματα 10 (Athen 1997)

Papazarkadas 2013

N. Papazarkadas, The epigraphy of honours at Siphnos: New Evidence, in: P. Martzavou – N. Papazarkadas (Hrsg.), Epigraphical approaches to the post-classical polis. Fourth century BC to second century AD (Oxford 2013) 181-198

Papazardakas – Papadopoulou 2014

N. Papazardakas – Z. Papadopoulou, Σιφναϊκὸ ψήφισμα ὑπὲρ Ἀμφιχάρου Σεριφίου — A Siphnian decree in honour of Amphichares of Seriphos, Horos 22-25, 2010-2013, 453-480

Paus.

W.H.S. Jones – H.A. Ormerod, Description of Greece (London 1918)

Pazdera 2006

M. Pazdera, Getreide für Griechenland. Untersuchungen zu den Ursachen der Versorgungskrisen im Zeitalter Alexanders des Großen und der Diadochen, *Antike Kultur und Geschichte* 9 (Berlin 2006)

Pernicka – Wagner 1985

E. Pernicka – A. Wagner, Alte Goldgruben auf Sifnos, in: G.A. Wagner – G. Weisgerber (Hrsg.), Silber, Blei und Gold auf Sifnos. Prähistorische und antike Metallproduktion, *Anschnitt Beih.* 3 (Bochum 1985) 174-184

Pernicka 1987

E. Pernicka. Erzlagerstätten in der Ägäis und ihre Ausbeutung im Altertum. Geochemische Untersuchungen zur Herkunftsbestimmung archäologische Metallobjekte, *JbRGZM* 34, 1987, 607-714

Persson 1988

K. G. Persson, Pre-industrial economic growth. Social organization and technological progress in Europe (Oxford 1988)

Pescarin 2009

S. Pescarin, Reconstructing ancient landscape, *Archaeolingua* 28 (Budapest 2009)

Photos-Jones u.a. 1997

E. Photos-Jones u.a., Kean milts: The well-known iron oxides, *BSA* 92, 1997, 359-371

Plin. Nat.

G. Chr. Wittstein, Die Naturgeschichte des Cajus Plinius Secundus (Wiesbaden 2007)

Pol.

H. Drexler, Polybios: Geschichte (Zürich 1961/3)

Poulos u.a. 2009

S. E. Poulos – G. Ghionis – H. Maroukian, Sea-level rise trends in the Attico-Cycladic region (Aegean Sea) during the last 5000 years, *Geomorphology* 107, 2009, 10-17

Preucel – Meskell 2007

R. W. Preucel – L. Meskell, Places, in: L. Meskell – R.W. Preucel (Hrsg.), *A companion to social archaeology* (Oxford/Malden/Massachusetts 2007) 215-229

Price – Nixon 2005

S. Price – L. Nixon, Ancient Greek agricultural terraces: Evidence from texts and archaeological survey, *AJA* 109/4, 2005, 665-694

Pritchett 1980

W. K. Pritchett, *Studies in ancient Greek topography III (roads)*, *Classical studies* 22 (London 1980)

Raab 2001

H. A. Raab, *Rural settlement in Hellenistic and Roman Crete. The Akrotiri peninsula*, BAR 984 (Oxford 2001)

Rackham 1983

O. Rackham, *Observation of the historical ecology of Boeotia*, *BSA* 78, 1983, 291-351

Rackham – Moody 1992

O. Rackham – J. A. Moody, *Terraces*, in: B. Wells (Hrsg.), *Agriculture in ancient Greece. Proceedings of the seventh international symposium at the Swedish Institute of Athens, 16-17 May 1990* (Göteborg 1992) 123-133

Rackham 1996

O. Rackham, *Ecology and pseudo-ecology: The example of ancient Greece*, in: G. Shipley – J. B. Salmon (Hrsg.), *Human landscapes in classical antiquity. Environment and culture*, *Leicester-Nottingham studies in ancient society* 6 (London 1996) 16-43

Rackham – Moody 1996

O. Rackham – J.A. Moody, *The making of the Cretan landscape* (Manchester 1996)

Radt 1970

W. Radt, *Siedlungen und Bauten auf der Halbinsel von Halikarnassos unter besonderer Berücksichtigung der archaischen Epoche*, *IstMitt Beih.* 3 (Tübingen 1970)

Rapp – Hill 1998

G. Rapp – Chr. L. Hill, *Geoarchaeology. The Earth Science Approach to Archaeological Interpretation* (New Haven/London 1998)

Ratter 1989

B. M. W. Ratter, Die Guano-Inseln der Karibik – “Schatzinseln” zwischen Abenteuerromantik und internationalem Seerecht, Konfliktfeld Weltmeer. Die veränderte Bewertung des Meeres als Ressourcen-, Sicherheits- und Einflussraum, Militärpolitik-Dokumentation 12/73-75, 1989, 138-150

Ratter 1992

B. M. W. Ratter, Karibische Netze. San Andrés y Providencia und die Cayman Islands zwischen weltwirtschaftlicher Integration und regionalkultureller Autonomie (Hamburg 1992)

Ratter 2018

B. M. W. Ratter, Geography of small islands. Outposts of globalization (Cham 2018)

Redfield u.a. 1936

R. Redfield u.a., Memorandum for the study of acculturation, *American Anthropologist* 38/1, 1936, 149-152

Reger 1992

G. Reger, Athens and Tenos in the early Hellenistic age, *CIQ* 42/2, 1992, 365-383

Reger 1994a

G. Reger, The political history of the Cyclades 260-200 B.C., *Historia* 43/1, 1994, 32-69

Reger 1994b

G. Reger, Two estates of Delian Apollo on Mykonos and the date of ID 452 + 467, *Hesperia* 63/1, 1994, 105-110

Reger 1997

G. Reger, Islands with one polis versus islands with several poleis, in: M. H. Hansen (Hrsg.), *The polis as an urban centre and as a political community. Symposium August 29-31, 1991: Acts of the Copenhagen polis centre, Historisk-filosofiske meddelelser 75* (Copenhagen 1997) 450-492

Ratté – Committo 2017

The countryside of Aphrodisias, Kelsey Museum publication 15 (Ann Arbor 2017)

Renfrew 1982

C. Renfrew, *An island polity. The archaeology of exploitation in Melos* (Cambridge 1982)

Renfrew – Bahn 2008

C. Renfrew – P. Bahn, *Archeology: theories, methods and practice* (London 2008)

Rhodes – Osborne 2003

P. J. Rhodes – R. Osborne, *Greek historical inscriptions 404-323 B.C.* (Oxford 2003)

Riedl 1983a

H. Riedl, Einführung in die regionale Geographie der Insel Siphnos, in: H. Riedl – W. Kern (Hrsg.), *Geographische Studien auf Siphnos*, Salzburger Exkursionsberichte 9 (Salzburg 1983) 11-32

Riedl 1983b

H. Riedl, Geomorphologie der Insel Siphnos, in H. Riedl – W. Kern (Hrsg.), *Geographische Studien auf Siphnos*, Salzburger Exkursionsberichte 9 (Salzburg 1983) 33-84

Rihll 2001

T. E. Rihll, Making money in classical Athens, in: D. J. Mattingly – J. Salmon (Hrsg.), *Economies beyond agriculture in the classical world*, Leicester-Nottingham studies in ancient society 9 (London/New York 2001) 115-142

Robert 1930

L. Robert, Notes d'Epigraphie hellénistique, BCH 60, 1936, 184-189

Roche u.a. 2016

V. Roche u.a., Anatomy of the Cycladic Blueschist Unit on Sifnos Island (Cyclades, Greece), *Journal of Geodynamics* 97, 2016, 62-87

Ross 1940

L. Ross, *Reisen auf den griechischen Inseln des ägäischen Meeres* 1 (Stuttgart/Tübingen 1840)

Royle 2001

S. A. Royle, *A geography of islands. Small island insularity*, Routledge studies in human geography (London/New York 2001)

Ruschenbusch 1988

E. Ruschenbusch, Getreideerträge in Griechenland in der Zeit von 1921 bis 1938 n. Chr. als Maßstab für die Antike, ZPE 72, 1988, 141-153

Salviat 1986

F. Salviat, Le vin de Thasos: Amphores, vin et sources écrites, in: J. Y. Empereur – Y. Garlan (Hrsg.), Recherches sur les amphores grecques, BCH suppl. 13 (Athen 1986) 145-196

Schmädicke – Will 2003

E. Schmädicke – T.M. Will, Pressure-temperature evolution of blueschist facies rocks from Sifnos, Greece, and implications for the exhumation of high-pressure rocks in the Central Aegean, Journal of Metamorphic Geology 21, 2003, 799-811

Schneider 2007

H. Schneider, Geschichte der antiken Technik (München 2007)

Schubert 2010

H. Schubert, Architektur als Prozess. Perspektiven eines architektursoziologischen Modells der „Verhäuslichung“, in: P. Trebscher u.a. (Hrsg.), Der gebaute Raum. Bausteine einer Architektursoziologie vormoderner Gesellschaften, Tübinger archäologische Taschenbücher 7 (Münster/New York/München 2010) 41-62

Schuler 1998

Chr. Schuler, Ländliche Siedlungen und Gemeinden im hellenistischen und römischen Kleinasien, Vestigia 50 (München 1998)

Schwertmann 1998

U. Schwertmann, Chemische Eigenschaften der Böden/Bodenacidität (pH-Werte von Böden; Anzustrebender pH-Wert von Kulturböden), in: F. Scheffer – P. Schachtschabel (Hrsg.), Lehrbuch der Bodenkunde (Stuttgart 1998) 111-115

Scott 2007

M. C. Scott, Putting architectural sculpture into its archaeological context: the case of the Siphnian Treasury at Delphi, BABesch 82/2, 2007, 321-331.

Seeburg 2021

C. Seeburg, Am Ende, Süddeutsche Zeitung 1 (München 2021) 33

SGI 2020

<https://inscriptions.packhum.org/book/21?location=1699> (28.01.2021)

Sheedy 1996

K. A. Sheedy, The origins of the Second Nesiotic League and the defence of Kythnos, *Historia* 45/4, 1996, 423-449

Shepherd 1993

R. Shepherd, *Ancient mining* (London 1993)

Shipley 1996

G. Shipley, Ancient history and landscape histories, in: G. Shipley – J. B. Salmon (Hrsg.), *Human landscapes in classical antiquity. Environment and culture, Leicester-Nottingham studies in ancient society* 6 (London 1996) 1-15

Simmel 1968

G. Simmel, *Untersuchungen über die Formen der Vergesellschaftung* (Berlin 1968)

Sfenthourakis – Triantis 2017

S. Sfenthourakis – K. A. Triantis, The Aegean archipelago: a natural laboratory of evolution, ecology and civilisations, *Journal of Biological Research* 24/4, 2017, 1-13

Skyl.

G. Shipley, *Pseudo-Skylax's periplous. The circumnavigation of the inhabited world. Text, translation and commentary* (Exeter 2011)

Sluiter – Rosen 2006

I. Sluiter – R. M. Rosen, General introduction, in: R. M. Rosen – I. Sluiter (Hrsg.), *City, countryside and the spatial organization of value in classical antiquity, Mnemosyne. Bibliotheca classica Batava* 279 (Leiden/Boston 2006) 1-12

Snodgrass 1971

A. M. Snodgrass, *The dark age of Greece. An archaeological survey of the eleventh to the eighth centuries BC* (Edinburgh 1971)

Sparkes 1982

B. A. Sparkes, Classical and roman Melos, in: C. Renfrew (Hrsg.), *An island polity: The archaeology of exploitation in Melos* (Cambridge 1982) 45-52

Stangl 2008

G. Stangl, *Antike Populationen in Zahlen, Grazer altertumskundliche Studien* 11 (Frankfurt a. M. 2008)

StMELF

<https://www.tfz.bayern.de/festbrennstoffe/brennstoffe/035110/index.php> (16.08.2021)

Stöllner 2014

T. R. Stöllner, Methods of mining activity, in: B. Roberts – C. Thornton (Hrsg.), *Archaeo-metallurgy in global perspective. Methods and syntheses* (New York 2014) 133-159

Strang 2008

V. Strang, Uncommon ground: Landscape as social geography, in: B. David – J. Thomas (Hrsg.), *Handbook of landscape archaeology* (Walnut Creek 2008) 51-59

Tartaron u.a. 2005

T. F. Tartaron, The Eastern Korinthia Archaeological Survey. Integrated methods for a dynamic landscape, *Hesperia* 75, 2006, 453-523

Televantou 1996

C. A. Televantou, *Ανδρος. Τα Μνημεία και το Αρχαιολογικό Μουσείο* (Athen 1996)

Televantou 2001

C. A. Televantou, Ayios Andreas on Sifnos. A late Cycladic III fortified acropolis, in: V. Karageorghis – Chr. Morris (Hrsg.), *Defensive settlements of the Aegean and the Eastern Mediterranean after c. 1200 B.C.: proceedings of an international workshop held at Trinity College Dublin, 7th-9th May, 1999* (Nicosia/Dublin 2001) 191-212

Televantou 2007

Chr. A. Televantou, The acropolis of Aghios Andreas, Siphnos. The sanctuary (8th-2nd century B.C.) (Rennes 2017)

Theokr. eid.

<http://www.zeno.org/Literatur/M/Theokrit/Lyrik/Idyllen/17.+Lob+des+Ptolem%C3%A4os> (17.03.2021)

Theophr. caus. plant.

K. Sprengel, *Naturgeschichte der Gewächse* (Leipzig 1818–21)

Theophr. lap.

D. E. Eichholz, *Theophrast, de lapidibus* (Oxford 1965)

Thielemans 1999

S. Thielemans, Les mines et les tours: un mariage entre la technologie et l'architecture?, in: H. Koukouli-Chrysanthaki u.a. (Hrsg.), Matières premières et technologie de la préhistoire à nos jours (Paris 1999) 149-159

Thienel 2017

K. Ch. Thienel, Werkstoffe I. Chemie und Eigenschaften metallischer Werkstoffe. Stahl und NE-Metalle, Vorlesungsskript im Herbstsemester (Universität der Bundeswehr München 2017)

Thuk.

<http://www.perseus.tufts.edu/hopper/text?doc=Perseus%3Atext%3A1999.01.0200%3Abook%3D2%3Achapter%3D14%3Asection%3D2>
(18.01.2021)

Todd – Warren 2012

I. A. Todd – P. Warren, Islandscapes and the built environments: The placing of settlements from village to city state (third to first millennia BC) in Cyprus and Crete, in: G. Cadogan u.a. (Hrsg.), Parallel lives: Ancient societies in Crete and Cyprus, BSA Studies 20 (Athen 2012) 47-59

Trebsche 2010

P. Trebsche, Architektursoziologie und prähistorische Archäologie. Methodische Überlegungen und Aussagepotenzial, in: P. Trebscher u.a. (Hrsg.), Der gebaute Raum. Bausteine einer Architektursoziologie vormoderner Gesellschaften, Tübinger archäologische Taschenbücher 7 (Münster/New York/München 2010) 143-147

Trigger 2003

B. G. Trigger, Understanding early civilizations (New York 2003)

Trigger 2006

B. G. Trigger, A history of archaeological thought (Cambridge 2008)

von Trotha 2011

T. von Trotha, Jenseits des Staates: Neue Formen politischer Herrschaft, in: J. Akude u.a. (Hrsg.), Politische Herrschaft jenseits des Staates. Zur Transformation von Legitimität in Geschichte und Gegenwart, Globale Gesellschaft und international Beziehungen (Wiesbaden 2011) 25-50

Trotet u.a. 2003

F. Trotet u.a., Tectono-metamorphic evolution of Syros and Sifnos islands (Cyclades, Greece), *Tectonophysics* 338, 2001, 179-206

Tschan u.a. 2000

A. P. Tschan u.a., Perception and viewsheds: are they mutually inclusive?, in: G. Lock (Hrsg.), *Beyond the map. Archaeology and spatial technologies*, NATO Science Series A: Life sciences 321 (Amsterdam 2000) 28-48

Tzanopoulos u.a. 2005

J. Tzanopoulos u.a., Modelling the effects of human activity on the vegetation of a north-east Mediterranean island, *Applied Vegetation Science* 8/1, 2005, 27-38

Tzanopoulos u.a. 2007

J. Tzanopoulos u.a., Vegetation dynamics in abandoned crop fields on an Mediterranean island: Development of succession model and estimation of disturbance thresholds, *Agriculture, Ecosystems and Environment* 120, 2007, 370-376

Tzanopoulos – Vogiatzakis 2011

J. Tzanopoulos – I. N. Vogiatzakis, Processes and patterns of landscape change on a small Aegean island: The case of Sifnos, Greece, *Landscape and Urban Planning* 99, 2011, 58-64

Unterhitzenberger 2020

S. Unterhitzenberger, Kurven, Ecken und mehr Übersicht, *Süddeutsche Zeitung* 182 (München 2020) 30-31

Vanderpool 1978

E. Vanderpool, Roads and forts in northwestern Attica, *CalifStClAnt* 11, 1978, 227-245

Vasallo 2015

M. Vasallo, Insularity: Blessing or curse?, in: R. Heimrath – A. Kremer (Hrsg.), *Insularity. Small worlds in linguistic and cultural perspectives* (Würzburg 2015) 23-30

Vavelidis u.a. 1985

M. Vavelidis u.a., Geologie und Erzvorkommen, in: G.A. Wagner – G. Weisgerber (Hrsg.), *Silber, Blei und Gold auf Sifnos. Prähistorische und antike Metallproduktion*, *Anschnitt Beih.* 3 (Bochum 1985) 59-80

Vavouranakis 2007

G. Vavouranakis, Funerary landscapes east of Lasithi, Crete, in the Bronze Age, BAR Int. 1606 (Oxford 2007)

Vielweib 1983

H. Vielweib, Zur Agrargeographie der Insel Siphnos, in: H. Riedl – W. Kern (Hrsg.), Geographische Studien auf Siphnos, Salzburger Exkursionsberichte 9 (Salzburg 1983) 121-156

Wagner 2001

F. C. Wagner, Die Töpfersiedlungen der Insel Siphnos. Ein Beispiel anonymer Architektur als Ausdruck von Umwelt, Lebensweise, Wirtschaftsweise und Siedlungsform (Athen 2001)

Wagner 2020

S. Wagner, Abstimmung mit den Füßen, Süddeutsche Zeitung 276 (München 2020) 32-33

Wagner – Weisgerber 1985

G. A. Wagner – G. Weisgerber, Andere Blei/Silbergruben auf Sifnos, in: G.A. Wagner – G. Weisgerber (Hrsg.), Silber, Blei und Gold auf Sifnos. Prähistorische und antike Metallproduktion, Anschnitt Beih. 3 (Bochum 1985) 159-173

Wagner – Weisgerber 1988

G. Wagner – G. Weisgerber, Antike Edel- und Buntmetallgewinnung auf Thasos. Prähistorische und antike Metallproduktion, Anschnitt Beih. 6 (Bochum 1988)

Wagstaff – Cherry 1982

M. Wagstaff – J. F. Cherry, Settlement and population change, in: C. Renfrew u.a. (Hrsg.), An island polity. The archaeology of exploitation in Melos (Cambridge 1982) 136-155

Walford 1995

N. Walford, Geographical data analysis (Chichester 1995)

Weil 2010

J. Weil, Eclogite-blueschist-facies rocks of southern Sifnos, Cyclades, Greece. Unveröffentlichte Masterarbeit (Universität Wien 2010)

Werkstoffprüfer 2018

Warmbruch bzw. Rotbruch, <https://werkstoffprüfer-blog.de/?p=178> (21.10.2020)

Werlen 2000

B. Werlen, Sozialgeographie (Bern 2000)

Weisgerber 1985a

G. Weisgerber, Bemerkungen zur prähistorischen und antiken Bergbautechnik, in: G.A. Wagner – G. Weisgerber (Hrsg.), Silber, Blei und Gold auf Sifnos. Prähistorische und antike Metallproduktion, Anschnitt Beih. 3 (Bochum 1985) 86-112

Weisgerber 1985b

G. Weisgerber, Der Eisenerzbergbau des 19./20. Jahrhunderts auf Sifnos und seine technischen Denkmäler, in: G.A. Wagner – G. Weisgerber (Hrsg.), Silber, Blei und Gold auf Sifnos. Prähistorische und antike Metallproduktion, Anschnitt Beih. 3 (Bochum 1985) 212-221

Welter 1954

G. Welter, Von griechischen Inseln: Keos I, JdI 69, 1954, 48-93

Wheatley – Gillings 2000

D. Whatley – M. Gillings, Vision, perception and GIS: developing enriched approaches to the study of archaeological visibility, in: G. Lock (Hrsg.), Beyond the map. Archaeology and spatial technologies, NATO Science Series A: Life sciences 321 (Amsterdam 2000) 1-27

Whiteclaw 1998

T. Whiteclaw, Colonisation and competition in the polis of Koressos. The development of settlement in north-west Keos from the archaic to the late roman periods, in: L. G. Mendoni – A. Mazarakis-Ainian (Hrsg.), Kea - Kythnos: History and archaeology: Proceedings of an international symposium, Kea - Kythnos, 22-25 June 1994, Meletemata 27 (Athen/Paris 1998) 227-257

Winter 1971

F. E. Winter, Greek fortifications (London 1971)

Winter 2006

E. Winter, Stadtspuren. Zeugnisse zur Siedlungsgeschichte der Chalkidiki, Frankfurter Archäologische Schriften 3 (Wiesbaden 2006)

Winter 2011

E. Winter, Formen ptolemäischer Präsenz in der Ägäis zwischen schriftlicher Überlieferung und archäologischem Befund, in: F. Daubner (Hrsg.), *Militärsiedlungen und Territorialherrschaft in der Antike, Topoi. Berlin studies of the ancient world 3* (Berlin/New York 2011) 65-78

Wikander 2008

Ch. Wikander, Technologies of calculation part 1: Weights and measures, in: J. P. Oleson (Hrsg.), *Engineering and technology in the classical world* (New York 2006) 759-768

Wiseman – Zachos 2003

J. Wiseman – K. Zachos, Landscape archaeology in Southern Epirus, Greece I, *Hesperia* suppl. 32 (Athen 2003)

Wolska-Conus 1968

W. Wolska-Conus, *Topographie chrétienne 1, Sources Chrétiennes 141* (Paris 1968)

Woolfit 2009

M. Woolfit, Effective population size and the rate and pattern of nucleotide substitutions, *Biology letters* 5, 2009, 417-420

Young 1956a

J. H. Young, Ancient towers on the island of Siphnos, *AJA* 60, 1956, 51-55

Young 1956b

J. H. Young, Studies in south Attica. Country estates at Sounion, *Hesperia* 25/2, 1956, 122-146

Xen.

<https://archive.org/details/operaomniarecogn02xenouoft> (03.11.2020)

Zachos – Maratos 1973

K. Zachos – G. Maratos, *Επεξηγηματικον τεχος του μεταλλογενετικου χαρτου Ελλαδος* (Athen 1973)

Zangger 1992

E. Zangger, Prehistoric and historic soils in Greece: Assessing the natural resources for agriculture, in: B. Wells (Hrsg.), *Agriculture in ancient Greece* (Stockholm 1992) 13-20

3. Abbildungsnachweis

Abb. 1; 3-4; 7-8; 10-49; 51-56; 60; 62-64; 66; 68-72: Ipach 2016-2021.

Abb. 2: verändert nach Pescarin 2009, 19, Tab. 1.1.

Abb. 5-6: Google Earth 2021.

Abb. 9: Rapp – Hill 1998, Abb. 5.5.

Abb. 50; 57-59; 65; 67: Winter 2019-2020.

Abb. 61: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AAthens_Metro_Map_\(December_2013%2C_English\).svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AAthens_Metro_Map_(December_2013%2C_English).svg) (04.08.2021)

Abb. 73-76: Lohmann 1993, Archäologische Karten 1-4.

Abb. 77: Goette 2000, Beil. 1.

Abb. 78-79: Kent 1948, Abb. 3; 5.

Abb. 80: Marangou 2001, Abb. 1.

Abb. 81: Koutsoukou – Kanellopoulos 1990, Abb. 1.

Abb. 82: Davies 1998, App. 2:3.

Abb. 83: Lambertz – Ohnesorg 2018, Abb. 1.

Abb. 84: Bon 1930, Abb. 1.

Abb. 85: Dorugönül 1998, Karte 2.

Abb. 86: Hailer 2008, Beil. 4.

4. Abbildungen



Abb. 1: Rundturm Archavos (Mavros Pirogos, 25) in Exambela.

Antike potenzielle Landschaft - Sie koennten gewesen sein



Interpretierte Landschaft - Wir denken wie sie waren



Archäologische Landschaft - Wir sind in der Landschaft

Abb. 2: Schema landschaftsarchäologischer Erkenntnisebenen.



Abb. 3: Dichter Wacholderbewuchs unterhalb des Fundplatzes Laouteri (auf Felssporn, 16).



Abb. 4: Mastix- Wacholder- und Oleaster um den Fundplatz Katergou (17).

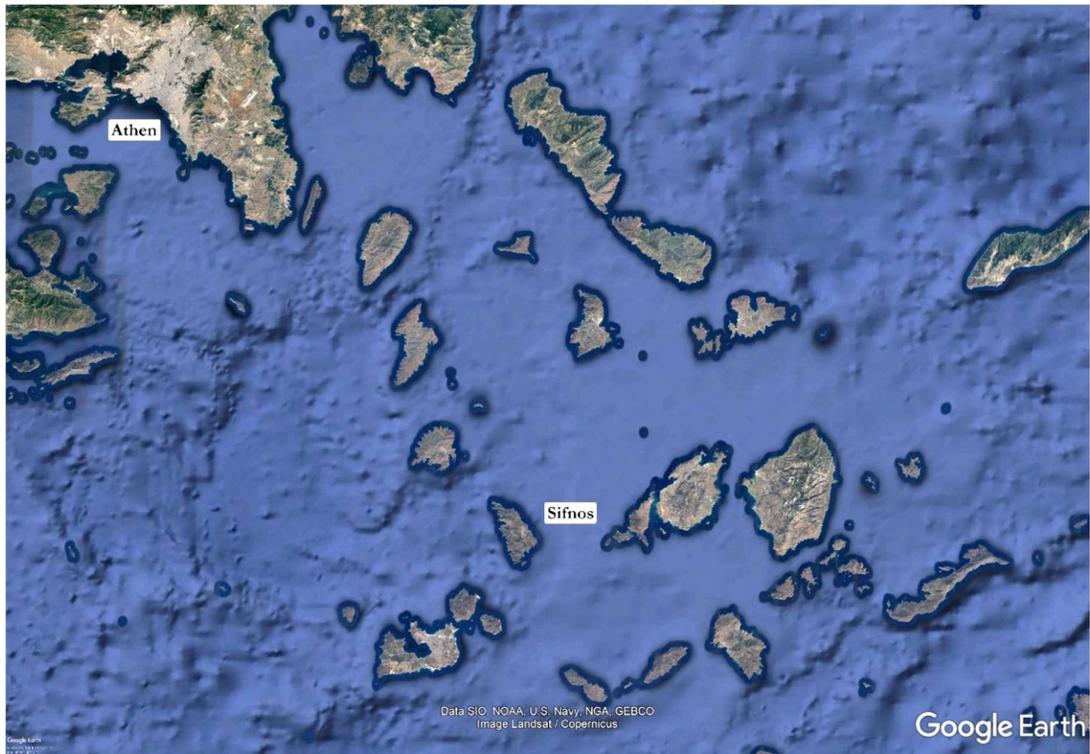


Abb. 5: Lage von Sifnos innerhalb der Kykladen.

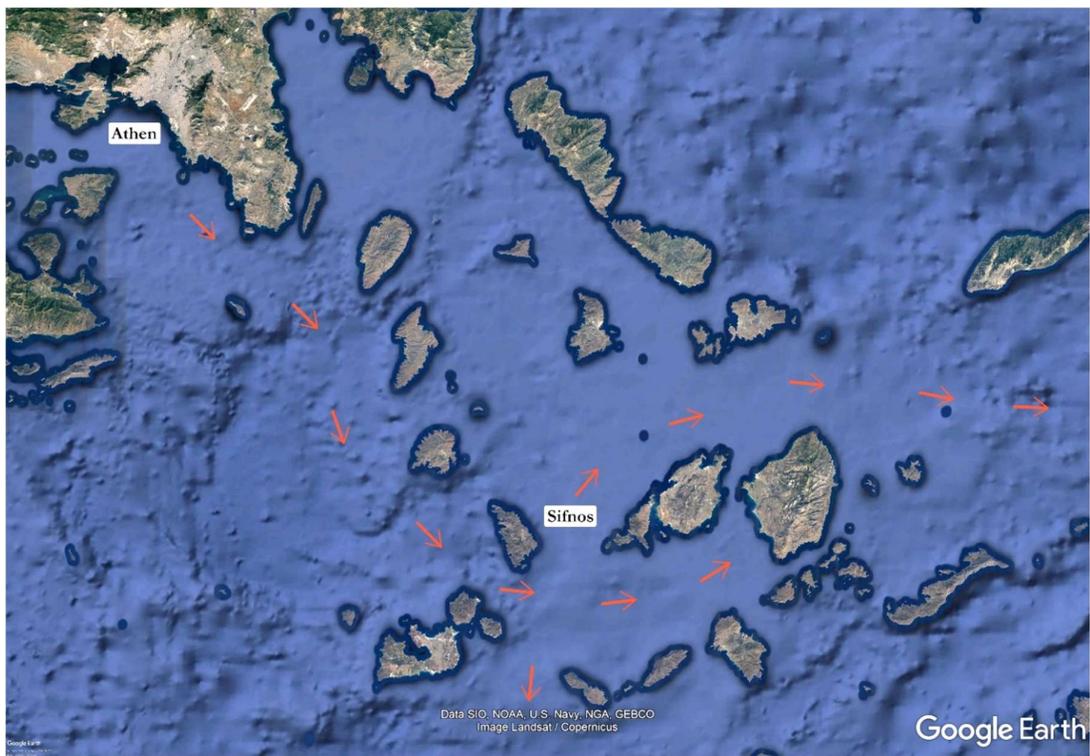


Abb. 6: Schiffbare Routen um Sifnos.



Abb. 7: Bewuchs an der Nordost- und Südwestflanke des Profitis Ilias. Im Vordergrund liegt der Fundplatz Laouteri (16).



Abb. 8: Durch Wassereinfluss geformte Brekzie in einem Revma.

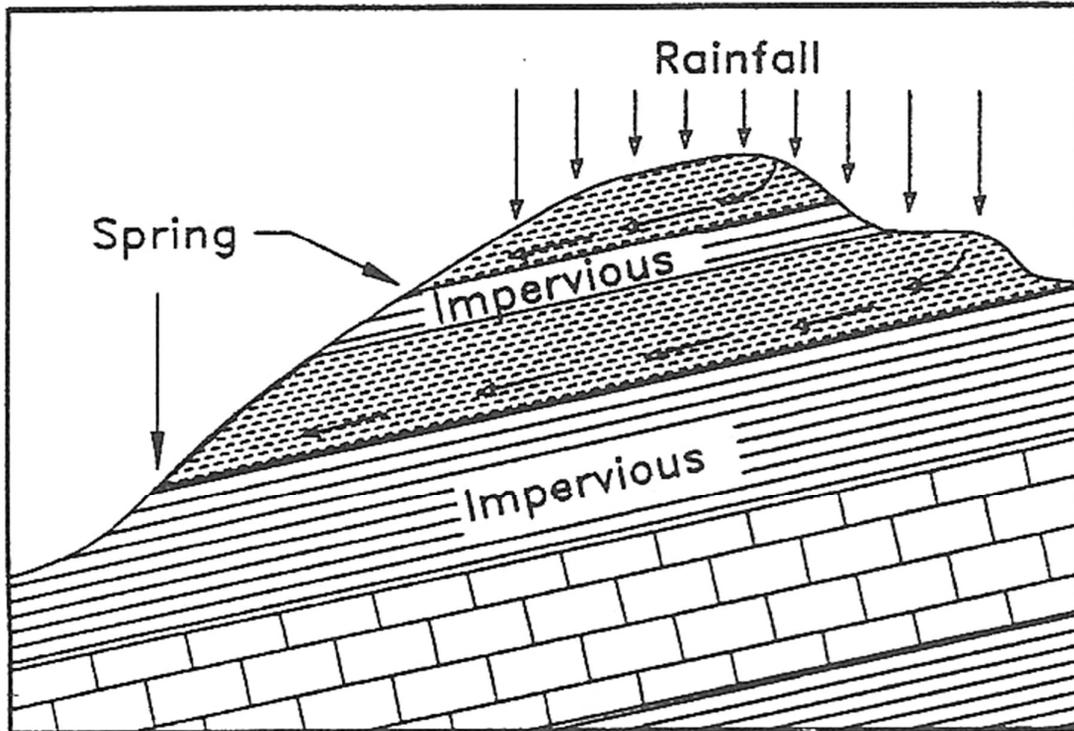


Abb. 9: Schema der Wasserdiffusion entlang (un)durchlässiger Gesteinsschichten.



Abb. 10: Schiefer- und Kalksteinbänder am Agios Simeon.



Abb. 11: Antike Mine Kapsalos (unten links) und neuzeitliche Abbaureste (oben rechts), Profitis Ilias.



Abb. 12: Erzabbau bei Agios Sostis.



Abb. 13: Felsporn und Siedlung Barona tou Froudhi.



Abb. 14: Abgearbeitete Felswand nördlich des Fundplatzes Ornos (24).



Abb. 15: Abgearbeitete Felswand unterhalb des Fundplatzes Vlasi (21) (besonnter Abschnitt).



Abb. 16: Ausschnitt der abgearbeiteten Felswand nördlich des Fundplatzes Flambourgo (23).



Abb. 17: Beispiel für senkrecht anstehendes (Rot)Eisenerz am Fundplatz Ornos (24).



Abb. 18: Mikroregion 1, Blickrichtung Nord-Süd vom Fundplatz Laouteri (16).



Abb. 19: Mikroregion 2, Blickrichtung Südost-Nordwest auf Agios Konstantinos.



Abb. 20: Mikroregion 3, Blickrichtung Süd-Nord. Im Vordergrund liegt der Fundplatz Barona tou Froudhi.



Abb. 21: Abgemauerter Quellaustritt unterhalb von Agios Ioannis (rechts unten).



Abb. 22: Abgemauerter Quellaustritt nördlich von Agia Marina.



Abb. 23: Abgemauerter Quellaustritt unterhalb der Panagia Toso Nero.



Abb. 24: Abarbeitungen einer großen antiken Zisterne unterhalb des Fundplatzes Paraskevis tou Petali (9).



Abb. 25: Abgemauertes Revma bei Agia Marina.



Abb. 26: Typische Vegetation in der Gemarkung Rimni (31).



Abb. 27: Terra-Rossa.



Abb. 28: Felder um das heutige Kloster Vrisis (30).



Abb. 29: Terrassen bestanden mit Olivenbäumen in der Gemarkung Rimni (31).



Abb. 30: Aktuelle Nutzung von (Maul)Eseln.



Abb. 31: Fundplatz Rimni (31).



Abb. 32: Fundplatz Farangi (19).



Abb. 33: Magnetit- und Roteisenerzbruchstücke.



Abb. 34: Magnetitbruchstücke und Fragment einer Erzmühle.



Abb. 35: Fundort Patitiria (20). Ein nachantikes Haus stößt im rechten Bildbereich an Nord-Süd ausgerichtete, antike Mauern an. Im unteren Feld ist ein Teil einer Ölpresse zu sehen.



Abb. 36: Fundort Patitiria (20). Im linken Bildbereich verläuft die antike Mauerkonstruktion von Nord nach Süd bis an den hellenistischen Rundturm.



Abb. 37: Fundort Patitiria (20). Die Nord-Süd ziehende Mauer bindet an die nach West abknickende Feldmauer ein. Entlang dieser verläuft eine wahrscheinlich antike, gemauerte Treppe.



Abb. 38: Blick vom Fundplatz Argirou tou Petali (41) Richtung Vathy.



Abb. 39: Agrarisch geprägtes Umfeld am Fundplatz Panagia tou Niliou (32).

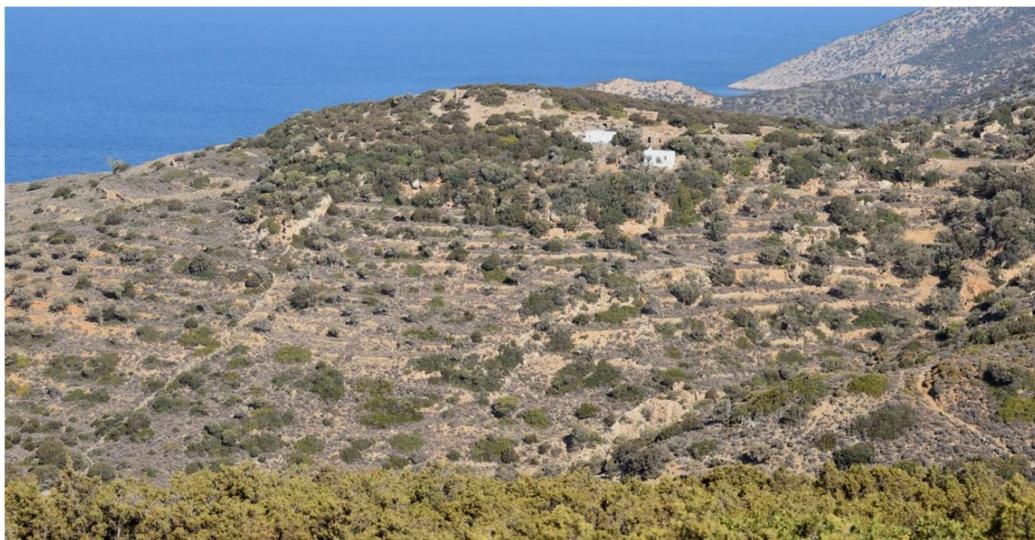


Abb. 40: Terrassen um den Fundplatz Polikarpos (an höchster Stelle, 35)).



Abb. 41: Verbuschte Terrassierungen am Fundplatz NEU 1 (rechts oberhalb der Feldmauer).



Abb. 42: Siedlungsterrasse unterhalb des Fundplatzes Lakki (72).



Abb. 43: Agrarterrassen am Fundplatz Patitiria (20).



Abb. 44: Agrarterrassen in Mikroregion 2.



Abb. 45: Olivenbäume in der Gemarkung Rimni (31).

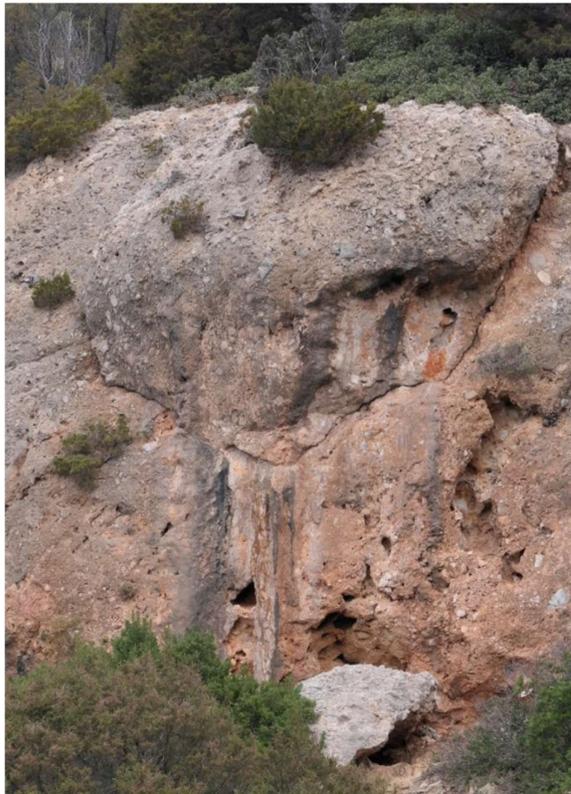


Abb. 46: Bleinasen in der Gemarkung Patitiria (20).



Abb. 47: Malachitbrocken am Fundplatz Kaphisia (57).



Abb. 48: Schmelzofen am Fundplatz Vlasi (21).



Abb. 49: Chips am Fundplatz Katergou (17).



Abb. 50: Gerüstspuren sind per Fernglas in der Felswand am Fundplatz Ornos (24) ca. 13 m oberhalb der unteren, mit Wacholder bewachsenen Fläche erkennbar.



Abb. 51: Ein abgearbeiteter Weg verläuft zur Steilwand am Fundplatz Laouteri (16). Ein Spalt für das Einsetzen von Brettern ist auf ca. 60 m erkennbar.



Abb. 52: Kupferlagerstätten oberhalb des Fundplatzes Katergou (17, im Vordergrund).



Abb. 53: Grab unterhalb der Panagia toso Nero



Abb. 54: Grab südlich des Fundplatzes Ornos (24).



Abb. 55: Heiligtum in der Gemarkung Ornos (24).



Abb. 56: Mittelalterliche Steinkistengräber innerhalb des Heiligtums in der Gemarkung Ornos (24).



Abb. 57: Ausdehnung des Heiligtums am Fundplatz NEU1.



Abb. 58: Sichtachsen vom großen Heiligtum in Mikroregion 3 bei NEU1. Links ist der Fundplatz Barona tou Froudi zu sehen (Felssporn), rechts Agios Ioannis.



Abb. 59: Oben links sind große, polygonal gearbeitete Blöcke der oberen Ebene des Heiligtums bei NEU1 zu sehen. Rechts davon bedeckt Mastix über mehrere Meter die Struktur.



Abb. 60: Nymphengrotte oberhalb von Kamares.



Abb. 61: ÖPNV Liniennetzplan Athens.

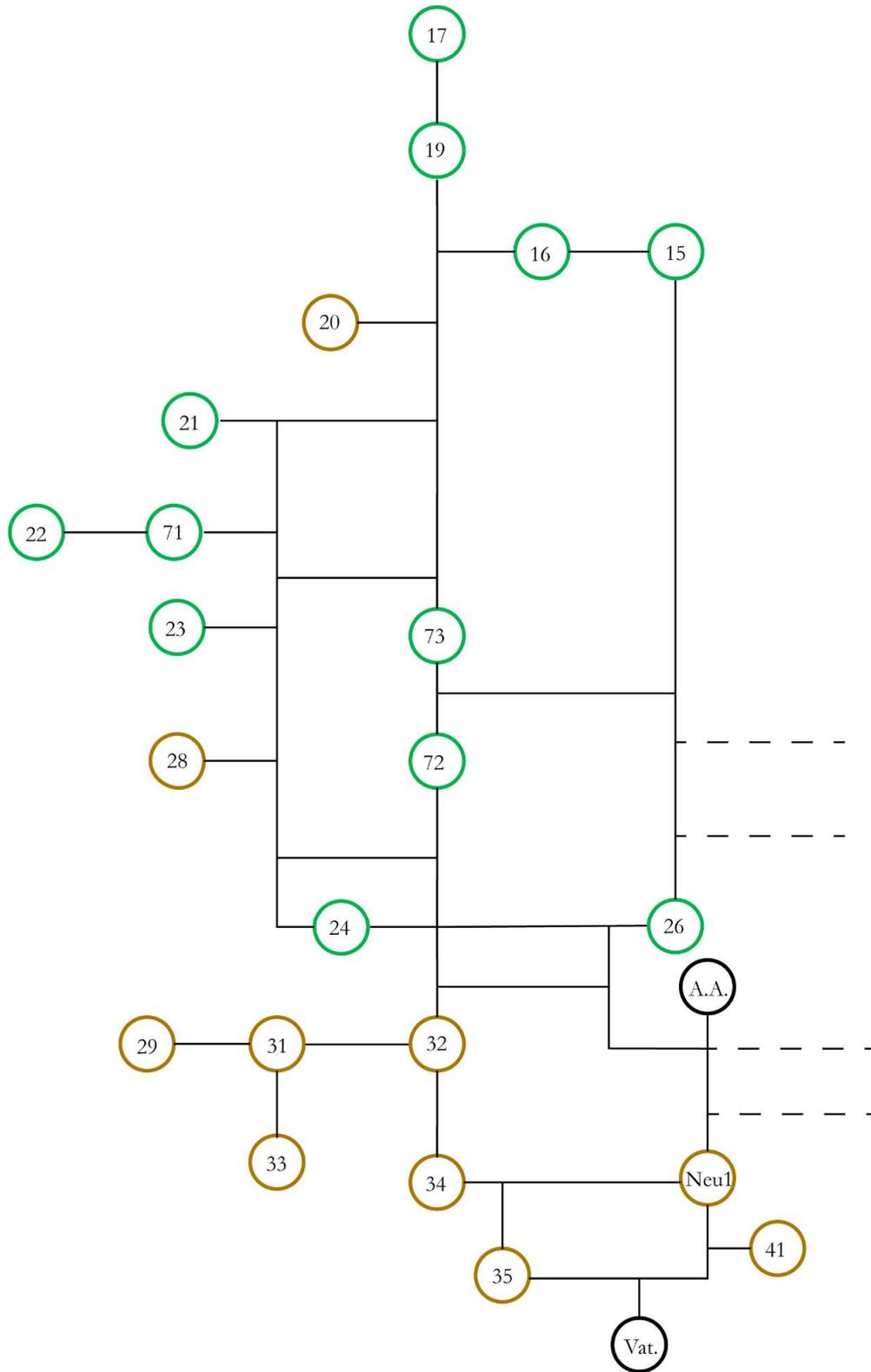


Abb. 62: Topologie des Untersuchungsgebietes. Braun = Landwirtschaft, grün = Erzabbau. A.A. = Agios Andreas, Vat. = Vathy.



Abb. 63: Pfad unterhalb des Fundplatzes Lakki (72) mit antiker (?) Marmorflasterung.



Abb. 64: Schmäler Weg in Mikroregion 2.



Abb. 65: Fünf Meter breite Trasse vom Fundplatz NEU1 Richtung Agios Andreas.



Abb. 66: Ehemals abgemauerter Weg entlang des Steilhangs bei Ornos (24) Richtung Agia Marina.



Abb. 67: Dieselbe Trasse wie in Abb. 65, vom Fundplatz NEU1 Richtung Panagia tou Niliou (32).



Abb. 68: Weg innerhalb der Schwarzen Dörfer.



Abb. 69: Ausgebaute Schotterpiste von NEU1 Richtung Vathy verlaufend.

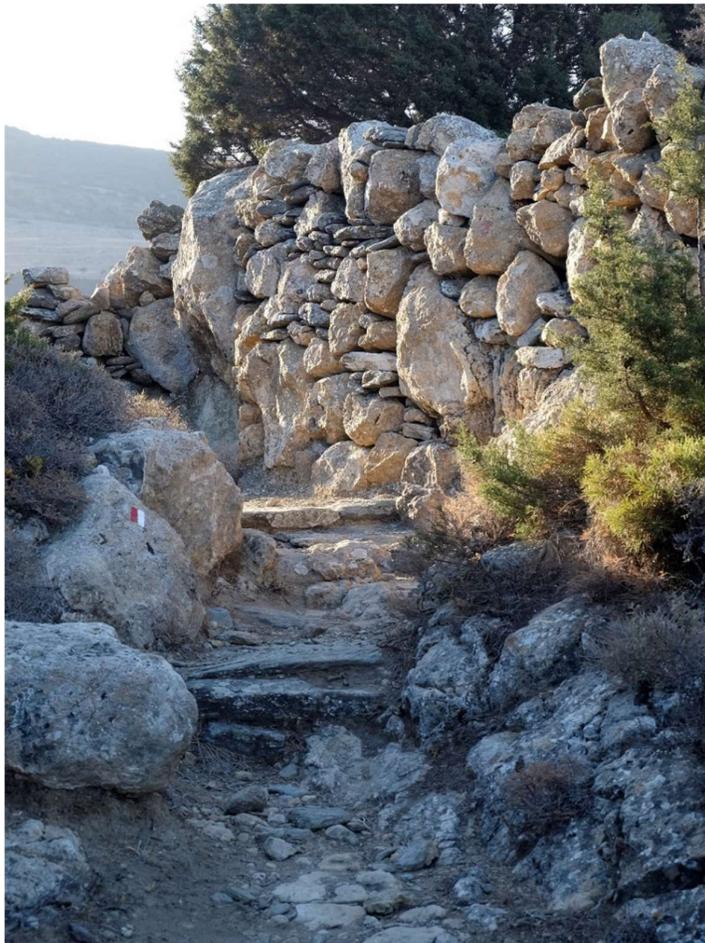


Abb. 70: Weg um Polikarpos (35).

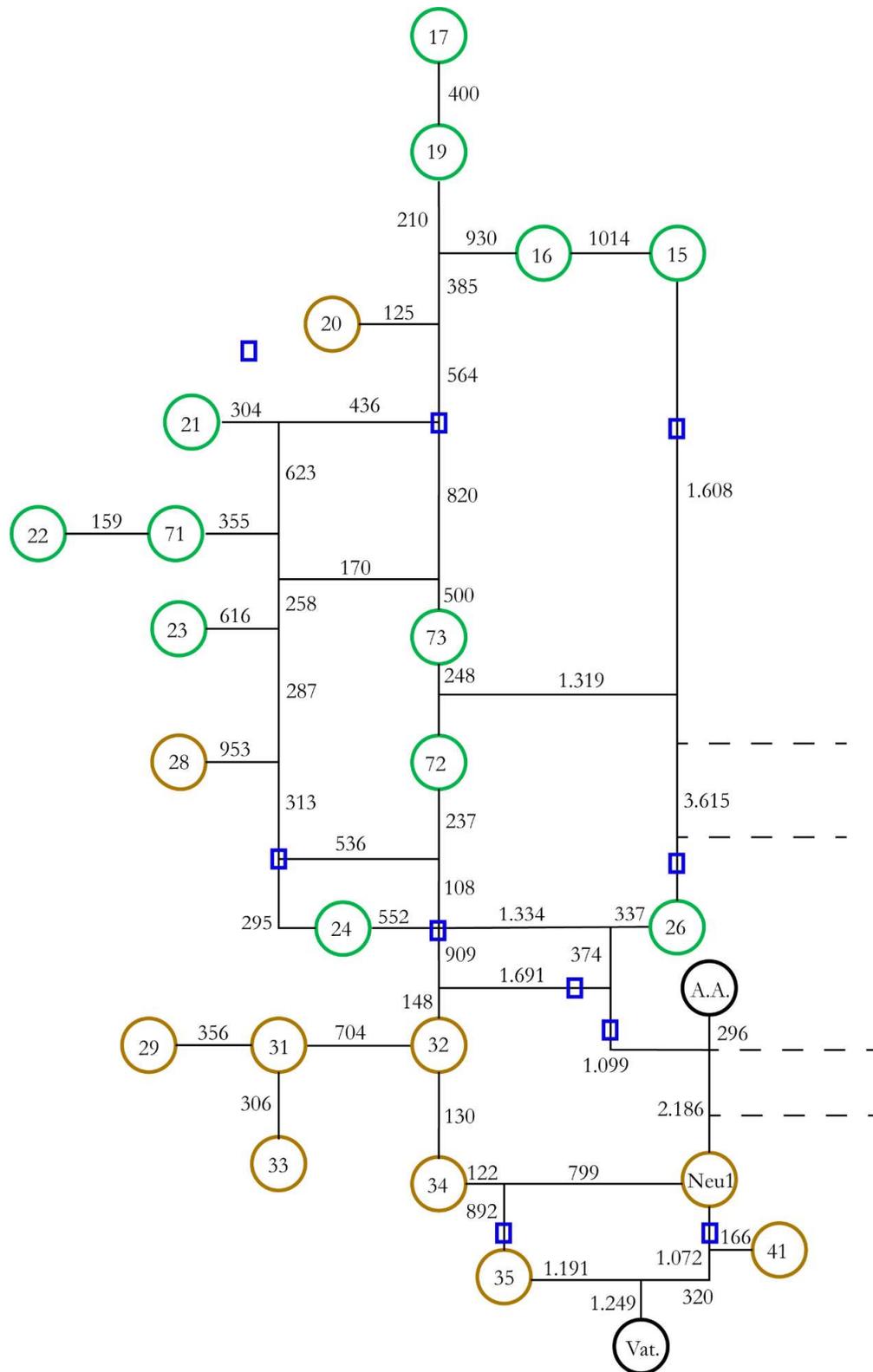


Abb. 71: Topologie des Untersuchungsgebietes. Braun = Landwirtschaft, grün = Erzabbau. A.A. = Agios Andreas, Vat. = Vathy. Zusätzlich angegeben Distanzen in Meter und Wasserquellen (blaue Quadrate).

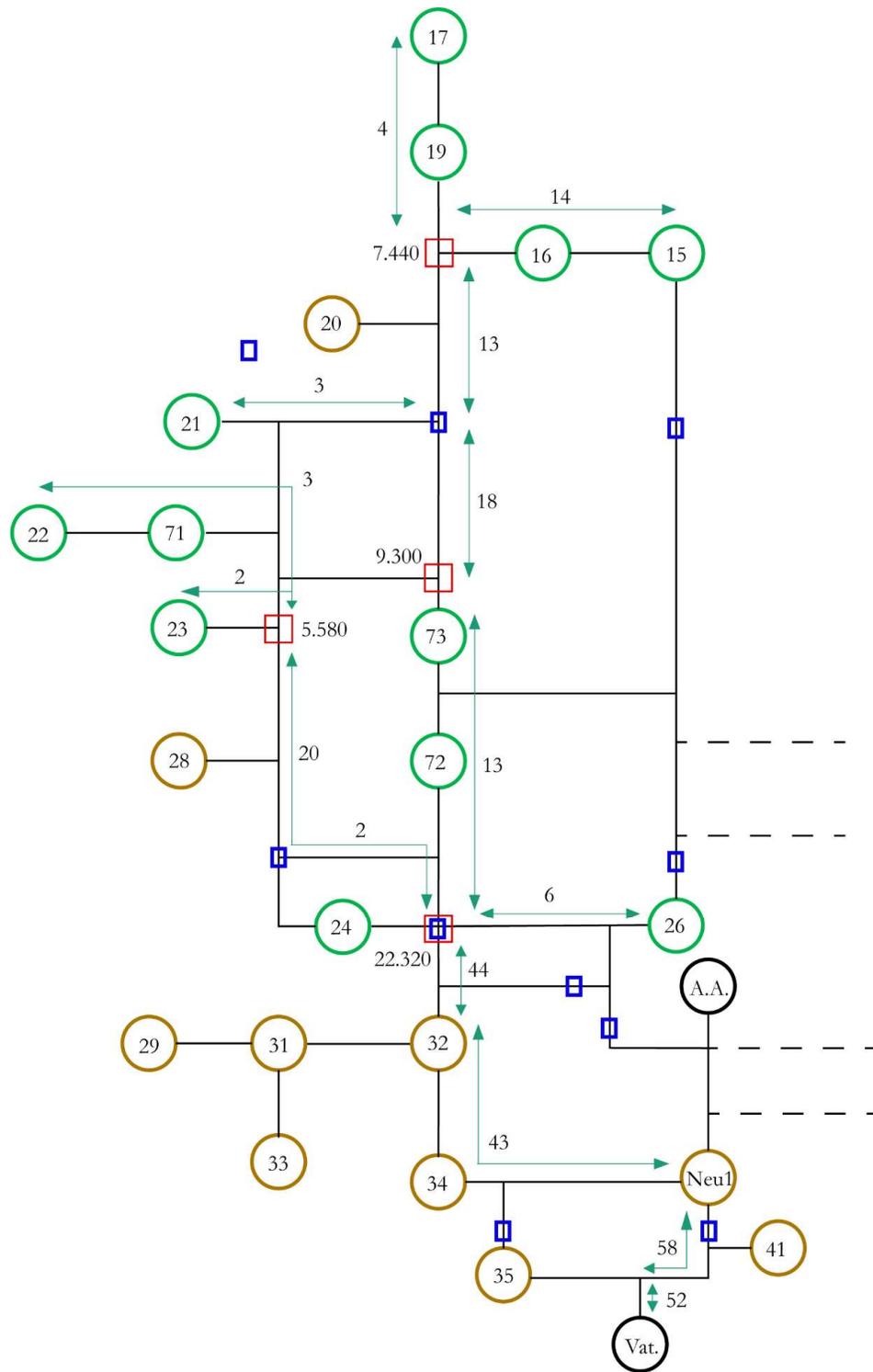


Abb. 72: Topologie des Untersuchungsgebietes. Braun = Landwirtschaft, grün = Erzabbau. A.A. = Agios Andreas, Vat. = Vathy. Zusätzlich angegeben Warenumschnlagplätze (rote Quadrate) und dortige Warenmengen in kg. Pfeile geben die Richtung des Warenverkehrs an. An den Pfeilen ist die benötigte Lasttierzahl angegeben.

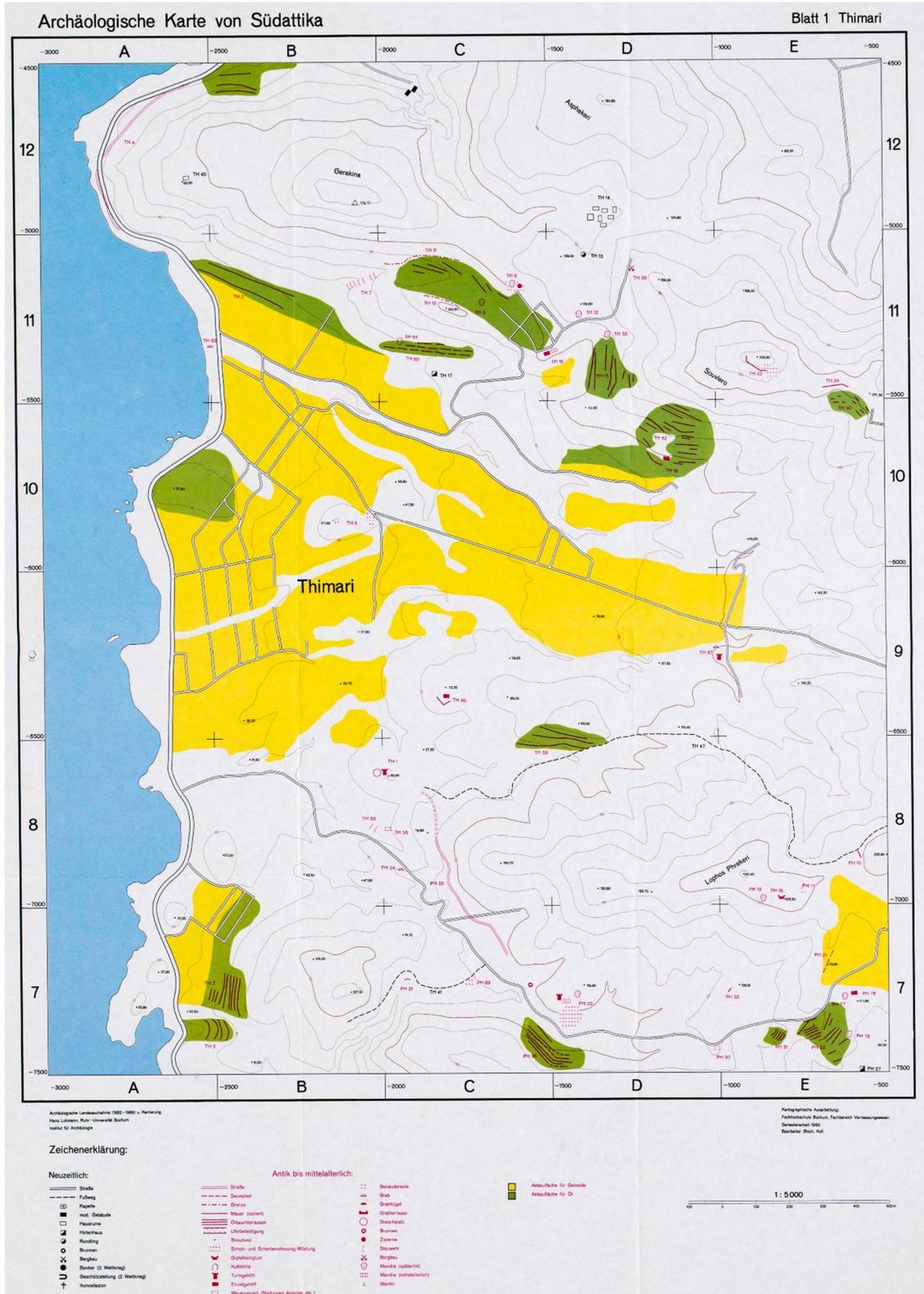


Abb. 73: Befundverteilung in Atene 1.

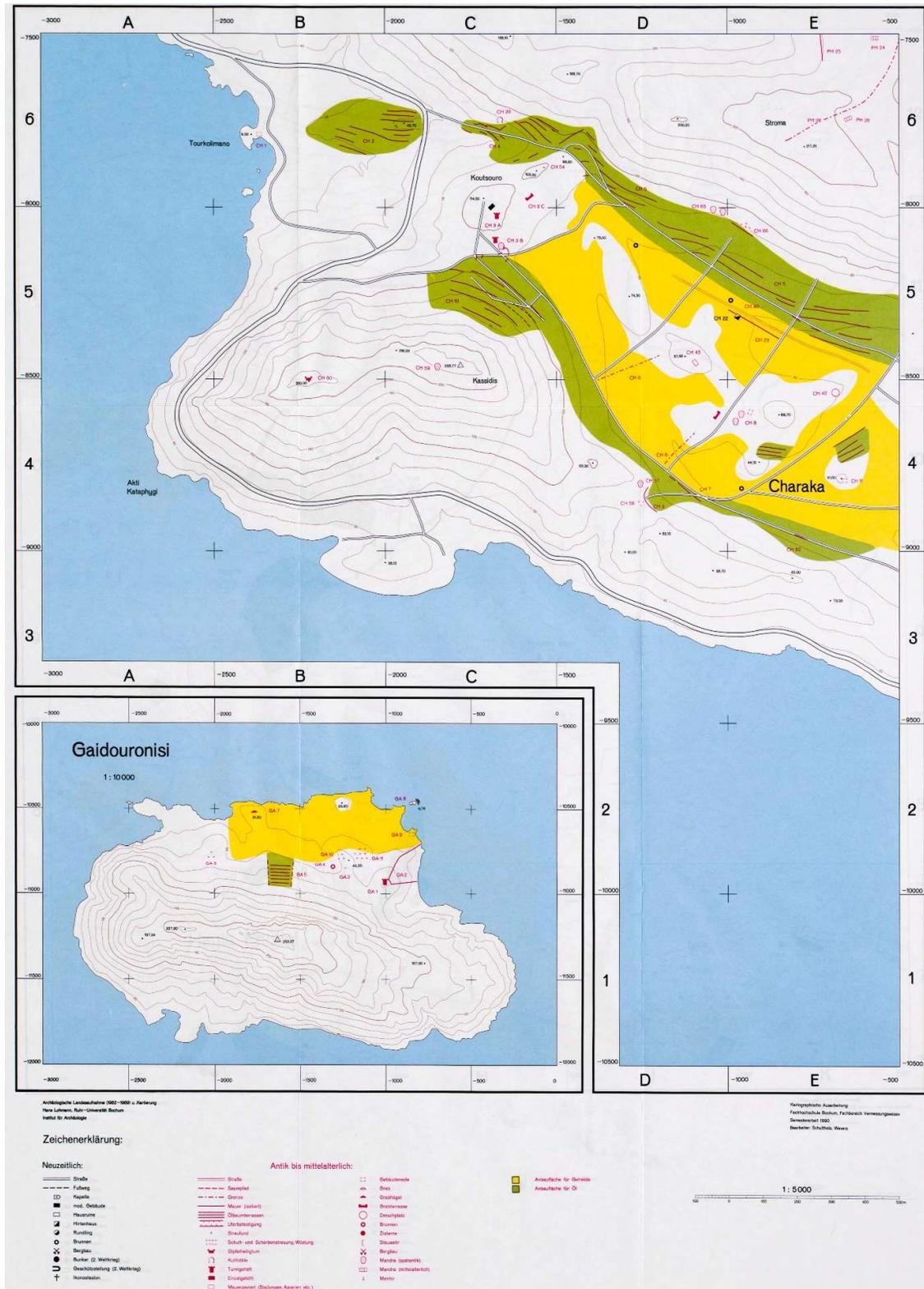


Abb. 75: Befundverteilung in Atene 3.

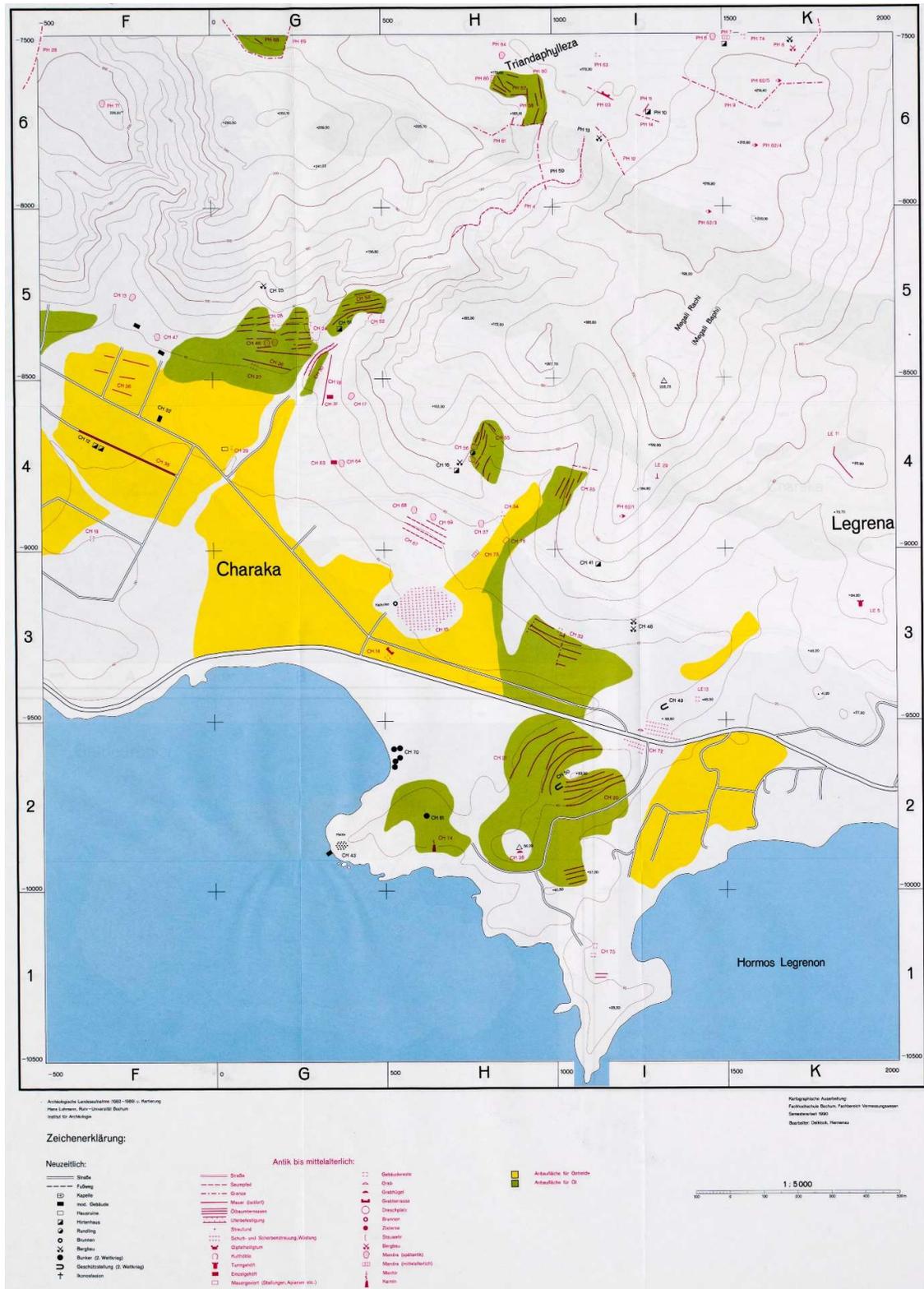


Abb. 76: Befundverteilung in Atene 4.

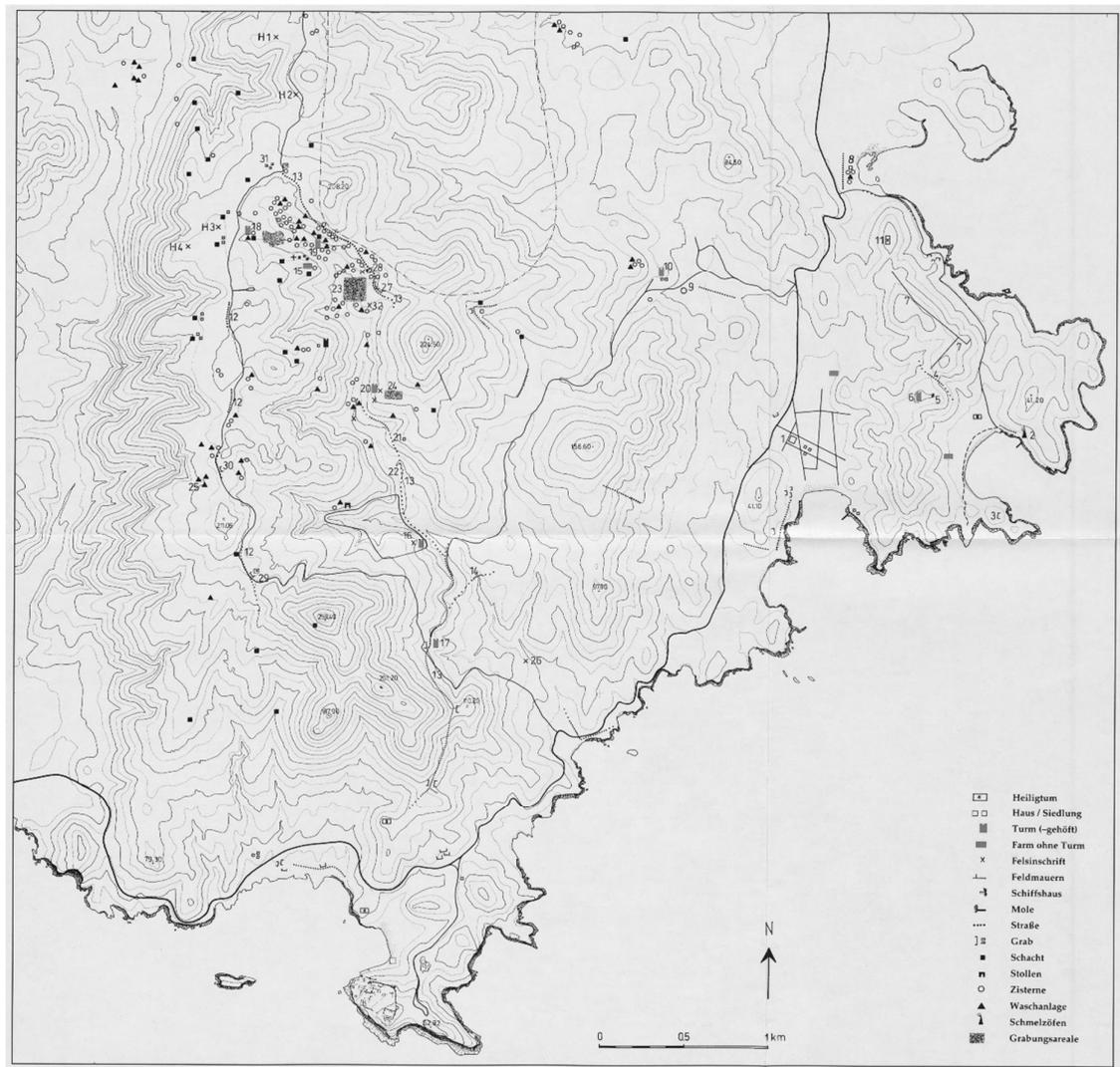


Abb. 77: Befundverteilung in Sounion.

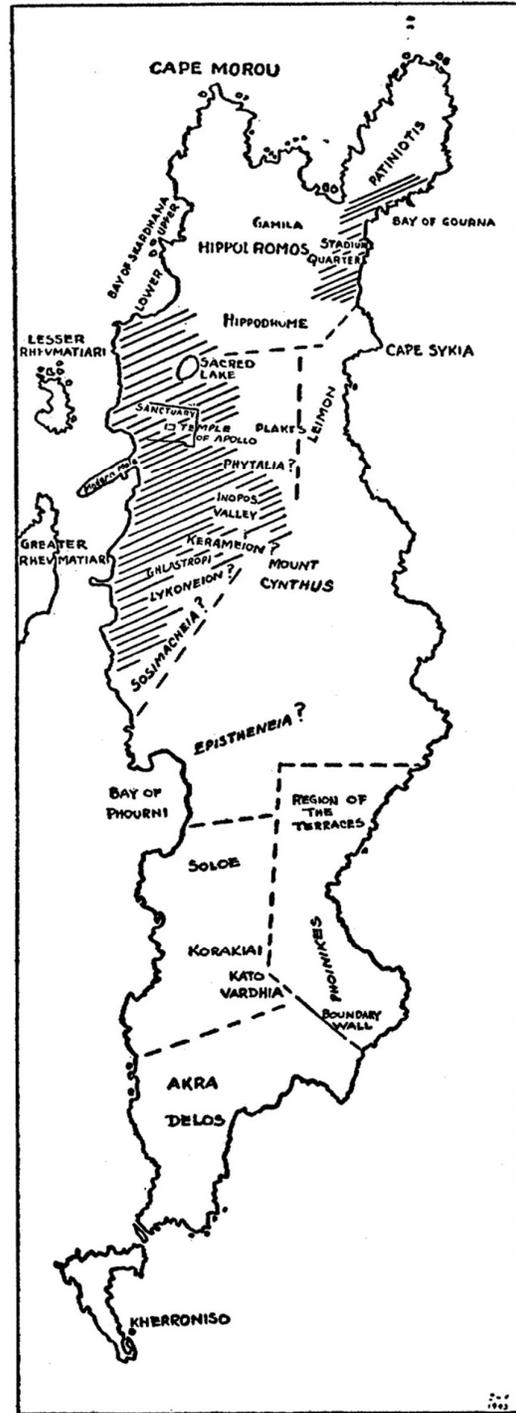
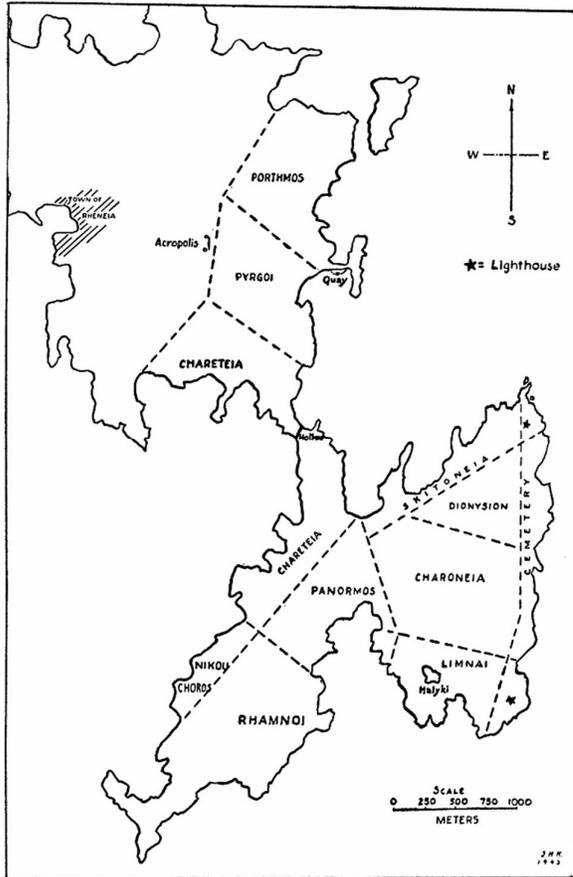


Abb. 78, 79: Gehöft-/Landaufteilung auf Rhenaiia (links) und Delos (rechts).

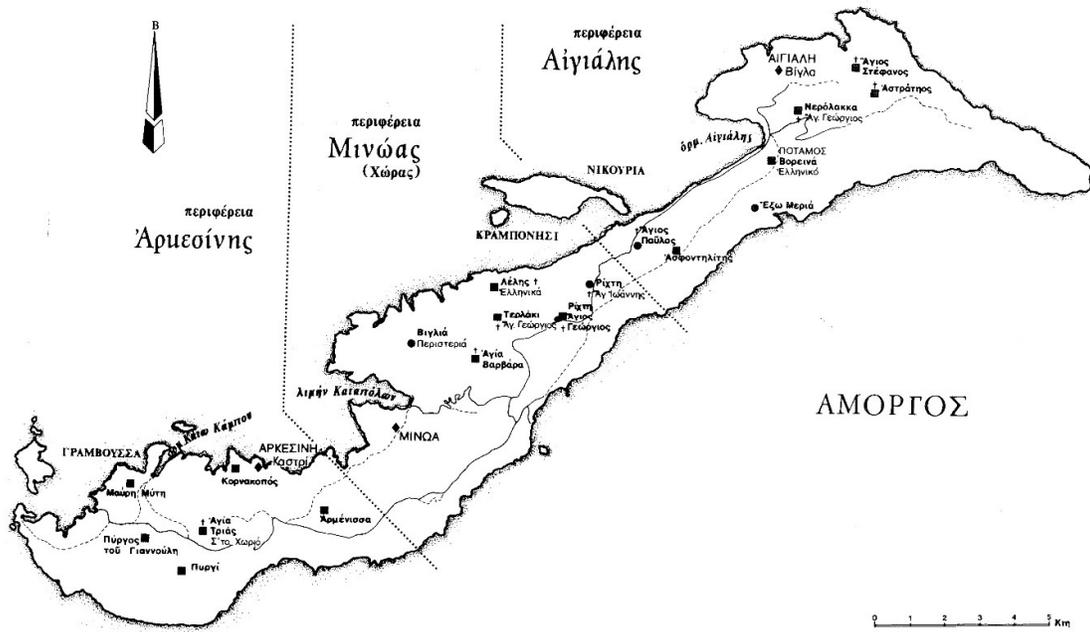


Abb. 80: Turmgehöfte auf Amorgos.

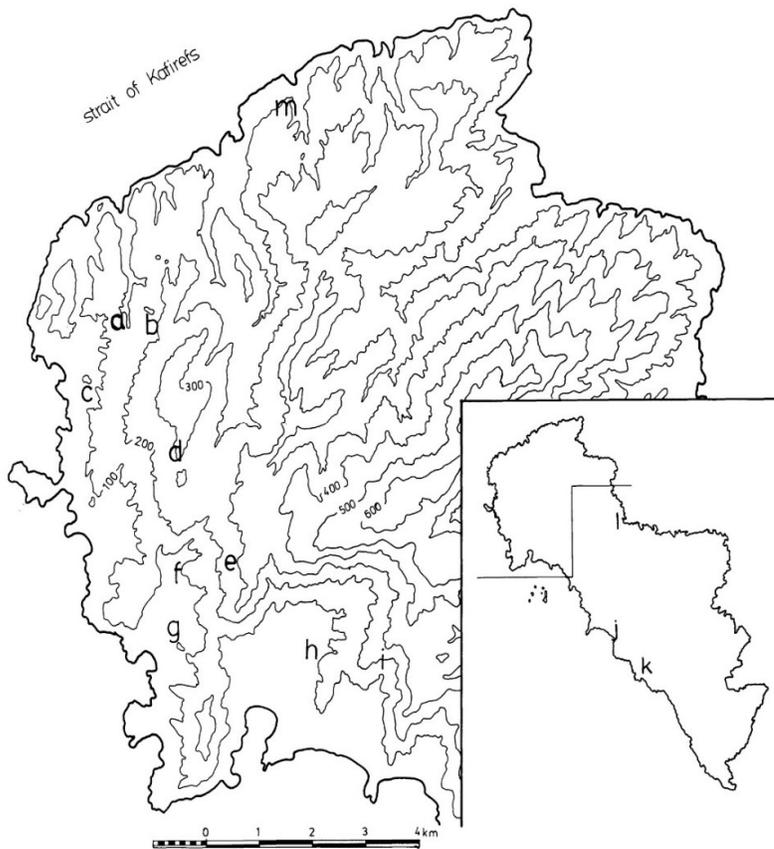


Abb. 81: Turmgehöfte im Nordwesten von Andros (Buchstaben).

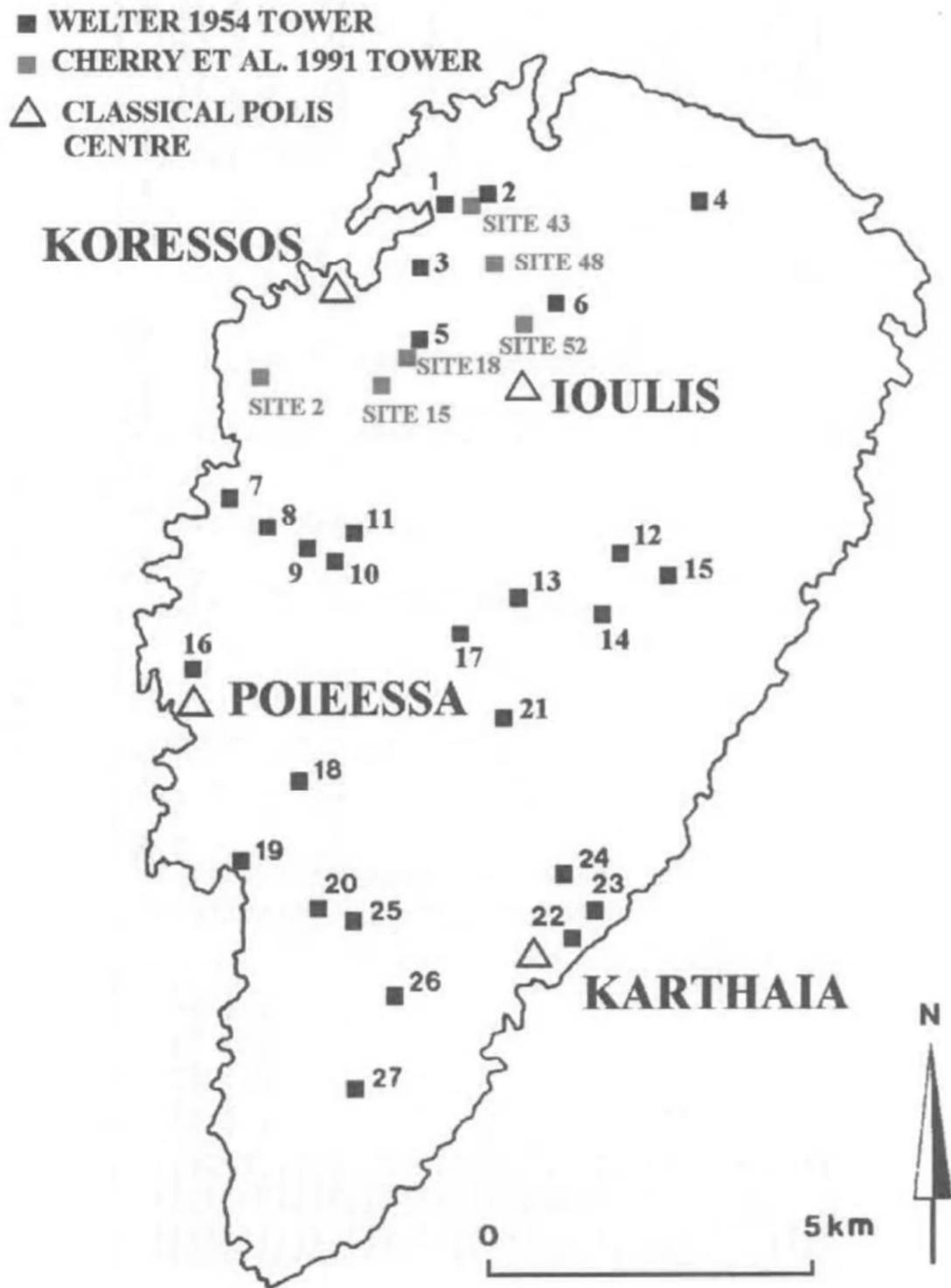


Abb. 82: Turmgehöfte auf Kea.

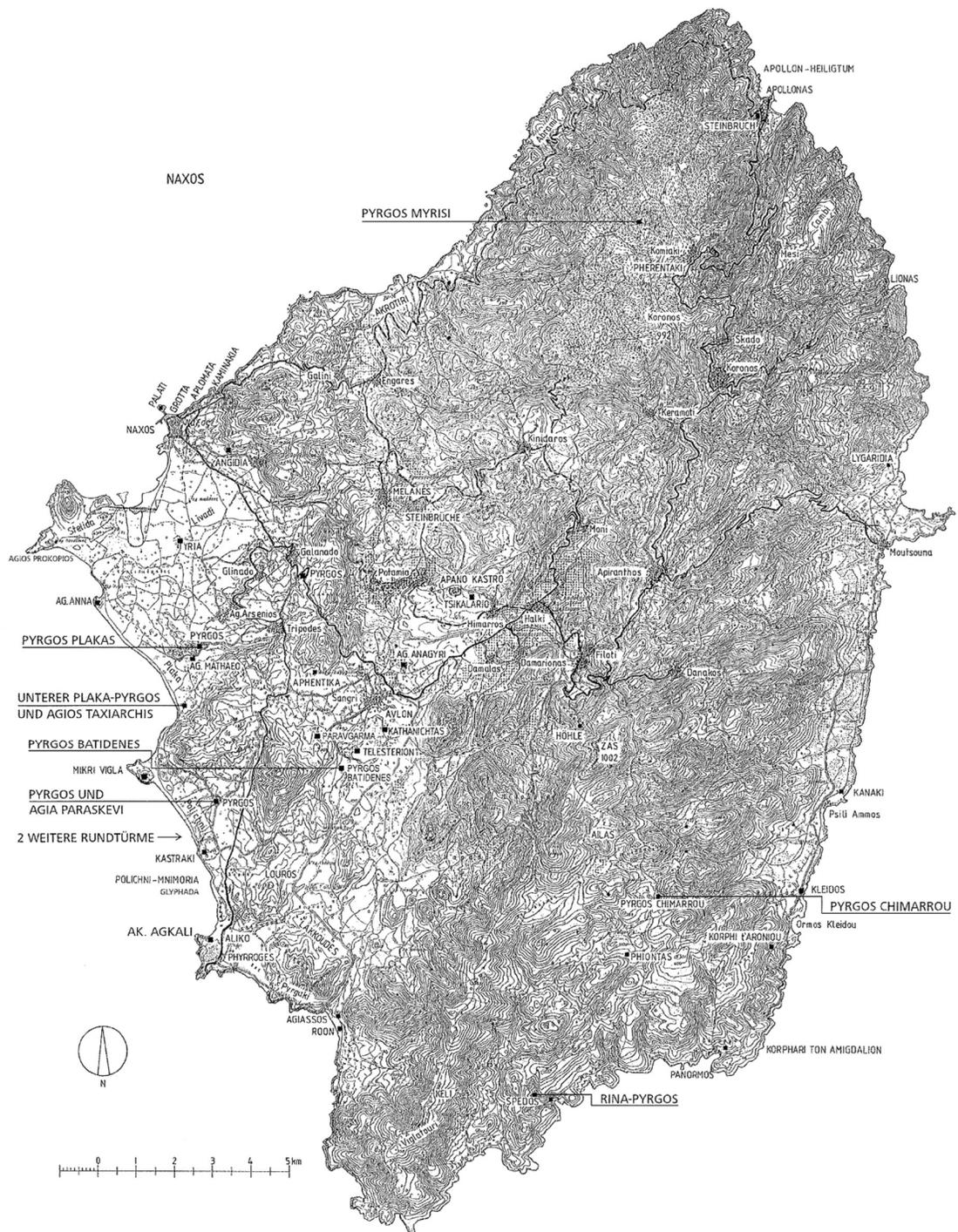


Abb. 83: Turmgehöfte auf Naxos.



Abb. 84: Turmgehöfte auf Thasos.

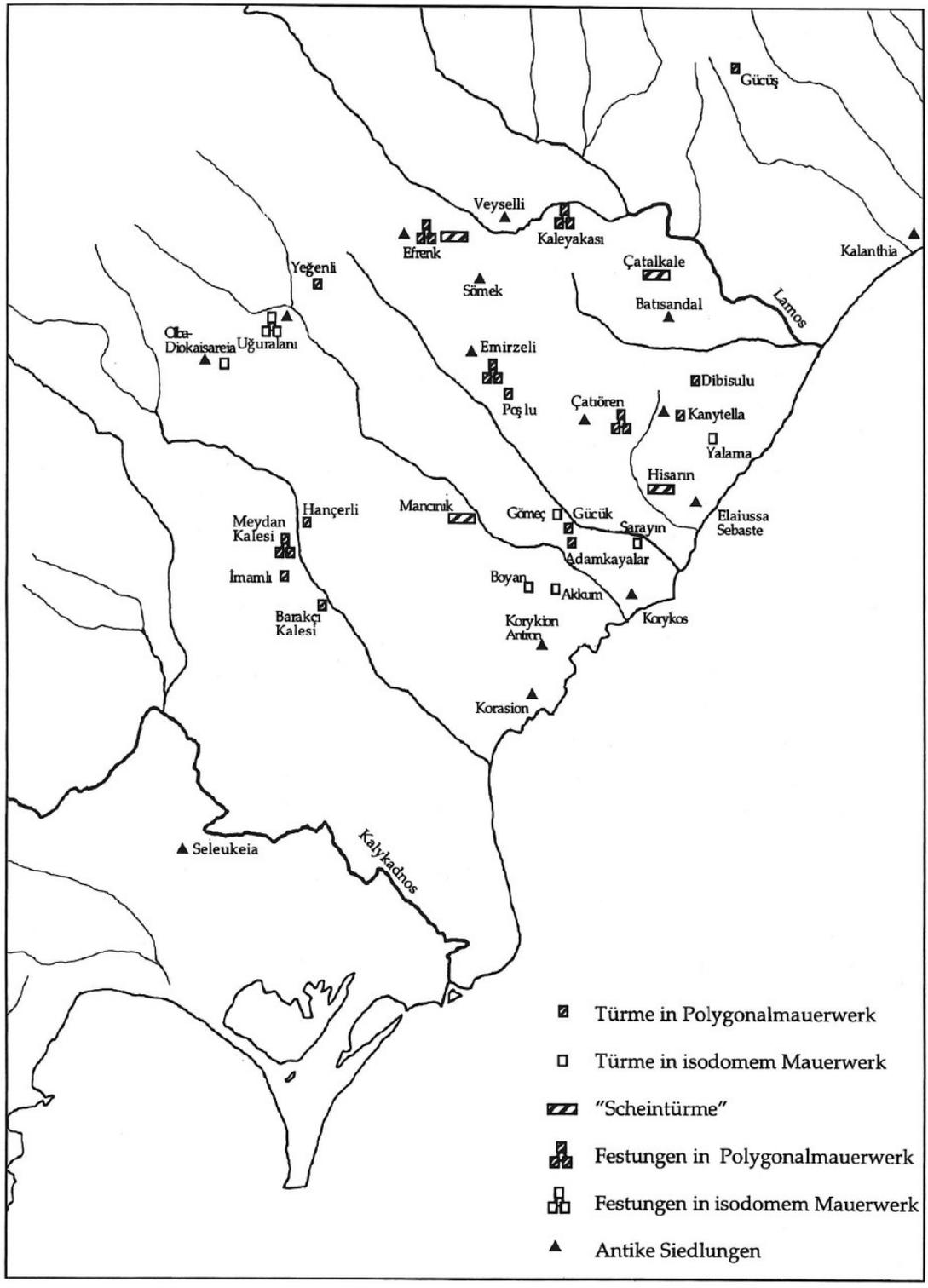


Abb. 85: Turmgehöfte im Rauhen Kilikien.

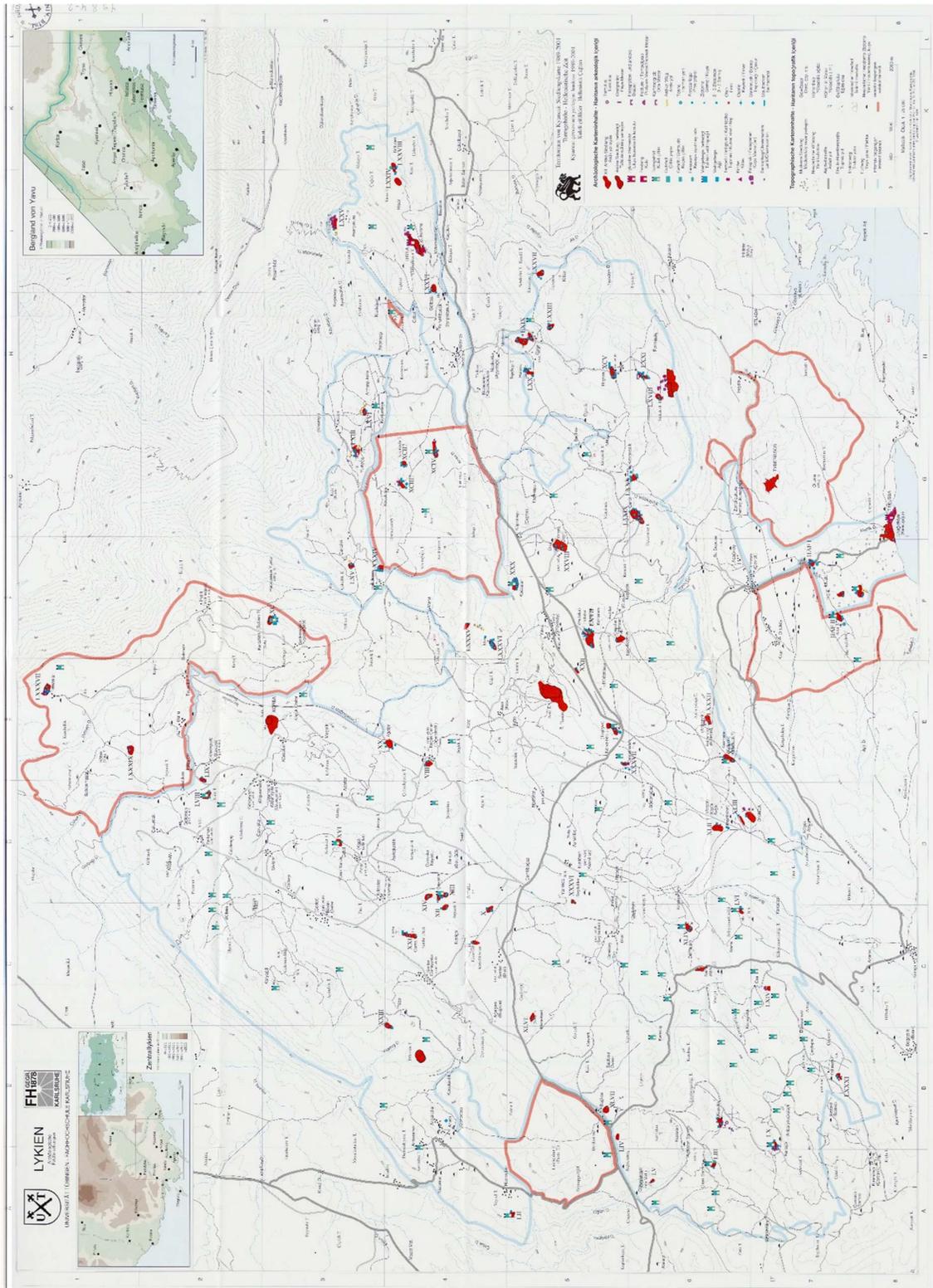
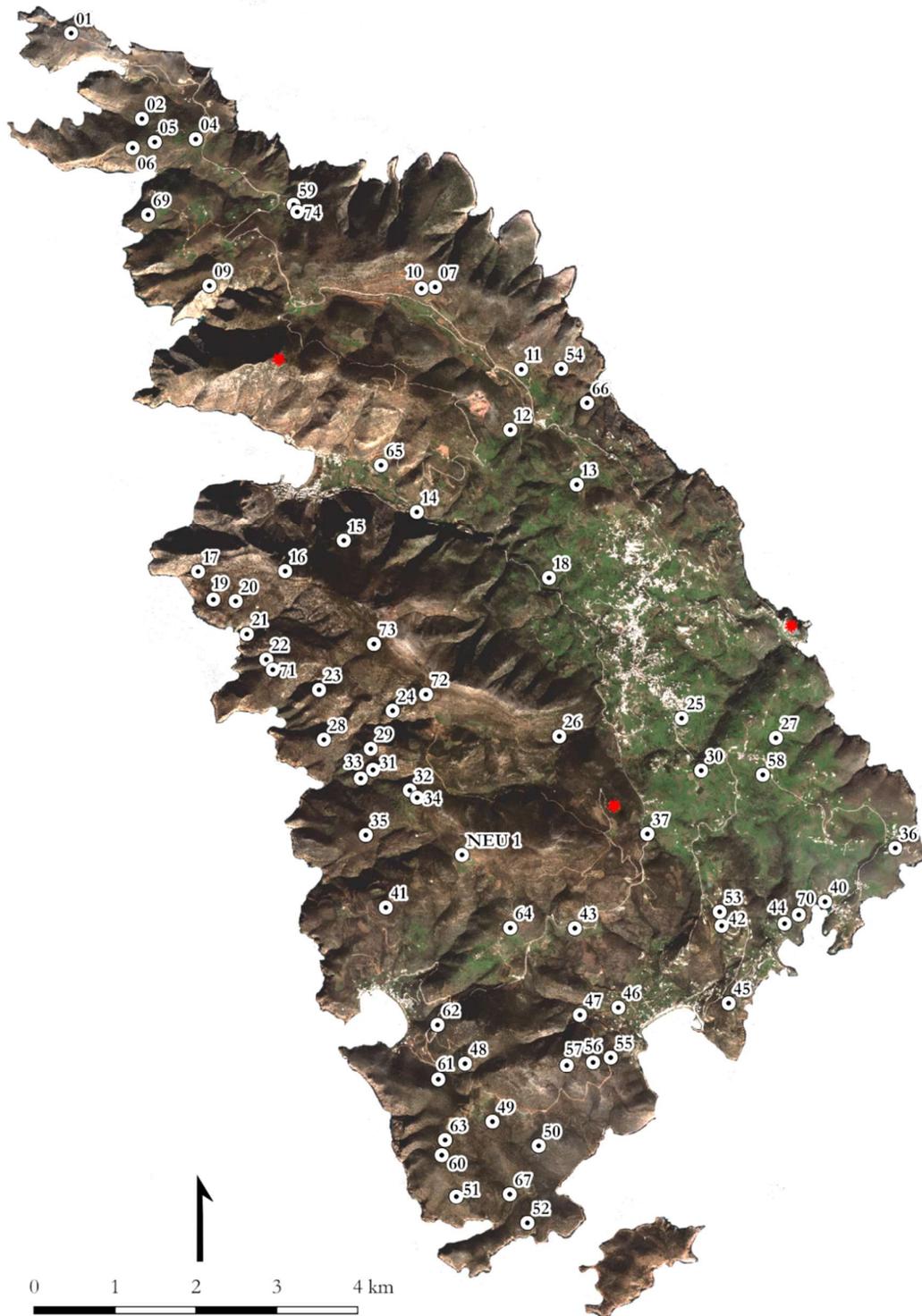
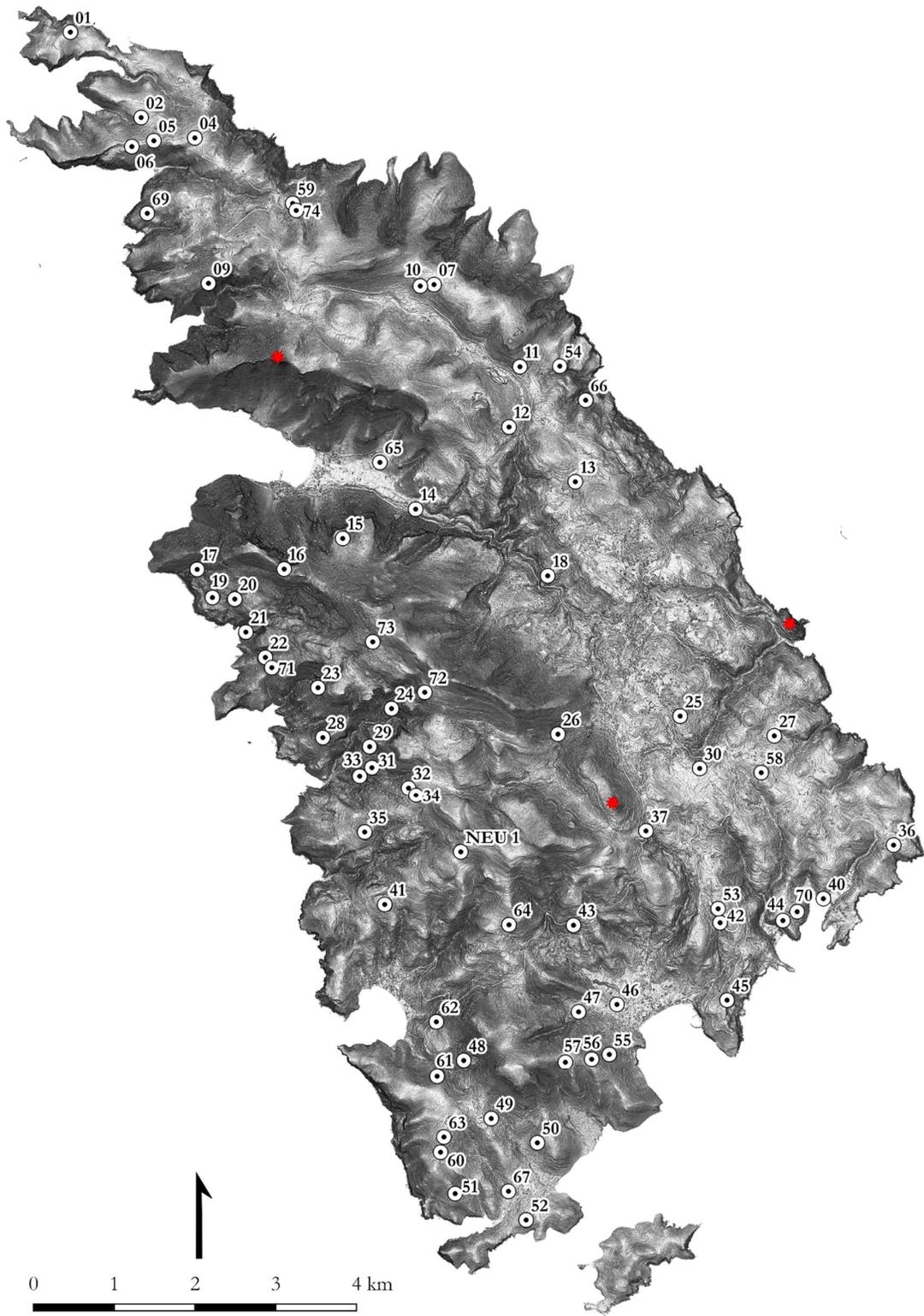


Abb. 86: Turmgehöfte in Lykien (rote Türme).

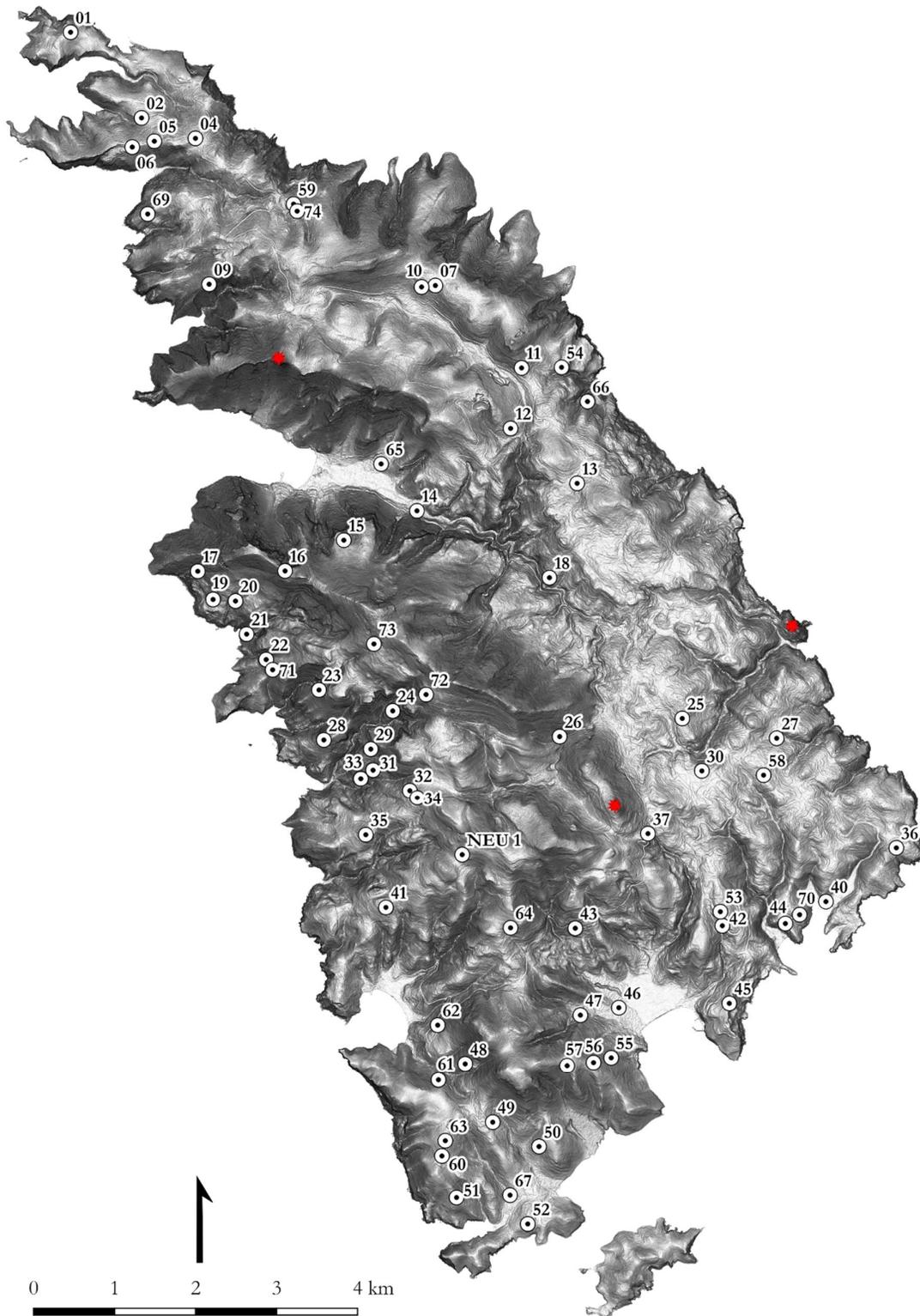
5. Karten



Karte 1: Orthofotos, Farbe. Auf allen Karten Standorte der im Text erwähnten Fundplätze sowie Orte mit zentralörtlichen Funktionen (rot).



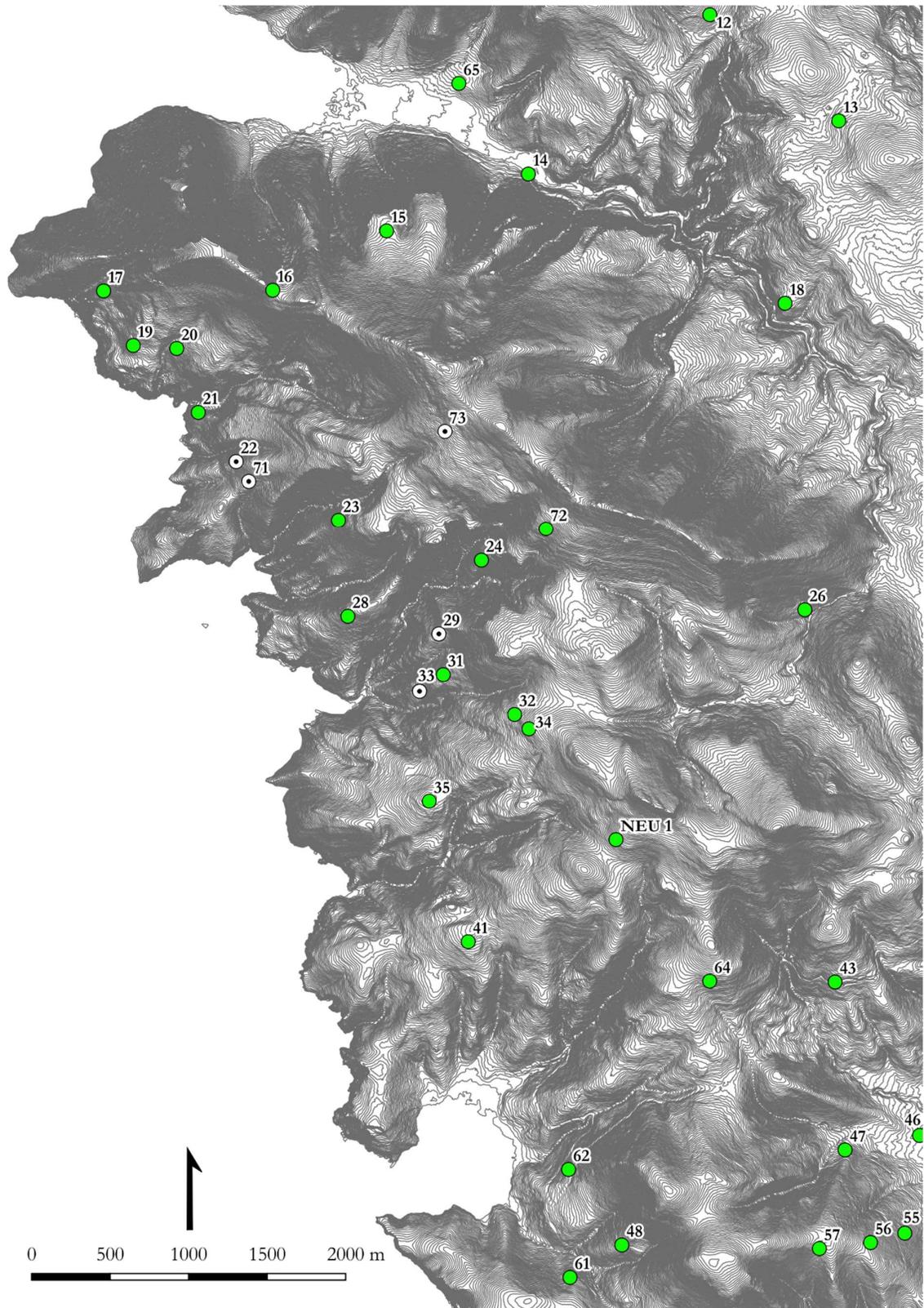
Karte 2: Digitales Oberflächenmodell.



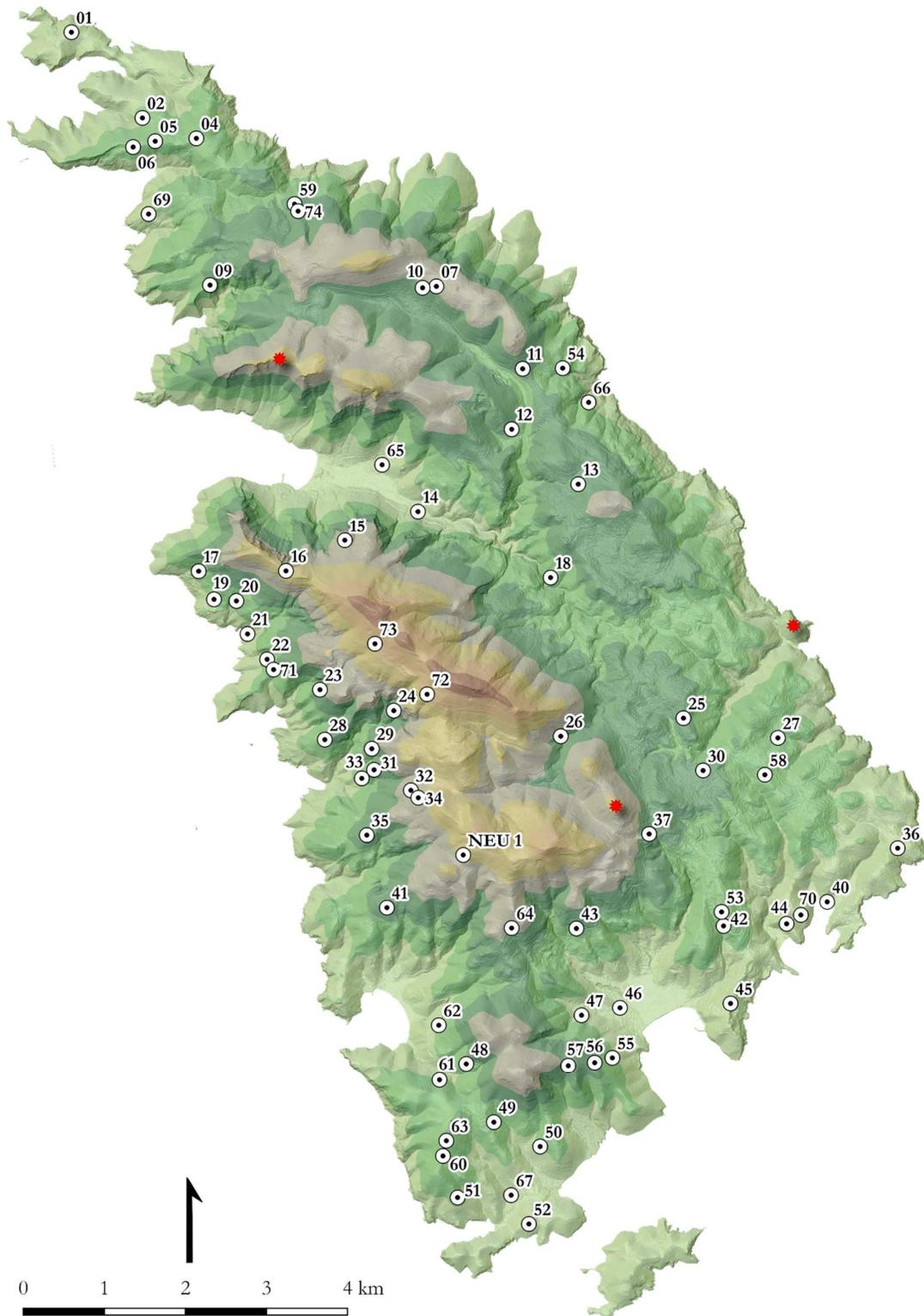
Karte 3: Digitales Geländemodell.



Karte 4: Orthofotos, schwarz-weiß.



Karte 5: Konturlinien im Untersuchungsgebiet, 3 Meter Schritte.



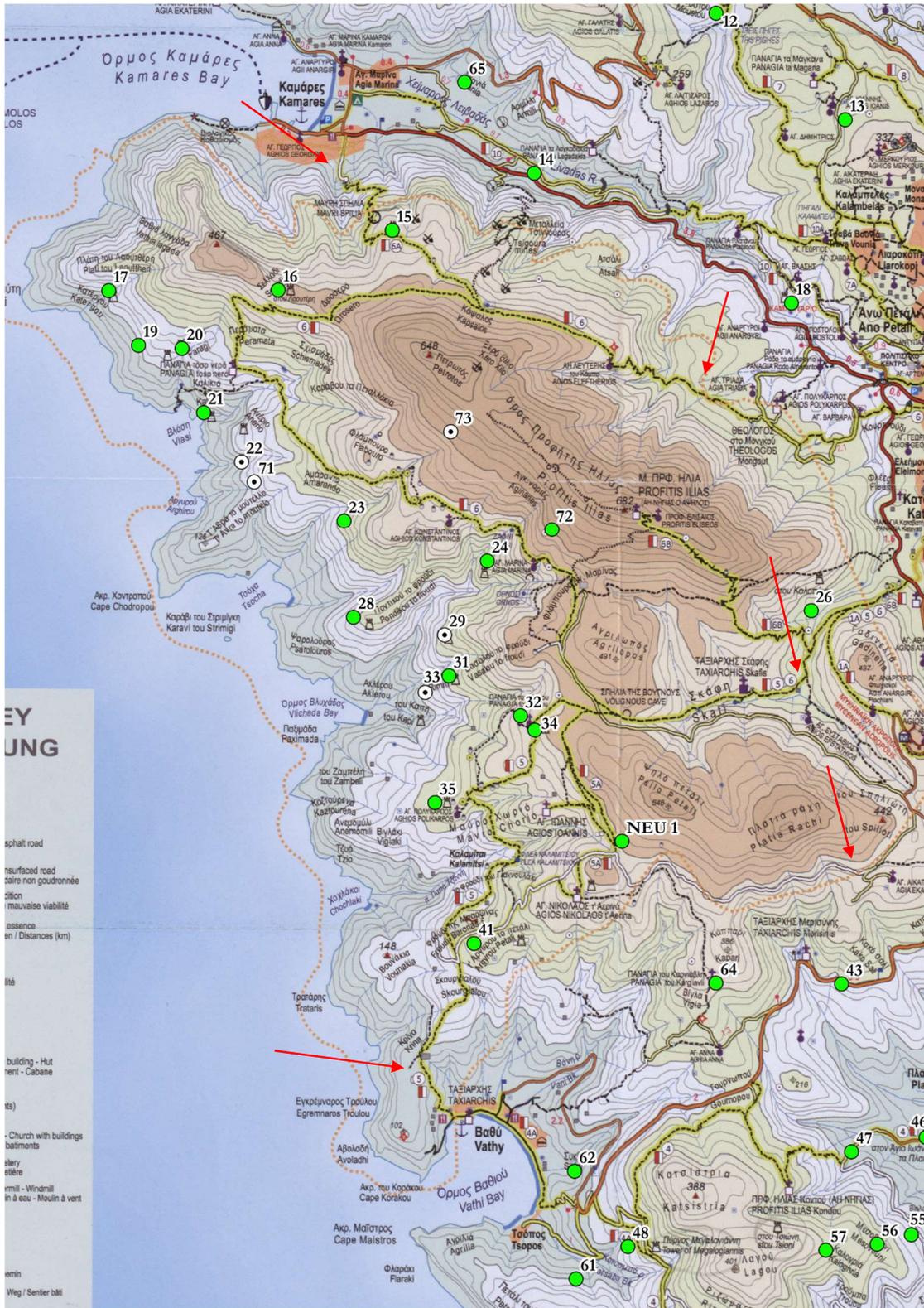
Karte 6: Höhenstufen, 100 m Schritte.



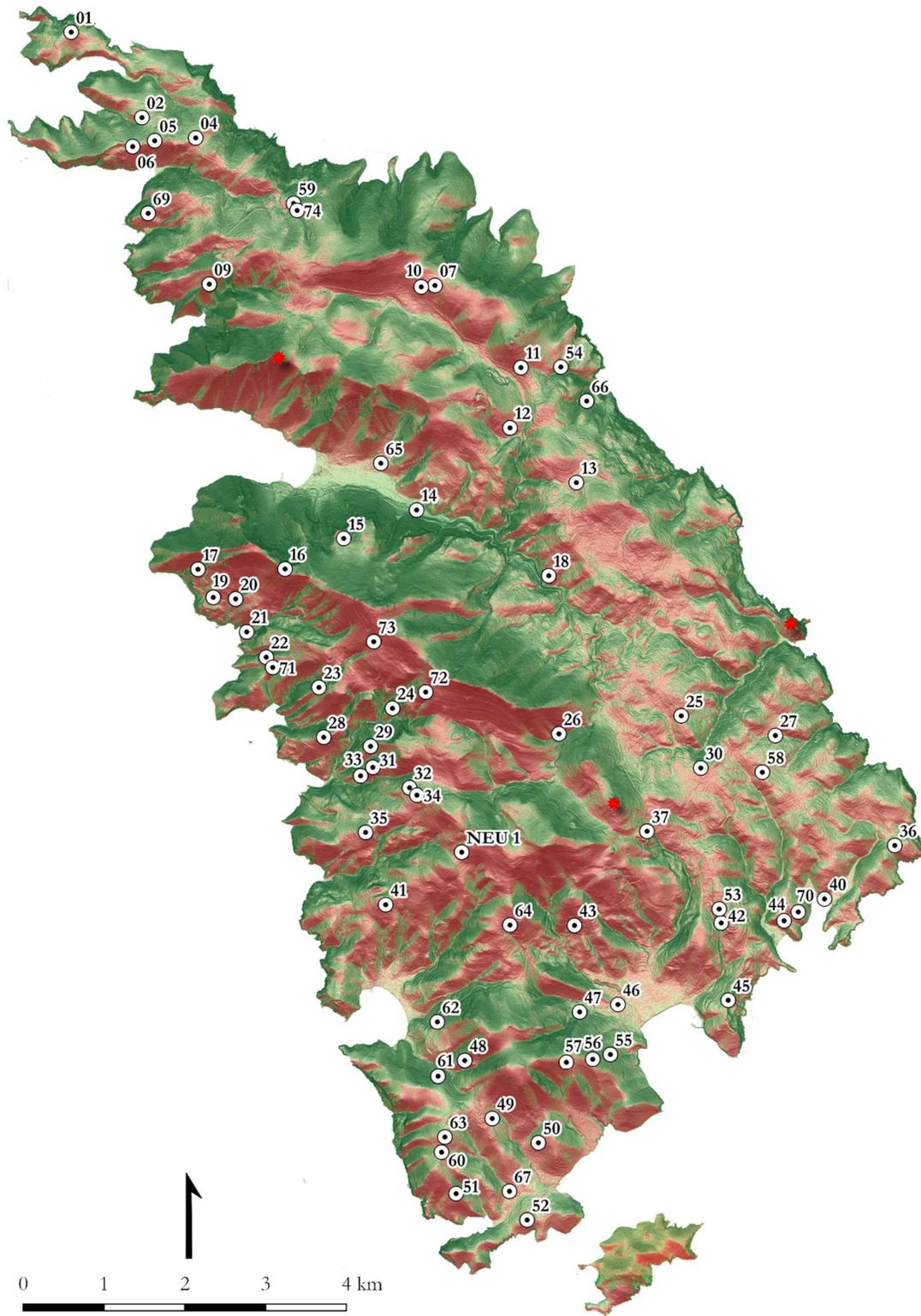
Karte 7: Orthofotos (Farbe) des Untersuchungsgebiets.



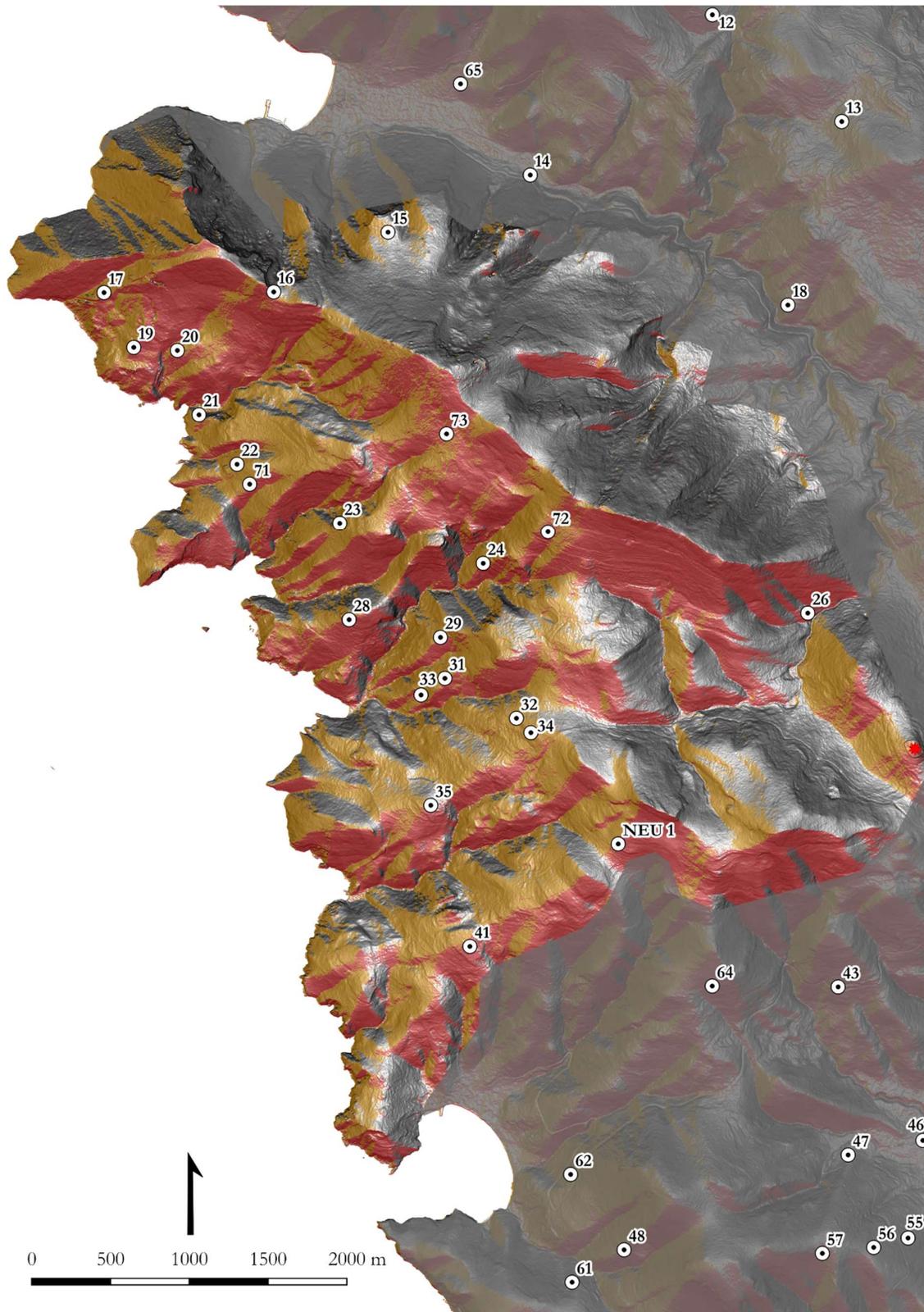
Karte 8: Mikroregionen im Untersuchungsgebiet. Von Nord nach Süd: 1, 2, 3.



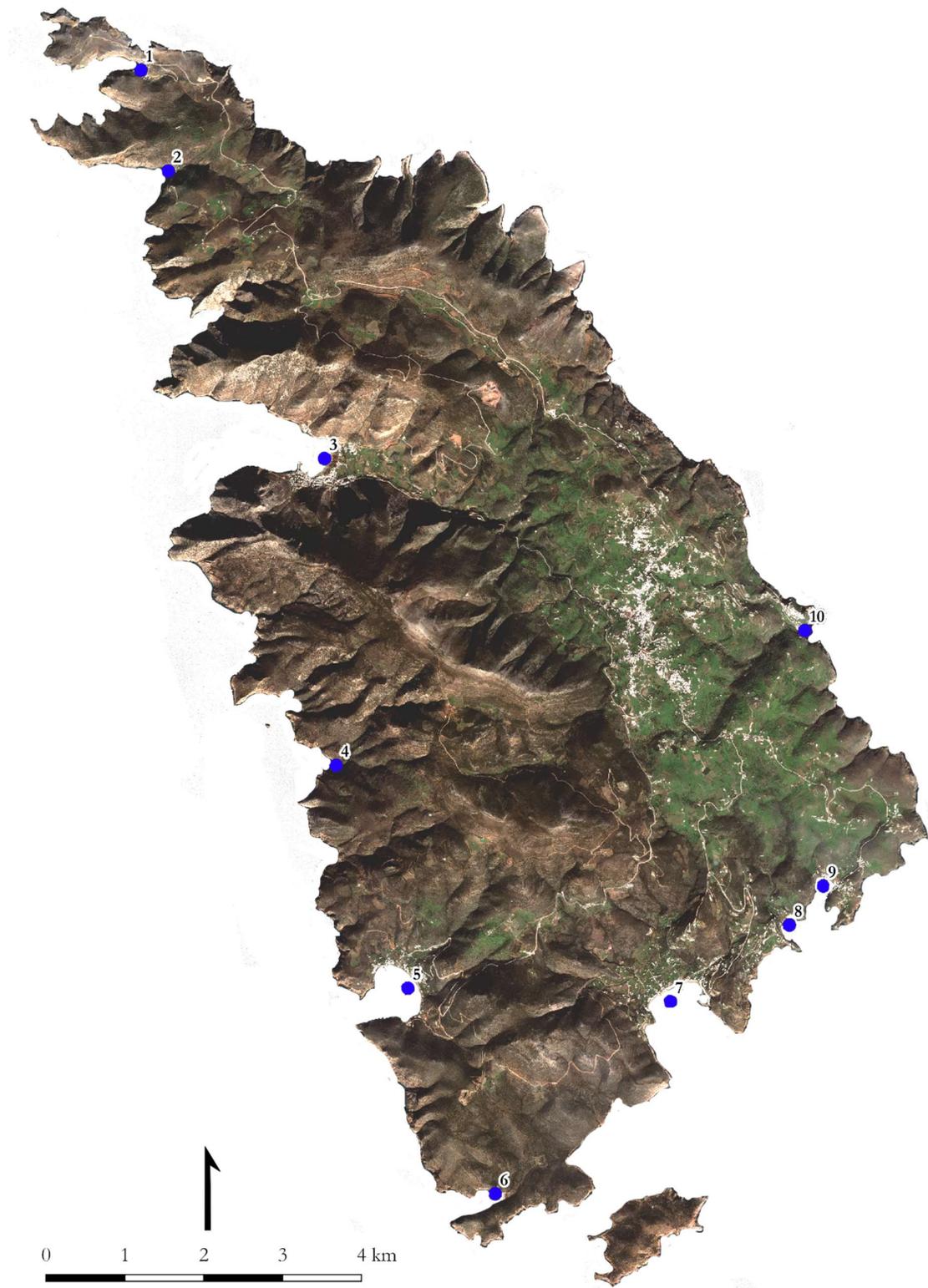
Karte 9: Zugänge zum Untersuchungsgebiet. Topografische Wanderkarte M. 1:25.000. P. Matsouka, Anavasi 2018.



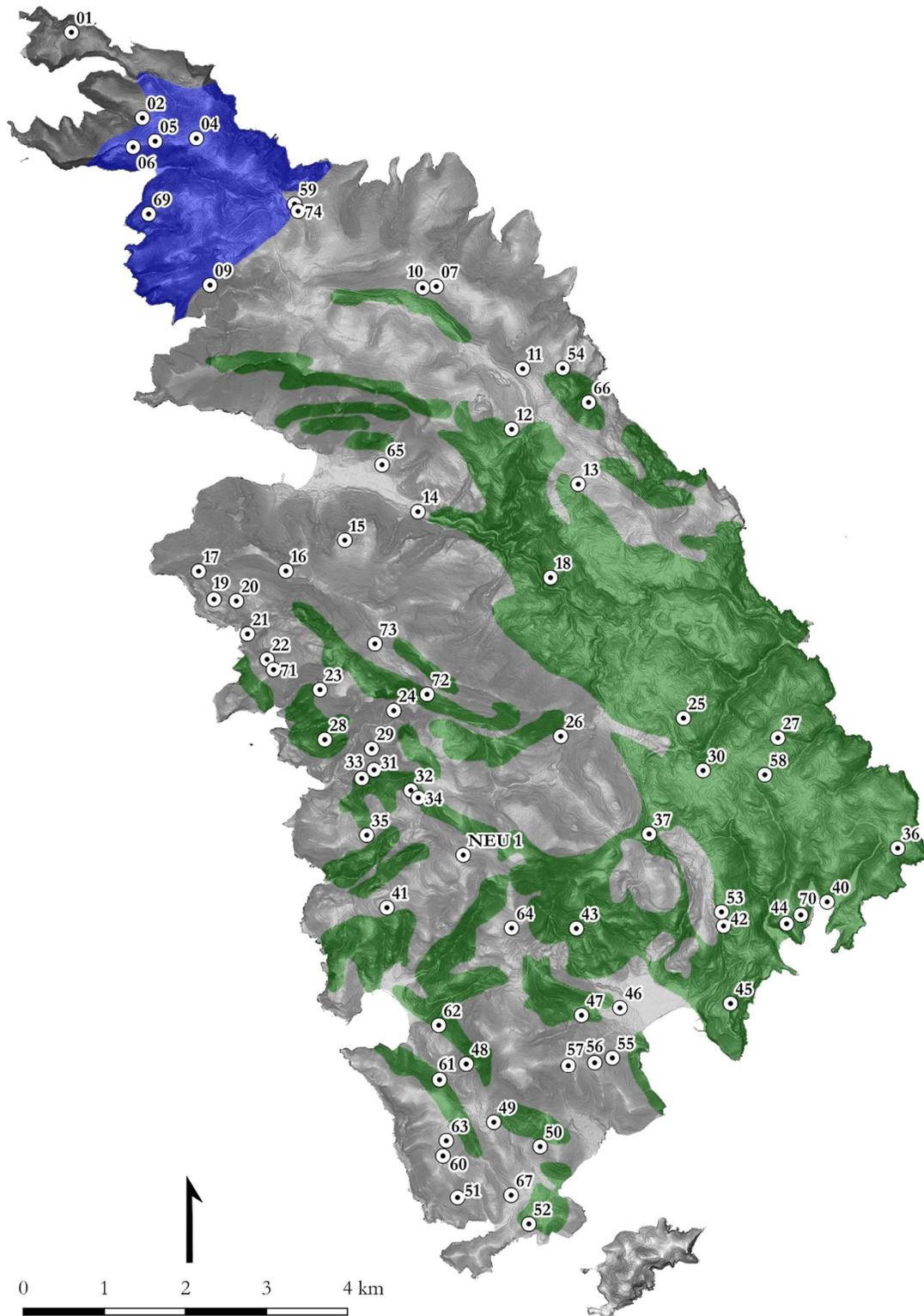
Karte 10: Sonneneinstrahlung, dunkelgrün = schwach, dunkelrot = stark.



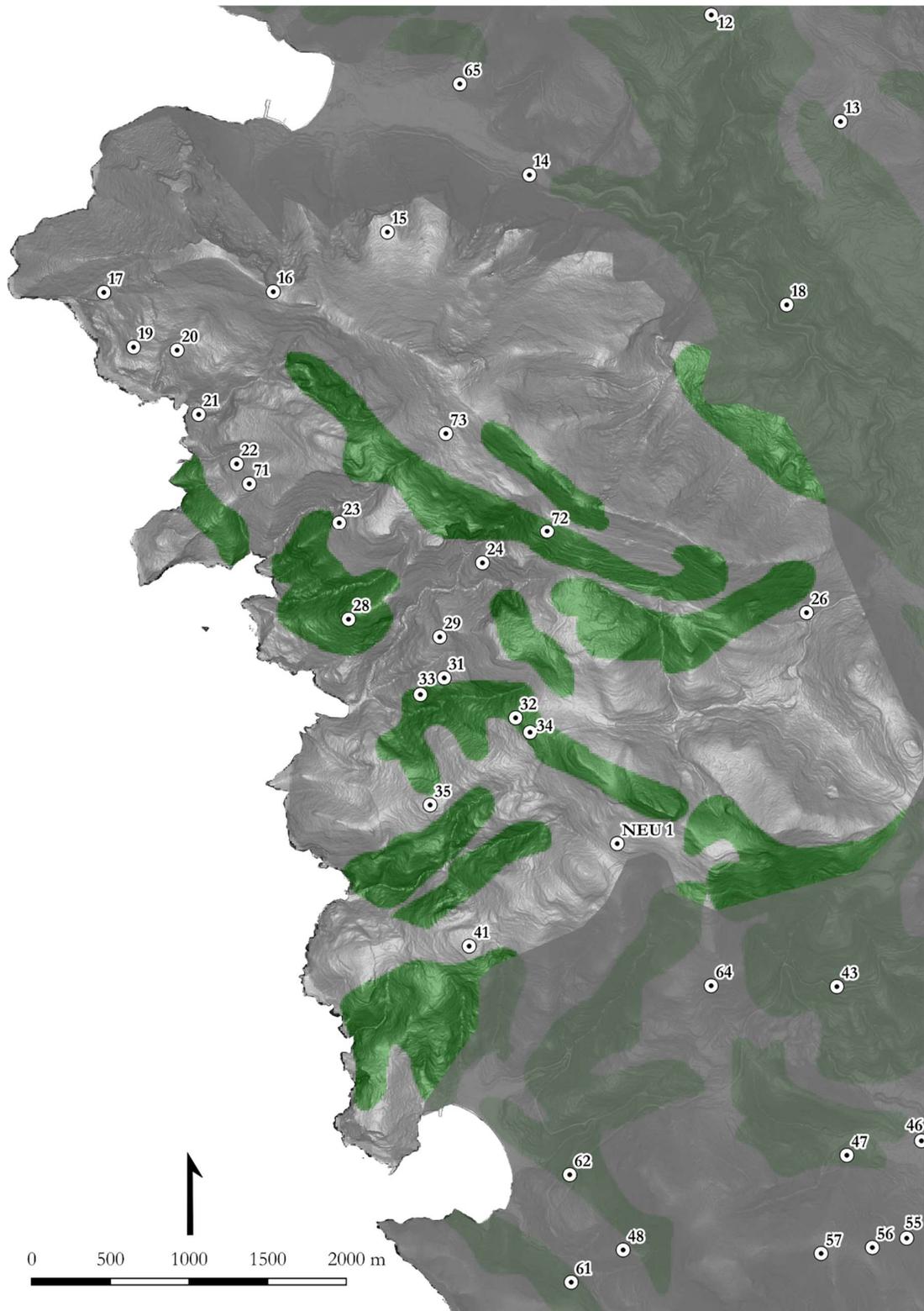
Karte 11: Hangausrichtung im Untersuchungsgebiet, Südwesthänge in Farbe.



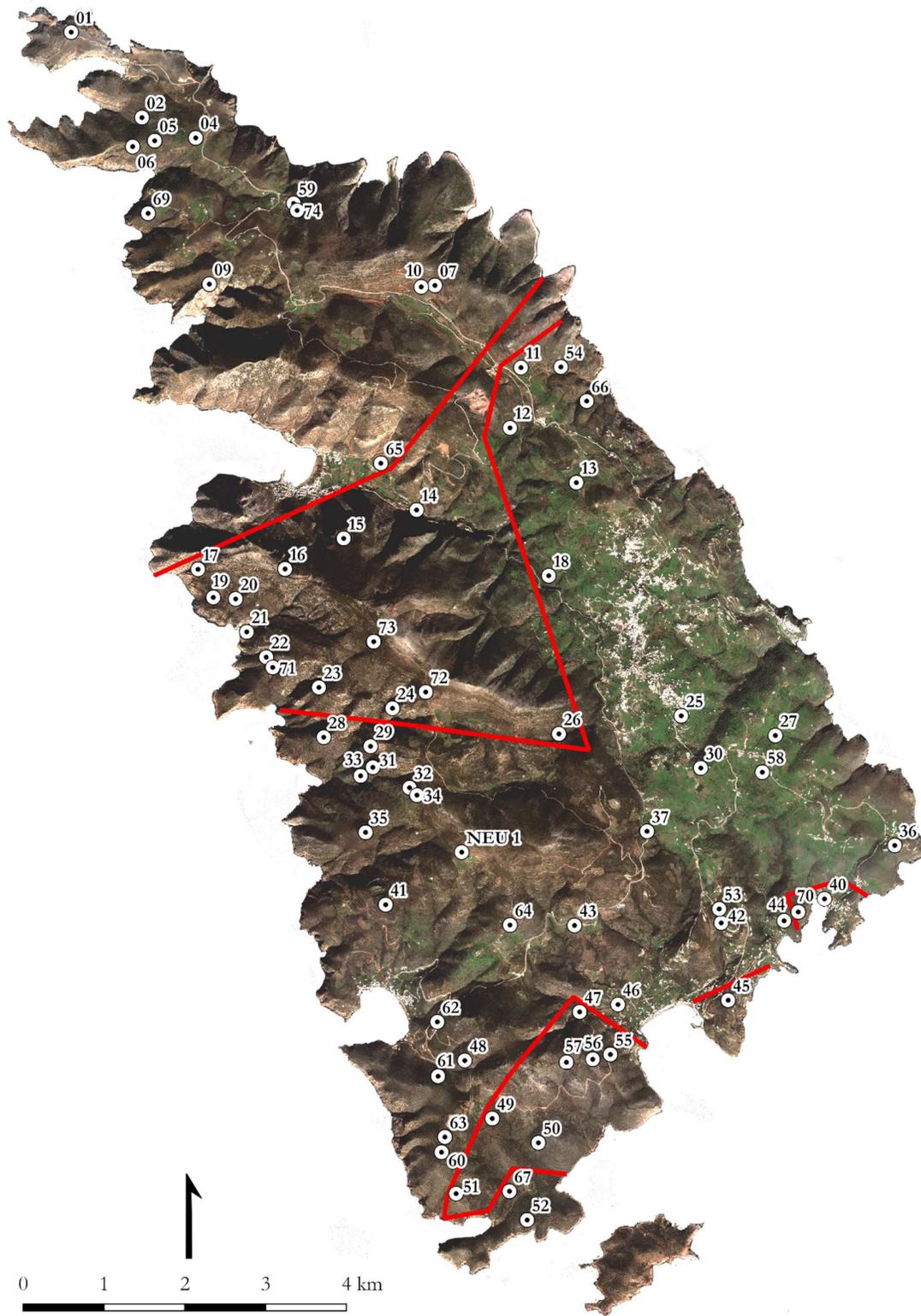
Karte 12: Schiffbare Häfen. 1. Cheronissos, 2. Vroulidia, 3. Kamares, 4. Vlichada, 5. Vathy, 6. Fikiada, 7. Platis Gialos, 8. Apokofto, 9. Faros, 10. Kastros.



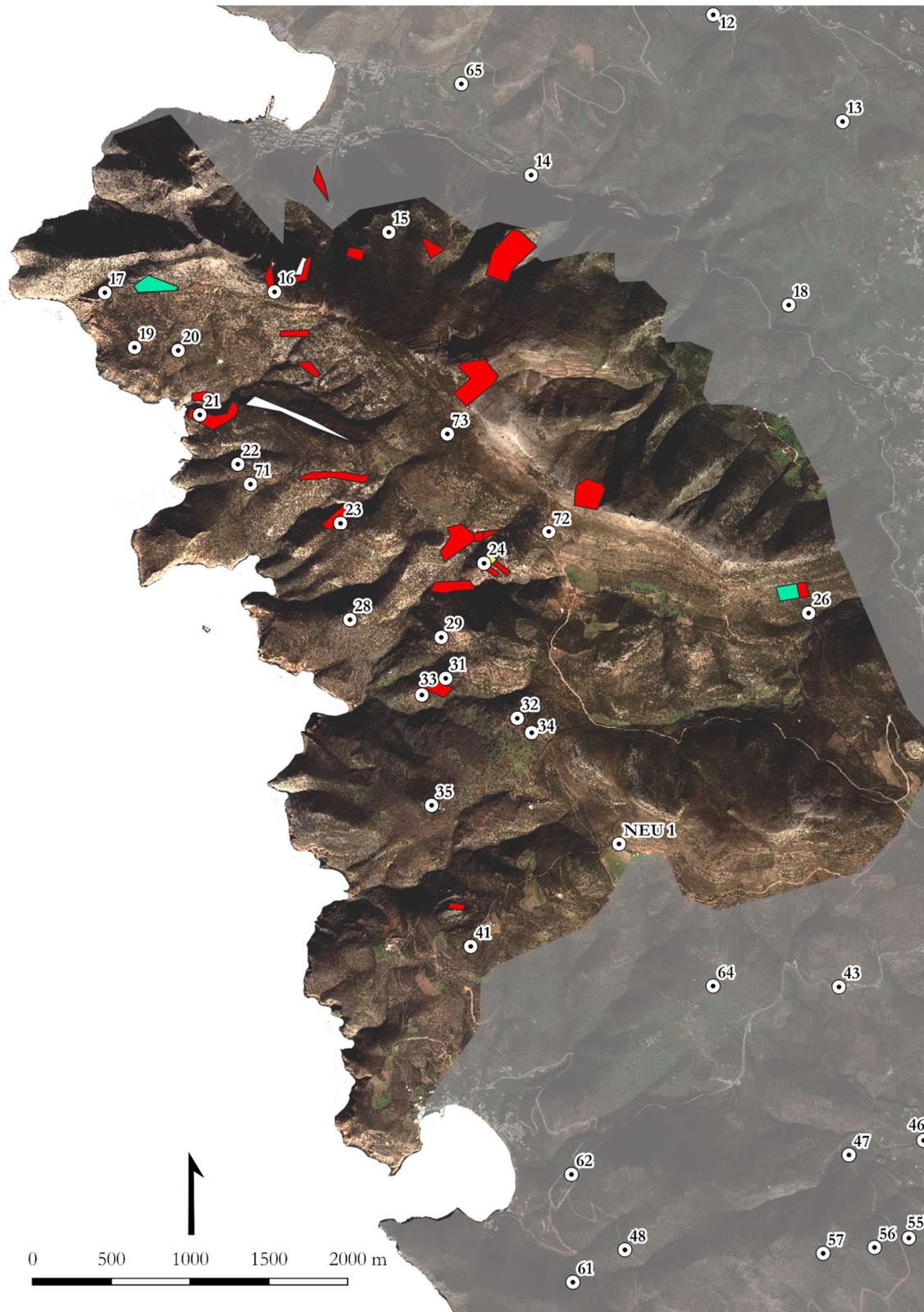
Karte 13: Geologische Schichtung. Grün = Grünschiefer, (dunkel)grau = Kalk, blau = Blauschiefer. Grundlage verändert nach Roche u.a. 2016, Abb. 4, 14.



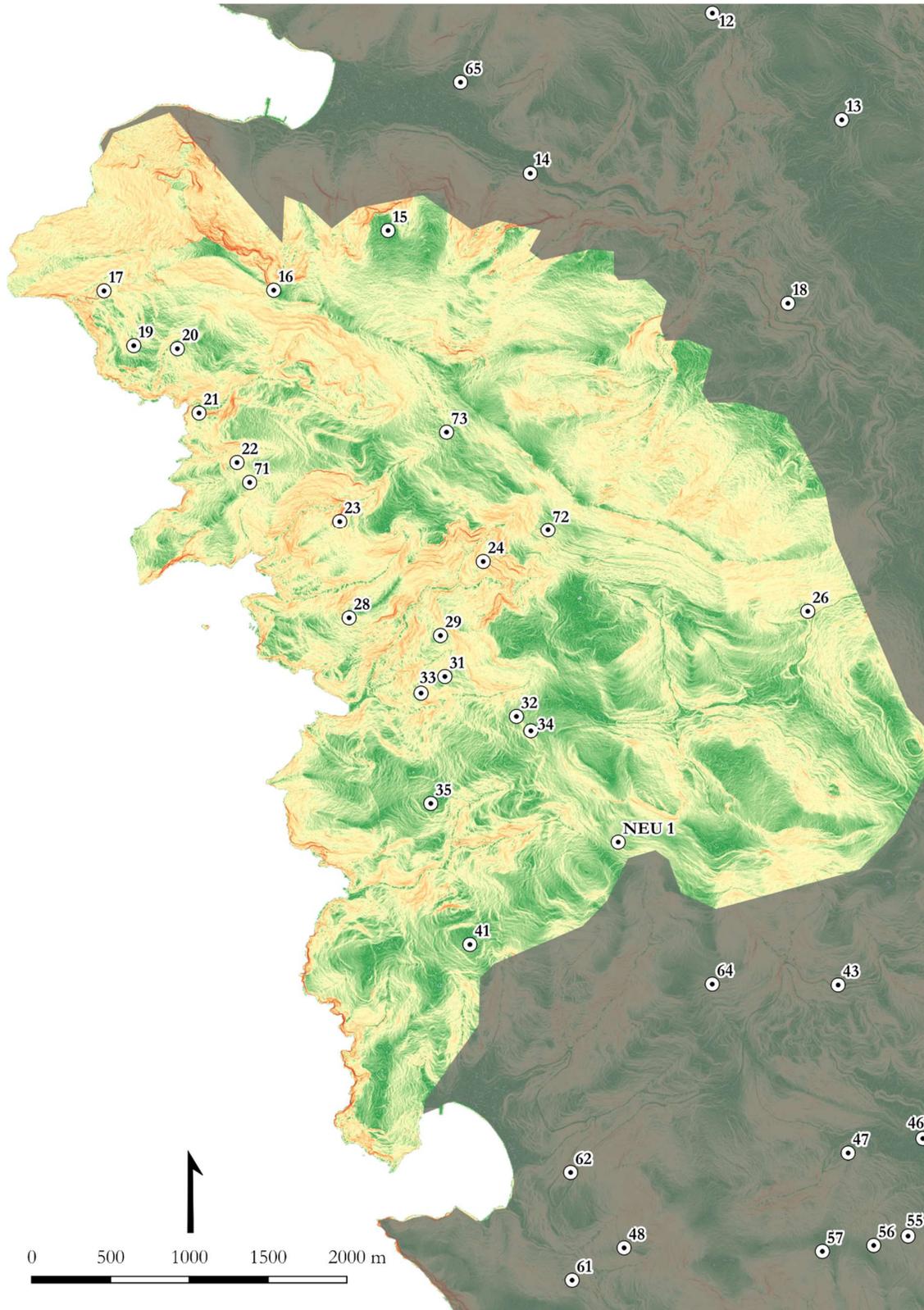
Karte 14: Geologische Schichtung im Untersuchungsgebiet. Grün = Grünschiefer, grau = Kalk. Grundlage verändert nach Roche u.a. 2016, Abb. 4, 14.



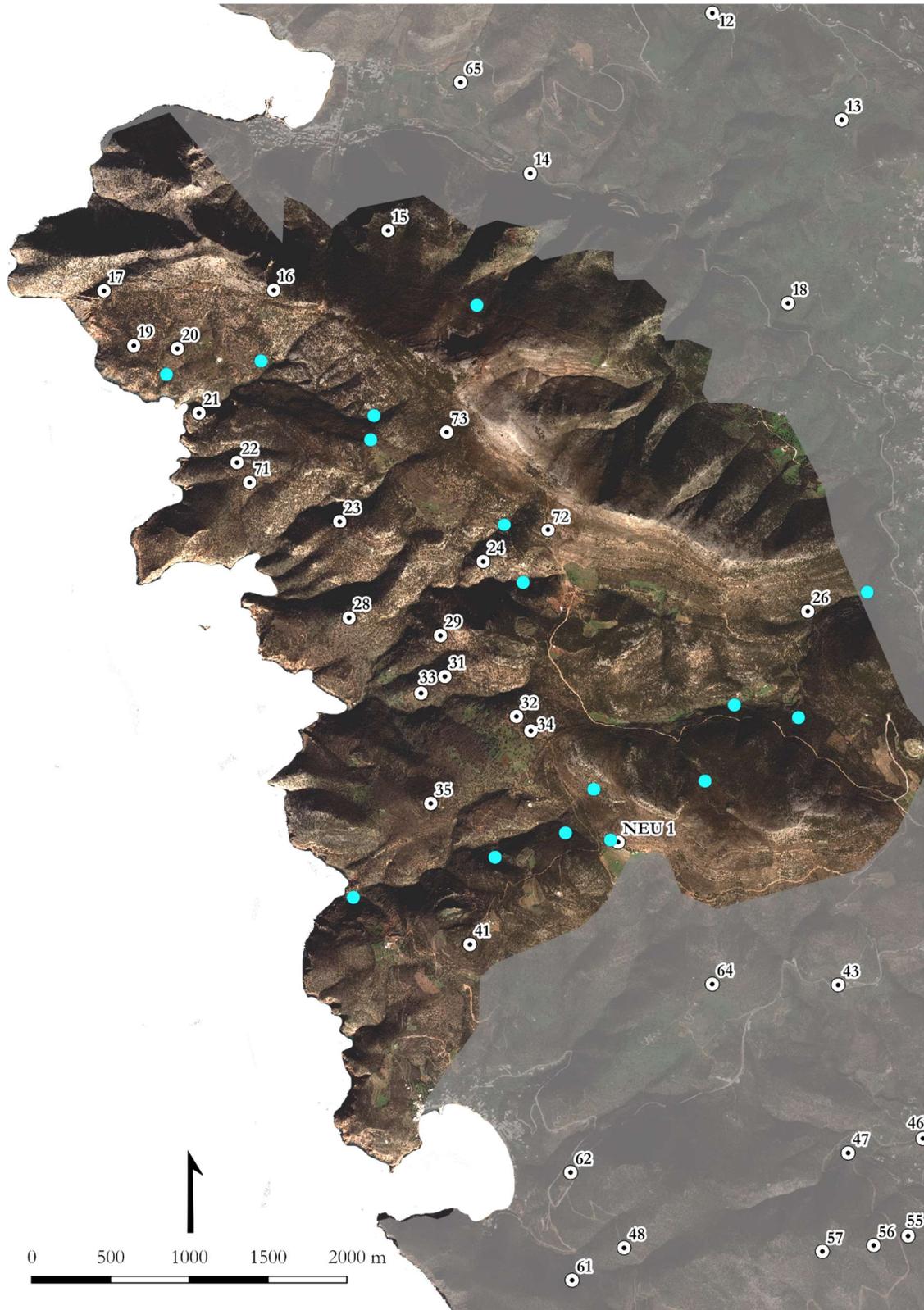
Karte 15: Schematischer Umriss der Erzvorkommen auf Sifnos.



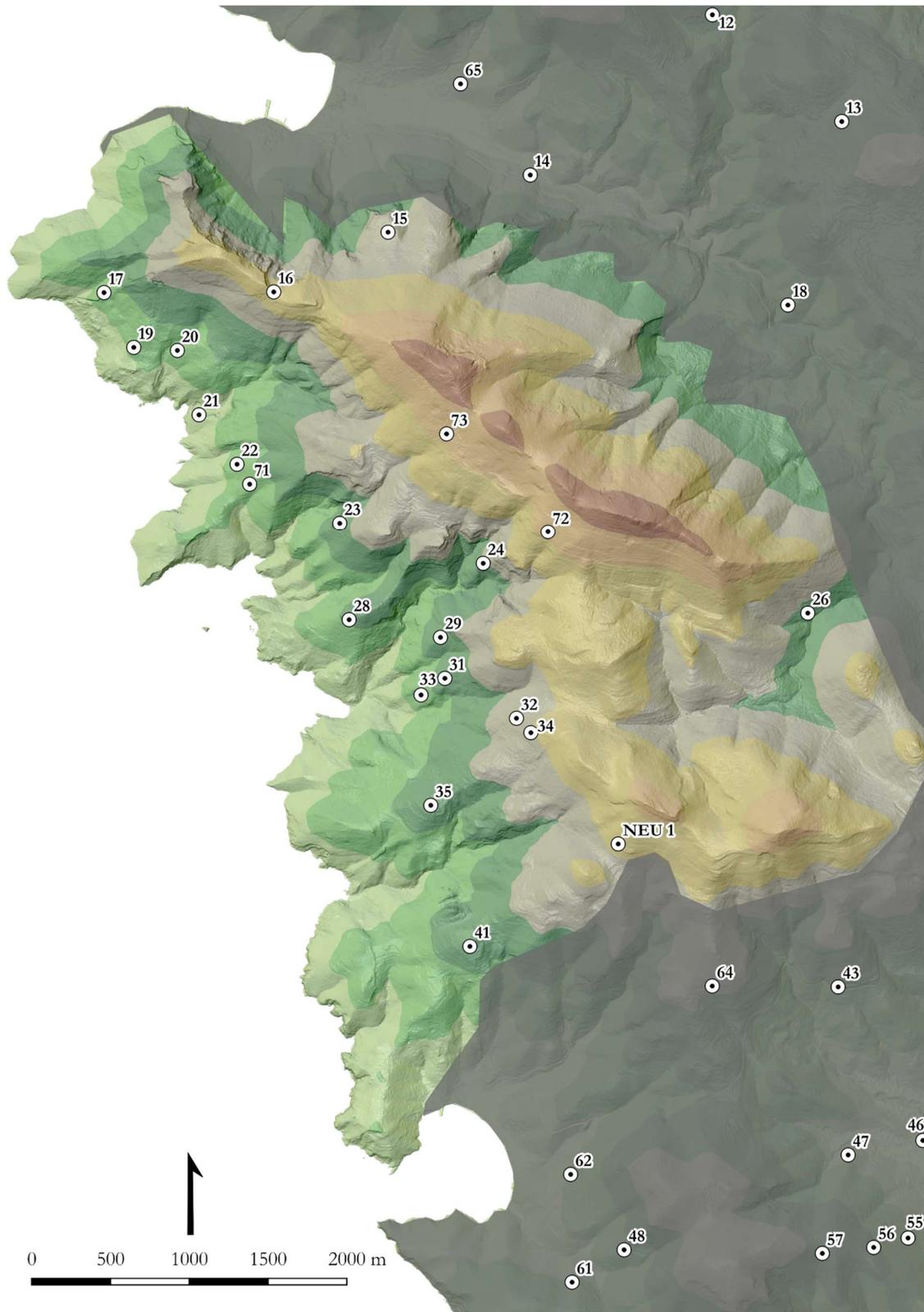
Karte 16: Erzlagerstätten im Untersuchungsgebiet. Rot = Eisen, grün = Kupfer, grau = Silber/Blei.



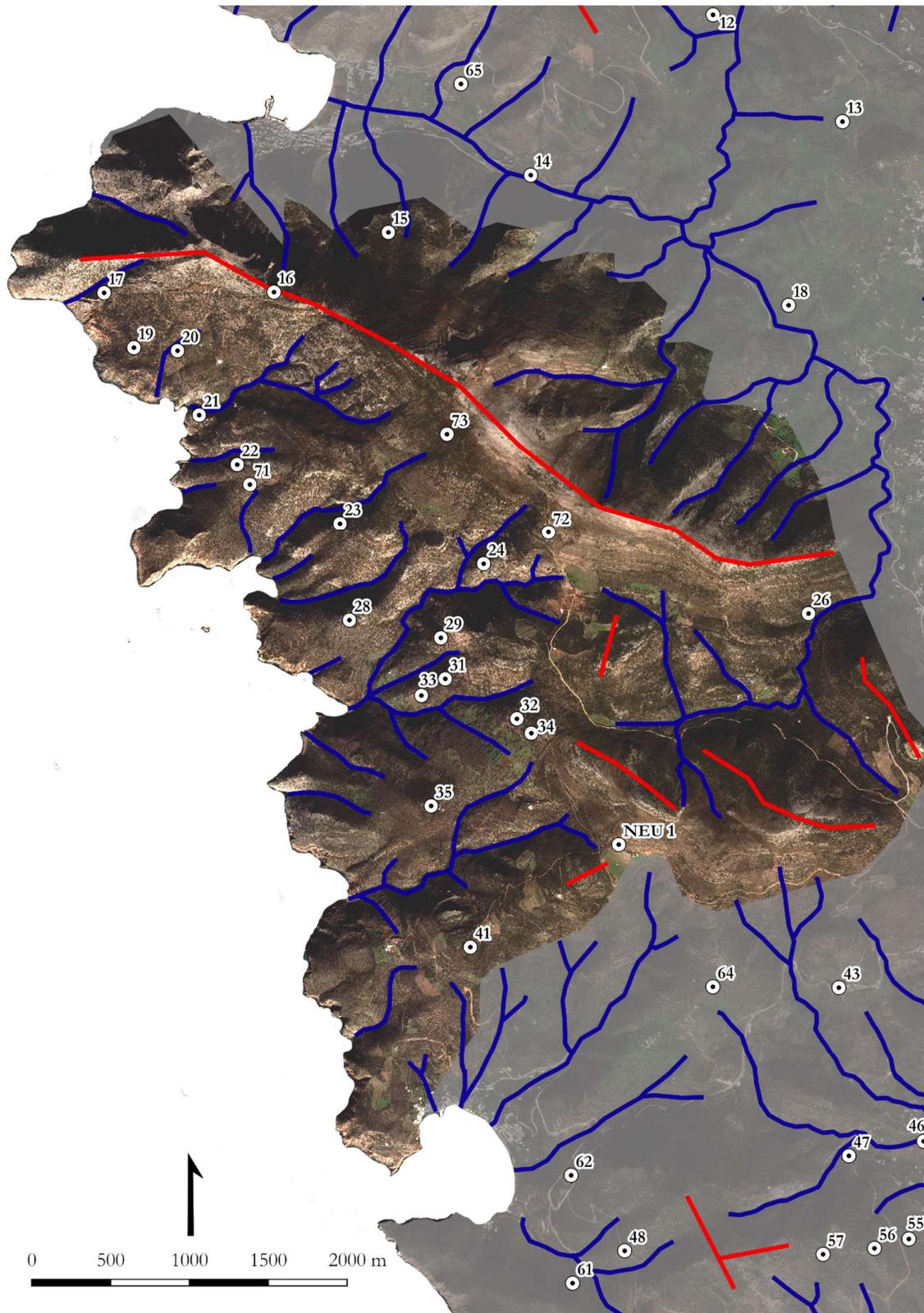
Karte 18: Hangneigung im Untersuchungsgebiet, dunkelgrün = 0°, dunkelrot = 90°.



Karte 19: Wasserquellen (blau) im Untersuchungsgebiet.



Karte 20: Höhenstufen im Untersuchungsgebiet, 100 m Schritte.



Karte 21: Topografische Zwangssituationen im Untersuchungsgebiet. Blau = Revmata, rot = Berggrücken.



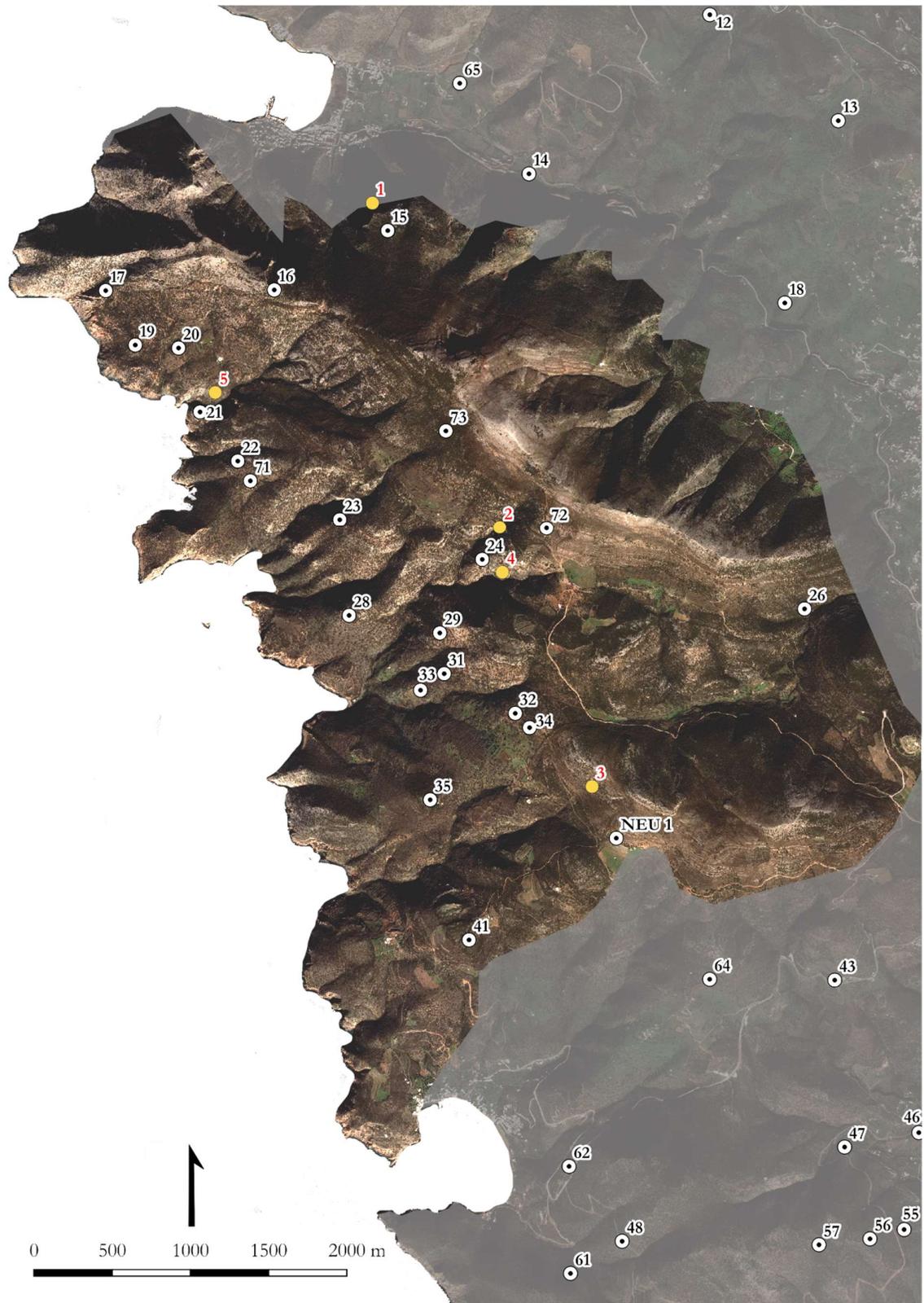
Karte 22: Topografisch konstruierbare Aktivitätsareale im Untersuchungsgebiet.



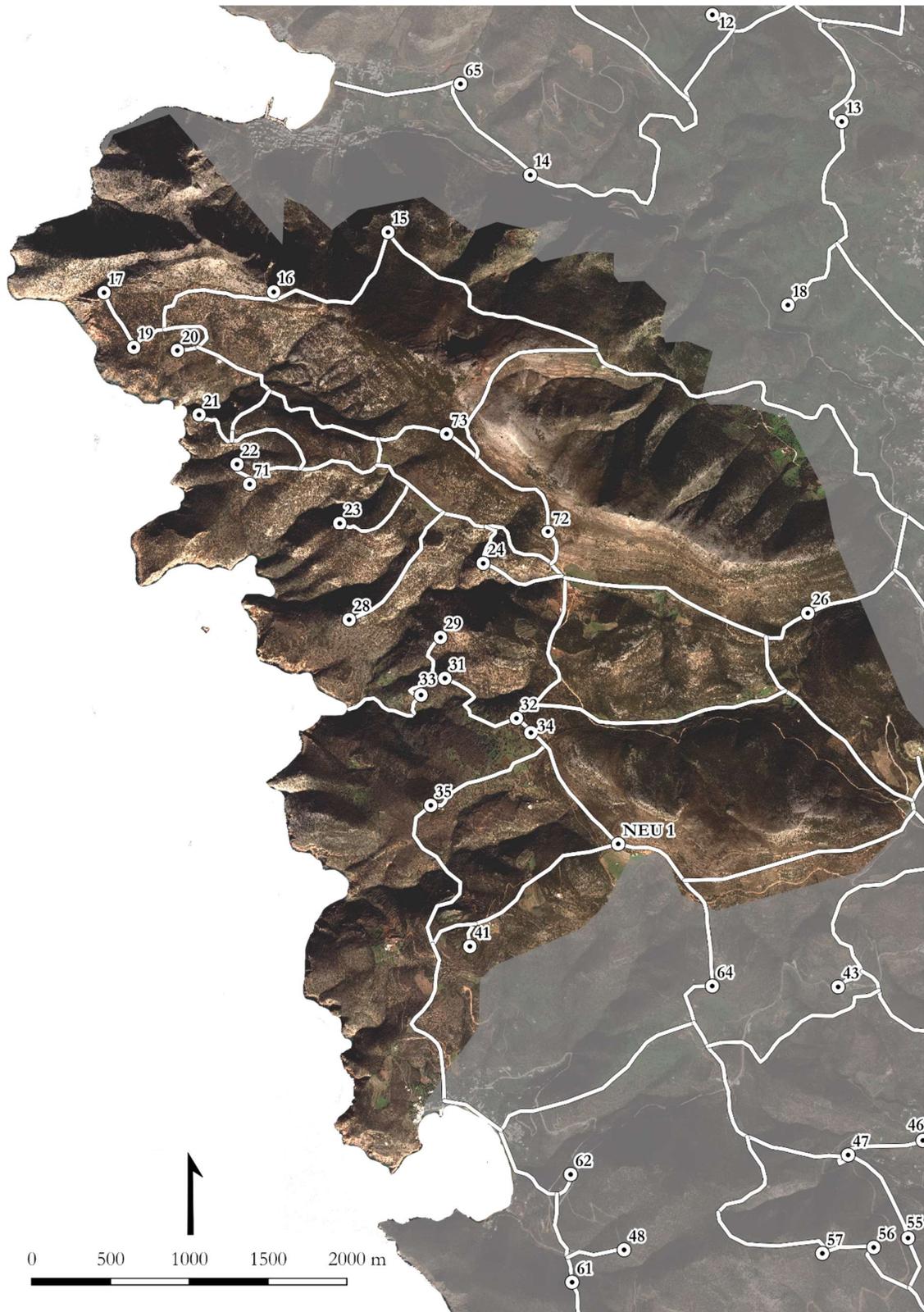
Karte 23: Real genutzte Flächen (braun) für agrarische Zwecke und dementsprechende Fundplätze im Untersuchungsgebiet. Fundorte ohne zugehöriges Areal stehen im Zusammenhang mit dem Erzabbau.



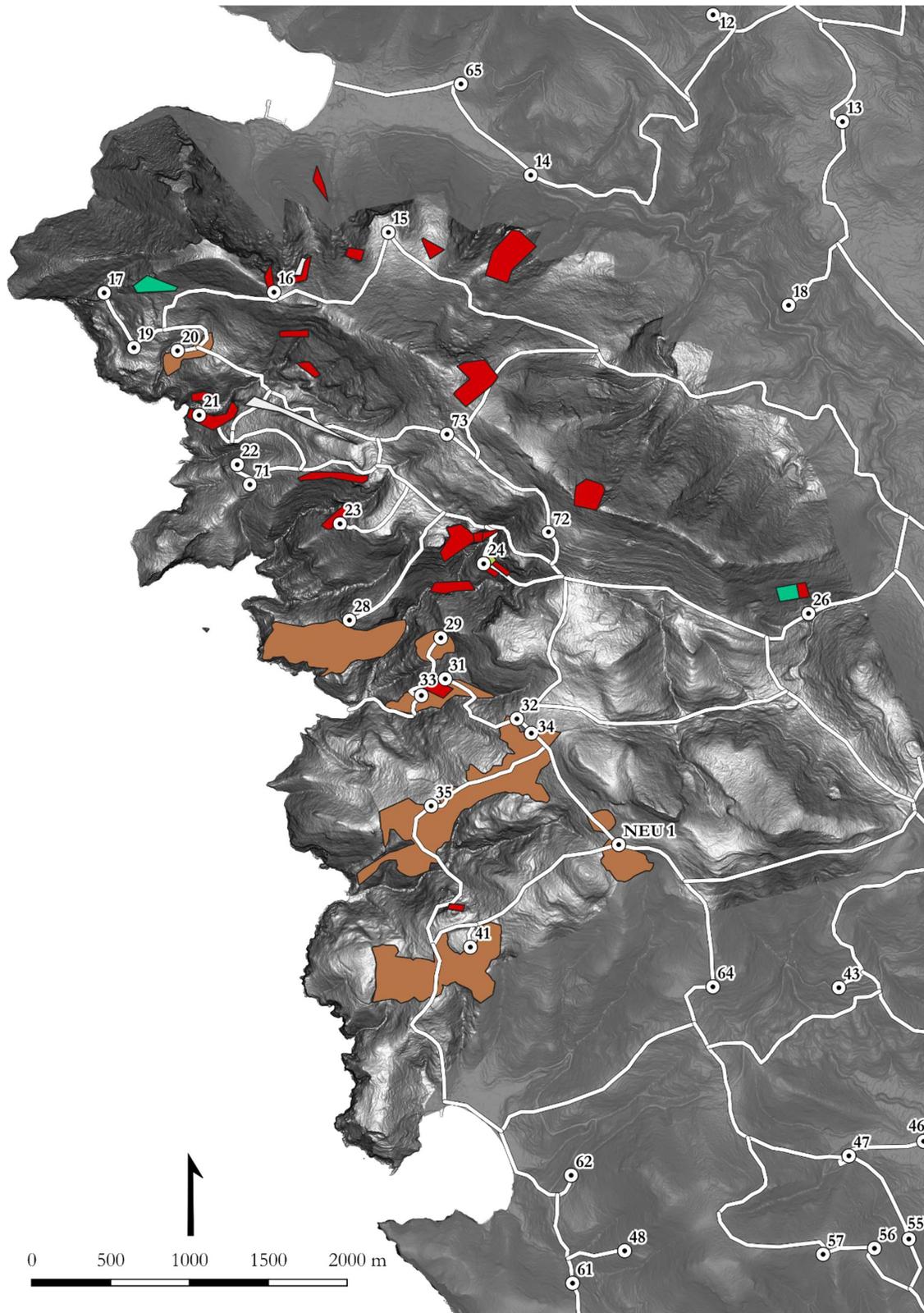
Karte 24: Terrassen auf agrarisch genutzten Flächen des Untersuchungsgebiets.



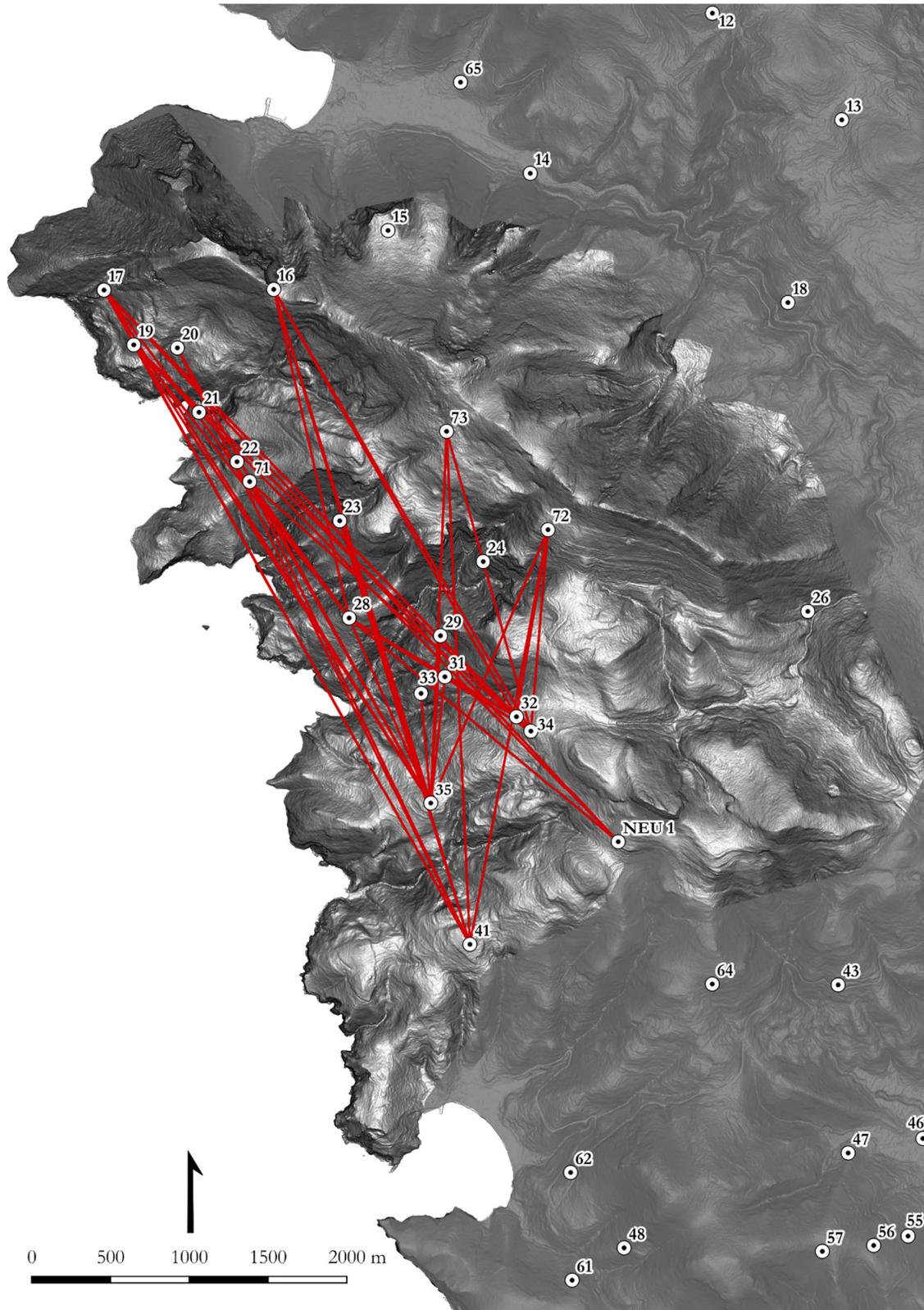
Karte 25: Heiligtümer und Gräber im Untersuchungsgebiet. 1. Nymphengrotte, 2. kleines Quellheiligtum und Steinkistengräber, 3. großes Quellheiligtum, 4. Felsnischengräber, 5. Felsnischengräber.



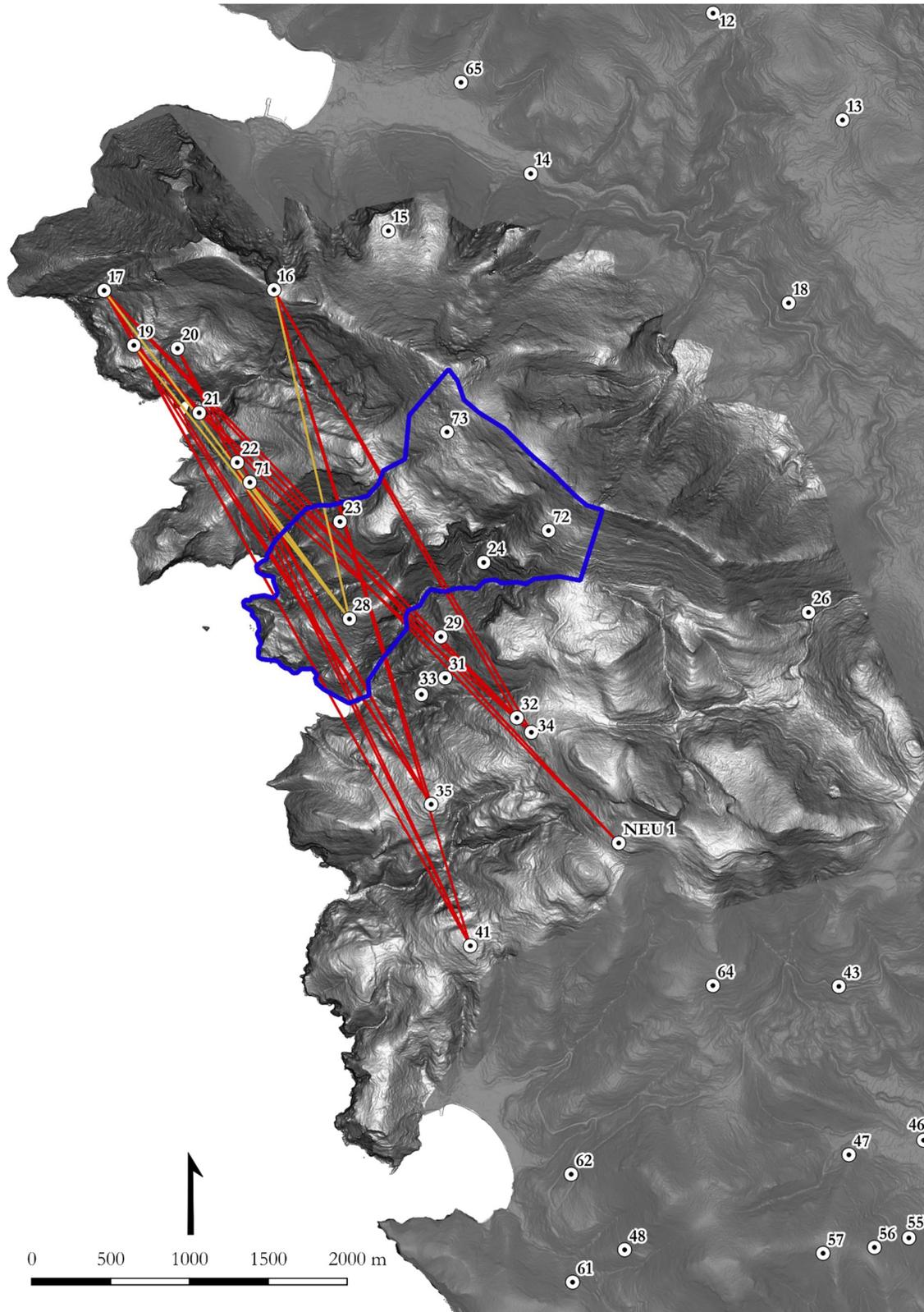
Karte 26: Mit dem antiken Wegenetz im Untersuchungsgebiet größtenteils übereinstimmende least cost paths.



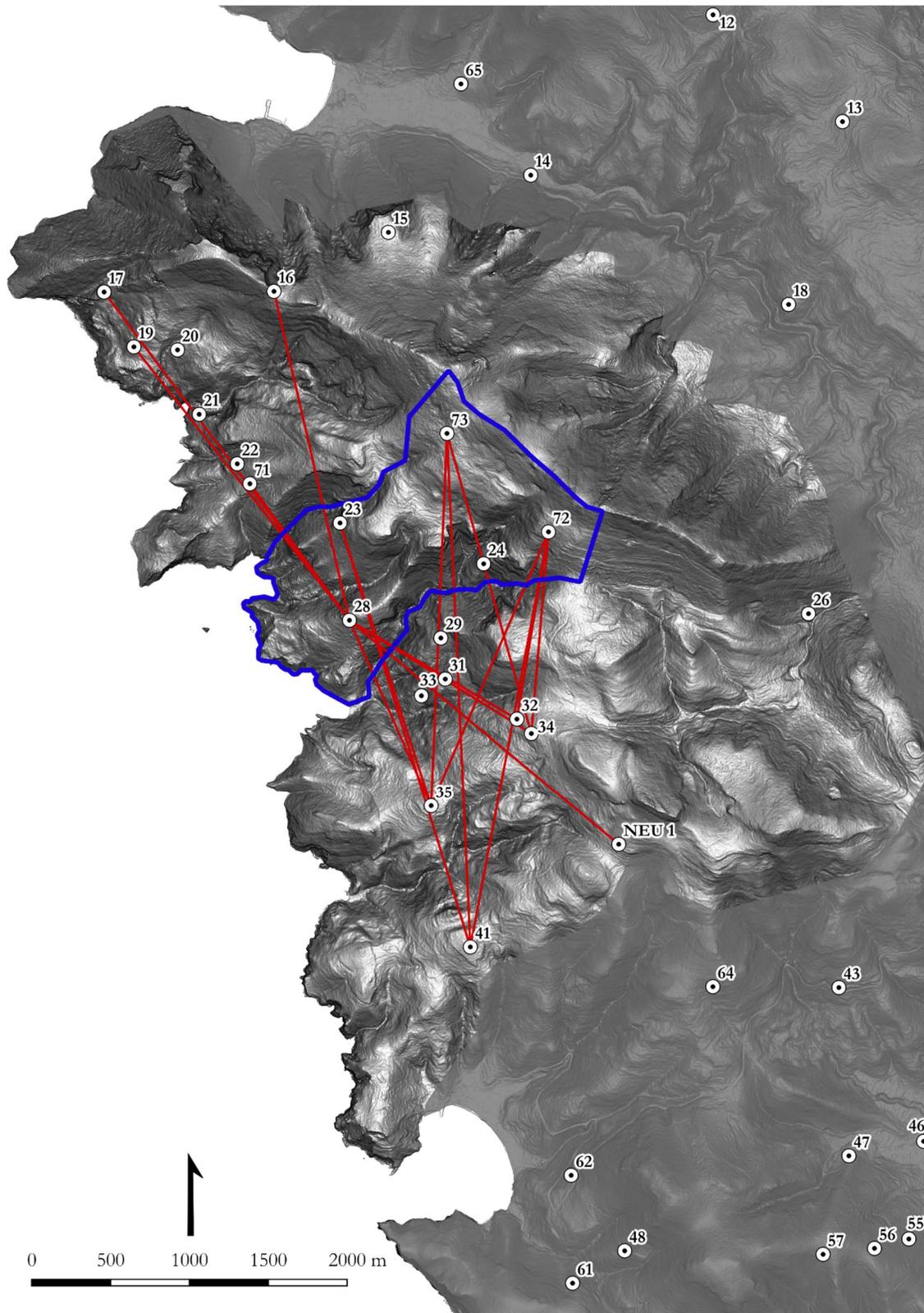
Karte 27: Antikes Wegenetz (least cost paths), Agrarflächen und Erzlagerstätten im Untersuchungsgebiet.



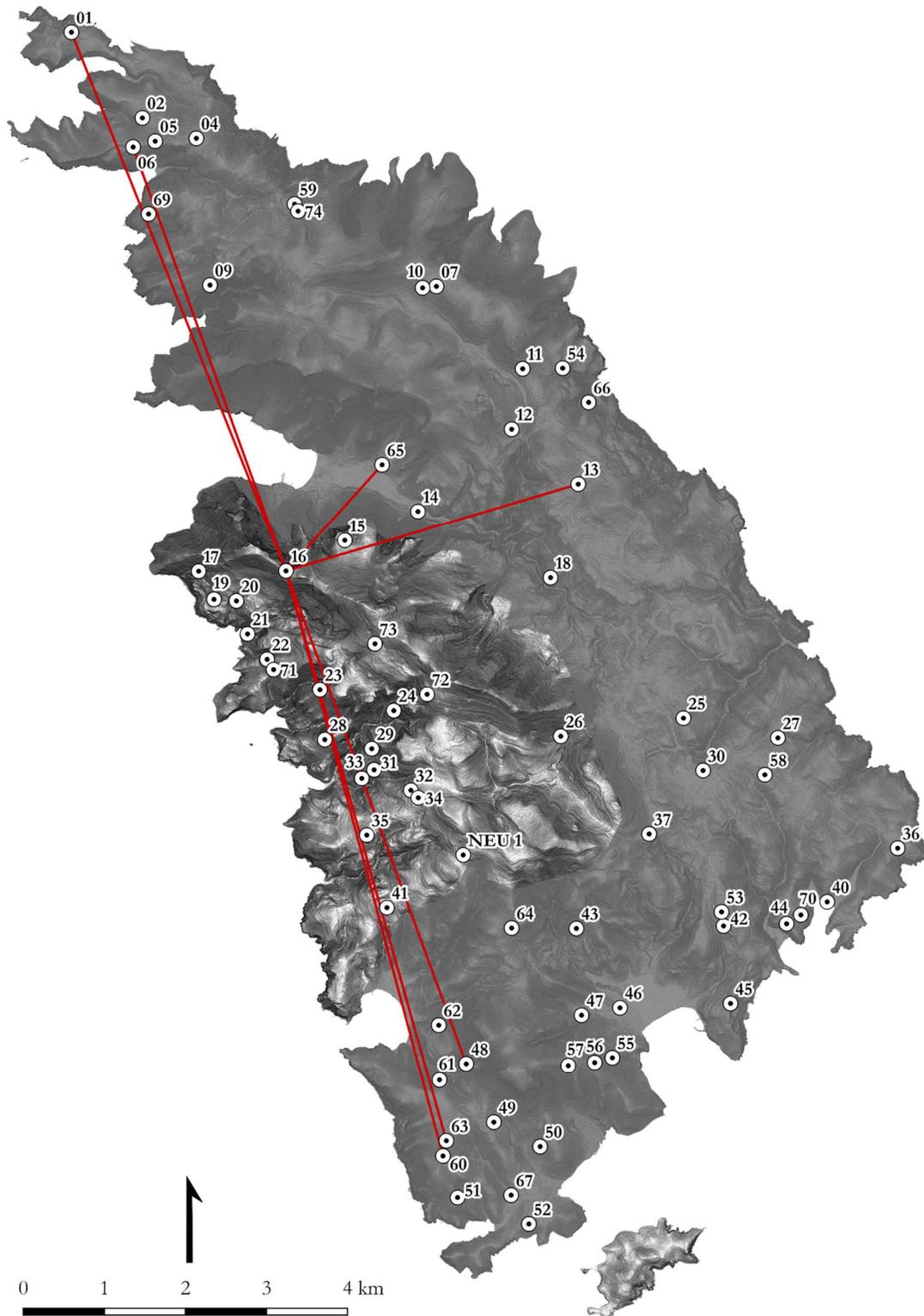
Karte 28: Alle Sichtlinien innerhalb des Untersuchungsgebietes.



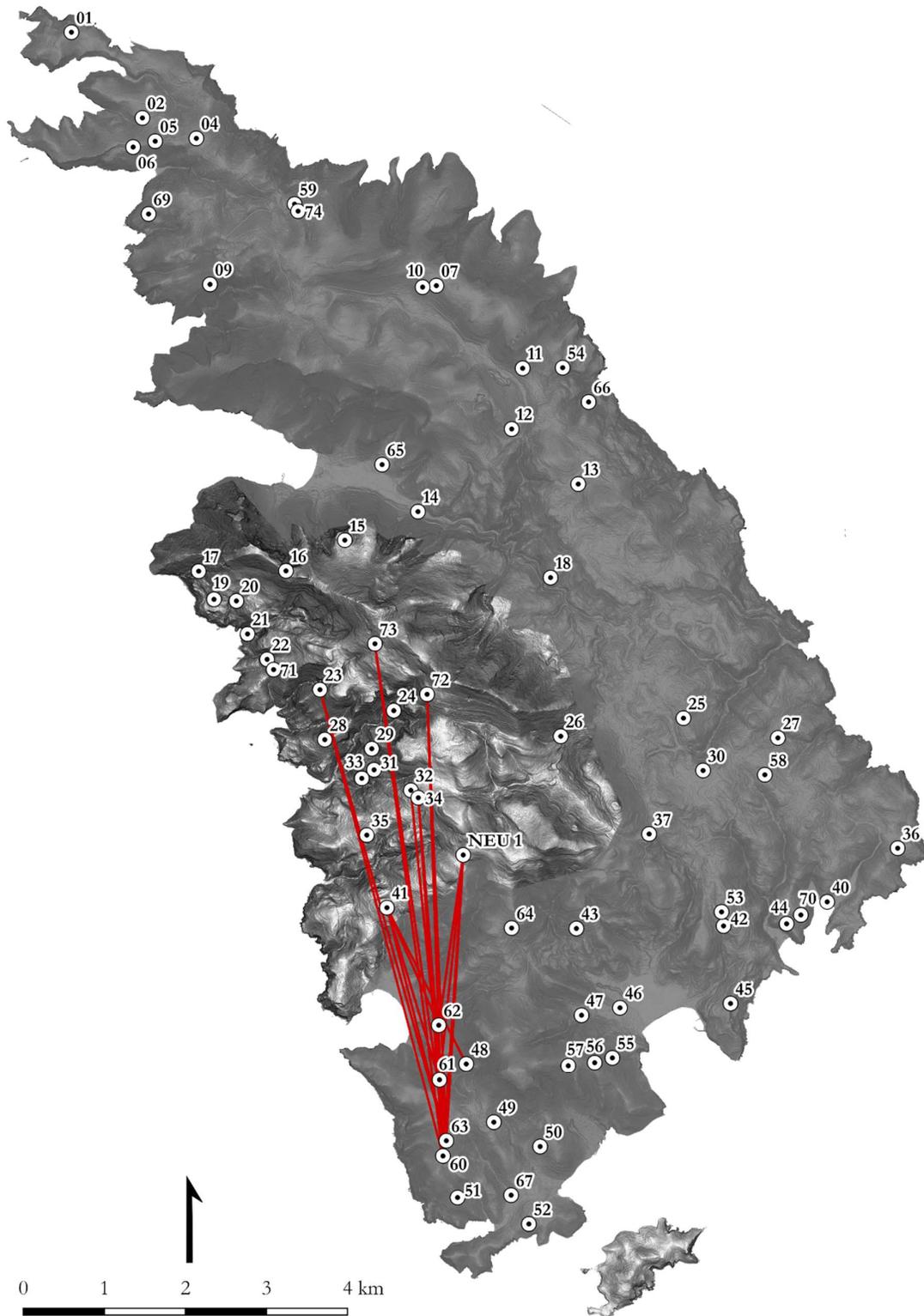
Karte 29: Sichtlinien von Region 1 nach 2 (gelb) und 3 (rot) im Untersuchungsgebiet. Blau hervorgehoben ist Mikroregion 2.



Karte 30. Sichtlinien von Region 2 und 3 im Untersuchungsgebiet.



Karte 31: Sichtlinien außerhalb des Untersuchungsgebiets, ausgehend von Region 1.



Karte 32: Sichtlinien außerhalb des Untersuchungsgebiets, ausgehend von Region 2 und 3.

6. Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit erkläre ich, dass mir die Promotionsordnung der Philosophischen Fakultät der Friedrich-Schiller-Universität bekannt ist,

ich die Dissertation selbst angefertigt habe und alle von mir benutzten Hilfsmittel, persönlichen Mitteilungen und Quellen in meiner Arbeit angegeben sind,

mich folgende Personen bei der Auswahl und Auswertung des Materials sowie bei der Herstellung des Manuskripts unterstützt haben: Christoph Brückner M.A., Casha Ipach M.A., Prof. Dr. Eva Winter, Dr. Daniel Scherf, Torsten Dähn Dipl.-Pol.

die Hilfe eines Promotionsberaters nicht in Anspruch genommen wurde und dass Dritte weder unmittelbar noch mittelbar geldwerte Leistungen von mir für Arbeiten erhalten haben, die im Zusammenhang mit dem Inhalt der vorgelegten Dissertation stehen,

dass ich die Dissertation noch nicht als Prüfungsarbeit für eine staatliche oder andere wissenschaftliche Prüfung eingereicht habe und

dass ich die gleiche, eine in wesentlichen Teilen ähnliche oder eine andere Abhandlung nicht bei einer anderen Hochschule als Dissertation eingereicht habe.

Jena, den 30.08.2021

Sebastian Ipach