



universität
wien

DIPLOMARBEIT

Titel der Diplomarbeit

„Materielle Zeugnisse der byzantinischen Seefahrt unter
besonderer Beachtung der Unterwasserarchäologie“

Verfasser

Alkiviadis Ginalis

angestrebter akademischer Grad

Magister der Philosophie (Mag. Phil.)

Wien, im Februar 2008

Studienkennzahl: A 383

Studienrichtung: Byzantinistik und Neogräzistik

Betreuer: Univ. Prof. Dr. Ewald Kislinger

„.....stets vernetzt Denken.....“
(Michael Ginalis)

Ich widme diese Arbeit den besten Sponsoren,
die sich ein angehender Wissenschaftler je wünschen kann.
Meinen Eltern Monika und Michalis Ginalis.

Danksagung

Mit dieser Danksagung möchte ich zum Ausdruck bringen, dass die umfangreiche Hilfestellung und Unterstützung folgender Personen für das Entstehen dieser Diplomarbeit unverzichtbar und von großer Bedeutung waren. An erster Stelle gilt meine Anerkennung meinem Betreuer Univ. Prof. Dr. Ewald Kislinger, dem es während der gesamten Zeit meines Schaffens nie an Interesse, Geduld und Ratschlägen gefehlt hat.

Für fachliche und moralische Unterstützung möchte ich mich von ganzem Herzen bei meinen Kollegen des Instituts für Byzantinistik und Neogräzistik Mag. J. Großmann und Dr. M. Grünbart, insbesondere bei Dr. K. Mitsiou und Dr. A. Külzer des Instituts für Byzanzforschung, sowie bei Mag. M. Frauenglas der Mykenischen Kommission der Akademie der Wissenschaften bedanken.

Von großer Bedeutung war für mich die Beschaffung wichtiger Materialien zu den Wrackfunden der nördlichen Sporaden, bereitgestellt von K. Mavrikes wie auch Fr. K. Delaporta, Direktor des griechischen Amtes für Unterwasserarchäologie - Kulturamt (*Υπουργείο Πολιτισμού Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων*). Dafür möchte ich meinen besonderen Dank aussprechen. Einen wichtigen Beitrag zu meinen Recherchen über die Konstruktion und Typologie byzantinischer Schiffe leisteten Prof. Dr. C. Pulak, Dr. M. Harpster und A. Trakadas des *Institute for Nautical Archaeology* der A&M University Texas, Prof. Dr. Ch. Ward des *Institute of Anthropology* der Florida State University und Prof. Dr. V. Christides, Direktor des *Institute of Graeco-Oriental and African Studies* (IGOAS) in Athen.

Nicht unerwähnt sollte meine Wertschätzung für das *Institute for Byzantine Studies* in Birmingham, vor allem für Dr. A. Dunn und Prof. Dr. R. Macrides, bleiben.

Schließlich möchte ich meinen Eltern für ihren unermüdlichen Einsatz in finanzieller und moralischer Hinsicht danken. Durch ihre liebevolle und motivierende Unterstützung war es mir erst möglich mich diesem Studium uneingeschränkt zu widmen.

Inhaltserzeichnis

ABBILDUNGSVERZEICHNIS UND ABBILDUNGSNACHWEIS	3
1. DIE BYZANTINISCHE SEEFAHRT IM SPIEGEL DER ARCHÄOLOGIE	9
1.1. Stand der Forschung	9
1.1.1. Allgemeine Studien zur Seefahrt insgesamt.....	9
1.1.2. Studien zur Schiffs- und Unterwasserarchäologie	19
1.2. Konstruktion und Typologie der Schiffe	32
1.2.1. Schiffsbau: Die Rahmenbedingungen	32
1.2.1.1. Bauweise	33
1.2.1.2. Antriebsmittel.....	42
1.2.1.3. Schiffsgröße und Tonnage	51
1.2.2. Schiffstypologie	58
1.2.2.1. Handelsschiffe	58
1.2.2.1.1. Archäologische Evidenz: Die Wrack von Yassi Ada (A) und Serce Liman	59
1.2.2.2. Kriegsschiffe	61
1.2.2.2.1. Archäologische Evidenz: Die Wracks von Cefalù und Yeni Kapi II & IV .	64
1.2.2.3. Ausblick	65
1.3. Gegenstände und Materialien an Bord	66
1.3.1. Schiffszubehör.....	69
1.3.1.1. Technische Gerätschaften	69
1.3.1.1.1. Schiffswerkzeuge	70
1.3.1.1.2. Ballastladung	73
1.3.1.1.3. Anker	74
1.3.1.2. Waagen und Gewichte	81
1.3.2. Frachtgut.....	83
1.3.2.1. Transportbehälter	83
1.3.2.1.1. Amphoren.....	83
1.3.2.1.2. Fässer.....	93
1.3.2.2. Handelswaren	95
1.3.2.2.1. Keramik	95
1.3.2.2.1.1. Lampen.....	96
1.3.2.2.2. Metallwaren.....	99
1.3.2.2.2.1. Waffen.....	99
1.3.2.2.2.2. Schmuck und Trachtzubehör.....	101
1.3.2.2.3. Glasfunde	103
1.3.2.2.4. Architekturteile.....	104
1.3.3. Persönliche Gegenstände.....	105

2. DIE SEEFAHRT IM BEREICH DER NÖRDLICHEN SPORADEN ZWISCHEN DEM 4. UND 15. JAHRHUNDERT – EINE REGIONALE FALLSTUDIE AUF ARCHÄOLOGISCHER BASIS.....	109
2.1. Der Inselraum im historisch-geographischen Überblick.....	109
2.1.1. Die Seerouten	110
2.1.2. Handelsobjekte als Indikatoren für Routen	113
2.2. Die Schiffsfunde.....	115
2.2.1. Kyra Panagia	116
2.2.2. Sporades B & C.....	116
2.2.3. Pelagonnisos.....	116
2.2.5. Peristera.....	119
2.2.6. Psari – Kyra Panagia	119
2.2.7. Weitere Schiffsfunde.....	120
2.2.8. Mündliche Hinweise auf weitere Schiffwracks.....	122
2.3. Die Gegenstände an Bord	122
2.3.1. Schiffszubehör.....	122
2.3.2. Frachtgut.....	123
2.3.2.1. Feine Sgraffito-Keramik	123
2.3.2.2. Bemalte feine Sgraffito-Keramik	124
2.3.2.3. Eingravierte Sgraffito-Keramik.....	125
2.3.2.4. „Champlevé“-Keramik.....	126
2.4. Schiffskonstruktion	127
3. KARTEN, GRAPHIKEN UND PLÄNE	135
4. BIBLIOGRAPHIE UND ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS.....	153
4.1. Quellen.....	153
4.2. Fachliteratur	155
4.3. Internetseiten zur Schiffsarchäologie	178
4.3.1. Bibliographien:.....	178
4.3.2. Organisationen:	178
4.3.3. Diverse Länder und dortige Wrackfunde:	179
5.3.4. Kurse in Unterwasserarchäologie:	181
4. ZUSAMMENFASSUNG	183

Abbildungsverzeichnis und Abbildungsnachweis

1.2. Konstruktion und Typologie der Schiffe

- Fig. 1* (Seite 34): Die einzelnen Stationen der Schiffskonstruktion nach der Schalenbauweise: G. de Donato, Mare Nostrum. The Roman Sea (*Encyclopedia of Underwater Archaeology* 3). London 2003, 26.
- Fig. 2* (Seite 35): Detailabbildung der Nut-Feder-Technik: G. de Donato, Mare Nostrum. The Roman Sea (*Encyclopedia of Underwater Archaeology* 3). London 2003, 25.
- Fig. 3* (Seite 36): Konstruktionsplan des Yassi Ada (A) Wracks: G. F. Bass – F. H. Van Doorninck Jr., Yassi Ada. A Seventh-Century Byzantine Shipwreck, I. Austin Texas 1982, (zwischen den Seiten 74-75) (verkleinert).
- Fig. 4* (Seite 40): Graffito einer byzantinischen Dromone in der Kirche des hl. Lukas von Stiris: V. Christides, The Conquest of Crete by the Arabs (ca. 824): A Turning Point in the Struggle between Byzantium and Islam. Athen 1984, 68 (Fig. 5).
- Fig. 5* (Seite 41): Abbildung einer Dromone in einem Aineias-Manuskript aus dem 5. Jahrhundert: J. H. Pryor, From Dromon to Galea: Mediterranean Bireme Galleys AD 500-1300, in: The Age of the Galley, 102. (Vat. Lat. 3867, fol. 77).
- Fig. 6* (Seite 42): Abbildung einer Dromone auf einer Münze des Dogen Pietro Candiano von Venedig aus dem Jahre 931: J. H. Pryor – E. M. Jeffreys, The age of the Δρόμων. The Byzantine navy ca. 500-1204. Leiden-Boston 2006, 237.
- Fig. 7* (Seite 43): Undatiertes Graffito aus Thassos: L. Casson, Ships and Seamanship in the Ancient World. Baltimore-London²1995, (zwischen den Seiten 370-371) Fig. 180.
- Fig. 8* (Seite 43): Grabstein aus Athen aus dem 2. Jh. n. Chr.: L. Casson, Ships and Seamanship in the Ancient World. Baltimore-London²1995, (zwischen den Seiten 370-371) Fig. 181.
- Fig. 9* (Seite 43): Zeichnung der Lateinersegeltypen: L. Casson, Ships and Seamanship in the Ancient World. Baltimore-London²1995, (zwischen den Seiten 370-371) Fig. 173 a./b.
- Fig. 10* (Seite 44): Rekonstruktion des Yeni Kapi I Wracks: Ersu Pekin, Gün işığında. Istanbul'un 8000 yili. Marmaray, Metro, Sultanahmet kazilari. Istanbul 2007, 210.
- Fig. 11a* (Seite 45): Rekonstruktion des Logonovo Wracks: M. Bonino, Lateen-Rigged Medieval Ship. New Evidence from Wrecks in the Po Delta (Italy) and Notes on Pictorial and other Documents. *IJNA* 7/1 (1978) 16.

- Fig. 11b* (Seite 45): Hypothetischer Segelplan des Wracks von Serce Liman: G. F. Bass – Sheila D. Matthews – J. R. Steffy – F. H. Van Doorninck Jr., Serce Limani: An Eleventh-Century Shipwreck. The Ship and Its Anchorage, Crew, and Passengers, I. Austin, Texas 2004, 185.
- Fig. 12* (Seite 47): Schematische Zeichnung der Galeere König Karls I. von Anjou aus dem Jahre 1275: J. H. Pryor, Geography, Technology, and War. Studies in the Maritime History of the Mediterranean, 649-1571. Cambridge 1988, 65.
- Fig. 13* (Seite 47): Anzunehmende Form und Position der ἀποστίς bei byzantinischen Dromonen: Treasures of Arab-Byzantine Navigation, 36 (Fig. 3). (vergrößert).
- Fig. 14* (Seite 48): Rudersystem einer zweireihigen Dromone aus dem 10. Jh.: J. H. Pryor, Types of ships and their performance capabilities, in: Travel in the Byzantine World, 42.
- Fig. 15* (Seite 49): Zwei erhaltene Riemenöffnungen des Yeni Kapi IV Wracks: Ersu Pekin, Gün ışığında. İstanbul'un 8000 yili. Marmaray, Metro, Sultanahmet kazilari. İstanbul 2007, 214.
- Fig. 16a* (Seite 50): Rudersystem mit komplett übereinanderliegenden Ebenen: Treasures of Arab-Byzantine Navigation, 36 (Fig. 1).
- Fig. 16b* (Seite 50): Rudersystem, mit versetzten Ruderreihen: Treasures of Arab-Byzantine Navigation, 36 (Fig. 2).
- Fig. 17* (Seite 50): Eine Dromone mit zwei Riemenebenen aus dem 10. Jh., welche sich um 10° zur Seite neigt: J. H. Pryor, Types of ships and their performance capabilities, in: Travel in the Byzantine World, 44.
- Fig. 18a* (Seite 59): Rekonstruktionsskizze d. Yassi Ada (A) Wracks: J. H. Pryor, Geography, Technology, and War. Studies in the Maritime History of the Mediterranean, 649-1571. Cambridge 1988, 26.
- Fig. 18b* (Seite 59): Handelsschiff der mittelbyzantinischen Periode: Sophia Aidoni – Jenny Albani – Natasha Balaska – Despoina Evgenidou – V. Sakelliades – Nancy Selenti – F. Stavroulaki – Y. Vitaliotis, Journeys on the Seas of Byzantium. Athen 1997, 37. (Par. Gr. 510 [s. IX]).
- Fig. 19a* (Seite 60): Mosaik in der Kathedrale von Monreale (Bau der Arche Noah): Sophia Aidoni – Jenny Albani – Natasha Balaska – Despoina Evgenidou – V. Sakelliades – Nancy Selenti – F. Stavroulaki – Y. Vitaliotis, Journeys on the Seas of Byzantium. Athen 1997, 32.

- Fig. 19b* (Seite 60): Illumierte Handschrift der „Synopsis Historiarum“ des Ioannes Skylitzes (sich einschiffende Armee): Sophia Aidoni – Jenny Albani – Natasha Balaska – Despoina Evgenidou – V. Sakelliades – Nancy Selenti – F. Stavroulaki – Y. Vitaliotis, *Journeys on the Seas of Byzantium*. Athen 1997, 48.
- Fig. 19c* (Seite 60): Schiffsdarstellung aus dem Manuskript des al Hariri „*Maquamat*“ (13. Jh.): J. H. Pryor, *Geography, Technology, and War. Studies in the Maritime History of the Mediterranean, 649-1571*. Cambridge 1988, 29.
- Fig. 20* (Seite 62): Graffiti einer trapezuntinischen Galeere aus der Hagia Sophia in Trapezunt: V. Christides, *The Conquest of Crete by the Arabs (ca. 824): A Turning Point in the Struggle between Byzantium and Islam*. Athen 1984, 68 (Fig. 7).
- Fig. 21* (Seite 63): Rekonstruktion der Liburne von Marsala (1. Jh. v. Chr.): G. de Donato, *Mare Nostrum. The Roman Sea (Encyclopedia of Underwater Archaeology 3)*. London 2003, 12-13. (verkleinert).
- Fig. 22* (Seite 64): Rekonstruktion einer zweireihigen Dromone aus dem 9./10. Jh.: J. H. Pryor, *From Dromon to Galea: Mediterranean Bireme Galleys AD 500-1300*, in: *The Age of the Galley*, 103.
- Tab. 1* (Seite 39): Differenzierung der Holzarten.
- Tab. 2* (Seite 54-55): Längen-Breiten Relation und Ladekapazität von Handelsschiffen.
- Tab. 3* (Seite 57): Längen-Breiten Relation von Kriegsschiffen.

1.3. Gegenstände und Materialien an Bord

- Fig. 1* (Seite 74): Kreuzförmiger Anker von Yassi Ada (A): G. F. Bass – F. H. Van Doorninck Jr., *Yassi Ada. A Seventh-Century Byzantine Shipwreck*, I. Austin Texas 1982, 129.
- Fig. 2* (Seite 74): Y-förmiger Anker von Serce Liman des Typs 1: G. F. Bass – Sheila D. Matthews – J. R. Steffy – F. H. Van Doorninck Jr., *Serce Limani: An Eleventh-Century Shipwreck. The Ship and Its Anchorage, Crew, and Passengers*, I. Austin, Texas 2004, 202.
- Fig. 3* (Seite 75): Entwicklungsstufen der Anker:
<http://www.diveturkey.com/inaturkey/serce/anchors.htm>
- Fig. 4* (Seite 76): Deckplan des Yassi Ada A Schiffes: G. F. Bass – F. H. Van Doorninck Jr., *Yassi Ada. A Seventh-Century Byzantine Shipwreck*, I. Austin Texas 1982, 69.

Fig. 5 (Seite 82): Laufgewichtswaage vom Wrack Yassi Ada (A): G. F. Bass – F. H. Van Doorninck Jr., Yassi Ada. A Seventh-Century Byzantine Shipwreck, I. Austin Texas 1982, 213.

Fig. 6 (Seite 95): Lagerungsmöglichkeit von Wasserbehältern: J. H. Pryor, Types of ships and their performance capabilities, in: Travel in the Byzantine World, 56.

Fig. 7 (Seite 100): Speere und Wurfspeere des Serce Liman Wracks: G. F. Bass – Sheila D. Matthews – J. R. Steffy – F. H. Van Doorninck Jr., Serce Limani: An Eleventh-Century Shipwreck. The Ship and Its Anchorage, Crew, and Passengers, I. Austin, Texas 2004, 364.

Fig. 8 (Seite 102): Gürtelschnallen von Yassi Ada (A): G. F. Bass – F. H. Van Doorninck Jr., Yassi Ada. A Seventh-Century Byzantine Shipwreck, I. Austin Texas 1982, 275.

Fig. 9 (Seite 102): Griechischer und bulgarischer Ringtyp: G. F. Bass – Sheila D. Matthews – J. R. Steffy – F. H. Van Doorninck Jr., Serce Limani: An Eleventh-Century Shipwreck. The Ship and Its Anchorage, Crew, and Passengers, I. Austin, Texas 2004, 292. (Teilbild).

Fig. 10 (Seite 106): Kegel-, zirkel- und kugelförmige Gewichte des Yassi Ada (A) Wracks: G. F. Bass – F. H. Van Doorninck Jr., Yassi Ada. A Seventh-Century Byzantine Shipwreck, I. Austin Texas 1982, 299.

Fig. 11 (Seite 106): Keilförmige-, dreieckige-, sichel- bzw. Bootsförmige Gewichte und gefaltete Metallstreifen des Yassi Ada (A) Wracks: F. Bass – F. H. Van Doorninck Jr., Yassi Ada. A Seventh-Century Byzantine Shipwreck, I. Austin Texas 1982, 300.

Tab. 1 (Seite 66-68): Funde geordnet nach Material und Herkunft.

Tab. 2 (Seite 84-85): Amphorentypen und ihre Verbreitung.

Tab. 3 (Seite 85): Anteil der Amphorentypen an den Fundorten / Häufigkeit ihres Auftretens.

Tab. 4 (Seite 97): Lampenfunde auf früh- und mittelbyzantinischen Schiffwracks.

2.1. Der Inselraum im historisch-geographischen Überblick

Tab. 1 (Seite 113-114): Fundtypen.

Tab. 2 (Seite 114): Typen und Anzahl des Frachtgutes von Pelagonnisos: Tabelle basiert auf Papanikola-Bakirtzi, Ceramics, 122.

2.2. Die Schiffsfunde

Karte 1 (Seite 118): Die Bereiche des Tiefwassersurvey-Projektes des norwegischen archäologischen Instituts in Athen in Zusammenarbeit mit dem griechischen Amt für Unterwasserarchäologie: Ch. Agouridis – Katerina Delaporta – M. E. Jasinski – F. Soreide – M. Wedde, *The Greek-Norwegian Deep-Water Archaeological Survey*. Athen 1999, 7.

Tab. 1 (Seite 120): Neuentdeckungen möglicher Wrackfunde bei der Insel Peristera während des Surveys von 1999: Ch. Agouridis – Katerina Delaporta – M. E. Jasinski – F. Soreide – M. Wedde, *The Greek-Norwegian Deep-Water Archaeological Survey*. Athen 1999, 10. (Teilbereich)

2.3. Die Gegenstände an Bord

Tab. 1 (Seite 122): Artefakte byzantinischer Wrackfunde der nördlichen Sporaden.

2.4. Schiffskonstruktion

Tab. 1 (Seite 129): Längen-Breiten Relation der Spradenwrackfunde.

Karte 1 (Seite 130): Schiffsrouten entlang der nördlichen Sporaden: erstellt auf Basis von J. Koder – F. Hild, *Hellas und Thessalia (TIB 1)*. Wien 1976, Karte 1. (verkleinert).

Karte 2 (Seite 130): Wrackfunde entlang der Schiffsrouten: erstellt auf Basis von J. Koder – F. Hild, *Hellas und Thessalia (TIB 1)*. Wien 1976, Karte 1. (verkleinert).

Karte 3 (Seite 131): Wrackfunde der nördlichen Sporaden.

Abb. 1 (Seite 132): Eine der beiden Amphorenanhäufungen der Schiffsfunde von Peristera: K. Mavrikes, *Άνω Μαγνήτων Νήσοι*. Alonnisos 1997, 303 (Fot. 72).

Abb. 2 (Seite 132): Rand der zweiten Amphorenanhäufung der Schiffsfunde von Peristera: K. Mavrikes, *Άνω Μαγνήτων Νήσοι*. Alonnisos 1997, 303 (Fot. 71).

Abb. 3 (Seite 133): Die beiden registrierten Amphorenanhäufungen von Peristera (F-G): Ch. Agouridis – Katerina Delaporta – M. E. Jasinski – F. Soreide – M. Wedde, *The Greek-Norwegian Deep-Water Archaeological Survey*. Athen 1999, 9.

Abb. 4 (Seite 133): Durch das Sonar entdeckte Objekt 1999/002 (Amphorenanhäufung): Ch. Agouridis – Katerina Delaporta – M. E. Jasinski – F. Soreide – M. Wedde, *The Greek-Norwegian Deep-Water Archaeological Survey*. Athen 1999, 10.

Abb. 5 (Seite 133): Durch das Sonar entdeckte Objekt 1999/005: Ch. Agouridis – Katerina Delaporta – M. E. Jasinski – F. Soreide – M. Wedde, The Greek-Norwegian Deep-Water Archaeological Survey. Athen 1999, 11 (Fig. 9).

Abb. 6 (Seite 134): Durch das Sonar entdeckte Objekt 1999/005: Ch. Agouridis – Katerina Delaporta – M. E. Jasinski – F. Soreide – M. Wedde, The Greek-Norwegian Deep-Water Archaeological Survey. Athen 1999, 12 (Fig. 11).

Abb. 7 (Seite 134): Die Amphorenanhäufung von 1999/005 in einer höheren Bildauflösung: Ch. Agouridis – Katerina Delaporta – M. E. Jasinski – F. Soreide – M. Wedde, The Greek-Norwegian Deep-Water Archaeological Survey. Athen 1999, 12 (Fig. 12).

Abb. 8 (Seite 134): Durch das Sonar entdeckte Objekt 1999/006 mit sehr ähnlichen Form wie die Funde von Peristera (F-G): Ch. Agouridis – Katerina Delaporta – M. E. Jasinski – F. Soreide – M. Wedde, The Greek-Norwegian Deep-Water Archaeological Survey. Athen 1999, 13 (Fig. 14).

3. Karten, Graphiken und Pläne

Tab. 1 (Seite 135-144): Liste datierter byzantinischer Schiffwracks und Fundorte.

Tab 2 (Seite 144-145): Liste undatierter byzantinischer Schiffwracks und Fundorte.

Tab 3 (Seite 148): Anzahl byzantinischer Schiffwracks und Fundorte.

Grafik 1 (Seite 146): Anzahl byzantinischer Schiffwracks und Fundorte nach Jahrhunderten.

Grafik 2 (Seite 147): Anteil der Epochen an byzantinischen Schiffwracks und anderen Funden.

Grafik 3 (Seite 147): Anteil der Länder an byzantinischen Schiffwracks und anderen Funden.

Karten (Seite 148-151): Position byzantinischer Schiffwracks und anderer Funde in den einzelnen Regionen:

Karte 1: Spanien

Karte 4: Kroatien

Karte 2: Frankreich

Karte 5: Griechenland und die westliche Türkei

Karte 3: Italien

Karte 6: Südliche Türkei, Zypern, Israel,
Ägypten, Libanon

1. Die Byzantinische Seefahrt im Spiegel der Archäologie

1.1. Stand der Forschung

Eine Studie, welche den aktuellen Stand archäologischer Forschungen zur byzantinischen Seefahrt zunächst dokumentieren will, um sodann eigene Forschungsansätze zu entwickeln, muss vorerst einen Überblick zur byzantinischen Seefahrt und ihrem Studium insgesamt gewinnen. Eine derartige Orientierung kann nicht ins Detail gehen und jedwede Publikation kommentieren, sondern hat anhand zentraler Werke die großen Linien nachzuzeichnen.

1.1.1. Allgemeine Studien zur Seefahrt insgesamt

Die ersten Publikationen zur byzantinischen Seefahrt datieren aus den Jahren als die Byzantinistik gegen Ende des 19. Jahrhunderts zur universitären Disziplin wurde¹. Bereits im Jahre 1840 hatte A. Jal ein zweibändiges Werk über die europäische Seefahrt insgesamt verfasst, worin Byzanz eine beachtliche Rolle einnimmt². Anhand schriftlicher Quellen untersucht der Autor die Konstruktion, Ausrüstung und Besatzung sowie Typologie byzantinischer Schiffe.

Im Gegensatz zu anderen Teilbereichen des Faches entwickelte sich aber keine Forschungskontinuität; über Jahrzehnte wurden bloß verstreute Einzelbeiträge veröffentlicht³. Dies betraf allerdings nicht nur Byzanz sondern die gesamte Aufarbeitung der mittelalterlichen Seefahrt⁴. Angeregt durch gesamtmediterrane Ansätze aus dem Gebiet der

¹ J. de la Gravière, *La marine des Byzantins*. *Revue de deux mondes* 65 (1884) 103; W. Heyd, *Histoire du commerce du Levant au moyen-âge*. Leipzig 1885; C. Neumann, *Die byzantinische Marine. Ihre Verfassung und ihr Verfall*. Studien zur Geschichte des 10. bis 12. Jahrhunderts. *Historische Zeitschrift* 81 (1898) 1-23.

² A. Jal, *Archéologie navale*, I-II. Paris 1840.

³ M. Goudas, 'Η καταμέτρησης τῶν ἐμπορικῶν πλοίων καὶ ἡ νηολόγησις καὶ φορολογία αὐτῶν κατὰ τοὺς βυζαντινοὺς χρόνους. Συμβολή εἰς τὴν ἱστορίαν τοῦ Βυζαντινοῦ ναυτικοῦ ἐκ τῶν Πατριακῶν γραμμάτων. *Byzantis* 1/1 (1909) 35-47; J. Bury, *The Naval Policy of the Roman Empire in relation to the western Provinces from the VIIIth to the IXth century* (*Centenario della nascita di Michele Amari* 2). Palermo 1910, 21-31; M. Goudas, *Μεσαιωνικά χαράγματα πλοίων ἐπὶ τοῦ Θησείου*. *Byzantis* 2/2 (1911/12) 329-357; W. L. Rodgers, *Naval warfare under oars, fourth to sixteenth centuries*. Annapolis 1939; R. H. Dolley, *The Warships of the Later Roman Empire*. *JRS* 38 (1948) 47-53.

⁴ Die erste bibliographische Einführung in die allgemeine Geschichte der Seefahrt ist R. G. Albion, *Naval & Maritime History*. An Annotated Bibliography. Wiltshire ⁴1973.

Wirtschaftsgeschichte, so A. R. Lewis⁵, sowie parallel zum Erwachen des archäologischen Interesses für die See⁶, erschienen 1966 gleich zwei umfangreiche Werke zum Meer und seiner Rolle in der byzantinischen Geschichte, verfasst von Hélène Ahrweiler⁷ und E. Eickhoff⁸.

Gemeinsam ist ihnen, dass sie die maritime Herrschaft und Nutzung als ein zentrales Element des byzantinischen Staates erkennen. Der Zugang beider Autoren zur vielseitigen Thematik ist dann allerdings unterschiedlich. Während Ahrweiler die administrativen Strukturen in deren historische Abfolge stellt, ist es bei Eickhoff der Raum und seine technisch-politische Kontrolle durch die Flotte während der byzantinisch-arabischen Konfrontation. Bei aller Bedeutsamkeit beider Opera ist dennoch aus der zeitlichen Distanz von vier Jahrzehnten, die neue Einsichten und Quellen erbrachten, so manche Kritik erforderlich. Wenn bei Ahrweiler richtigerweise die Kontinuität von „Byzance et la mer“ betont wird, so lässt der Beginn erst unter Kaiser Justinian I. (527–567) den Konnex mit der antik-römischen Seefahrt außer Betracht. Ferner ist die Gewichtung zwischen den theoretischen Verwaltungsstrukturen und ihrem praktischen Funktionieren je nach Epoche uneinheitlich realisiert. Hinzu kommt, dass für die Kreuzfahrerzeit ein zu optimistisches Bild der Seegeltung des Reiches gegenüber Venedig und Genua entworfen wird⁹. Im Werk von Eickhoff, dessen Darstellung auf vier Jahrhunderte begrenzt ist, lässt das Interesse an den alltäglichen Voraussetzungen und Abläufen der Schifffahrt eine starke archäologische Orientierung erwarten. Entsprechende Funde waren jedoch zum damaligen Zeitpunkt noch nicht publiziert, wodurch die Darstellung überwiegend und traditionell den Schriftquellen verhaftet bleibt. Ein eigenes Kapitel ist hierbei der Konstruktion und Typologie der Schiffe gewidmet, welches sich auf Quellen wie die „*Taktika*“ Leons VI. oder „*De ceremoniis*“ Kaisers Konstantin VII. Porphyrogenetos stutzt¹⁰.

⁵ A. R. Lewis, *Naval Power and Trade in the Mediterranean A.D. 500-1100*. Princeton 1951; A. R. Lewis – T. J. Runyan, *European Naval and Maritime History, 300-1500*. Bloomington ²1985.

⁶ H. Frost, *Under the Mediterranean. Marine Antiquities*. London 1963; G. F. Bass, *Archaeology Under Water*. Bristol 1966.

⁷ Hélène Ahrweiler, *Byzance et la mer. La marine de guerre, la politique et les institutions maritimes de byzance aux VII-XVe siècles*. Paris 1966.

⁸ E. Eickhoff, *Seekrieg und Seepolitik zwischen Islam und Abendland. Das Mittelmeer unter byzantinischer und arabischer Hegemonie (650-1040)*. Berlin 1966.

⁹ Dazu kritisch R. J. Lilie, *Handel und Politik zwischen dem byzantinischen Reich und den italienischen Kommunen Venedig, Pisa und Genua in der Epoche der Komnenen und der Angeloi (1081-1204)*. Amsterdam 1984, 613-643.

¹⁰ Eickhoff, *Seekrieg und Seepolitik*, 135-157.

Einen Text aus dem Bereich rechtlicher Regelungen speziell zur Seefahrt, den *Νόμος Ροδίων Ναυτικός*, hatte W. Ashburner bereits 1909 ediert¹¹. Diese einzigartige Quelle des 7.-8. Jahrhunderts, welche älteres Material inkorporiert, liefert auch Informationen zu wirtschaftlichen und sozialen Aspekten der Seefahrt. Eine rezente Analyse verdanken wir D. Letsios¹², welcher zwar reichlich bisherige Fachliteratur heranzog, dem aber im nichtjuristischen Teil kaum ein Schritt in wissenschaftliches Neuland gelang. Eine ebenfalls überaus bedeutende Quelle stellen die bereits erwähnten „*Naumachica*“ dar. Diese Zusammenstellung einiger Exzerpte der erwähnten Taktika Kaiser Leons VI. aus der Mitte des 10. Jahrhunderts wurde im Jahr 1943 von A. Dain ediert¹³.

Unsere Kenntnisse der byzantinischen Seefahrt bereicherten indirekt auch Arbeiten zur Handelsgeschichte der italienischen Seemächte, allen voran Venedig und Genua im Raum der Romania vom 10. Jahrhundert an. In knapper Auswahl können die Publikationen von Thiriet¹⁴, Balard¹⁵, Borsari¹⁶ und Pistarino¹⁷ genannt werden, zu denen komplementär aus Sicht von Byzanz das bereits erwähnte Buch von R.-J. Lilie tritt¹⁸.

Der wirtschaftlichen Kooperation, welche stets neben der militärischen Konfrontation bestand, sind - samt den beiden Seiten gemeinsamen Realia der Schifffahrtstechnik - seit 1984

¹¹ W. Ashburner, *The Rhodian Sea-Law*. Oxford 1909 (Reprint Aalen 1976).

¹² D. G. Letsios, *Νόμος Ροδίων Ναυτικός*. Das Seegesetz der Rhodier. Untersuchungen zu Seerecht und Handelsschifffahrt in Byzanz (*Veröffentlichungen zum Schifffahrtsrecht* 1). Rhodos 1996.

¹³ A. Dain, *Naumachica*. Partim adhuc inedita in unum nunc primum congescit et indice auxit. Paris 1943; A. Martini – D. Bassi, *Catalogus codicum Graecorum Bibliothecae Ambrosianae*, I-II. Mailand 1906 (Reprint Hildesheim-New York 1978); die Seekriegsführung des Kaisers Leon VI. („*Ναυμαχικά Λέοντος Βασιλέως*“), war im Kapitel 19 der Taktika aus dem Jahre 905/906 zusammengestellt. Die gesamten Taktika, mit Ausnahme des Kapitels 19, sind im Mailänder Codex Bibliotheca Ambrosiana, MS B 119-sup. (Gr. 139) auf den Folia 186r-322r enthalten. Das Kapitel 19 wurde auf den Folia 323r-331v mit weiteren Exzerpten zur Seekriegsführung separiert.

¹⁴ F. Thiriet, *La romanie vénitienne au moyen âge*. Le developpement et l'exploitation du domaine colonial vénitien. Paris 1959.

¹⁵ M. Balard, *La Romanie Genoise (XIIe – Debut du XVe siècle)* (*Atti della Società Ligure di Storia Patria* 18). Genua 1978.

¹⁶ S. Borsari, *Venezia é Bisanzio nel XII secolo*. I rapporti economici (*Miscellanea di Studi e Memorie* 26). Venedig 1988.

¹⁷ G. Pistarino, *La capitale del mediterraneo: Genova nel medioevo* (*Collana Storica dell'Oltremare Ligure* 6). Bordighera 1993.

¹⁸ Lilie, *Handel und Politik*.

zahlreiche Beiträge von V. Christides gewidmet¹⁹. Ausgangspunkt seines Interesses für die Seefahrt stellte die arabische Eroberung Kretas zur See dar²⁰. Als weiterer Forscher zu diesem Thema ist R. W. Unger mit seinem „*The Ship in the Medieval Economy 600-1600*“²¹ zu nennen. Der Autor versucht die ökonomisch-politischen Entwicklungen in Europa mit der jeweiligen Schiffskonstruktion im mediterranen und nordeuropäischen Raum in Verbindung zu setzen. Unger ist einer der ersten Wissenschaftler, welcher Wissenschaftsbereiche wie Archäologie, Technikgeschichte und philologische Analyse kombiniert, mit dem Ziel einer europaweiten Sicht. Bedingt durch die chronologische und inhaltliche Breite nimmt die Detailgerechtigkeit und Byzanz-Relevanz zwangsläufig ab.

Selbiges gilt ebenso für „*Geography, technology, and war*“²², das 1988 von J. H. Pryor verfasst wurde. Seine Arbeit über die Bedingungen maritimer Kriegsführung im Mittelmeer zwischen der Spätantike und der frühen Neuzeit setzt sich erstmals auch mit Aspekten wie den Meeresströmungen, Gezeiten sowie dem Einfluss der Winde auf die Seefahrt auseinander, wobei natürlich auch zeitlose beziehungsweise moderne Daten der Meteorologie in die Studie einfließen. Dabei hebt Pryor die Wichtigkeit der geographischen Eigenheiten der einzelnen Regionen und die unterschiedlichen klimatischen Einflüsse hervor. Neben der von Pryor vertieften Einbeziehung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse und Überlegungen zur Versorgungslogistik an Bord, berücksichtigt seine Gesamtschau die ihm und zeitgenössischen Forschern bereits verfügbaren Ergebnissen der Unterwasserarchäologie.

¹⁹ V. Christides, New Light on Navigation and Naval Warfare in the Eastern Mediterranean, the Red Sea and the Indian Ocean (6th-14th centuries A.D.). *Nubica* 3/1 (1994) 3-42; V. Christides, Ibn al-Manqali (Mangli) and Leo VI.: New Evidence on Arabo-Byzantine Ship Construction and Naval Warfare. *BSI* 56 (1995) 83-96; V. Christides, The Transmission of Chinese Maritime Technology by the Arabs to Europe. The Single Stern Rudder, Greek Fire, Animal Transport Ships, in: Cultural and Commercial Exchange between the Orient and the Greek World. Athen 1991, 85-95; V. Christides, Byzantine Dromon and Arab Shini: The Development of the Average Byzantine and Arab Warship and the Problem of the Number and Function of the Oarsmen. *Tropis* 3 (1995) (=Proceedings of the 3rd International Symposium on Ship Construction in Antiquity, ed. H. Tzalas. Athen 1989) 111-122; V. Christides, Introduction. Reconstructing Medieval Byzantine and Arab Ships, in: Byzantine and Arab Sailing Ships (7th-13th cent.), 27-33; V. Christides – Stella Christidou – A. Apostolopoulos (ed.), Treasures of Arab-Byzantine Navigation (7th-13th C.). Athen 2004; weitere Literatur zu Christides siehe Literaturverzeichnis.

²⁰ V. Christides, The Conquest of Crete by the Arabs (ca. 824): A Turning Point in the Struggle between Byzantium and Islam. Athen 1984.

²¹ R. W. Unger, *The Ship in the Medieval Economy 600-1600*. London 1980.

²² J. H. Pryor, *Geography, technology, and war. Studies in the maritime history of the Mediterranean, 649-1571*. Cambridge 1988.

Dabei nehmen gerade zwei byzantinische Schiffswracks eine methodische Modellfunktion ein, nämlich die bislang mustergültig erforschten und dokumentierten Schiffswracks von Yassi Ada A aus dem 7. Jahrhundert²³ und Serce Liman aus dem 11. Jahrhundert²⁴. Sie helfen entscheidend die reale Welt der byzantinischen Schifffahrt zu verstehen und rekonstruieren. Gleichwohl ist die Basis noch quantitativ schmal. Das 1992 von A. J. Parker veröffentlichte Repertorium über „*Ancient Shipwrecks of the Mediterranean & the Roman Provinces*“²⁵ belegt, welche Möglichkeiten materialmäßig noch unter Wasser verborgen liegen.

Anno 1988, also zeitgleich zu Pryor, publizierte G. Makris seine Doktorarbeit zur spätbyzantinischen Seefahrt²⁶, in der erstmals das maritime Element jener Epoche präsentiert wird. Die Arbeit bietet historische, literarische, gesellschaftliche, ökonomische, religiöse und realienkundlich-materielle Blickpunkte. Der Autor profitierte dabei von einem für die Paläologenzeit gegebenen Quellenreichtum und etlichen Vorarbeiten, so von K.-P. Matschke zur sozialpolitischen Lage²⁷ oder seitens A. E. Laiou²⁸ und N. Oikonomides²⁹ zur Stellung der Handelstreibenden. Trotz vieler verdienstvoller Ergebnisse ist es Makris nicht gelungen, aus den verschiedenen Zugängen ein stimmiges Ganzes zu formen. Vielmehr wird seine Arbeit

²³ G. F. Bass – F. H. Van Doorninck Jr., Yassi Ada. A Seventh-Century Byzantine Shipwreck, I. Austin, Texas 1982. In den Jahren zwischen 1961 und 1974 wurde die erste unterwasserarchäologische „Grabung“ im Mittelmeerraum (westlich des türk. Bodrum und nördlich der griechischen Insel Kos) unter der Leitung von George F. Bass und Frederick H. van Doorninck Jr. von der A&M University Texas durchgeführt. Erforscht wurden zwei byzantinische Schiffswracks, das aus dem 7. Jh. und daneben eines aus dem 4. Jh. Dazu unten Seite 23.

²⁴ G. F. Bass – Sheila D. Matthews – J. R. Steffy – F. H. Van Doorninck Jr., Serce Limani: An Eleventh-Century Shipwreck. The Ship and Its Anchorage, Crew, and Passengers, I. Austin, Texas 2004; das Schiffswrack von Serce Liman, an der türkischen Küste nördlich der griechischen Insel Rhodos, wurde 1973 entdeckt und 1977 unter der Leitung von George F. Bass und Frederick H. van Doorninck Jr. betauft. Es ist auf Grund seiner Vielfalt an Fundobjekten, insbesondere an Glas, das besterforschte Schiffswrack byzantinischer Zeit.

²⁵ A. J. Parker, *Ancient Shipwrecks of the Mediterranean & the Roman Provinces* (*BAR Int. Series* 580). Oxford 1992.

²⁶ G. Makris, *Studien zur spätbyzantinischen Schifffahrt*. Genua 1988.

²⁷ K.-P. Matschke, Bemerkungen zu den sozialen Trägern des spätbyzantinischen Seehandels, *ByzBulg* 7 (1981) 253-261.; K.-P. Matschke, Geldgeschäfte, Handel und Gewerbe in spätbyzantinischen Rechenbüchern und in der spätbyzantinischen Wirklichkeit. Ein Beitrag zu den Produktions- und Austauschverhältnissen im byzantinischen Feudalismus, *Jahrbuch für Geschichte des Feudalismus* 3 (1979) 181-204.

²⁸ Angeliki E. Laiou, The Greek merchant of the Palaeologan period: A collective portrait, *PAA* 57/1 (1982). Athen 1983, 96-132.

²⁹ N. Oikonomides, *Hommes d'affaires grecs et latins à Constantinople (XIIIe-XVe siècles)*. Montreal, Paris 1979.

durch die Streuung und differierende Aussagentiefe von Informationen über mehrere Kapitel gekennzeichnet. Die untergeordnete Rolle (mitunter in Piraterie abgeleitend) byzantinischer Teilhaber im von Venezianern und Genuesen dominierten Handelsnetz wird nicht klar ersichtlich³⁰. Man kritisierte ebenso, dass die umstrittene Wertigkeit des Seehandels in der Gesellschaft unzureichend erörtert wird³¹. Trotz der nur spärlich vorhandenen Funde zur spätbyzantinischen Seefahrt wäre in einigen Kapiteln eine Gegenüberstellung der Quellenaussagen mit Materialien und technischen Erkenntnissen wünschenswert.

Im Jahre 1995 publizierte L. Casson die zweite und überarbeitete Ausgabe von „*Ships and Seamanship in the Ancient World*“ (Baltimore-London)³². Die Erwähnung dieser Arbeit hierorts erfolgt (trotz des antiken Schwerpunkts), weil sich Casson in einigen Kapiteln auch der byzantinischen Schifffahrt³³ widmet. Zudem ist eine Analyse der spätantiken Schifffahrt für die anschließende Entwicklung der byzantinischen Schifffahrt und ihrem Verständnis von Bedeutung.

Schiffe bildeten im byzantinischen Reich ein sehr wichtiges Transportmittel, nicht nur für Waren sondern auch für Personen. Daher können gerade auch aus dem Bereich des Pilgerwesens zu den heiligen Stätten³⁴, neue Erkenntnisse zur Seefahrt vermitteln. Reisen und Verkehr steht sogar im Zentrum eines eigenen 1997 publizierten Werkes³⁵. Obwohl sich der Autor lediglich in einem Kapitel mit der byzantinischen Seefahrt auseinandersetzt, gelingt es

³⁰ E. Kislinger, Rezension zu G. Makris, Studien zur spätbyzantinischen Seefahrt, *JÖB* 41 (1991) 350-354.

³¹ K.-P. Matschke, Neues über die zivile Schifffahrt der Byzantiner. *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte* 1 (1991) 121-126.

³² Die Erstausgabe erschien in Princeton 1971.

³³ Byzanz-relevant sind Kapitel 7 zur Kriegsmarine, die Kapitel 10 und 11 zur Konstruktion und Ausrüstung, das Kapitel 12 zu den äußeren Voraussetzungen (Klima, Strömung) sowie das Kapitel 13 zur Bemannung der Schiffe. Hier finden wir vor allem Informationen zur Entstehung und Charakteristik der frühbyzantinischen Dromone und über technische Innovationen wie die Entwicklung des Segels.

³⁴ In knapper Auswahl: E. D. Hunt, *Holy Land Pilgrimage in the Later Roman Empire*. Oxford 1984; P. Maraval, *Lieux saints et pelerinages d'Orient. Histoire et géographie des origines à la conquête arabe*. Paris 1985; H. Donner, *Pilgerfahrt ins Heilige Land. Die ältesten Berichte christlicher Palästinapilger (4.-7. Jahrhundert)*. Tübingen 1979; J. Wilkinson, *Jerusalem Pilgrims before the Crusades*. Warminster 1977; J. Wilkinson, *Egeria's Travels*. Warminster 1999; D. Frankfurter (ed.), *Pilgrimage and Holy Space in Late Antique Egypt (Religions in the Graeco-Roman World 134)*. Leiden-Boston-Köln 1998; K. G. Holum, *Hadrian and St. Helena: Imperial Travel and the Origins of Christian Holy Land Pilgrimage*, in: R. Ousterhout, *The Blessings of Pilgrimage (Illinois Byzantine Studies 1)*. Chicago 1990, 66-81. B. Kötting, *Peregrinatio religiosa. Wallfahrten in der Antike und das Pilgerwesen in der alten Kirche*. Münster 1980.

³⁵ Ch. Dimitroukas, *Reisen und Verkehr im byzantinischen Reich. Vom Anfang des 6. bis Mitte des 11. Jahrhunderts, I-II (Historical Monographs 18)*. Athen 1997.

ihm, basierend auf schriftlichen und Sachquellen, auch aus dem Bereich der Unterwasserarchäologie, eine Einführung in diese Materie zu geben³⁶. Ch. Dimitroukas zeigt erneut auf, dass sich die byzantinische Seefahrt nicht nur in Handel und Kriegswesen erschöpft. Steht bei Makris die soziale Stellung der Seeleute im Zentrum, wird hier das Alltagsleben an Bord abgehandelt³⁷.

Die mediterrane Seefahrt wird auch zunehmend zum Thema von wissenschaftlichen Tagungen. Die erste Veranstaltung dieser Art mit starkem Byzanzbezug fand 1977 in Spoleto im Rahmen der „Settimane di studio del centro italiano di studi sull'alto medioevo“ statt³⁸. Die byzantinische Seefahrt ist dabei direkt mit Beiträgen über die Häfen des 7. bis 9. Jahrhunderts (Ahrweiler, Ports, 259-298) und zum byzantinischen Seerecht (Zepos, Règlements, 741-754)³⁹ vertreten; die archäologische Seite (Azevedo, Navi, 413-428) stützt sich vorwiegend auf die damals verfügbaren Berichte über Yassi Ada. Byzanzrelevanz zeigt auch der Beitrag von A. Lewis zum maritimen Handel im Mittelmeer zwischen 300 und 1100 n. Chr. (Lewis, Commerce, 481-501). Es handelt sich hierbei nicht um eine Überarbeitung seines 1951 erschienenen Werkes⁴⁰, sondern es stehen die Voraussetzungen und Bedingungen des Seehandels seitens Einzelner im Mittelpunkt. Neben eigenen nach 1951 publizierten Arbeiten berücksichtigt der Autor unter anderem die Werke von Hélène Ahrweiler und E. Eickhoff, wobei auch die Bedeutung der unterwasserarchäologischen Forschung von G. F. Bass und F. H. van Doorninck Jr. ansatzweise zum Vorschein kommt.

Eine 1980 abgehaltene Tagung mit dem Titel „Le genti del mare mediterraneo“ schenkt Byzanz jedoch kaum Aufmerksamkeit⁴¹. Die byzantinische Seefahrt begrenzt sich auf einen einzigen Beitrag über die Zivil- und Handelsschifffahrt (Schreiner, Zivilschifffahrt, 9-25).

³⁶ Vor allem im Abschnitt über die Schiffstypen und –konstruktion (Bd. II, S. 413-426) versucht Dimitroukas erstmals Aussagen aus Schriftquellen, wie der Naumachica, des DAI. oder von De Cer., mit archäologischen Erkenntnissen zu verbinden. Dem Autor gelingt es jedoch auf Grund veralteter und lückenhafter Literatur nicht seine Aussagen abzusichern (Dimitroukas vernachlässigt Literatur wie die 1982 erschienene Gesamtpublikation über Yassi Ada, das Werk von Parker aus dem Jahr 1992 oder das 1988 publizierte Werk von Pryor zur maritimen Geschichte des Mittelmeerraums).

³⁷ Dimitroukas, Reisen und Verkehr, 538-544.

³⁸ La navigazione mediterranea nell'alto medioevo, 1-2 (*Settimane di studio del centro italiano di studi sull'alto medioevo* 25). Spoleto 1978.

³⁹ Zepos, welcher einen Überblick über die Grundlage byzantinischer seerechtlicher Quellen darlegt, wird 18 Jahre später von Letsios vor allem zur Analyse der Bedeutung und rechtshistorischen Entwicklung des „*Νόμος Ποδίων Ναυτικός*“ konsultiert.

⁴⁰ Siehe Anm. 5.

⁴¹ Rosalba Ragosta (ed.), *Le genti del mare mediterraneo*, 1-2 (*Biblioteca di storia economica* 5). Neapel 1981.

Dieser beschäftigt sich vor allem mit dem Aspekt der hagiographischen Literatur, welche zur Beschreibung des Alltags herangezogen wird.

Ein Sammelband, welcher die griechische Seefahrt von der Bronzezeit bis in die Gegenwart wissenschaftlich erörtern will⁴², räumt hingegen der byzantinischen Periode 1996 wieder besondere Wertigkeit ein, indem 9 von 18 Beiträgen dieser Epoche gewidmet sind. Das thematische Spektrum reicht dabei vom Meer als Motiv in der byzantinischen apokalyptischen Literatur (Brandes, Meer, 119-131) über die Handelsschifffahrt (Prinzing, Fern-Handelsschifffahrt, 141-150) bis zu allgemeinen Betrachtungen über die politisch-militärische Dominanz der Byzantiner in der Ägäis (Koder, Thalassokratia, 101-110). Sowohl Prinzing als auch Koder versuchen mit ihren Beiträgen ein bis dahin positiv interpretiertes Bild byzantinischer Mentalität gegenüber dem Meer zu korrigieren. Während Prinzing eine größere Bedeutung der byzantinischen Fernhandelsschifffahrt ablehnt, so dokumentiert Koder eine letztlich negative Gesamteinstellung der Byzantiner zum Meer. Die Kriegsmarine wird von Koliass behandelt (Koliass, Kriegsmarine, 133-139). Zentrales Thema dieses Beitrages ist das maritime Verteidigungssystem. Interessant ist hier die Feststellung, dass bei aller Bedeutsamkeit der Seefahrt nicht angestrebt wurde das Meer zu überwachen. Demnach unternahm man keine Anstrengungen den notwendigen Militärapparat zu erhalten und neuen Erfordernissen und Gegnern anzupassen. Der speziellen Thematik kirchlichen Schiffseignern ist ein eigener Beitrag gewidmet (Pitsakis, Monastères-armateurs, 151-164). Quellenbedingt konzentriert sich der Autor auf die Klöster Patmos und Lavra⁴³. Bei den Ausführungen zu den Häfen von Konstantinopel (Berger, Häfen, 111-118) wird, wie der Autor selbst schreibt, auf die Forschungen von W. Müller-Wiener zurückgegriffen die erst postum 1994 publiziert wurden⁴⁴.

Dort wird die Entwicklung des Theodosios und Sophienhafens am Marmarameer sowie des Proshorion und Neorionhafens am goldenen Horn in byzantinischer Zeit auf den Seiten 6-31 mit guter Quellenkenntnis knapp nachgezeichnet.

Das 1997 vom griechischen Kulturministerium in Auftrag gegebene Werk „*Journeys on the Seas of Byzantium*“⁴⁵, enthält keine wissenschaftlichen Beiträge im engeren Sinn, führt aber

⁴² E. Chrysos – D. Letsios – H. A. Richter – R. Stupperich (ed.), Griechenland und das Meer. Beiträge eines Symposions in Frankfurt im Dezember 1996 (*Peleus Studien zur Archäologie und Geschichte Griechenlands und Zyperns* 4). Mannheim-Möhnesee 1999.

⁴³ Akten der Lavra (Athos), I; Engrafa Patmou.

⁴⁴ W. Müller-Wiener, Die Häfen von Byzantion, Konstantinupolis, Istanbul. Tübingen 1994.

⁴⁵ Despoina Eugenidou, *Journeys on the Seas of Byzantium*. Athen 1997.

den interessierten Laien in Themen wie der Fischerei oder Hafenanlagen ein. Hierzu wird eine Vielzahl an Bildmaterial präsentiert.

Ein Symposium über „*Travel in the Byzantine World*“⁴⁶ das im April 2000 stattfand muss ebenfalls die byzantinische Seefahrt berücksichtigen. Dies geschieht sowohl auf philologisch-historischer Ebene, als auch im archäologischen Bereich. Besondere Beachtung verdienen die Ausführungen über byzantinische Schiffstypen (Pryor, *Types of ships*, 33-58). Vertiefend zu seinem Werk „*Geography, technology, and war*“ stellt der Autor hier den Zusammenhang zwischen den technischen Gegebenheiten der Schiffe und ihrem Verhalten in diversen Wettersituationen. Eine Synthese zwischen landwirtschaftlicher Produktion und Handel leistet ein weiterer Beitrag anhand der Marmarainseln. N. Günsenin⁴⁷ konzentriert sich mit ihrer Forschung über Amphoren und deren Produktionsstätten auf den Bereich des Marmarameers (Günsenin, *Medieval trade*, 125-136). Die dortigen Wrackfunde samt ihren Amphoren hängen mit den küstennahen Anbaugebieten von Wein sowie der lokalen Amphorenproduktion zusammen, die dem Transport des Produktes auf dem Seeweg zu den Verbrauchern (vor allem in Konstantinopel) dienen. Eine Parallele in größerer Dimension und wesentlich detaillierter lieferte 2001 K. Dark in einer eigenen Monographie über das heilige Land und deren Export⁴⁸. Anhand der Fundorte von Amphorentypen, welche dem syrisch-palästinensischen Raum zuzuordnen sind, wird hier der Versuch unternommen den Vertrieb und die Handelsrouten zu rekonstruieren. Ziel des Autors ist das Potential und die daraus resultierende Bedeutung von Keramik als Quelle zur Erforschung sämtlicher Facetten der byzantinischen Kultur und Geschichte zu illustrieren. Auch der 2005 erschienene Sammelband *Late Roman Coarse Wares I*⁴⁹ der internationalen Serie des British Archaeological Report widmet ganz der Keramik, vor allem den spätantiken Amphoren. Von besonderem Interesse sind die Beiträge zur Keramik des östlichen Mittelmeerraumes, allen

⁴⁶ Macrides Ruth (ed.), *Travel in the Byzantine World. Papers from the Thirty-fourth Spring Symposium of Byzantine Studies*, Birmingham 2000 (*Society for the Promotion of Byzantine Studies* 10). Aldershot 2002.

⁴⁷ Der Beitrag greift auf ihren Artikel über Ganos im Sammelband „*Eupsychia*“ aus dem Jahr 1998 zurück: Nergis Günsenin, *Le vin de Ganos: Les amphores et la mer*, in: *Eupsychia*, 281-289.

⁴⁸ K. Dark, *Byzantine Pottery*. Gloucestershire 2001.

⁴⁹ J. M. Gurt I Esparraguera – J. Buxeda I Garrigos – M. A. Cau Ontiveros (eds.), *LRCW I Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean. Archaeology and Archaeometry (BAR Int. Series 1340)*. Oxford 2005.

voran der Beitrag von Reynolds zur Typologie levantinischer Amphoren von Kilikien bis Gaza wie der LR 1 und LR 5 Typ⁵⁰.

Frühere Studien vor allem von Christides (Christides, Conquest; Christides, Introduction) zu byzantinischen und arabischen Schiffstypen werden in dem 2004 publizierten Sammelband „*Treasures of Arab-Byzantine Navigation (7th-13th C.)*“ zusammengefasst und zum Teil ergänzt. Dabei wird aufgezeigt, in welchem Ausmaß sich die arabische Seefahrt an der byzantinischen orientierte und demnach zur Erforschung dieser reziprok einen Beitrag zu leisten vermag. Obwohl die Analysen einen informativen Einblick in den Bereich der Schiffstypologie bieten, ist zu vermerken dass die Aussagen sowie technischen Darstellungen der Schiffstypen mit Vorsicht zu genießen sind. Während die technischen Darstellungen teilweise falsche Konstruktionselemente aufweisen, verabsäumen die Autoren im schriftlichen Teil die aufgestellten Argumente anhand archäologischer oder Quellenbelege zu bestätigen. Gemeinsam ist ihnen eine sehr oberflächliche und ungenaue Darstellung der Schiffstypen. Ferner stellen weitere Artikel mit wirtschaftlichen- und geographisch-politischen Aspekten der Seefahrt im arabisch-byzantinischen Raum, die derzeit jüngste Veröffentlichung zur Thematik dar.

Schließlich steht die byzantinische Seefahrt 2006 in Spoleto erneut im Blickfeld einer Tagung im Rahmen der „Settimane di studio del centro italiano di studi sull’alto medioevo“⁵¹, wenn auch nicht mit solch starkem maritimen Bezug wie 1977. Die Seefahrt ist hier lediglich indirekt durch Beiträge zum Transport und Handel von Wein und Öl im gesamten Mittelmeerraum (Pani – Stasolla, *Le strade*, 539-593) sowie der Produktion und dem Handel des sogenannten „*Graecorum vinum*“ (Kislinger, *Graecorum Vinum*, 631-665) vertreten. Während sich Pani und Stasolla hauptsächlich den materiellen Hinterlassenschaften widmen, konzentriert sich Kislinger auf historische Quellen. Gemeinsam sind ihnen jedoch sehr kurze Ausführungen zu Erkenntnissen aus der Unterwasserarchäologie, welche sich hier vor allem auf die beiden Fundorte von Yassi Ada und Serce Liman beschränken.

Die bislang jüngste Publikation zur byzantinischen Seefahrt stellt die 2006 veröffentlichte Arbeit zur byzantinischen Marine des 4.-13. Jahrhunderts von J. H. Pryor und Elizabeth M. Jeffreys dar⁵². Das 558 Seiten umfassende Werk teilt sich in 6 Kapitel und einem

⁵⁰ P. Reynolds, *Levantine amphorae from Cilicia to Gaza: a typology and analysis of regional production trends from the 1st to 7th centuries*, in: *LRCW I*, 563-611; zu Ausführungen der einzelnen Amphorentypen siehe Kap. 1.3.2.1.1. (Amphoren).

⁵¹ *Olio e vino nell’alto medioevo*, 1-2 (*Settimane di studio della fondazione centro italiano di studi sull’alto medioevo* 54). Spoleto 2007.

⁵² J. H. Pryor – E. M. Jeffreys, *The age of the Δρόμων. The Byzantine navy ca. 500-1204*. Leiden-Boston 2006.

Appendixteil. Neben der Aufarbeitung des Forschungsstandes werden vor allem die Studien der beiden Autoren zur Konstruktion und Logistik byzantinischer Kriegsschiffe sowie zu den Auswirkungen geographisch-klimatischer Einflüsse eingebracht. Während sich das Kapitel 1 mit der Geschichte und Entwicklung der byzantinischen Marine im Allgemeinen beschäftigt, setzen sich die folgenden Kapitel speziell mit der Konstruktion, Typologie und Quellenkunde der Dromone auseinander. Dabei wird eine chronologisch aufgebaute Untersuchung zum Deck- und Rudersystem, der Entwicklung des Segels, der Schiffskonstruktion sowie der militärischen Ausrüstung byzantinischer Schiffe durchgeführt. Der Appendixteil gibt Teileditionen und -übersetzungen von Quellen wie der *Ναυμαχικά* und *De ceremoniis* wieder. Schließlich verfügt dieses Werk über sehr reichhaltige Quellen- und Literaturangaben.

1.1.2. Studien zur Schiffs- und Unterwasserarchäologie

Anders als bei der byzantinischen Seefahrt insgesamt, hat man bei einer bibliographischen Analyse zur byzantinischen Schiffs- und Unterwasserarchäologie⁵³ nicht nur chronologisch vorzugehen, sondern darüber hinaus zwischen umfassenden und regionalen Abhandlungen zu unterscheiden. Bis heute wurde kein Basiswerk zur byzantinischen Unterwasserarchäologie verfasst; regionale Studien dominierten lange Zeit. Mit dem bereits erwähnten Repertorium von Parker ist immerhin eine Orientierung über den Gesamtbestand gegeben; verzeichnet sind die bis zum Jahre 1992 entdeckten Schiffwracks begleitet von Angaben zur Lage, Erkundung, Funden und daraus abzuleitenden Grobdatierungen. Eingeleitet wird dieses Werk durch auf dem Fundmaterial basierenden Ausführungen zur Entwicklung der Schiffskonstruktion, zum Frachtgut, den Behältern und zur quantitativ ablesbaren Bedeutung des Seehandels.

Inhalt und Aufgaben der Schiffs- und Unterwasserarchäologie behandelte erstmals H. Frost in „*Under the Mediterranean*“⁵⁴ aus dem Jahre 1963. Dieses in Form eines Tagebuchs verfasste Werk ist zwar sehr amüsant und durchaus interessant zu lesen, jedoch für eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit diesem Thema zu oberflächlich gehalten.

⁵³ Sowohl die Schiffs- als auch die Unterwasserarchäologie basieren auf der Erforschung und Bergung materieller Hinterlassenschaften unter Wasser. Jedoch während sich die Unterwasserarchäologie der generellen Erfassung und Untersuchung unter Wasser befindlicher Objekte, so auch von Siedlungen, Bauwerken oder Frachtgut und Schiffszubehör widmet, konzentriert sich die Schiffsarchäologie lediglich auf die Erforschung und Rekonstruktion von Wrackfunden (Def. nach G. Drosdowski (ed.), Brockhaus Enzyklopädie, 28. Mannheim 28¹⁹⁹⁵).

⁵⁴ H. Frost, *Under the Mediterranean*. Marine Antiquities. London 1963.

Einen ersten Beitrag für eine wissenschaftliche kriterienadäquate Behandlung dieses neuen Forschungsbereiches leistete G. F. Bass, „*Archaeology Under Water*“⁵⁵. Sein Buch gibt detaillierte Informationen zu damals laufenden Projekten und erläutert auf über 160 Seiten unter anderem die Techniken und auftretenden Probleme unterwasserarchäologischer Aktivitäten. Byzanz ist in vorliegender Publikation zwar durch keine Ausführungen zu Wrackfunden vertreten, die beschriebene Methodik der wissenschaftlichen Tätigkeit, so die Durchführung eines Surveys, die Bergung von Artefakten oder Konservierungsarbeiten gehören jedoch auch in der Byzantinistik zum Grundstock unterwasserarchäologischer Forschungen.

Methodische Grundsätze und generelle Zielsetzungen legten erst 1972 zwei Studien fest; einerseits über die eigentliche „Grabungstätigkeit“ unter Wasser und andererseits die Abhandlung der Seefahrtsgeschichte diverser Epochen: „*Underwater Archaeology*“⁵⁶, herausgegeben von der Organisation für Bildung, Forschung und Kultur der Vereinten Nationen (UNESCO), kann zugleich als Vorläufer von Parkers, „*Ancient Shipwrecks of the Mediterranean & the Roman Provinces*“ gelten, da es einen Abriss zur Lage, Datierung, Fundbeschreibung und Bergung der zwischen 1900 und 1968 entdeckten Schiffwracks gibt.

Im gleichen Jahr erschien unter Leitung von G. F. Bass der Sammelband „*A history of Seafaring based on underwater archaeology*“⁵⁷ über verschiedene Epochen der europäischen Seefahrt. Wie schon der Titel aussagt, gründet sich hier der Inhalt auf unterwasserarchäologischen Erkenntnissen, verfasst für den Bereich der byzantinischen Schifffahrt durch F. H. van Doorninck Jr.⁵⁸. Neben einer historischen Einführung versucht der Autor anhand unterschiedlicher Wrackfunde wie dem von Marzamemi⁵⁹, Yassi Ada (A)⁶⁰

⁵⁵ G. F. Bass, *Archaeology Under Water*. Bristol 1966.

⁵⁶ UNESCO, *Underwater Archaeology: a nascent discipline (Museums and Monuments 13)*. Paris 1972.

⁵⁷ G. F. Bass (ed.), *A history of Seafaring based on underwater archaeology*. London 1972.

⁵⁸ F. H. Van Doorninck Jr., Byzantium, mistress of the sea: 330-641, in: *A history of Seafaring based on underwater archaeology*, ed. G. F. Bass. London 1972, 133-158; der Autor war einer der Grabungsleiter bei Yassi Ada und gehört neben G. F. Bass oder P. Throckmorton zu den Pionieren in der Unterwasserarchäologie.

⁵⁹ Das 1959 an der Südostspitze Siziliens entdeckte und 1960/61 sowie 1964-1967 untersuchte Wrack stellt in der byzantinischen Unterwasserarchäologie einen besonderen Fund dar. Mit seiner Ladung aus vorfabrizierten Architekturteilen der Innenausstattung einer Kirche, wirft es ein interessantes Licht auf den spätantiken Fernhandel; die Ausführungen basieren auf G. Kapitän, Schiffsfrachten antiker Bausteine und Architekturteile vor den Küsten Ostsiziliens. *Klio* 39 (1961) 300-302; G. Kapitän, The Church Wreck off Marzamemi. *Archaeology* 22 (1969) 122-133; an weiterer Literatur sei genannt: G. Kapitän, An Ancient Roman “Yacht”? *MM* 59 (1973) 229-230; Anke Bohne, Das Kirchenwrack von Marzamemi. Handel mit Architekturteilen in frühbyzantinischer Zeit. *Skyllis* 1/1 (1998) 6-17.

oder Pantano Longarini⁶¹, die Gegebenheiten bis zum Beginn des 12. Jahrhunderts zu erläutern; für die nachfolgenden Saecula fehlte leider die Materialgrundlage.

Ein weiterer Pionier der byzantinischen Unterwasserarchäologie, P. Throckmorton, trug nur ein Jahr später mit einem Artikel zum Forschungsstand bei⁶². Besonders streicht er darin die Bedeutung der Schiffsarchäologie nicht nur als wissenschaftliche Disziplin, sondern auch als potentieller Träger menschlicher Verbundenheit mit dem Meer heraus. Dabei dienen Beispiele sowohl eigener Forschungsbereiche, wie das Wrack von Pantano Longarini, als auch anderer Wissenschaftler als Eckpfeiler seiner Ausführungen.

„*Archaeology under Water*“, publiziert 1980 (Berkshire) von K. Muckelroy, befasst sich ausgerichtet auf den mediterranen Raum zeitlich-thematisch vor allem mit der antiken Schifffahrt. Einige Beobachtungen technischer Natur, so die Formation und Interpretation von Wrackfunden, die Survey-Techniken oder Grabungsstrategien unter Wasser sind aber durchaus auf Byzanz übertragbar.

Nach den Schiffsfunden, die mit dem bereits mehrfach angeführten Werk von Parker die bislang umfassendste Behandlung erfuhren welche von 2200 v. Chr. bis 1500 n. Chr. reicht, erschloss 1994 das Werk „*Wooden Ship Building and the Interpretation of Shipwrecks*“⁶³ den Bereich der Konstruktion für eine wissenschaftlichen Diskussion. Hierbei versucht der Autor dem Leser vor Augen zu halten, dass die Identifizierung, Interpretation und schließlich Rekonstruktion von Funden unter Wasser gleich der wissenschaftlichen Erschließung von Landgrabungen, eine komplexe Zusammenstellung archäologischer Parameter voraussetzt. Da kein Fundort einem anderen gleicht, besitzt jeder einzelne eine einzigartige Kombination von Eigenschaften, mögen sie geographischer, geologischer, fundspezifischer oder wissenschaftlicher Natur sein. Dies bedeutet ein unabhängiges Dokumentationssystem aus dem sich die Methoden und Grabungstechniken ableiten lassen. Neben einem detaillierten Einblick in die Dokumentationsweisen und forschungstechnischen Methoden der Schiffsarchäologie, unternimmt J. R. Steffy einen kurzen historischen Streifzug durch die Entwicklung der Schiffskonstruktion, basierend auf der Interpretation charakteristischer Fallbeispiele wie dem Yassi Ada (A), Serce Liman oder den Wracks von Contarina und Logonovo aus dem Po Delta.

⁶⁰ Siehe Anm. 23.

⁶¹ P. Throckmorton – G. Kapitän, An Ancient Shipwreck at Pantano Longarini. *Archaeology* 21/3 (1968) 182-187; vgl. P. u. J. Throckmorton, The Roman wreck at Pantano Longarini. *IJNA* 2/2 (1973) 243-266.

⁶² P. Throckmorton, Ships and shipwrecks: the archaeology of ships. *Colston Papers* 23 (1973) 493-516.

⁶³ J. R. Steffy, *Wooden Ship Building and the Interpretation of Shipwrecks*. London ²1998.

Veröffentlicht im Verlag der Texas A & M University Press gehört der Band zu den Publikationen des *Institute of Nautical Archaeology*, das auch die Schiffsfunde von Yassi Ada⁶⁴ und Serce Liman⁶⁵ wissenschaftlich betreute und die Ergebnisse der Öffentlichkeit zugänglich machte. Zurecht ist dieser Universitätsabteilung die weltweit führende Rolle bei der Fortentwicklung der Schiffs- und Unterwasserarchäologie zuzuschreiben. Als weitere fachspezifisch forschende Institution ist das Schifffahrtsmuseum im Rahmen des Römisch-Germanischen Zentralmuseums Mainz zu nennen. Ausgehend von Funden römischer Flussschiffe zu Mainz⁶⁶ rekonstruierte unter anderem R. Bockius die einstigen Bauweisen, indem er die antiken Überreste mit späteren Techniken des Schiffbaus experimentell in Einklang brachte. Hilfreich erwies sich dazu bildliches Material, sowie rein technische Berechnungen zur Statik und Tragkraft früherer Schiffe.

Wichtige Impulse zum Sektor der einstigen Schiffsbautechnik kamen ebenso aus dem englischen Raum. R. Gardiner und J. Morrison gaben 1995 einen Sammelband zu Galeeren und riemengetriebenen Schiffstypen insgesamt heraus⁶⁷. Die diversen Beiträge haben sich das Ziel gesetzt, die Entwicklung der Mechanik, Logistik und weiteren Aspekten der antiken und mittelalterlichen Kriegsschiffahrt nachzuzeichnen. Besondere Aufmerksamkeit verdienen aus byzantinistischer Sicht die Ausführungen von F. M. Hocker⁶⁸ und J. H. Pryor⁶⁹. Hocker versucht, basierend auf Ausführungen zur militärpolitischen Geschichte des Mittelmeerraums, die technologische Entwicklung beziehungsweise den Übergang vom antiken zum frühmittelalterlichen Schiffsbau zu erläutern. Zentrales Thema sind unter anderem Untersuchungen zur Besatzung, Organisation und Taktik der Flotte, zum Decksystem sowie weiteren militärischen Ausrüstungen, so der Gefechtsturm oder das sogenannte „Griechische Feuer“. Dabei konzentriert sich der Autor vor allem auf schriftliche Quellen wie der *Naumachica*, Prokops Vandalenkriege oder den *Taktika* Kaiser Leons VI. Pryor schließt chronologisch und thematisch an Hocker an. Schwerpunkt seines Beitrags ist die

⁶⁴ Yassi Ada (A); Bass – Van Doorninck Jr., Yassi Ada.

⁶⁵ Serce Liman.

⁶⁶ A. Mees – Barbara Pferdehirt, Römerzeitliche Schiffsfunde in der Datenbank „Navis I“ (*Kataloge Vor- und Frühgeschichtlicher Altertümer* 29). Mainz 2002.

⁶⁷ R. Gardiner – J. Morrison (ed.), *The Age of the Galley: Mediterranean oared vessels since pre-classical times*. London 1995.

⁶⁸ F. M. Hocker, Late Roman, Byzantine, and Islamic Galleys and Fleets, in: *The age of the galley*, 86-100.

⁶⁹ J. H. Pryor, From dromon to galea: Mediterranean bireme galleys AD 500-1300, in: *The Age of the Galley*, 101-116; Hier sei nochmals auf die jüngste Publikation des Autors zur byzantinischen Marine hingewiesen (Anm. 52).

vergleichende Entwicklung früh- und hochmittelalterlicher Kriegsschiffe (wie der byzantinischen Dromone) zu spätmittelalterlichen Kriegsschiffen der italienischen Stadtstaaten Venedig und Genua. Anders jedoch als Hocker, stützt Pryor seine Argumente nicht ausschließlich auf Schrift- und Bildquellen (wie Skylitzes oder Ritzzeichnungen), sondern kommt anhand technischer Überlegungen und Rekonstruktionen, beispielsweise zum Riemensystem, zu Forschungsergebnissen.

Neben nord- und binneneuropäischen Aspekten berücksichtigen die Tagungsakten „*Boats, Ships and Shipyards*“⁷⁰, auch Byzanz. Das thematische Spektrum reicht dabei von Grabungsberichten der Wracks von *Parco di Teodorico* (Medas, Parco di Teodorico, 42-48), aus dem 5. Jahrhundert und den Dor-Wracks (Kahanov, Dor D Wreck, 49-56) aus dem 6.-7. Jahrhundert bis zur Studie über die für die im Schiffsbau verwendeten Nägel des 13. bis 20. Jahrhunderts (Ciciliot, Nails, 119-123). Die Untersuchungen der beiden Fundorte lassen Aussagen zum Schiffsbau zu und liefern somit ein detaillierteres Bild für die Konstruktionsentwicklung dieser Periode. Ferner wird durch eine Gegenüberstellung zu Wracks des 4.-7. Jahrhunderts, wie den von Yassi Ada, Pantano Longarini, Bozburun oder St. Gervais, das Bild vervollständigt. Ciciliots Untersuchung der Nägel basiert zwar ausschließlich auf Funden im Museum von Masone⁷¹ und Umgebung und verlangt daher nach archäologischem Vergleichsmaterial von Wrackfunden, doch können zumindest Forschungsansätze unternommen werden und zu weiteren Untersuchungen anregen. Bereits die Funde von Masone erlauben dem Autor zwischen Nägeltypen, welche für die Schiffskonstruktion und welche die für Reparaturen und andere Funktionen an Bord eines Schiffes verwendet wurden. Schließlich bleibt noch die technische Analyse der „Kadirga“ (Galeere) des Sultans von E. Arcak zu erwähnen (Arcak, Galley, 241-248). Gemäß dem Urteil einiger Wissenschaftler wie L. Basch⁷², datiert das für zeremonielle Anlässe verwendete Schiff (jetzt im Schiffahrtsmuseum in Istanbul) aus der Mitte des 15. Jahrhunderts und soll aus dem Besitz des letzten byzantinischen Kaisers Konstantin XI. Dragasches (1449-1453) gewesen sein. Nach der Eroberung Konstantinopels soll das Schiff in den Besitz von Sultan Mehmed II. (1444-1446 und 1451-1481) gelangt sein. Der Autor präsentiert gemeinsam mit C. Pulak Ergebnisse der Untersuchungen und Analysen der Schiffskonstruktion.

⁷⁰ C. Beltrame (ed.), *Boats, Ships and Shipyards*. Proceeding of the Ninth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Venice 2000. Oxford 2003.

⁷¹ Bei Genua, Italien.

⁷² L. Basch, La dernière galère: La Kadirga au musée de la marine d'Istanbul. *Archaeonautica* 14 (1998) 229-235.

Aus England schließlich stammt auch das erste lexikalische Nachschlagewerk zur Unterwasserarchäologie, die „*Encyclopaedia of Underwater and Maritime Archaeology*“⁷³. Es bietet geographisch und zeitlich weitgespannt kurze und prägnante Stichworte zu wichtigen Fundorten (wobei keine Vollständigkeit wie bei Parker angestrebt wird) beziehungsweise über Fachtermini und führt jeweils weiterführende Fachliteratur vorwiegend aus dem angelsächsischen Raum an.

Große Hoffnungen erweckt die vom Titel ähnliche fünfbandige „*Encyclopaedia of Underwater Archaeology*“, herausgegeben von G. Donato⁷⁴. Relevante Inhalte offerieren im eingeschränkten Maß nur zwei Bände: „*Mare nostrum. The Roman Sea*“ (Band 3) ist vom Territorium her für Forschungen aus Byzantinistik relevant, von den Inhalten her jedoch für ein breiteres Publikum bestimmt. Unterwasserarchäologische Bezüge dienen nur der Illustration von Ausführungen zu Handel und römischer Kriegsmarine. Ergiebiger ist hingegen der von S. A. Kingsley edierte Band 4 „*Barbarian Seas. Late Rome to Islam*“, wengleich eine chronologische Darstellung wie sie der Titel erwarten lässt, unterbleibt. Zentrales Element sind Beschreibungen von Wracks, welche als signifikant für ihre jeweilige Epoche erachtet werden. Hierzu gehören die beiden Wracks von Yassi Ada, das Isis-Wrack, das Bozburun Wrack, das Wrack bei Parco di Teodorico (5. Jh.), die Schiffe von Olbia (5. Jh.), die Tantura Wracks (6.-7. Jh.) sowie das Wrack bei Cefalù.

S. A. Kingsley fungiert (gemeinsam diesmal mit M. Decker) ebenso als Editor der Proceedings zu „*Economy and Exchange in the East Mediterranean during Late Antiquity*“⁷⁵. Es wird hier (statt unter 1.1.1.) angeführt, weil mehrere Beitragende auf Amphoren eingehen, welche das in Byzanz bis ins späte 12. Jahrhundert dominante Transportgefäß bildete. Aus ihren Typen und deren Verbreitung lassen sich nicht nur Rückschlüsse auf Routen und beförderte Waren erzielen, sondern sie liefern auch Indizien für die Lagerung und Ballastfrage an Bord. Dieser Sammelband zeigt, dass auch archäologische Tätigkeiten zu Lande als Informationsquellen für die byzantinische Seefahrt dienen können, und daher nicht außer Acht gelassen werden dürfen.

Die byzantinische Unterwasserarchäologie wird vielmehr durch eine große Anzahl von Forschungen zu individuellen Fundorten gekennzeichnet. Da es nicht im Sinn einer generellen Orientierung sein kann, die Literatur über sämtliche Einzelfundorte vorzustellen, werden

⁷³ J. P. Delgado, *Encyclopedia of Underwater and Maritime Archaeology*. London 1997.

⁷⁴ G. de Donato, *Mare Nostrum. The Roman Sea (Encyclopedia of Underwater Archaeology 3)*. London 2003.

⁷⁵ S. A. Kingsley – M. Decker (eds.), *Economy and Exchange in the East Mediterranean during Late Antiquity. Proceedings of a Conference at Somerville College, Oxford, 29th May, 1999*. Oxford 2001.

anschließend lediglich die wichtigsten Funde aus den einzelnen Regionen, welche zum Fortgang der Studie maßgeblich beigetragen haben, angeführt.

Die Küsten der Türkei lieferten bislang die wertvollsten Wrackfunde. Dies gilt besonders für drei Orte: Yassi Ada⁷⁶, Serce Liman⁷⁷ sowie jüngst die Hafenanlagen samt Schiffwracks von Yenikapi in Istanbul. Diese Wracks stellen nicht nur bedeutende Wegmarken für die byzantinische Seefahrt dar. Yassi Ada verkörpert darüber hinaus auch das Erwachen des archäologischen Interesses für das Meer insgesamt und den Beginn nicht nur der byzantinischen Schiffs- und Unterwasserarchäologie. Dabei gilt es, die Literatur welche Yassi Ada betrifft, in die zu Wrack B aus dem 4. Jahrhundert und jene über das bekanntere Wrack A aus dem 7. Jahrhundert zu differenzieren.

Die Grabungsleiter, G. F. Bass und F. H. van Doorninck Jr., veröffentlichten 1971 den ersten Artikel über Wrack B im „*Journal of Nautical Archaeology*“⁷⁸. Sodann stammt von F. H. van Doorninck Jr. ein weiterer ausführlicher Artikel dazu, welcher sich hauptsächlich auf die Schiffskonstruktion bezieht⁷⁹. Nie wurde jedoch eine Abschlussarbeit erstellt (ganz im Gegensatz zu Yassi Ada A (7. Jh.) das 1961-1964 betaucht wurde). Mit dem ersten (und bislang einzigen) Band zum Fund schufen Bass und van Doorninck Jr. ein inhaltlich und methodisch vorbildhaftes Werk, welches sich beinahe mit jedem Bereich unterwasserarchäologischer Forschungsarbeit auseinandersetzt. Themen sind unter anderem die Grabungstechniken, die Bergung und Analyse von Amphoren, Ankern und anderer Artefakte, das Leben an Bord und seine materielle Hinterlassenschaft sowie die Untersuchung und Rekonstruktion des Schiffsrumpfes.

Der bisher bedeutendste byzantinische Fundort neben Yassi Ada, ist das Schiff von Serce Liman aus dem 11. Jahrhundert. Ein Jahr nach dem Beginn der Grabungstätigkeiten (1977) erschien bereits der erste Artikel von Bass und van Doorninck Jr.⁸⁰ mit Resultaten über die Konstruktion, Größe und Lage des Schiffsrumpfes am Meeresgrund. Darüber hinaus werden die Funde und ihre Streuung analysiert. Nach zahlreichen Artikeln⁸¹ und Jahresberichten im

⁷⁶ Zwischen der Insel Pserimos – nördlich der griechischen Insel Kos – und der türkischen Westküste bei Bodrum.

⁷⁷ An der türkischen Küste, nördlich der griechischen Insel Rhodos.

⁷⁸ Bass – Van Doorninck Jr., Yassi Ada.

⁷⁹ F. H. Van Doorninck Jr., The 4th century wreck at Yassi Ada. An interim report on the hull. *IJNA* 5/2 (1976) 115-131.

⁸⁰ G. F. Bass – F. H. Van Doorninck Jr., An 11th century shipwreck at Serce Liman. *IJNA* 7/2 (1978) 119-132.

⁸¹ G. F. Bass, The Shipwreck at Serce Liman, Turkey. *Archaeology* 32/1 (1979) 36-44; F. H. Van Doorninck Jr., An 11th century shipwreck at Serce Liman, Turkey: 1978-81. *IJNA* 11/1 (1982) 7-11; J. R. Steffy, The

Newsletter des *Institute of Nautical Archaeology*⁸² wurde im Jahre 2004 der erste Band der Abschlussarbeit vorgelegt⁸³. Das Wrack von Serce Liman war zwischen dem arabisch-fathimidischen und dem byzantinischen Raum unterwegs. Sein umfangreiches und detailliert untersuchtes Frachtgut enthüllt das Spektrum dieser Beziehung und den Alltag an Bord, wobei sich Vergleiche mit dem Yassi Ada Schiffsfund des 7. Jahrhunderts aufdrängen. Die Arbeit teilt sich in fünf Sektionen. Die erste gibt die historische Entwicklung dieser Region und des eigentlichen Fundortes wieder. Während sich die zweite Sektion mit der Entdeckung, Bergung und Konservierung des Fundkomplexes auseinandersetzt, widmet sich die dritte Sektion der schwierigen und umfangreichen Aufgabe der Rekonstruktion und Analyse des Schiffsrumpfes, der Takelage und der Anker, sowie dem Problem des Ballasts. Die Sektion vier untersucht persönliche Gegenstände der Passagiere und Besatzung, wobei hier Keramikwaren und handelsspezifische Ausrüstung ausgeschlossen werden. Die letzte Sektion verfolgt schließlich das Ziel, pflanzliche- und tierische Überreste zu bestimmen. Aufgrund naturwissenschaftlicher Zugangsweisen wie die Dendrochronologie, archäobotanische- und chemische Untersuchungen (Blei-Isotop-Analysen), welche einerseits eine zeitliche Eingrenzung leisten und andererseits helfen die Herkunft des Schiffwracks zu bestimmen, ist dieses Werk ein Beispiel exzellenter Fundanalyse in der byzantinischen Unterwasserarchäologie.

Arbeiten zu einer Untergrundbahn ergaben in Istanbul, genauer im Bereich von Yenikapi, nicht nur bislang fehlende Einblicke in das maritime Leben der Stadt, sondern auch der byzantinischen Schiffsarchäologie. Zutage kamen Molen und Landesstege sowie über 30 im

Reconstruction of the 11th century Serce Liman Vessel. *IJNA* 11/1 (1982) 13-34; G. F. Bass – J. R. Steffy – F. H. Van Doorninck Jr., Excavation of an 11th-century shipwreck at Serce Liman, Turkey. *National Geographic Society Research Reports* 17 (1984) 161-182; F. H. Van Doorninck Jr., The Cargo Amphoras on the 7th Century Yassi Ada and 11th Century Serce Limani Shipwrecks: Two Examples of a Reuse of Byzantine Amphoras as Transport Jars, in: *Céramique Byzantine*, 247-257; F. H. Van Doorninck Jr., The Medieval Shipwreck at Serce Limani: An Early 11th-century Fatimid-Byzantine Commercial Voyage. *Graeco-Arabica* 4 (1991) 45-52; F. H. Van Doorninck Jr., The Piriform Amphoras from the 11th-century shipwreck at Serce Limani: Sophisticated containers for Byzantine commerce in Wine. *Graeco-Arabica* 6 (1995) 181-189; F. H. Van Doorninck Jr., The 11th-Century Byzantine Ship at Serce Limani: An Interim Overview, in: *Sailing Ships*, 67-77; F. H. Van Doorninck Jr., The Byzantine ship at Serce Limani: an example of small-scale maritime commerce with Fatimid Syria in the early eleventh century, in: *Travel in the Byzantine World*, 137-148.

⁸² INA Quarterly Newsletter: Zu Serce Liman allgemein: 5.2/3; 6.3, 1-2; 7.2/3, 1-5; zur Rekonstruktion: 13.4, 6; 15.1, 12-13; 15.3, 14-21; zu Amphoren: 15.3, 22-23; 19.4, 22-23; 20.2, 8-12; zu den Ankern: 11.2/3, 5; 12.3, 8; 15.3, 24-25; zur Schiffsladung: 12.3, 10-11; 15.3, 2-9; 15.3, 26-29; 20.4, 13-21.

⁸³ Bass – Matthews – Steffy – Van Doorninck Jr., Serce Liman.

Hafenbereich gesunkene Schiffe verschiedener Jahrhunderte⁸⁴. Bisher konnten zahlreiche Wracks des 7.-10./11. Jahrhunderts genauer untersucht, wobei mehrere davon bereits gänzlich freigelegt, dokumentiert und analysiert wurden. Zutage kamen neben zahlreichen Handelsschiffen auch gut erhaltene Kriegsschiffe aus dem 10.-11. Jahrhundert, welche neue Erkenntnisse in der Kriegsschiffahrt dieser Epoche bringen, wie beispielsweise der Position, Konstruktion sowie das System der Ruderbänke und Dollen. Obwohl in der Vorpublikation von Ersu Pekin⁸⁵ zahlreiche Unstimmigkeiten und Fragen auftreten, gewinnt man besonders durch das reiche Fotomaterial dennoch gute Eindrücke über die Bedeutung dieses Fundortes. Präsentiert werden vor allem die Grabungs- und Dokumentationsmethoden sowie Ergebnisse, aber auch Fundmaterialien⁸⁶ und Forschungsansätze im Bereich der byzantinischen Schiffsarchäologie. Die neueste Publikation der Yeni Kapi Schiffe von Sait Basaran und Ufuk Kocabas⁸⁷ (dem Autor noch nicht einsehbar) präsentiert jedoch eine komplette Detailuntersuchung des Fundortes. Neben einer historischen Aufarbeitung des Theodosiushafens setzen die Autoren den Schwerpunkt besonders in die systematische Fundbearbeitung und dem Einsatz moderner Grabungsmethoden. Im Vordergrund steht dabei die Dokumentation, Visualisierung sowie technologischen- und Konstruktionselemente⁸⁸ der Schiffe.

Die Türkei liefert noch weitere Fundorte von Bedeutung. Es sind dies die zahlreichen Schiffe bei den Marmarainseln und der Tiefwassersurvey bei Sinop im Schwarzen Meer.

Die Erforschung der 13 Marmara-Wracks des 6.-13. Jahrhunderts⁸⁹ unter der Leitung von Nergis Günsenin bietet aus zweierlei Gründen eine neue Perspektive im Studium byzantinischer Handelsschiffahrt: Die Wracks bei den Marmarainseln hatten die größte bisher registrierte Anzahl an Amphoren an Bord, darunter zahlreiche neue Typen; ihr Frachtgut

⁸⁴ P. I. Kuniholm – Carol B. Griggs – Maryanne W. Newton, Evidence for early Timber trade in the Mediterranean, in: Byzantina Mediterranea. Festschrift für Johannes Koder zum 65. Geburtstag. Wien 2007, 380-382; Ersu Pekin, Gün ışığında. İstanbul'un 8000 yılı. Marmaray, Metro, Sultanahmet kazıları. İstanbul 2007; A. Ödekan (ed.), Kalanlar. 12. ve 13. Yüzyıllarda Türkiye'de Bizans (The Remnants. 12th and 13th centuries Byzantine objects in Turkey). İstanbul 2007.

⁸⁵ Pekin, Gün ışığında.

⁸⁶ Kalanlar (The Remnants); Pekin, Gün ışığında, 190-215.

⁸⁷ S. Basaran - U. Kocabas (ed.), The old ships of the new gate / Yenikapı'nın Eski Gemileri. İstanbul 2008.

⁸⁸ Vor allem im Bereich der Schiffskonstruktion liefern die Funde von Yeni Kapi neue Erkenntnisse, die es noch aufzuarbeiten gilt.

⁸⁹ Nergis Günsenin, Medieval trade in the Sea of Marmara: the evidence of shipwrecks, in: Travel in the Byzantine World, 125-136; zur Bedeutung der Forschung im Bereich der Marmarainseln, siehe Kap. 1.1.1. (Studien zur Seefahrt insgesamt).

bestand vornehmlich aus dem lokalen Wein von Ganos⁹⁰. Dazu eröffnet uns das sogenannte Tekmezar I Wrack aus dem 11. Jahrhundert mit seiner Ladung von über 20,000 Amphoren und einer geschätzten Kapazität von mehr als 200 Tonnen, neue Einsichten in die Größe mittelbyzantinischer Handelsschiffe⁹¹.

Der bislang in der Unterwasserarchäologie selten gesetzte und technisch aufwendige Schritt von den seichten Küstengewässern aufs hohe Meer wurde ebenfalls in der Türkei durchgeführt. Ein Tiefwassersurvey vor Sinop seitens Cheryl Ward und R. D. Ballard im Bereich des Schwarzen Meeres erbrachte vier Schiffswracks aus dem 5.-6. Jahrhundert. Erste Untersuchungen⁹² dazu helfen den Regionalhandel sowohl innerhalb der Schwarzmeerregion als auch mit dem Mittelmeerraum besser zu verstehen, indem die registrierten Amphorentypen mit Fundorten wie Yassi Ada oder Produktionsstätten nahe Sinop in Verbindung gebracht und verglichen werden können. Ferner eröffnet eine Analyse der Konstruktionselemente, wie der Fund eines Mastes und Deckstrukturen bei Wrack D welche auch auf die Verwendung von Lateinersegel im Schwarzen Meer deuten, Vergleichsmöglichkeiten mit der Entwicklung mediterraner Schiffe.

Nach der Türkei sind besonders aus Italien etliche Wrackfunde zur spätantiken und byzantinischen Unterwasserarchäologie bekannt und dokumentiert. Hervorzuheben sind zum einen das um 1963 entdeckte Wrack von Pantano Longarini aus dem 7. Jahrhundert⁹³, jenes von Cefalù⁹⁴ vom Beginn des 6. Jahrhunderts und zum anderen das Wrack von Marzamemi aus dem 5.-7. Jahrhundert⁹⁵.

Mit dem Wrackfund von Pantano Longarini beschäftigte sich besonders P. Throckmorton anzuführen⁹⁶. Die Fundstelle lag in diesem Fall nicht unter Wasser sondern in einer ehemaligen nun versumpften und verlandeten Lagune nahe der Südostspitze Siziliens. 1973 dann wurden die Bergung, Bauweise (bei seiner Bauweise fällt ein erstes Abrücken vom

⁹⁰ Nergis Günsenin, *Le vin de Ganos: Les amphores et la mer*, in: *Eupsychia*, 281-289.

⁹¹ Günsenin, *Medieval trade*; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 421 (1138); Anders als Günsenin vermutet Parker eine Datierung in das 13. Jahrhundert.

⁹² Cheryl Ward, *Deep-water Archaeological Survey in the Black Sea: 2000 Season*, *IJNA* 33/1 (2004) 2-13.

⁹³ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 303 (787); Throckmorton, *Pantano Longarini*, 243-266; Throckmorton – Kapitän, *Ancient Shipwreck*, 182-187; Das an der Südostspitze Siziliens entdeckte Wrack stellt den ersten byzantinischen Schiffsfund an Land dar.

⁹⁴ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 137 (292); G. Purpura, *Il relitto Bizantino di Cefalù*. *Sicilia Archeologica* 16/51 (1983) 93-105; Kingsley, *Barbarian Seas*, 122-125; An der Nordküste Siziliens.

⁹⁵ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 267-269 (671, 678-679); Kapitän, *Roman „Yacht“*; Bohne, *Marzamemi*; auch bekannt unter der Bezeichnung „Kirchenwrack“. An der Südostspitze Siziliens.

⁹⁶ Siehe Anm. 91.

Schalenbau auf) und Rekonstruktion dargelegt⁹⁷. Als Detail sei erwähnt, dass im Zuge der Arbeiten eine Holztafel welche wahrscheinlich den Schiffsnamen trug gefunden wurde, aber in Verlust geriet.

Das Wrack von Cefalù an der Nordküste Siziliens könnte ein byzantinisches Kriegsschiff gewesen sein.⁹⁸ Diese Vermutung von Purpura (1980) stützt sich auf Teile der Ausstattung, speziell ein Eisenrohr in einem massiven U-förmigen Holzbalken welcher als Teil eines Flammenwerfers für das griechische Feuer gedeutet wird. Ebenfalls hypothetisch ist die Datierung in das 6. Jahrhundert.

Zwei Schiffe, welche im Po-Delta entdeckt wurden, haben hingegen eine intensive Dokumentation hinsichtlich ihrer Konstruktionstechnik erfahren⁹⁹. Den Sachfunden werden dabei bildliche Zeugnisse gegenübergestellt.

Für Griechenland bedeuten vor allem die Wrackfunde aus den nördlichen Sporaden wichtige Informationsquellen. Die Zusammenarbeit des griechischen Amtes für Unterwasserarchäologie (Υπουργείο Πολιτισμού Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων) und dem norwegischen archäologischen Institut in Athen (Norwegian Institute at Athens / Νορβηγικό Ινστιτούτο Αθηνών), ermöglichte 1999 einen Tiefwassersurvey welcher das Ziel verfolgte, die Schiffsfunde rund um die Inseln Alonnesos, Peristera und Kyra Panagia zu dokumentieren¹⁰⁰. Eine nähere Befassung mit diesem Raum erfolgt in Kapitel 2.1. dieser Arbeit.

Ein weiteres nützliches Werk zu byzantinischen Wrackfunden in Griechenland, ist der Ausstellungskatalog „*Byzantine Glazed Ceramics. The Art of Sgraffito*“ von Demetra Papanikola-Bakirtzi¹⁰¹. Obwohl sich dieser ausschließlich mit byzantinischer Keramik und deren Fund- beziehungsweise Produktionsstätten beschäftigt, bietet es indirekt detaillierte Informationen zu den Wracks von Alonnesos¹⁰² und Kastellorizon¹⁰³.

⁹⁷ Throckmorton, Pantano Longarini.

⁹⁸ Ferner wurde ein Schwert sowie Steinobjekte, welche als Teil eines Katapults und Kanonenkugeln gedeutet werden, gefunden. Purpura glaubt schließlich auch in der Armut an Keramikwaren eine Bestätigung seiner Annahme zu finden.

⁹⁹ M. Bonino, Lateen-Rigged Medieval Ship. New Evidence from Wrecks in the Po Delta (Italy) and Notes on Pictorial and other Documents. *IJNA* 7/1 (1978) 9-28.

¹⁰⁰ Ch. Agouridis – Katerina Delaporta – M. E. Jasinski – F. Soreide – M. Wedde, The Greek-Norwegian Deep-Water Archaeological Survey. Athen 1999.

¹⁰¹ Demetra Papanikola-Bakirtzi, *Byzantine Glazed Ceramics. The Art of Sgraffito*. Athen 1999.

¹⁰² Siehe Kap. 2.2.3. (Der Schiffsfund von Pelagonnisos)

Am Rande der byzantinischen Welt liegen die Wracks der Mittelmeerküste Frankreichs. Sind sie auch zahlreich, ist es doch zweifelhaft ob diese als byzantinische Schiffe zu identifizieren sind oder auch nur in einer Handelsbeziehung mit dem Osten standen. Lediglich bei den Fundorten Fos und Dramont E & F ist ein Byzanz-Bezug wahrscheinlich, wobei Dramont¹⁰⁴ den größten und bedeutendsten Fundort der französischen Mittelmeerküste darstellt. Neben zahlreichen anderen Wissenschaftlern, widmete sich unter anderem auch J. P. Joncheray¹⁰⁵ den beiden Schiffwracks Dramont E & F aus dem 4.-5. Jahrhundert. Aufgrund archäobotanischer Untersuchungen der Amphoren und deren Harzrückstände im Inneren, kann eine Handelsverbindung mit dem östlichen Mittelmeerraum nahegelegt werden. Ob es sich dabei um ein westliches oder byzantinisches Schiff handelt, bleibt aber offen.

Entlang den Küsten von Ex-Jugoslawien verlief im Mittelalter eine wichtige Ost-West-Handelsroute. Die regionale Forschung zur Schiffsarchäologie richtete ihr Augenmerk vor allem auf die Transportgefäße und gelangte somit über die Amphoren zu der Lokalisierung der Wracks, ohne dass damit schiffsspezifische Analysen betrieben wurden. Neben Z. Brusics' Artikel aus dem Jahre 1976¹⁰⁶, dessen Resultate bereits A. J. Parker berücksichtigte, verzeichnete M. Jurišić, obwohl er sich in seiner Arbeit auf das erste und zweite Jahrhundert n. Chr. konzentriert, auch einige frühbyzantinische Wrackfunde wie Budava, Polace und Spinut¹⁰⁷.

Schließlich gilt es noch die südöstliche Mittelmeerküste zu erwähnen, wobei besonders in Israel während der letzten Jahre zahlreiche byzantinische Schiffsfunde registriert und studiert wurden. Den größten dieser Fundorte bildet das langjährige Forschungsprojekt zur Hafenanlage von Caesarea aus dem 4.-6. Jahrhundert mit ihren Wracks. Der detaillierte Abschlußbericht dieser Grabung wurde von A. Raban, J. P. Oleson und anderen in zwei Bänden publiziert¹⁰⁸. Während sich der erste Band mit dem historischen und literarischen

¹⁰³ Das 1970 im Kap Zapheirion (Pounendi) an der Südwestküste von Kastellorizon (zwischen der Insel Rhodos - 75 nautische Seemeilen östlich - und der türkischen Küste) entdeckte Schiff weist eine der wichtigsten byzantinischen Feinkeramikfunde unter Wasser auf.

¹⁰⁴ Zwischen Saint Tropez und Nizza.

¹⁰⁵ J. P. Joncheray, Mediterranean hull types compared 2. Wreck F from Cape Dramont (Var), France. *IJNA* 6/1 (1977) 3-7.

¹⁰⁶ Z. Brusić, Byzantine Amphorae (9th to 12th century) from Eastern Adriatic Underwater Sites. *Archaeologia Jugoslavica* 17 (1976) 37-49.

¹⁰⁷ M. Jurišić, Ancient Shipwrecks of the Adriatic. Maritime transport during the first and the second centuries AD (*BAR Int. Series* 828). Oxford 2000.

¹⁰⁸ A. Raban, The Harbours of Caesarea Maritima. Results of the Caesarea Ancient Harbour Excavation Project, 1980-1985, I (*BAR Int. Series* 491). Oxford 1989; J. P. Oleson – M. A. Fitzgerald – A. N. Sherdwood – S. E.

Hintergrund des Fundortes und verschiedenen anderen Aspekten der Grabung befasst, wie dem Surveyprinzip, der Küstenmorphologie und der Katalogisierung der Wracks und ihrer Fundobjekte, konzentriert sich der zweite Band auf die Analyse der Funde und die Untersuchung der Schiffwracks.

Von vergleichbarer Bedeutung sind die Veröffentlichungen von S. A. Kingsley und K. Raveh über den byzantinischen Hafen von Dor mit dessen sechs Schiffwracks aus dem 6.-7. Jahrhundert. In den Jahren 1976 bis 1991 erzielten Surveys und Grabungen eine systematische Registrierung, Vermessung, Bergung und konstruktionstechnischer als auch datierungsspezifischer Untersuchung der Schiffwracks; dazu erfolgten magnetometrische und petrographische Analysen von Fundobjekten¹⁰⁹.

Diese Übersicht beschließt die Arbeit von S. A. Kingsley zur byzantinischen Schifffahrt im heutigen Israel¹¹⁰. Das rezente Buch kombiniert unterwasserarchäologische Funde mit solchen aus ländlichen Fundorten, um ein wirtschaftliches Bild der Region zu erhalten. Untersuchungen zu byzantinischen Amphorentypen, ihr Export und Import offenbart die Warenströme und somit das Handelsgleichgewicht dieser Region. S. A. Kingsley bindet die Unterwasserarchäologie in das Studium größerer politisch, ökonomisch-materieller und technologischer Netzwerke mit ein.

Sidebotham, *The Harbours of Caesarea Maritima. Results of the Caesarea Ancient Harbour Excavation Project 1980-85, II (BAR Int. Series 594)*. Oxford 1994.

¹⁰⁹ S. A. Kingsley – K. Raveh, *The Ancient Harbour and Anchorage at Dor, Israel. Results of the underwater surveys 1976-1991 (BAR Int. Series 626)*. Oxford 1996; S. A. Kingsley, *A Sixth-Century AD Shipwreck off the Carmel Coast, Israel. Dor D and the Holy Land Wine Trade (BAR Int. Series 1065)*. Oxford 2002.

¹¹⁰ S. A. Kingsley, *Shipwreck Archaeology of the Holy Land. Processes and Parameters*. London 2004.

1.2. Konstruktion und Typologie der Schiffe

Dieses Kapitel widmet sich dem schwierigen Thema der Konstruktion und Typologie byzantinischer Schiffe. Dabei wird versucht, anhand von Untersuchungen einzelner Konstruktionselemente eine historische Abfolge der Innovationen im byzantinischen Schiffsbau von der Spätantike bis zum Spätmittelalter wieder zu geben.

1.2.1. Schiffsbau: Die Rahmenbedingungen

Ein zentrales Thema der byzantinischen Schiffsarchäologie ist gewiss die Frage nach Konstruktion und Typologie der Schiffe. Zahlreiche Forscher wie Parker, van Doorninck Jr. oder Steffy haben sich diesem Thema angenommen und verschiedene Aspekte und Gründe präsentiert, welche zur Entwicklung beziehungsweise Veränderung des Schiffbaus geführt haben¹¹¹. Die Ursache dafür ist in einem Zusammenspiel mehrerer Faktoren zu sehen, seien es wirtschaftliche, ökonomische oder politisch-geographische, welche diese Veränderungen bewirkten.

Nach Jahrhunderten sah man sich im Mittelmeer wieder mit gegnerischen Flotten konfrontiert, Küsten standen unter feindlicher Kontrolle, was rasches Agieren zur See erforderte. Die eigene Flotte musste wendig und zugleich zahlenmäßig dem Feind überlegen, zumindest gleichwertig sein. Eine gesteigerte Produktion erforderte eine Senkung der Zeit und Kosten einer Einheit. Das schlug sich in der Konstruktionstechnik nieder, welche künftig einem schnelleren und finanziell günstigerem Herstellungsprozess gegenüber der Stabilität den Vorzug gab¹¹².

Änderungen beim Transportvolumen leisteten ebenfalls ihren Beitrag, hinter denen wiederum ein Schwanken bei Angebot und Nachfrage steht. Gut lässt sich dies anhand des Getreidebedarfs des alten Rom erkennen. Sinkende Einwohnerzahlen in der Spätantike zum einen, der Wegfall von Ägypten (zuständig nun für Konstantinopel) und Nordafrika (von den Vandalen kontrolliert) als Lieferanten zum anderen reduzierten das Volumen, sodass daraus

¹¹¹ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 24-30; Van Doorninck Jr., *Byzantium*, 139; Steffy, *Wooden Ship Building*, 85-87.

¹¹² Allein schon der Umstand, dass die Planken jüngerer Schiffe durch Entwicklungen in der Schiffskonstruktion lediglich $\frac{1}{4}$ der einstigen Dicke benötigten und mit geringerer Sorgfalt bearbeitet werden konnten, macht einen wichtigen und reduzierten Kostenfaktor aus; siehe Steffy, *Wooden Ship Building*, 85-87.

ein geringer Bedarf an Tonnage resultierte, der ebenfalls Auswirkungen auf die Bauweise zeigte¹¹³.

Die Veränderungen vollzogen sich weder einheitlich noch in kurzer Zeit. Vor allem vom 6./7. bis ins 11. Jahrhundert war eine Übergangszeit der Konstruktion byzantinischer Schiffe gegeben, welche insbesondere durch die Veränderung des Schiffsrumpfes und des Segels gekennzeichnet ist¹¹⁴.

Die bislang gefundenen und eingehend untersuchten Schiffwracks byzantinischer Zeit, welche demnach Ausgangspunkt dieser Arbeit darstellen, dienten dem maritimen Handel. Lediglich das Wrack von Cefalù aus dem 6. Jahrhundert¹¹⁵ und die Wracks Yeni Kapi II & IV aus dem 10.-11. Jahrhundert¹¹⁶ könnten hingegen Marineeinheiten gewesen sein. Selbst wenn dies tatsächlich zutrifft, gestatten die schlecht erhaltenen Reste (und zudem dürftige Dokumentation darüber) des Cefalù Wracks beziehungsweise die noch laufenden Dokumentationsarbeiten der Wracks von Yeni Kapi vorerst keine Schlüsse auf eine besondere Konstruktionsweise. Bildliche und schriftliche Quellen vermögen unser Bild ergänzen, ohne allerdings die gegebene archäologische Lücke zu schließen.

1.2.1.1. Bauweise

Zu Zeiten des Imperium Romanum kannte und nutzte der mediterrane Raum bei Schiffen weiterhin die bereits seit Jahrhunderten gängige Schalenbauweise. Die hierbei angewendete Technik besteht darin, ausgehend vom Kiel die Bordwände aus Planken aufzubauen, die untereinander mit Hilfe von Nut-Feder-Verbindungen befestigt werden. (Fig. 1, Fig. 2).

¹¹³ Die großen Getreidetransportschiffe des römischen Reiches, welche Rom und später auch Konstantinopel mit Getreide aus Ägypten beziehungsweise Tunesien versorgten, verschwanden ab dem 2. Jh. n. Chr.; siehe Casson, *Ships and Seamanship*, 297; Unger, *Medieval Economy*, 36; Ersu Pekin, Gün işiginda. Istanbul'un 8000 yili. Marmaray, Metro, Sultanahmet kazilari. Istanbul 2007, 188-189; A. E. Müller, Getreide für Konstantinopel. Überlegungen zu Justinians Edikt XIII als Grundlage für Aussagen zur Einwohnerzahl Konstantinopels im 6. Jahrhundert. *JÖB* 43 (1993) 9-10.

¹¹⁴ Die Veränderung des Baumaterials übt aus ökonomischen Gründen indirekt Einfluss auf die Entwicklung der Schiffskonstruktion aus.

¹¹⁵ Das ca. 30m x 6m lange Schiffwrack wurde nahe der Küste bei Cefalù (Sizilien), in einer Tiefe von nur 3m entdeckt und 1980 von A. Purpura als Wrackfund identifiziert; G. Purpura, Il relitto Bizantino di Cefalù. *Sicilia Archeologica* 16/51 (1983) 93-105; Kingsley, *Barbarian Seas*, 122-126; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 137-138.

¹¹⁶ Pekin, Gün işiginda, 213-215.

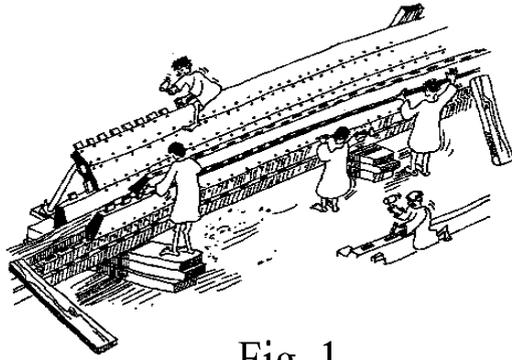


Fig. 1

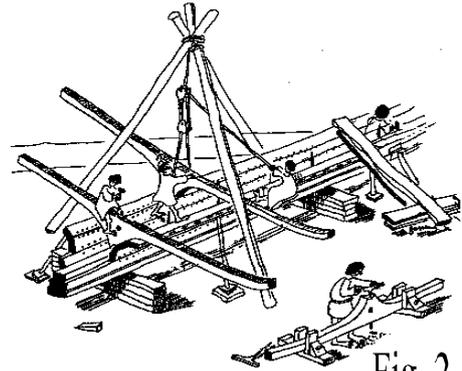


Fig. 2

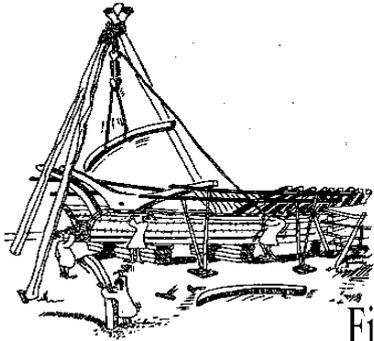


Fig. 3

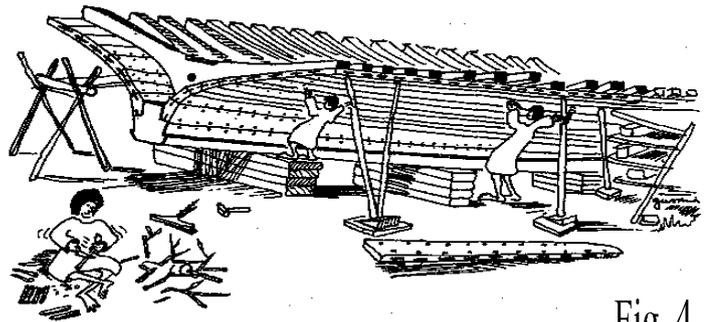


Fig. 4

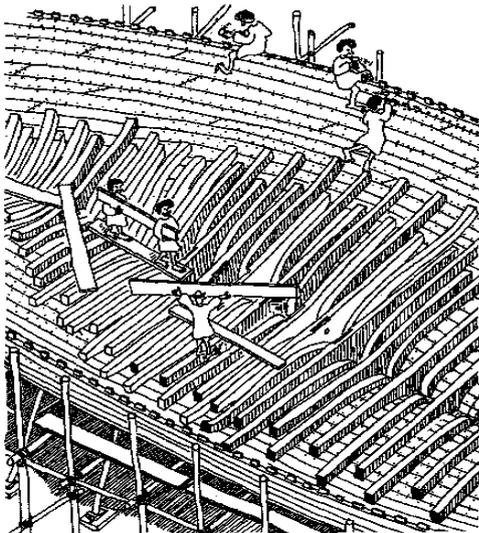


Fig. 5

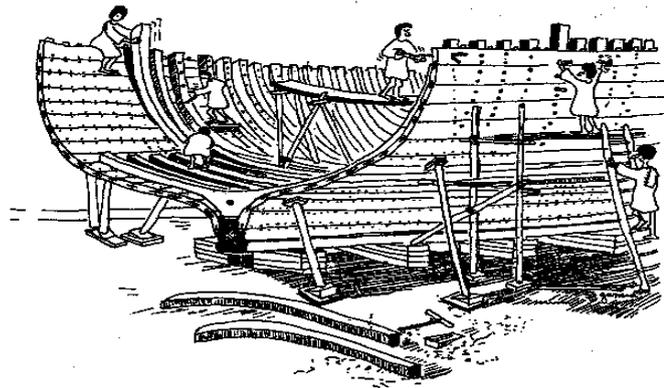


Fig. 6

Fig. 1.

Die oben dargestellte Tafel veranschaulicht die einzelnen Stationen der Schiffskonstruktion nach der Schalenbauweise. Dabei bildet der Kiel den Ausgangspunkt. Auf diesem werden sodann beidseitig Plankenreihen aufgesetzt (Fig. 1/1). Diese werden nach der Nut-Feder-Technik miteinander verbunden, wobei die Federn vertikal mit Bolzen fixiert werden (Fig. 2.) Zur Führung der Planken werden Bodenspanten eingesetzt (Fig. 1/2). Sobald der Schiffsboden seine Form erhalten hat (Fig. 1/4) wird der Rumpf mit den Planken hochgezogen (Fig. 1/5). Abschließend werden Spanten zur Verstärkung des Rumpfes eingesetzt.

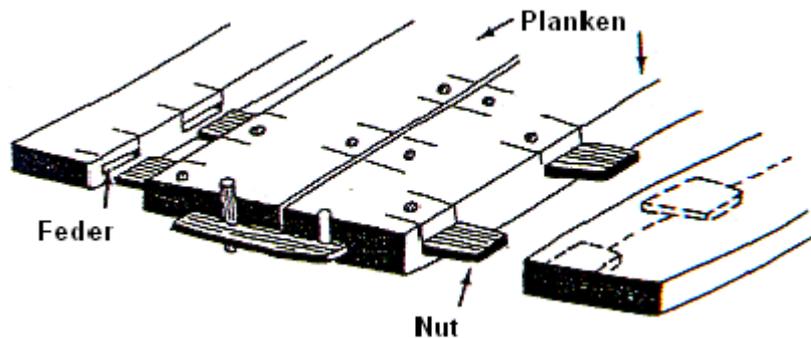


Fig. 2. Nut-Feder-Technik

Von der Spätantike an, als die Einheit des Mittelmeerraumes ein Ende fand, das Imperium in ein westliches Reich mit Rom als Hauptstadt und einen Ostteil mit Konstantinopel zerfiel, während dessen fremde Völkerschaften vordrangen und eigene Staaten gründeten, in dieser Krisenzeit begegnen einem erste Spuren einer sich wandelnden Schiffsbautechnik.

Bei der Skelettbauweise liegt, anders als im Schalenbau, die Priorität, wie schon die Bezeichnung aussagt, beim tragenden Gerüst des Schiffes. Hierbei wird zuerst das Spantenskelett¹¹⁷ hergestellt, welches anschließend mit den Rumpfplanken überzogen wird¹¹⁸. Das Spantenskelett begrenzt sich jedoch nicht nur auf den Schiffsboden, sondern wächst über den gesamten Schiffskörper empor.

Sowohl das Yassi Ada (A) Wrack aus dem 7. Jahrhundert¹¹⁹, als auch das von Pantano Longarini¹²⁰, ebenfalls aus dem 7. Jahrhundert, liefern in ihrer gemischten Bauweise (unterer

¹¹⁷ Unter Spantenskelett versteht man eine Konstruktion aus rippenförmigen Elementen, die das Innere der Spantenschale bilden.

¹¹⁸ M. P. Jezegou, L'apparition en Méditerranée de la méthode de construction navale sur „squelette“. Colloures 1983, 166-168, ist der Meinung, dass diese Technik bei den Römern wohl bekannt gewesen sein muss, daher spricht sie nicht von einer neuen Methode, sondern von einer Wiederverwendung einer bekannten, aber in Vergessenheit geratenen Bauweise. Nach Untersuchungen römischer Schiffwracks zu urteilen, wandten diese jedoch nur vereinzelt eine gemischte Bautechnik an. Daher ist Steffy, *Wooden Ship Building*, 84, der Meinung, dass diese Beobachtung zu vernachlässigen sei.

¹¹⁹ In den Jahren zwischen 1961 und 1974 wurde die erste unterwasserarchäologische Kampagne im Mittelmeerraum (nördlich der griechischen Insel Kos), unter der Leitung von George F. Bass und Frederick H. van Doorninck Jr., der A&M University Texas, durchgeführt, wobei zwei byzantinische Schiffwracks aus dem 4. Jh. (Yassi Ada B) und dem 7. Jh. mit mehr als 800 Amphoren sowie zahlreichen weiteren Fundobjekten, betaut und erforscht wurden: Yassi Ada (A); Bass – Van Doorninck Jr., Yassi Ada I, 27-37.

¹²⁰ Der Fund von Pantano Longarini aus dem 7. Jahrhundert, welcher den ersten byzantinischen Schiffsfund an Land darstellt, wurde Mitte der 60er Jahre an der Südküste Siziliens entdeckt und unter der Leitung Peter Throckmortons ausgegraben: Throckmorton – Kapitän, Pantano Longarini, 182-187; Throckmorton, Pantano Longarini, 243-266; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 303.

Teil des Rumpfes bis zur Wasserlinie noch in der Schalenbauweise, obere Teil bereits in der Skelettbauweise) erste Anzeichen für den Wandel (Fig. 3). Sie bestätigen somit die nur langsame Abkehr von der Schalenbauweise in frühbyzantinischer Zeit.

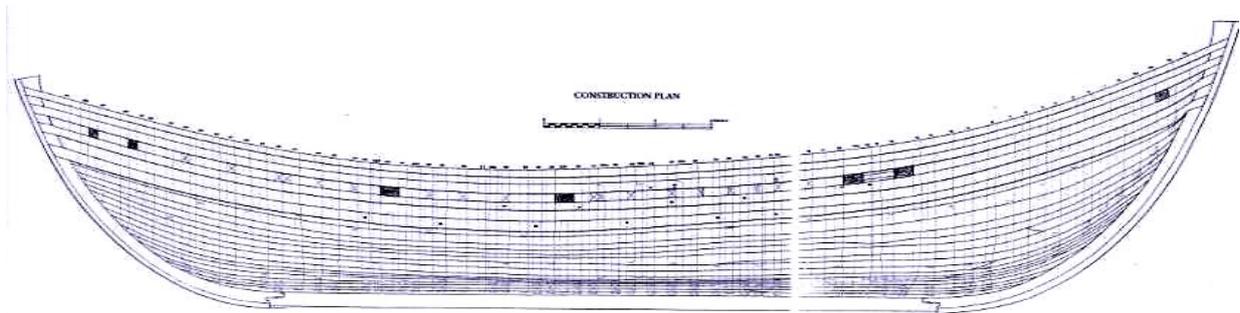


Fig. 3. Konstruktionsplan von Yassi Ada (A)

Zwar lassen erst jüngste Untersuchungen zur Schiffskonstruktion der Tantura Wracks A & E aus dem 6.¹²¹ beziehungsweise 8. Jahrhundert sowie weiterer Fundorte vermuten, dass die Skelettbauweise bereits in frühbyzantinischer Zeit vertreten war, jedoch konnte aufgrund des schlechten Erhaltungszustandes (nur teilweise existente Spanten) kein vollständiges Spantenwerk nach der Skelettbauweise festgestellt werden. Obwohl zumindest eines der insgesamt über 30 neuentdeckten Schiffsrelikte von Istanbul in das 7. Jahrhundert datiert, liegen auch hier noch keine definitiven Aussagen zur Schiffskonstruktion vor¹²². Erst der Abschlussbericht zu den Yeni Kapi Wracks werden endgültige Aussagen erlauben.

Der Wandel hin zur neuen Bauweise trat bei kleineren Schiffen offenbar schneller ein¹²³ (zur Schiffgröße siehe Kap. 1.2.1.3.). Während das Tantura A Wrack mit einer Größe von 12m x 4m (siehe Tab. 2, Seite 54-55) kleine Schiffe jener Zeit vertritt, so handelt es sich bei dem Tantura E Wrack aus dem 8. Jahrhundert bereits um ein Schiff der mittleren Größe (7,6m x 2,14m) und schließlich bei Tantura B aus dem 9. Jahrhundert¹²⁴ um ein für diese Zeit relativ großes Schiff (18-23m x 5m). Letzteres verkörpert ebenfalls bereits ein frühes Stadium der Skelettkonstruktion, verfügt abwechselnd über Boden- und ein sogenanntes Halbspantenwerk¹²⁵, welches anschließend mit Planken überzogen wurde. Auch die Wracks

¹²¹ Kingsley, *Shipwreck Archaeology*, 47; Kingsley, *Barbarian Seas*, 96-99; Kingsley, *Carmel Coast*, 20.

¹²² Pekin, *Gün işğında*, 184-186, 204-206.

¹²³ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 26; Nergis Günsenin, *Medieval trade in the sea of Marmara: the evidence of shipwrecks*, in: *Travel in the Byzantine World*, 125-136; Kingsley, *Barbarian Seas*, 99.

¹²⁴ Kingsley, *Shipwreck Archaeology*, 47; Kingsley, *Barbarian Seas*, 99-101.

¹²⁵ Bei Halbspanten handelt es sich um Spanten welche sich ausgehend vom Kiel nur über einen Teil oder die Hälfte des Rumpfes erstrecken; sie treten in Paaren auf; V. Christides, *Burdj – Xylokastron (Castle)*, in: *Treasures of Arab-Byzantine Navigation*, 34, Fig. 2.

Marmara VI aus dem 9. Jahrhundert sowie die Marmara I, III und Yeni Kapi I, II, IV, V, allesamt aus dem 10./11. Jahrhundert, bestätigen durch ihre gemischte Bauweise, dass sich das Byzantinische Reich zumindest bis zum 10. Jahrhundert nach wie vor in einer konstruktionstechnologischen Übergangsphase befand¹²⁶. Das erste voll dokumentierte Wrack welches sichere Erkenntnisse für eine abgeschlossene Entwicklung darbringt, da es gänzlich im Skelettbau erstellt wurde, ist das Serce Liman Wrack aus dem 11. Jahrhundert¹²⁷.

Bei der Skelettbauweise werden die Planken regelmäßig und dicht mit Metallnägeln und Bolzen am Spantenwerk befestigt, während bei der Schalenbauweise diese Befestigung nur vereinzelt auftritt. Sowohl das Wrack von Yassi Ada B aus dem 4. Jahrhundert als auch das von Port-Vendres A, aus dem 4./5. Jahrhundert¹²⁸ weisen eine sehr unregelmäßige und verstreute Beplankung auf. Im Gegensatz dazu verfügten das Saint Gervais B Wrack aus dem 7. Jahrhundert¹²⁹, sowie die Wracks von Yassi Ada A und Pantano Longarini, bereits über eine meist regelmäßige Beplankung.

Parker vermutet, dass der ökonomische Grund für den Materialwechsel von Bronze oder Blei zu Eisen die Notwendigkeit einer regelmäßigen Beplankung bei der Skelettkonstruktion gewesen ist¹³⁰. Zwar gab es Kupfernägel bei Schiffwracks aller Perioden zwischen dem 6. Jahrhundert v. Chr. und 5. Jahrhundert n. Chr., doch haben diese ihre größte Dichte im 1. Jahrhundert n. Chr. In Kontrast dazu ist der Gebrauch von Eisennägeln im 1. und 2. Jahrhundert n. Chr. eher selten, steigt ab dem 3. Jahrhundert an und wird ab dem 4. Jahrhundert vorherrschend. Ein Wechsel von Bronze zu Eisen ist ebenfalls bei den Bolzen zu beobachten, welche beim Dollbord¹³¹ benutzt wurden¹³². Bei den Wracks Metro III und Metro

¹²⁶ Pekin, Gün işığında, 200-201, 208-215.

¹²⁷ Siehe Serce Liman; J. R. Steffy, The Reconstruction of the 11th century Serce Liman Vessel. *IJNA* 11/1 (1982) 13-34; Dimitroukas, Reisen und Verkehr, 425-426; Steffy, Wooden Ship Building, 85-91; Pekin, Gün işığında, 206.

¹²⁸ B. Liou, Direction des recherches archéologiques sous-marines. Pyrénées Orientales: Port Vendres. *Gallia* 31 (1973) 572-574; B. Liou, Direction des recherches archéologiques sous-marines. Pyrénées Orientales: Port Vendres. *Gallia* 33 (1975) 572-576; Bei dem Port-Vendres A Wrack waren die Fugen zusätzlich mit einer Dichtungsmasse verbunden.

¹²⁹ Parker, Ancient Shipwrecks, 372-373: Anm. 1; das Saint Gervais B Wrack war im wesentlichen durch eine Beplankung mit Nägeln konstruiert und verfügte lediglich bei den Bug- und Heckplanken über vereinzelt Nut-Feder-Verbindungen.

¹³⁰ Parker, Ancient Shipwrecks, 25.

¹³¹ Das Dollbord ist die obere Planke auf dem Schiffsbord, an welchem die Dolle (drehbare eiserne Gabel zur Aufnahme des Ruders) angebracht sind.

IV sowie Marmara V¹³³ (allesamt aus dem 7.-10./11. Jahrhundert) und Yeni Kapi I & V aus dem 10. Jahrhundert stellte man allerdings erstmals fest, dass beim originalen Schiffskörper ausschließlich Holznägel und Bolzen verwendet wurden und erst bei den Reparaturarbeiten Eisennägel in Verwendung kamen¹³⁴.

Zudem kann der Materialwechsel insgesamt mit dem Rückgang der Blei- beziehungsweise Bronzebeschläge am Außenkiel in Verbindung gebracht werden. Während Bleibeschlüge bei mediterranen Schiffen der griechisch-römischen Periode, besonders im 1. Jh. v. Chr. bis ins 1. Jh. n. Chr. sehr charakteristisch sind, setzt dann ein massiver Rückgang ein. Spätestens ab dem Ende des 2. Jh. n. Chr. verschwinden diese Beschläge endgültig¹³⁵.

Der äußere Bleibeschlüge diente dazu, das Holz vor dem Besatz mit Algen und dem Eindringen schädlicher Würmer zu bewahren. Zum Abdichten des Rumpfes wurden meist Textilien verwendet. Ein textiles Gewebe treffen wir beim Dramont A Wrack (1. Jh. v. Chr.) zwischen den Bodenplanken an¹³⁶. Der Rumpf des La Luque B Wracks aus dem 4. Jh. n. Chr.¹³⁷ wurde bereits vollständig mit Gewebe abgedichtet. Auch das Saint Gervais B Wrack weist Spuren von Abdichtungen auf. Hinzu kommt noch ein weiteres Element welches als Dichtungsmasse diente, das Pech. Tatsächlich wurden Schiffe aller Perioden, vor allem innen mit Pech überzogen. Dramont F aus dem 4./5. Jahrhundert¹³⁸ weist sowohl innen als auch außen einen Pechüberzug auf.

Jedes Schiffsteil wurde aus einer bestimmten Holzart gefertigt, welche durch Analysen feststellbar sind¹³⁹. Für das Skelett wurde hauptsächlich Zypressen-, Eichen-, Ulmen- oder

¹³² Der älteste Gebrauch von Eisennieten und -bolzen in der Schiffskonstruktion ist beim Wrack von Punta Ala aus der Mitte des 3. Jh. n. Chr. anzutreffen, welches noch in der traditionellen Schalenbauweise gebaut wurde; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 27.

¹³³ Pekin, *Gün işığında*, 196-199.

¹³⁴ Pekin, *Gün işığında*, 208-213.

¹³⁵ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 27: Der früheste Gebrauch von Bleibeschlügen ist bei dem El Sec Wrack aus der Mitte des 4. Jh. v. Chr. dokumentiert, während das spätest bezeugte Beispiel in den Fragmenten des Procchio Wracks von ca. 160-200 n. Chr. vorliegt.

¹³⁶ Das Wrack von Dramont A welches an der Südwestküste Frankreichs in ca. 35m Tiefe liegt, wurde in den 60er Jahren von C. Santamaria betaucht; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 165-166.

¹³⁷ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 247. Das Wrack wurde 1970 in einer Tiefe von 30-40m entdeckt.

¹³⁸ Das Wrack von Dramont F, datiert in das Jahr 400 n. Chr., wurde 1,8 km westlich des Kap Dramont (Südküste Frankreichs) in einer Tiefe von 57-58m entdeckt; A. J. Parker, *Stratification and contamination in ancient Mediterranean shipwrecks*. *JNA* 10/4 (1981) 309-335; Joncheray, *Cape Dramont*, 3-7; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 168-169.

¹³⁹ Makris, *Schiffahrt*, 162.

Pinienholz verwendet (einzige Ausnahme stellen die Yeni Kapi II & IV Funde dar, welche für das Spantenwerk ebenfalls Platanen verwendeten¹⁴⁰) und die Planken bestanden meist aus Pinien-, Tannen- Kiefern-, Pappel-, Fichtenholz beziehungsweise aus Platane. Der Kiel wurde aus Eichen- beziehungsweise Ulmenholz hergestellt und die Holznägel variabel aus Eiche, Olive und Johannisbrotbaum¹⁴¹. Wenngleich die Holzart bestimmbar ist, kann deren jeweilige Herkunft schwer eruiert werden.

Wenn man nun die oben genannten Holzarten in Weichholz (WH), Mittelhartholz (MHH) und Hartholz (HH) unterteilt, ist leicht festzustellen, dass bereits durch diese Differenzierung diverse Teile der Schiffskonstruktion erkannt werden können (Tab. 1). Die nachfolgende Tabelle verdeutlicht, dass die Planken stets aus Weichholz gefertigt wurden, für das Schiffsskelett und den Kiel hingegen Hartholz verwendet wurde.

Differenzierung der Holzarten

Skelett		Planken		Kiel	
Eiche	HH	Pinie	WH-MHH	Eiche	HH
Ulme (Rüsterholz)	HH	Tanne	WH	Ulme	HH
Zypresse	HH	Fichte	WH		
Pinie	WH-MHH	Kiefer	WH		
Platane	WH	Platane	WH		
		Pappel	WH		

Tab. 1.

Im Falle der Kriegsschiffe treten auch im spezifischen Bereich diverse Neuerungen auf:

Der antike Seekampf kannte den Rammsporn, mittels derer feindliche Schiffe seitlich attackiert wurden. Es ist nun fraglich, ob dieser am Bug unterhalb der Wasserlinie befestigte Rammsporn (griech. ἔμβολος) noch bis ins 6. Jahrhundert Verwendung fand. Christides zu folgen¹⁴², kann eine Passage von Prokop über die Schlacht von Sinigallia (551) zwischen Byzantinern und Ostgoten dahingehend ausgelegt werden, indem es heißt „κατὰ μόνος ἐμβάλλειν“¹⁴³.

¹⁴⁰ Pekin, Gün işığında, 214.

¹⁴¹ Throckmorton, Pelagos Island, 184; Parker, Ancient Shipwrecks, 26; Pekin, Gün işığında, 208-215.

¹⁴² Christides, Dromon, 113.

¹⁴³ Prokop, VIII. 23. 31. (613).

Der sogenannte ἔμβολος vermag aber ebenso bloß Schnabel bedeuten, weshalb es schwer ist die Aussage Prokops richtig zu deuten. Aus einer Passage der Naumachica von Kaiser Leon VI. ist keinesfalls mehr abzuleiten, im 9./10. Jahrhundert seien Rammsporne noch eingesetzt worden. Aus dem Kontext wird unmissverständlich klar, dass ἔμβολοι (auffällig allein schon der Plural) hier Schiffstauere bedeuten, konkret Reff-, Stag-, Wanten- und Heckseile sowie solche, welche die Steuerruder fixierten¹⁴⁴.

Dennoch dürften Rammsporne generell existiert haben, jetzt allerdings in Gestalt spitz zulaufender Sporne, die sich oberhalb der Wasserlinie befanden und nach oben geneigt waren. Sie dienten nicht mehr dazu, die Flanken feindlicher Kriegsschiffe einzudrücken, um sie zu versenken, sondern die Riemen zu beschädigen und den Gegner manövrierunfähig zu machen. Das Aussehen des neuen ἔμβολος-Typs zeigen Abbildungen und Illuminationen in Handschriften¹⁴⁵ und Graffiti wie aus der Kirche des Hosios Lukas Steiriotes (12. Jahrhundert)¹⁴⁶ (Fig. 4).

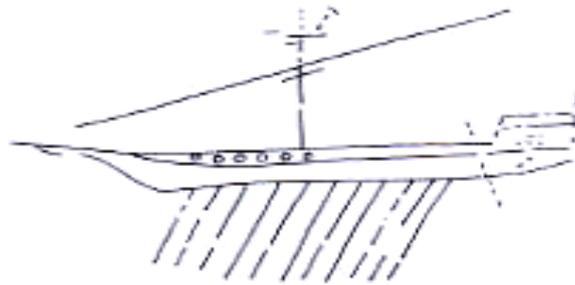


Fig. 4. Graffito einer byzantinischen Dromone in der Kirche des hl. Lukas von Stiris

Nun stellt sich sogar die Frage, ob es sich beim Rammsporn aus Prokops Bericht nicht bereits um diese neue Form handelt. Sowohl griechische als auch arabische Berichte über die Seeschlacht von Dhat as Sawari (655/656) bestätigen, dass keine Rammsporne der alten Form zum Einsatz kamen¹⁴⁷. Der Wandel muss daher spätestens im Jahrhundert nach Belisars Expedition erfolgt sein. Eine Abbildung in einem Aineias-Manuskript lässt an die Konstruktion eines ἔμβολος sogar schon für das 5. Jahrhundert denken¹⁴⁸ (Fig. 5).

¹⁴⁴ Naumachica, 5.2.15. (66):Τά δὲ τῆς νηὸς σχοινία· κάλοι, πρότονοι, πείσματα, ἀπόγαια, πρυμνήσια, ἔμβολοι, οἳ τοὺς οἴακας συνέχουσι καὶ δι' ὧν εἰς τὸν τροχαντῆρα ἀποδεσμῶνται.....

¹⁴⁵ V. Christides, The Naval Engagement of Dhat as-Sawari A. H. 34 / A.D. 655-656. A Classical Example of Naval Warfare Incompetence. *Byzantina* 13/2 (1985) 1343 (Fig. 1).

¹⁴⁶ Pryor, Geography, 58-61; Christides, Conquest, Fig. 5; O. F. A. Meinardus, Medieval Navigation according to Akidographemata in Byzantine Churches and Monasteries. *Δελτίον τῆς Χριστιανικῆς Ἀρχαιολογικῆς Ἐταιρείας* 4/6 (1970-1972) 29-52; Koder – Hild, Hellas und Thessalia, 205-206.

¹⁴⁷ Christides, Dromon, 113-114.

¹⁴⁸ Vat. Lat. 3867, fol. 77r.

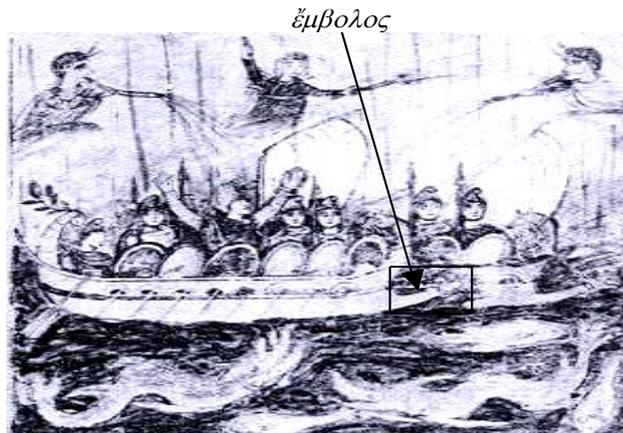


Fig. 5. Darstellung eines neuen Typs byzantinischen Rammsporns

Vom Jahre 678 an schränkte eine Erfindung des Architekten Kallinikos von Heliopolis die Verwendung von Rammspornen stark ein. Die fortan charakteristische Waffe byzantinischer Dromonen war das „griechische“ oder genauer „flüssige Feuer“ (ὕγρον πῦρ), eine explosive Mischung aus Salpeter, Rohöl, Harz und Schwefel, welche erhitzt, entzündet und durch einen Siphon am Bug des Schiffes auf andere Schiffe geschleudert wurde¹⁴⁹.

Darüber hinaus verfügten Kriegsschiffe über zwei erhöhte Plattformen beziehungsweise Türme¹⁵⁰, das sogenannte ξυλόκαστρον in der Mitte des Schiffes¹⁵¹ und in etwas größerer Form das sogenannte ψευδοπάτιον über dem Siphon (siehe Fig. 22). Bei beiden handelt es sich um Befestigungen, von welchen man Wurfgeschosse oder schwere Gegenstände auf den Feind abfeuern konnte. Obwohl die Positionierung des ξυλόκαστρον, bestehend aus zwei Gefechtstürmen jeweils entlang einer Schiffseite¹⁵² (anders als von Dolley¹⁵³ und Eickhoff¹⁵⁴ als einen einzigen Turm über die ganze Schiffsbreite interpretiert¹⁵⁵), in der Mitte des Schiffes durch eine venezianische Münze des 10. Jahrhunderts bestätigt werden kann (Fig. 6), vermögen diese dennoch wenig in Gebrauch gewesen zu sein, da man breitseitige Gefechte zu vermeiden versuchte und nur bei aufgebrochener Formation zu diesen gezwungen war¹⁵⁶.

¹⁴⁹ Übersicht zur Produktion und Verwendung des griechischen Feuers bei: Th. K. Korres, Ὑγρὸν πῦρ. Ἐνα ὄπλο της βυζαντινῆς ναυτικῆς τακτικῆς (*Hetaireia Byzantinon Ereunon* 6). Thessalonike ²1989.

¹⁵⁰ Zur Konstruktion und Positionierung dieser Plattformen bzw. Türme: Christides, Arab-Byzantine Navigation, 33-34; Pryor, From dromon to galea, 104; Pryor, Dromon, 229-238.

¹⁵¹ Naumachica, 1.7. (20): Ἄλλὰ καὶ τὰ λεγόμενα ξυλόκαστρα περὶ τὸ μέσον τοῦ καταρτίου.....

¹⁵² Pryor, Dromon, 232, 234.

¹⁵³ R. H. Dolley, The warships of the later Roman Empire. *JRS* 38 (1948), 51.

¹⁵⁴ Eickhoff, Seekrieg und Seepolitik, 138-139.

¹⁵⁵ Pryor, Dromon, 234-235.

¹⁵⁶ Pryor, Dromon, 236.

Wohl von größerer Bedeutung war das ψευδοπάτιον am Bug des Schiffes, welches einen größeren Angriffswinkel bot.



+ Petrus Cand(iano)
dux coelandia
Portis fecit

Fig. 6. Abbildung einer Dromone auf einer Münze des Dogen Pietro Candiano von Venedig aus dem Jahre 931

1.2.1.2. Antriebsmittel

Zur Fortbewegung standen der Schifffahrt bis zur Erfindung von Dampfkraft und Schiffsschraube zum einen, Segel zum anderen, von Menschenkraft bewegte Riemen zur Verfügung. Neben der neuen Skelettbauweise (siehe oben S.36ff) erfuhr die mediterrane Schifffahrt der Spätantike auch bei den Antriebsmitteln eine Innovation.

Diese besteht im Wechsel vom klassisch-antiken Rahsegel zum sogenannten Lateinersegel. Das Rahsegel bezeichnet ein rechteckiges Segel, welches quer zur Längsachse des Schiffes befestigt wurde und sich nur beschränkt schwenken ließ. Mit Lateinersegel hingegen wird ein Segel dreieckiger Form bezeichnet, welches man um den Schiffsmast bewegen konnte, um so das Schiff besser vor dem Wind auszurichten. Das Lateinersegel wurde nicht, wie früher angenommen¹⁵⁷, von den Arabern erfunden, mit deren Erscheinen im Mittelmeerraum ab dem 7. Jahrhundert es nach Byzanz beziehungsweise in den Westen gelangt wäre. Abbildungen auf Grabsteinen (2. Jh. n. Chr.), Mosaiken aus dem 3./4. Jahrhundert und Graffiti bezeugen vielmehr eine Existenz des Lateinersegels schon in der Spätantike, in der das klassische Rahsegel langsam verdrängt wurde. Bereits in den Anfängen könnten zwei verschiedene Typen des Lateinersegels aufgetreten sein, das vierseitige¹⁵⁸ „arabische“ Lateinersegel (Fig. 7, und 9a) und das dreiseitige mediterrane Lateinersegel (Fig. 8 und 9b), welches schließlich zwischen dem 6. und 9. Jahrhundert dominant geworden sein dürfte¹⁵⁹.

¹⁵⁷ H. H. Brindley, Early Pictures of Lateen Sails. *MM* 12 (1926) 14; G. S. L. Clowes, *Sailing Ships: Their History and Development*, I. London 1932.

¹⁵⁸ Das „arabische“ Lateinersegel verfügt zwar über eine dreieckige Grundform, eine abgeschnittene Ecke verleiht ihm jedoch ein strenggenommen viereckiges Aussehen (Fig. 9a).

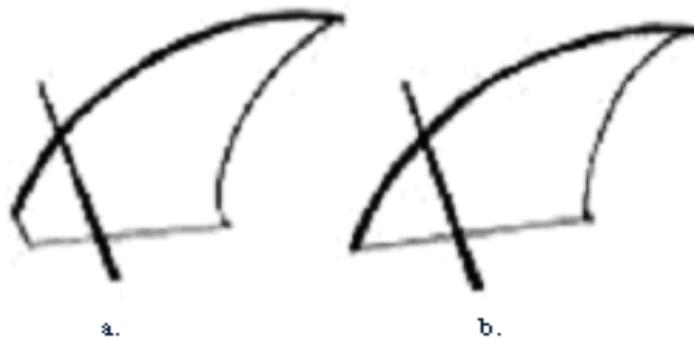
¹⁵⁹ G. Makris, Ships, in: *EHB*, I, 96.



Fig. 7. Graffito aus Thassos (undatiert)



Fig. 8. Grabstein aus Athen aus dem 2. Jh. n. Chr.



a. arabische Lateinersegel; b. mediterrane Lateinersegel

Fig. 9.

Im Unterschied zum Rahsegel der Antike wurde das Lateinersegel parallel der Kiellinie am Bug und Heck des Schiffes getakelt. Dies ermöglicht es wie bereits gesagt, effizienter gegen den Wind zu segeln als mit der antiken Rah-Quertakelung. Römische quergetakelte Handelsschiffe vermochten wahrscheinlich nicht direkter als $78,75^\circ$ gegen den Wind zu segeln während lateinergetakelte Dhauen der Araber bis auf $56,25^\circ$ kamen¹⁶⁰. Dabei spielte die Form des Schiffsrumpfes eine wichtige Rolle. Der flache, breite Boden und der seichte Kiel mit seiner Krümmung am Bug und Heck, welche der Konstruktion eine runde Optik verliehen und charakteristisch für mediterrane Segelschiffe bis ins 13. Jahrhundert waren¹⁶¹, erleichterte einen solchen Kurs. Schiffsdarstellungen in den Illuminationen des Paris gr. 510

¹⁶⁰ Casson, *Ships and Seamanship*, 274.

¹⁶¹ Serce Liman, 155 (Fig. 10-2), 161 (Fig. 10-9), 166 (Fig. 10-11).

(mit den Homilien des heiligen Gregor von Nazianz) aus dem 9. Jahrhundert lassen erkennen, dass der einzige Mast von Segelschiffen recht weit nach vorne geneigt war¹⁶², was auch in einem Mosaik aus dem 12. Jahrhundert zu San Marco (Venedig) und durch die Rekonstruktion des Yeni Kapi I Wracks aus dem 10.-11. Jahrhundert (Fig. 10) eine Bestätigung findet¹⁶³.



Fig. 10.

Das erstmalige Auftreten von Vordermasten ist bildlich in der „Tomba della Nave“ aus dem 5. vorchristlichen Jahrhundert belegt¹⁶⁴. Die Zahl der Zeugnisse (Reliefs und Mosaiken) häuft sich jedoch erst ab dem ersten nachchristlichen Jahrhundert¹⁶⁵.

Ab dem 13. Jahrhundert dürften die Artemonmasten (Vordermasten) zwei- (oder dreimastiger) Schiffe nach vorne zum Rumpf hin zwischen 13° und 20° geneigt gewesen sein. Die Lateinersegel waren in diesem Fall fast gänzlich über den vorderen Teil des Schiffes

¹⁶² S. der Nersessian, The homilies of Gregory of Nazianzus. *DOP* 16 (1962) 197-228. Bei diesem Manuskript des 9. Jh. handelt es sich um eine Kopie eines älteren Manuskripts aus dem 5. Jh. Wenn dem so ist, waren die Masten früherer Jahrhunderte bereits nach vorne geneigt. Dementsprechend ließen sich Parallelen zu Yassi Ada (A) herstellen, wobei sogar die Konstruktionsformen der Abbildungen byzantinischer Segelschiffe aus dem Manuskript des heiligen Nazianz, mit dem Rekonstruktionsplan des Wracks übereinstimmen.

¹⁶³ Despoina Eugenidou, *Journeys on the Seas of Byzantium*. Athen 1997, 21 (Illustr. 7); 36 (Illustr. 6); B. Bruno – W. Dorigo – A. Niero, *I mosaici di San Marco*. Mailand 1986; Pekin, Gün işığında, 210 (Abb. 7).

¹⁶⁴ Casson, *Ships and Seamanship*, Fig. 97 u. 169; M. Moretti, *Tarquinia. La Tomba della Nave*. Mailand 1962, 21-23, Taf. 18-19.

¹⁶⁵ Casson, *Ships and Seamanship*, Fig. 142, 144-145, 147, 149, 151, 156.

geneigt, fungierten als Tragflächen und erzielten einen aerodynamischen Effekt¹⁶⁶. Entsprechende Rekonstruktionen¹⁶⁷ liegen zu den Wracks von Serce Liman aus dem 11. Jahrhundert¹⁶⁸, Contarina, um 1300¹⁶⁹ und Logonovo, vom Anfang des 15. Jahrhunderts¹⁷⁰, vor. Anhand der Mastspuren¹⁷¹ der Wracks zeigen diese Beispiele zweimastiger lateinergetakelter Schiffe, dass nicht nur die Artemonmasten, sondern auch die Hauptmasten leicht geneigt waren: Während der Artemonmast wie gesagt nach vorne zum Bug geneigt war, konnte sich der Hauptmast nach Achtern neigen¹⁷² (Fig. 11a).

Das Handelsschiff von Serce Liman aus dem 11. Jahrhundert besaß neben dem senkrechten beziehungsweise leicht nach vorne geneigten Hauptmast einen ebenfalls nach vorne geneigten Artemonmast¹⁷³, wobei der Grad der Neigung von der Positionierung des Schotts¹⁷⁴, welcher den Mast stützt, zur Mastspur des Schiffes abhängt (Fig. 11b).

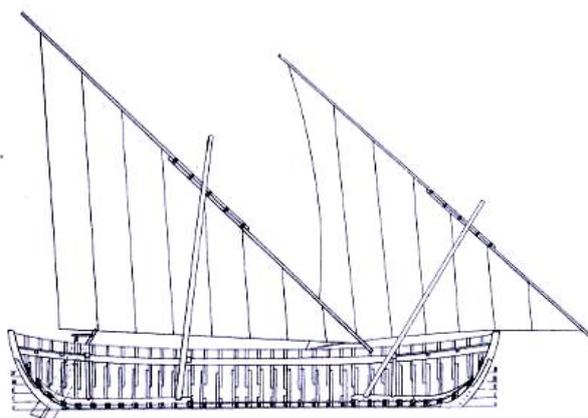


Fig. 11a. Logonovo Wrack

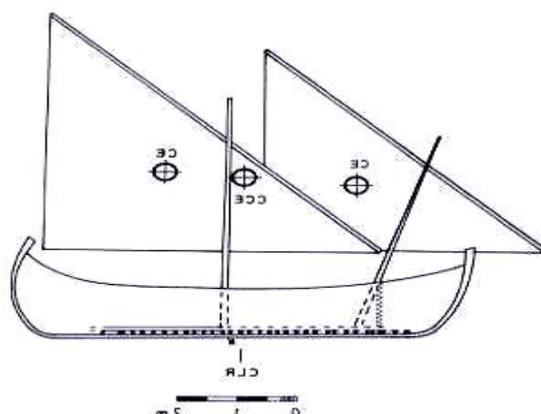


Fig. 11b. Serce Liman

¹⁶⁶ Pryor, *Geography*, 34-35. Hierbei wird der Wind spiralförmig nach oben gewirbelt.

¹⁶⁷ Es existieren keine archäologischen Funde von Segeln oder Masten, welche Auskunft über ihre Entwicklung geben. Erst im Abschlussreport des Serce Liman Wracks 2004 (Serce Liman, 171-188), konnten durch eine Analyse des Designs, der Struktur, sowie der Hydrostatik des Schiffsrumpfes, Rückschlüsse auf die Position des Mastes und der Takelung erzielt werden.

¹⁶⁸ Serce Liman, 171-188, bes. 185.

¹⁶⁹ Das 16,5m lange und 5,10m breite Wrack, wurde 1898 in der Nähe von Rovigo (Italien) bei Kanalbauten entdeckt: Parker, *Ancient Shipwrecks*, 153-154; M. Bonino, *Lateen-Rigged Medieval Ship. New Evidence from Wrecks in the Po Delta (Italy) and Notes on Pictorial and other Documents*. *IJNA* 7/1 (1978) 9-28.

¹⁷⁰ Das 8,65m lange und 2,55m breite Wrack, welches nach der Skelettbauweise konstruiert worden war, wurde 1958 am Lido di Spina, in der Nähe von Comacchio (Italien), von Schlamm bedeckt, gefunden und 1968 von N. Alfieri ausgegraben: Parker, *Ancient Shipwrecks*, 245; Bonino, *Medieval Ship*, 9-28.

¹⁷¹ Halterung des unteren Mastendes auf dem Kiel.

¹⁷² Serce Liman, 184.

¹⁷³ Serce Liman, 171-188.

¹⁷⁴ Das Schott ist eine Querwand im Rumpf eines Schiffes.

Alternativ zur Fortbewegung eines Schiffes mit Segeln und Wind diente der Einsatz menschlicher Muskelkraft, indem mittels Riemen gerudert wurde. Diese waren beidseitig des Schiffsrumpfes angebracht, je nach Typ und Größe in ein, zwei oder drei übereinander angeordneten Reihen. Diese unterschiedliche Anordnung war ein zentrales Element dafür, wie die einzelnen Schiffe typenmäßig klassifiziert wurden (dazu unten 1.2.2.). Obwohl Riemen auch Handelsschiffen zur Fortbewegung dienten, fanden sie vor allem auf Kriegsschiffen Verwendung¹⁷⁵. Obwohl im Laufe der derzeitigen Grabung von Yeni Kapi zu Istanbul bereits zwei Kriegsschiffe des 10. Jahrhunderts freigelegt, dokumentiert und untersucht wurden, fehlen bisher noch eingehende Publikationen und Analysen dazu¹⁷⁶.

Es ist bekannt, dass antike Kriegsschiffe über eine sogenannte *παρεξαιρεσία* verfügten. Darunter versteht man einen Ausleger, nämlich eine geschlossene Konstruktion, welche vom Rumpf des Schiffes herausragt und durch welche die Riemen geführt werden (siehe Fig. 21). Für die byzantinische Zeit existieren hingegen weder Quellenaussagen noch archäologisches Fundmaterial, welches die Konstruktion einer *παρεξαιρεσία* bei Dromonen, dem Standardtyp der Flotte (vergleiche unten 1.2.2.) bestätigen. Auch für byzantinische Kriegsschiffe war es gleichwohl erforderlich, ein System zu besitzen, das ein Verkeilen der Riemen verhinderte. Damit die Riemen mit einer größtmöglichen Effizienz eingesetzt werden konnten, mussten sie annähernd parallel ausgerichtet werden. Um dies zu erreichen war es notwendig Riemen verschiedener Größe für die beiden Ebenen einzusetzen (Fig. 14)¹⁷⁷. Dabei musste aber das Hebelgesetz berücksichtigt und demnach der Drehpunkt bei den Riemen versetzt werden¹⁷⁸ (Fig. 13).

Dies wurde möglich durch eine Verlängerung des Decks oberhalb der unteren Ruderreihe (um 33cm) an beiden Seiten (also von 3,80m auf 4,46m)¹⁷⁹, was einen Ausleger ergab. Dieses System, die sogenannte *ἀποστίς*, kann zumindest für westliche Galeeren des 13. Jahrhunderts,

¹⁷⁵ Pryor, Geography, 32.

¹⁷⁶ Pekin, Gün işığında, 184-215.

¹⁷⁷ Pryor, Dromon, Fig. 27, 304.

¹⁷⁸ Nicht zu vernachlässigen ist hier der verstärkt erforderliche Kraftaufwand der oberen Ruderreihe. Die Konstruktion eines Auslegers würde nicht nur eine Verkürzung der Riemenlänge des oberen Decks bei paralleler Anordnung zu der des Unterdecks bedeuten, sondern auch die Hebelwirkung (Drehpunkt) nach außen verschieben was einen geringeren Kraftaufwand bedeutet.

¹⁷⁹ Pryor, Types of ships, 41; Pryor, Dromon, 299.

wie aus schematischen Zeichnungen in den Dokumenten König Karls I. von Anjou aus dem Jahr 1275 hervorgeht, bestätigt werden¹⁸⁰ (Fig. 12).

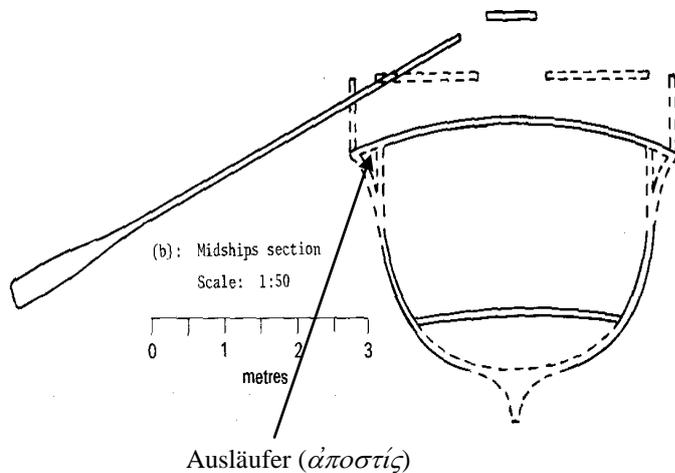


Fig. 12. Schematische Zeichnung der Galeere König Karls I. von Anjou aus dem Jahre 1275.

Sofern bei byzantinischen Kriegsschiffen solch ein Auslegersystem in Verwendung war, könnte das gemäß Expertenurteil folgendermaßen (Fig. 13) ausgesehen haben:

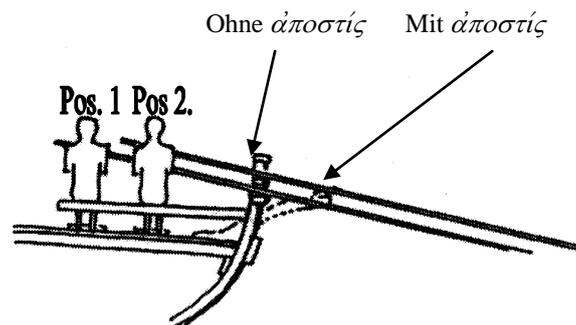


Fig. 13. Anzunehmende Form und Position der ἀποστίς bei byzantinischen Dromonen

Die ἀποστίς ermöglicht dem Ruderer durch die Verschiebung des Drehpunktes nach außen näher am Bordrand zu sitzen (Pos. 2), während der Ruderer ohne der Konstruktion der ἀποστίς gezwungen ist näher in der Schiffsmitte Platz zu nehmen (Pos. 1), aus der ein großer Platzverlust und größere Riemenlänge resultiert¹⁸¹.

¹⁸⁰ Pryor, *Geography*, 64-65; R. Filangieri, *I registri della Cancelleria Angioina (Accademia Pontaniana 12)*. Neapel 1959, 126-129.

¹⁸¹ Pryor, *Dromon*, vgl. Fig. 31 u. Fig. 32.

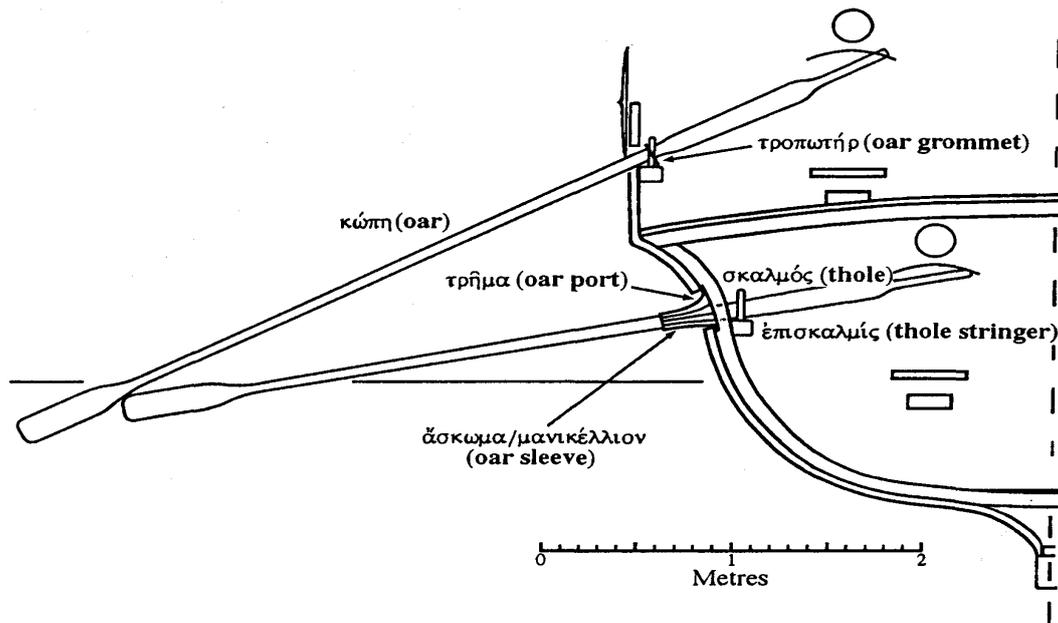


Fig. 14. Riemensystem einer zweireihigen Dromone aus dem 10. Jh.¹⁸²: Hierbei werden die Riemen (κώπη) durch die sogenannte Riemenöffnung (τρῆμα) geführt und an der Dolle (σκαλμός) durch eine Seilschlinge (τροπωτήρ) befestigt.

Davon ausgehend erforderten große Kriegsschiffstypen nicht nur mehr an Besatzung, sondern ebenso ein differenziertes Riemensystem. Was Byzanz betrifft bleibt es in dieser Hinsicht bei Berechnungen und architektonischen Modellen, da weder die Länge der Riemen, noch die exakte Sitzposition der Ruderer nachzuweisen sind. Erst die gut erhaltenen Riemenöffnungen des Yeni Kapi IV Fundes (siehe Fig. 15) werden hoffentlich voraussichtlich helfen die Positionierung und Höhendifferenz byzantinischer Kriegsschiffe besser zu verstehen¹⁸³.

Wenn man - analog zu der in den Jahren 1985-87 rekonstruierten Trireme *Olympias II*¹⁸⁴ - für die unteren Riemen eine Länge von 4,66m und einen Winkel von 11° zur Wasseroberfläche annimmt, so ist eine Länge von mindestens 5,178m für die obere Reihe notwendig sowie ein Winkel von 28°, damit eine annähernd parallele Ausrichtung gegeben ist¹⁸⁵.

Völlig anders fällt die Analyse von Bonino aus, welcher für die oberen Riemen eine Länge von 9,30m und für die unteren eine Länge von 5,45m annimmt¹⁸⁶. Christides wiederum geht

¹⁸² Pryor, *Dromon*, 278-279.

¹⁸³ Pekin, *Gün işiginda*, 214.

¹⁸⁴ J. Morrison, *The Trireme. Sea power in the Eastern Mediterranean, 500-338 BC*, in: *The age of the galley*, 49-65.

¹⁸⁵ Pryor, *Geography*, 35; ders., *Types of ships*, 42-43.

¹⁸⁶ Van Doorninck Jr. schlägt eine noch größere Länge der oberen Riemen vor. Dies kann jedoch meines Erachtens aus ergonomischen Gründen des erforderlichen Kraftaufwandes, unmöglich der Fall gewesen sein.

unter Berücksichtigung andersartiger Deckanordnungen von einer geringeren Riemenlänge von 7,5-8,2m für die oberen und 4,5-4,7m für die unteren Riemen aus¹⁸⁷.



Fig. 15. Zwei erhaltene Riemenöffnungen des Yeni Kapi IV Wracks

Eine erste Hypothese ging von zwei direkt übereinanderliegenden Ruderreihen aus (Fig. 16a), alternativ wurde – analog zum System auf westlichen Galeeren – von zwei versetzten Ebenen ausgegangen¹⁸⁸ (Fig. 16b). Jüngste Studien von Pryor und Jeffreys¹⁸⁹ ergaben, dass man zumindest bei byzantinischen Schiffen von übereinanderliegenden Ruderreihen auszugehen hat. Eine versetzte höhere Ebene würde nicht nur einen anderen Ruderrhythmus als der des Unterdecks benötigen, sondern bedingt durch die größere Riemenlänge auch einen höheren Kraftaufwand bedeuten, was einen zweiten Ruderer (wie von Bonino und Christides dargestellt) notwendig macht¹⁹⁰ – die Anordnung dieser ist jedoch laut Pryor und Jeffreys aus den oben genannten Gründen ergonomisch kaum möglich¹⁹¹.

¹⁸⁷ N. M. Hadjitheodorou, Placement of oarsmen (Type A and B), in: Treasures of Arab-Byzantine Navigation, 35-36.

¹⁸⁸ Ibid.

¹⁸⁹ Pryor, Dromon, 276-304.

¹⁹⁰ Pryor, Dromon, 287-302.

¹⁹¹ Pryor, Dromon, 286, 302-303.

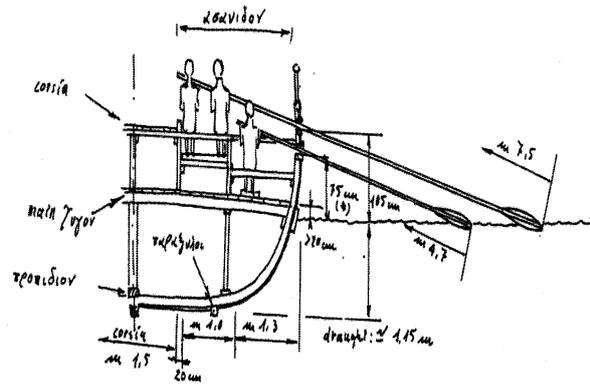
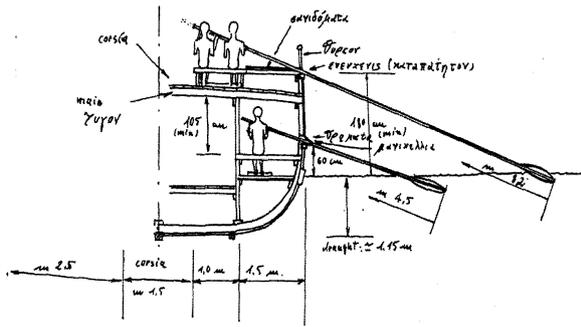


Fig. 16a. Komplett übereinanderliegende Ruderreihen Fig. 16b. Das an westliche Galeeren angelehnte Rudersystem, mit versetzten Ruderreihen.

Es wurde lange angenommen, dass Kriegsschiffe mit Riemen fortbewegt wurden, sofern man bei Gegenwind die Segel nicht benutzen konnte. Dies übersieht jedoch zwei wichtige Faktoren, einerseits den Wind und den daraus resultierenden Wellengang und andererseits die Schiffskonstruktion. Letzterer Faktor stellt der niedrige Freibord¹⁹² sowie geringe Tiefgang dar, welche das Risiko des Vollaufens erhöhten. Aufgrund der ἀποστίς, welche über das Dollbord hinausragte, war es Kriegsschiffen nur möglich sich lediglich bis zu 10° auf die Seite zu neigen¹⁹³ (Fig. 17).

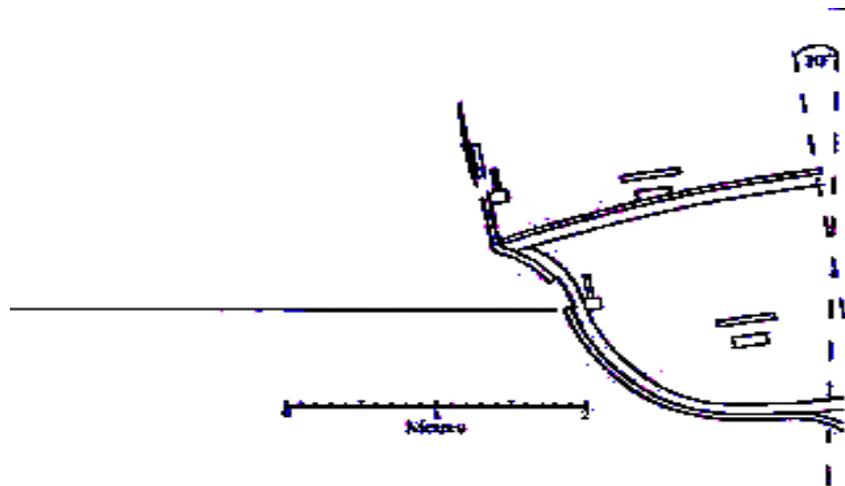


Fig. 17. Eine Dromone mit zwei Riemenebenen aus dem 10. Jh., welche sich um 10° zur Seite neigt.

Selbiges Problem wirkte sich auch auf die Segelqualität von Kriegsschiffen aus. Zudem hatte der Rumpf infolge seiner geringen Breite und Tiefe wahrscheinlich nicht die Festigkeit, um großem Segeldruck standzuhalten. Dennoch geht die Forschung davon aus, dass die

¹⁹² Als Freibord wird der senkrechte Abstand zwischen der Wasserlinie und dem obersten Deck bezeichnet.

¹⁹³ Pryor, Types of ships, 44; ders., Geography, 72.

Standarddromone (im Unterschied zu ihrem Vorgänger der Liburne) über zwei Lateinersegel verfügte¹⁹⁴.

1.2.1.3. Schiffsgröße und Tonnage

Byzantinische Schiffe unterliefen noch einer weiteren charakteristischen Entwicklung, dies meint die Veränderung der Schiffsgröße. Nach detaillierten archäologischen Untersuchungen unter anderem von Parker, Günsenin und zuletzt von Pulak und Basaran, lassen sich zumindest byzantinische Handelsschiffe in ein System von drei Größenkategorien einordnen¹⁹⁵:

1. Kleine Schiffe mit einer Ladekapazität von weniger als 75 Tonnen oder umgerechnet bis ca. 1500 Amphoren.
2. Mittelgroße Schiffe mit einer Ladekapazität von 75 bis 200 Tonnen entsprechend ca. 2000-3000 Amphoren.
3. Große Schiffe mit einer Ladekapazität von mehr als 250 Tonnen beziehungsweise über 6000 Amphoren.

Archäologische Funde, seien es Schiffwracks selbst wie die Wracks von Yassi Ada, Saint Gervais B, Dramont F und speziell jenes von Serce Liman sowie die neuentdeckten Marmara, Metro und Yeni Kapi Wracks aus Istanbul¹⁹⁶ oder seien es darauf hindeutende Amphorenkonzentrationen am Meeresgrund, lassen die Annahme zu, dass im Gegensatz zur Antike und Spätantike¹⁹⁷, in mittel- und spätbyzantinischer Zeit vorwiegend kleine und

¹⁹⁴ V. Christides, Byzantine Dromon and Arab Shini: The Development of the Average Byzantine and Arab Warship and the Problem of the Number and Function of the Oarsmen. *Tropis* 3 (1995) (=Proceedings of the 3rd International Symposium on Ship Construction in Antiquity, ed. H. Tzalas. Athen 1989), 113; Pryor, Types of ships, 43-44; Pryor ist der Meinung, dass Kriegsschiffe generell nicht als Segelschiff konzipiert waren.

¹⁹⁵ Parker, Ancient Shipwrecks, 26; Nergis Günsenin, Medieval trade in the sea of Marmara: the evidence of shipwrecks, in: *Travel in the Byzantine World*, 125-136; Pekin, Gün işiğinda, 188-189.

¹⁹⁶ Van Doorninck Jr., Yassi Ada; Yassi Ada (A); Parker, Ancient Shipwrecks, 168-169, 372-373, 455; Joncheray, Cape Dramont, 3-7; Serce Liman; Pekin, Gün işiğinda, 188-189, 196-201.

¹⁹⁷ Casson, *Ships and Seamanship*, 170-173; Die kleinsten Schiffe der Antike hatten eine Ladekapazität von mindestens 80 Tonnen. Dies wird durch ein epigraphisches Fragment über die Hafенregulierung der Insel Thasos (aus der zweiten Hälfte des 3. Jh. v. Chr.) (siehe: *Inscriptiones Graecae XII Suppl.*, 151, 348; korr. in: *Supplementum epigraphicum graecum XVII* 417) dargelegt: „πλοῖον μὴ (ἀ)νέλκειν ἐντὸς τῶν (ὄ)ρων τοῦ μέν πρώτου ἐλά(σσω φόρτον ἄγον τρ)ισχι(λ)ίωv ταλάντων, τοῦ δευτέρου(υ) ἐλάσσω ἄγο(υ) πεντα(κ)ισχι(λίωv)

mittelgroße Schiffe gebaut wurden, welche durch ihren schmälere Körper wendiger waren. Diese Entwicklung wird allein schon durch einen proportionalen Vergleich der beiden Yassi Ada Wracks verdeutlicht: Während Wrack A aus dem 7. Jh. mit einer Länge von 20,52m und einer Breite von 5,22m eine Längen-Breiten Relation von 3,9:1 aufweist, beträgt die entsprechende Relation des älteren Wracks B mit seiner Länge von 20m und Breite von 8m, noch 2,5:1¹⁹⁸. Auch das Dramont F Wrack hat mit seiner Länge von 10-12m und einer Breite von 4-5m eine Relation von 2,5:1¹⁹⁹. Beim Saint Gervais B Wrack beträgt sie bei einer Länge von 15-18m und einer Breite von 6m schon 2,5-3:1²⁰⁰. Das 30m lange und 9m breite Wrack von Pantano Longarini besitzt eine Relation von 3,3:1²⁰¹ und das Marmara VI Wrack mit einer Länge von 7m und einer Breite von 2,3m eine von 3:1²⁰². Serce Liman weist bei einer Länge von 15,66m und einer Breite von 5,2m nämlichen Wert auf²⁰³ und der Schiffsfund von Marmara III hat mit einer Länge von 9,12m und einer Breite von 2,28m eine Relation von 4:1²⁰⁴. Die Schiffskörper werden also, wie gesagt, immer schmaler; in Relationen ausgedrückt von 2,5:1 im 4./5. Jahrhundert hin zu 4:1 im 11. Jahrhundert. Dementsprechend schrumpften auch die Ladekapazitäten²⁰⁵.

τα(λάvτω)v“ – „kein Schiff unter 3000 Talent Gewicht (= ca. 80 Tonnen, cf. Casson, Ships and Seamanship, 171, Anm. 23) darf innerhalb der Grenzen des ersten (Teil des Hafens) landen, und kein Schiff unter 5000 Talent Gewicht (= ca. 130 Tonnen, cf. Casson, Ships and Seamanship, 171, Anm. 23) innerhalb des zweiten“. Es wird angedeutet, dass ein 80 Tonnen schweres Schiff für den Hafen von Thassos als die kleinste Schiffsgröße angesehen wurde, welches diesen Hafen benutzen durfte. In der Regel waren Schiffe mit einem Gewicht von 150-500 Tonnen sehr gebräuchlich, wobei die großen Frachter, welche Getreide von Alexandria nach Rom schifften, eine Ladekapazität von 1700-1900 Tonnen hatten.

¹⁹⁸ Yassi Ada (A), 86; F. H. Van Doorninck Jr., The 4th century wreck at Yassi Ada. An interim report on the hull. *IJNA* 5/2 (1976) 115-131; G. F. Bass – F. H. Van Doorninck Jr., A Fourth-Century Shipwreck at Yassi Ada. *AJA* 75 (1971) 27-37; Parker, Ancient Shipwrecks, 454-455.

¹⁹⁹ Parker, Ancient Shipwrecks, 168-169.

²⁰⁰ Parker, Ancient Shipwrecks, 372-373.

²⁰¹ Throckmorton, Pantano Longarini; Parker, Ancient Shipwrecks, 303.

²⁰² Pekin, Gün işığında, 200.

²⁰³ Serce Liman, 167 (Tab. 10-1); 169 (Tab. 10-2).

²⁰⁴ Pekin, Gün işığında, 196-197.

²⁰⁵ In byzantinischer Zeit war für die Vermessung eines Schiffes und der Bestimmung seiner Ladekapazität der sogenannte θαλάσσιος μόδιος als Recheneinheit in Verwendung. Ein θαλάσσιος μόδιος oder auch 40 λογαρικαί λίτραι (Weizen) entspricht 12,8 Liter (vgl. E. Schilbach, Byzantinische Metrologie (*Handbuch der Altertumswissenschaft* 12/4). München 1970, 95-97; ODB II, 1388; Letsios, Nomos Rhodion Nautikos, 87.

Die 850-900 Amphoren²⁰⁶ des Yassi Ada A Wracks wiegen 60 Tonnen, während sich die Kapazität des Isis Wracks aus dem Ende 4./Anfang 5. Jahrhunderts, mit seiner Ladung von mehr als 1000 Amphoren noch auf rund 66-75 Tonnen belief. Das Wrack von Serce Liman (11. Jahrhundert) fasste nur mehr 35 Tonnen. Es muss freilich davor gewarnt werden, eines dieser Wracks für seine Zeit absolut zu setzen. In etwa parallel zu Yassi Ada A ist das Wrack B von Marzamemi aus dem 6. Jahrhundert anzusetzen, welches vorgefertigte Marmorteile einer Kirche mit ca. 76-77 Tonnen transportierte und eine Gesamtkapazität von sogar 200-300 Tonnen hatte²⁰⁷. Schriftliche Quellen bestätigen das Bild. Im 6. Jahrhundert sollen Transportschiffe des Belisar bis zu 50.000 modioi (854m³ beziehungsweise 300 Tonnen) Fassungsvermögen gehabt haben²⁰⁸. Auch im 12. Jahrhundert sind Schiffsgrößen bis zu 30.000 modioi (512m³ oder 181 Tonnen) belegt²⁰⁹. Die nachstehende Tabelle (in Klammern nach dem Wracknamen die entsprechende Nummer in der Fundliste) fasst obenstehende Ausführungen zusammen und ergänzt sie mit weiteren Beispielen:

²⁰⁶ Es wurden lediglich 100 Amphoren als repräsentative Beispiele an die Oberfläche gebracht, studiert und katalogisiert. Daraus ergab sich eine Klassifizierung in LR1 und LR2 (siehe Kap. 1.3.2.1.1.).

²⁰⁷ G. Kapitän, Elementi architettonici per una basilica dal relitto navale del VI secolo di Marzamemi (Siracusa), in: Corso di cultura sull'arte Ravennate e Bizantina 27. Ravenna 1980, 71-136; Parker, Ancient Shipwrecks, 267; Anke Bohne, Das Kirchenwrack von Marzamemi. Handel mit Architekturteilen in frühbyzantinischer Zeit. *Skyllis* 1/1 (1998) 6-17; Das Wrack B von Marzamemi (Italien/Sizilien) auch aufgrund seiner Ladung „Kirchenwrack“ genannt, wurde von Fischern in einer Tiefe von 5-10m entdeckt und in den 60er Jahren von G. Kapitän erforscht. Auch das Wrack von Pantano Longarini, ein Jahrhundert später, verfügte über dieselbe Ladekapazität; P. u. J. Throckmorton, The Roman wreck at Pantano Longarini. *IJNA* 2/2 (1973) 243-266; P. Throckmorton – G. Kapitän, An Ancient Shipwreck at Pantano Longarini. *Archaeology* 21/3 (1968) 182-187; Parker, Ancient Shipwrecks, 303.

²⁰⁸ Unger, Medieval Economy, 36; Müller, Getreide, 9-10; Koder, Lebensraum, 71.

²⁰⁹ Koder, Lebensraum, 71; Hélène Antoniadis-Bibicou, Etudes d'histoire maritime de Byzance. A propos du "theme des Caravisiens" (Bibliothèque Générale de L'École Pratique des Hautes Etudes, VI. Section). Paris 1966, 131-133; Dimitroukas, Reisen und Verkehr, 419-421.

Längen-Breiten Relation und Ladekapazität

Schiffwrack	Länge	Breite	Relation	Jahrhundert	Ladekapazität
Yassi Ada B ²¹⁰ (9)	20m	8m	2,5:1	4. Jh.	-75 t (?)
Isis ²¹¹ (15)	12-15m	5m	2,4-3 :1	4.-5. Jh.	30-35 t
Port Vendres A ²¹² (20)	18-20m	8m	2,25-2,5 :1	4.-5. Jh.	70-75 t
Dramont F ²¹³ (29)	10-12m	4-5m	2,5:1	5. Jh.	-30 t (3 t) (?)
Parco di Teodorico ²¹⁴ (35)	9m (7,22)	3,1m (2,75)	2,9:1 (2,6:1)	5. Jh.	?
Marzamemi B ²¹⁵ (49)	27m	?	?	5.-7. Jh.	200-300 t (76-77 t)
Iskandil Burnu A ²¹⁶ (59)	20m	5m	4 :1	6. Jh.	?
Tantura A ²¹⁷ (62)	12m	4m	3:1	6. Jh.	?
Pantano Longarini ²¹⁸ (75)	30m	9m	3,3:1	7. Jh.	>200-300 t
Saint Gervais B ²¹⁹ (76)	15-18m	6m	2,5-3:1	7. Jh.	41-49 t
Yassi Ada A ²²⁰ (78)	20,52m	5,22m	3,9:1	7. Jh.	60 t
Tantura E (Dor) (V)	7,6m	2,14m	3,55 :1	8. Jh.	?
Marmara VI ²²¹ (82)	7m	2,3m	3:1	9. Jh.	?
Tantura B (Dor) ²²² (84)	18-23m	5m	3,6-4,6:1	9. Jh.	?
Marmara III ²²³ (99)	9,12m	2,28m	4:1	10.-11. Jh.	?

²¹⁰ Parker, Ancient Shipwrecks, 455; Bass – Van Doorninck Jr., Yassi Ada; Van Doorninck Jr., Yassi Ada.

²¹¹ Parker, Ancient Shipwrecks, 216-217.

²¹² Parker, Ancient Shipwrecks, 329-330; B. Liou, Direction des recherches archéologiques sous-marines. Pyrénées Orientales: Port Vendres. *Gallia* 31 (1973) 572-574; Liou, Sous-marines II, 572-576.

²¹³ Parker, Ancient Shipwrecks, 168-169; J. P. Joncheray, Mediterranean hull types compared 2. Wreck F from Cape Dramont (Var), France. *IJNA* 6/1 (1977) 3-7.

²¹⁴ S. Medas, The Late-Roman "Parco di Teodorico" Wreck, Ravenna, Italy: Preliminary Remarks on the Hull and the Shipbuilding, in: Boats, Ships and Shipyards, 42-48.

²¹⁵ Parker, Ancient Shipwrecks, 267; Bohne, Marzamemi, 6-17.

²¹⁶ Parker, Ancient Shipwrecks, 217.

²¹⁷ Kingsley, Shipwreck Archaeology, 47; Kingsley, Barbarian Seas, 96-99.

²¹⁸ Throckmorton, Pantano Longarini, 243-266; Throckmorton – Kapitän, Pantano Longarini, 182-187; Parker, Ancient Shipwrecks, 303.

²¹⁹ Parker, Ancient Shipwrecks, 372-373.

²²⁰ Parker, Ancient Shipwrecks, 454-455; Yassi Ada (A).

²²¹ Pekin, Gün işığında, 200.

²²² Kingsley, Shipwreck Archaeology, 47; Kingsley, Barbarian Seas, 99-101.

²²³ Pekin, Gün işığında, 196-197.

Olbia R8 ²²⁴ (100)	12m	>2,5m	-4,8:1	10.-11. Jh.	?
Nin A (117)	6,4m	1,5m	4,3:1	11. Jh.	?
Serce Limani ²²⁵ (113)	15,66m	5,2m	3,1:1	11. Jh.	35 t
Sporades ²²⁶ (118)	20m	5m	4 :1	11.-12. Jh.	?
Pelagonnisos ²²⁷ (123)	25m	8m	3,1 :1	12. Jh.	100 t
Contarina ²²⁸ (132)	16,5m	5,2m	3,2:1	13./14. Jh.	?
Logonovo ²²⁹ (142)	8,65m	2,55m	3,4:1	15. Jh.	?

Tab. 2.

Der Trend zu kleineren und wendigen Handelsschiffen entspricht, wie gesagt, Änderungen in den politischen Verhältnissen, welche die Verkehrsverbindungen und den Warenaustausch einschränkten²³⁰. Die größenmäßigen Veränderungen bei Kriegsschiffen (zu ihrer spärlichen archäologischen Dokumentation siehe unten 1.2.2.2.1.) tendieren eher in die gegengesetzte Richtung.

Die von Prokop genannte Belegung von 92 Dromonen (Vandalenkrieg 533) mit insgesamt 2000 Soldaten/Rudern²³¹ ergäbe pro Schiff eine Besatzung von ca. 22 Mann, was auf ziemlich kleine Schiffsdimensionen hindeutet. Die Wracks von Cefalù, Yeni Kapi II & IV mit Längen von 28-30m und einer Breite von 6m (allein bekannt für Cefalù) lassen ein leichtes Wachstum erkennen²³². Solche Maße mögen einem zwar beim Vergleich mit Handelsschiffen

²²⁴ Kingsley, *Barbarian Seas*, 89-95.

²²⁵ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 398-399; Serce Liman, 167; J. R. Steffy, *The Reconstruction of the 11th century Serce Liman Vessel*. *IJNA* 11/1 (1982) 13-34; F. H. Van Doorninck Jr., *An 11th century shipwreck at Serce Liman, Turkey: 1978-81*. *IJNA* 11/1 (1982) 7-11; F. H. Van Doorninck Jr., *The 11th-Century Byzantine Ship at Serce Limani: An Interim Overview*, in: *Sailing Ships*, 67-77.

²²⁶ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 411-412; Εφορεία Ενάλιων Αρχαιοτήτων, Βόρειες Σποράδες. Νήσος Φαγκρού, Νήσος Περιστέρα. *AD* 49 (1994), 853-866.

²²⁷ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 306; Εφορεία Ενάλιων Αρχαιοτήτων, Βόρειες Σποράδες. Νήσος Φαγκρού, Νήσος Περιστέρα. *AD* 49 (1994), 853-866; K. Mavrikes, *Άνω Μαγνήτων Νήσοι*. Alonnisos 1997, 311-317; Agouridis, *Survey*, 6-10.

²²⁸ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 153-154.

²²⁹ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 245; Bonino, *Medieval Ship*, 9-28.

²³⁰ Letsios, *Nomos Rhodion Nautikos*, 86-92; Pekin, *Gün işiğinda*, 188-189.

²³¹ Prokop, *De Bell. Vand. I*, 11, 15-16; E. Kislinger, *Zwischen Wandalen, Goten und Byzantinern: Sizilien im 5. und frühen 6. Jahrhundert*. *Byzantina et Slavica Cracoviensia* 2 (1994) 31; Christides, *Dromon*, 112-113.

²³² Kingsley, *Barbarian Seas*, 122-126; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 137.

(dazu Tab. 2) groß vorkommen, gegenüber den Triremen der Antike sind sie aber dennoch bescheiden²³³.

Der Naumachica von Kaiser Leon VI. (886-912) zufolge, verfügte die Standarddromone des 9./10. Jahrhunderts über eine Besatzung von 100 Mann, von denen je 2 Einheiten zu je 25 Mann am oberen beziehungsweise unteren Deck platziert wurden:

„.....Lass jede Dromone von guter Länge sein und zwei gleich proportionierte Ruderreihen haben, die obere und die untere. Jede Ruderreihe muss zumindest 25 Bänke haben, auf welchen die Ruderer hingesetzt werden, sodass die Anzahl aller Bänke 25 unten und gleichfalls 25 oben sind, was zusammen 50 ergibt. Und auf jede Bank sollten zwei Ruderer gesetzt werden, einer auf der rechten Seite und der andere auf der linken Seite, sodass die Anzahl aller Ruderer, welche gleichzeitig auch Soldaten sind, am oberen und unteren (Deck) 100 ergibt.....“²³⁴

Die zitierte Stelle konfrontiert uns mit einem Dromonen-Standard, der wesentlich von den Werten der frühbyzantinischen Zeit laut Prokop abweicht: zwei Decks statt einem, 100 Mann Besatzung gegenüber 22 im 6. Jahrhundert und in Konsequenz ein insgesamt größeres Schiff. Die ungefähre Länge ist aus dem notwendigen Abstand der Ruderbänke (Interscalmum) zu ermitteln, die bei maximal einem Meter gelegen haben dürften²³⁵. Unter selbiger Annahme beträgt die Gesamtlänge 26m, wozu noch die Bug- und Hecksektionen kommen. Bei westlichen Galeeren erhöht dies die Länge um 22,5%²³⁶, was umgelegt auf eine Dromone eine ungefähre Gesamtlänge von ca. 32m ergeben würde²³⁷.

²³³ J. Morrison, *The Trireme. Sea power in the Eastern Mediterranean, 500-338 BC*, in: *The age of the galley*, 62. Obwohl bis heute noch kein Wrackfund einer Trireme vorliegt, welcher Informationen zur Schiffsgröße geben könnte, so bieten zumindest die Kiellager von Zea aus dem 4. Jh. v. Chr. Näherungswerte an: eine Länge von ca. 120 Fuß (ca. 37m) und eine Breite von 12-19 Fuß (ca. 4-6m): Casson, *Ships and Seamanship*, Fig. 197.

²³⁴ Naumachica, 1,7-8 (20): “...Ἐκαστος δὲ τῶν δρομώνων εὐμήκης ἔστω καὶ συμμετρους ἔχων τὰς λεγομένας ἐλασίας δύο, τὴν τε ἄνω καὶ κάτω. Ἐκάστη δὲ ἐχέτω ζυγὸς τὸ ἐλάχιστον κε’ ἐν οἷς οἱ κωπηλάται καταστήσονται, ὡς εἶναι ζυγὸς τοὺς ἅπαντας κάτω μὲν κε’, ἄνω δὲ ὁμοίως κε’, ὁμοῦ ν’. Καθ’ ἓνα δὲ αὐτῶν δύο καθεξέσθωσαν οἱ κωπηλάταις, εἰς μὲν δεξιά, εἰς δὲ ἀριστερά, ὡς εἶναι τοὺς ἅπαντας κωπηλάτας ὁμοῦ καὶ τοὺς αὐτοὺς καὶ στρατιώτας τοὺς τε ἄνω καὶ τοὺς κάτω ἄνδρας ρ.....“; V. Christides, *Ibn al-Manqali (Mangli) and Leo VI.: New Evidence on Arabo-Byzantine Ship Construction and Naval Warfare. BSI 56 (1995) 89-90.*

²³⁵ Pryor, *Types of ships*, 40, zufolge, ist es für einen sitzenden Mann ergonomisch fast unmöglich, ohne eine bewegliche Ruderbank den Riemen mehr als einen Meter horizontal zu ziehen.

²³⁶ J. H. Pryor, *From Dromon to Galea: Mediterranean Bireme Galleys AD 500-1300*, in: *The Age of the Galley*, 105, 110.

²³⁷ F. M. Hocker, *Late Roman, Byzantine, and Islamic Galleys and Fleets*, in: *The age of the galley*, 95: Der Autor nimmt in diesem Fall sogar eine Länge von 35-40m an.

Eine weitere Textstelle in der Naumachica erwähnt sogar den Bau von noch größeren Dromonen²³⁸ mit einer Besatzung von 200 Mann:

„.....Und weitere Dromonen größer als diese sollst du bauen, die Platz für rund 200 Männer, mehr oder weniger, bieten je nach dem aktuellen Bedarf wider die Feinde: Von diesen sind 50, die am unteren Deck Dienst leisten, und 150 sind oben, welche alle bewaffnet bereitstehen um gegen den Feind zu kämpfen.....“²³⁹

Dies wird auch von der „De ceremoniis“ Kaiser Konstantin VII. Porphyrogenetos, ebenfalls aus dem 10. Jahrhundert, bestätigt, wobei es sich sogar um eine Besatzung von 220 Mann handelt: „.....und 4 Dromonen mit jeweils 220 Mann“²⁴⁰.

Dies bestätigt indirekt – da größere Mannschaften mehr Raum beanspruchten – die Sicht, dass die Größe von Kriegsschiffen, anders als bei Handelsschiffen, zwischen dem 5./6. und dem 9./10. Jahrhundert anstieg. Eine Gegenüberstellung der möglichen byzantinischen Kriegsschiffsfunde (vergleiche aber 1.2.2.2.1.) mit einer Galeere König Karls I. von Anjou aus dem späten 13. Jahrhundert unterstützt diese Annahme (Tab. 3):

Schiffwrack	Länge	Breite	Relation	Jahrhundert
Cefalù ²⁴¹ (37)	>30m	6m (?)	5-5,8 :1	5.-6. Jh.
Yeni Kapi II ²⁴² (102)	14,5m (28-30m)	?	?	10.-11. Jh.
Yeni Kapi IV ²⁴³ (102)	18m (28-30m)	?	?	10.-11. Jh.
Galeere Karl I. v. Anjou ²⁴⁴	39,30m	3,67m	10,7:1	13. Jh.

Tab. 3.

In ihrem Erscheinungsbild haben byzantinische Schiffe laut Pryor bis zum 13. Jahrhundert den zeitgleichen Konstruktionen im Westen weitgehend entsprochen²⁴⁵. Erst mit den Koggen,

²³⁸ Kingsley, Barbarian Seas, 120-121; Kingsley spricht sogar von einer Besatzung bis zu 300 Mann.

²³⁹ Naumachica, 1.9. (21): „.....Καὶ ἕτεροι δὲ δρόμωνες κατασκευαζέσθωσαν σοι τούτων μείζονες, ἀπὸ διακοσίων χωροῦντες ἀνδρῶν ἢ πλέον τούτων ἢ ἔλαττον κατὰ τὴν χρεῖαν τὴν δέουσαν ἐπὶ καιροῦ κατὰ τῶν ἐναντίων· ὧν οἱ μὲν ν' εἰς τὴν κάτω ἑλασίαν ὑπουργήσουσιν, οἱ δὲ ρ' καὶ ν' ἄνω ἐστῶτες ἅπαντες ἔνοπλοι μαχέσονται τοῖς πολεμίοις.....“.

²⁴⁰ Haldon, Military administration, 45, 24 (218-219): “.....καὶ δρόμωνες δ' ἄνα ἄνδρῶν σκ'.”

²⁴¹ Kingsley, Barbarian Seas, 122-126; Parker, Ancient Shipwrecks, 137.

²⁴² Pekin, Gün işiginda, 214.

²⁴³ Pekin, Gün işiginda, 214-215.

²⁴⁴ Filangieri, Registri, 126-129.

Karracken und großen Galeeren, begann im Abendland ein Wandel, vor allem bei der Schiffsgröße. Erst zu Zeiten, als die eigene Seemacht von Byzanz bereits Vergangenheit war, erreichten diese Typen den ostmediterranen Raum²⁴⁶.

1.2.2. Schiffstypologie

Schriftquellen wie die „Taktika“ des Leon VI. oder „De Administrando Imperio“²⁴⁷ von Konstantin VII. Porphyrogenetos überliefern uns eine Reihe von Bezeichnungen für Wasserfahrzeuge²⁴⁸, welche besonders im Zivilbereich sehr unspezifische Termini sind. Der Forschungsstand der Unterwasserarchäologie verbietet es derzeit allemal, einzelne Wracks in Bezug zu den überlieferten Bezeichnungen zu setzen. Beim Versuch einer näheren Bestimmung ist lediglich ein Vergleich mit den Schiffen der Araber hilfreich²⁴⁹, welche im Mittelmeerraum auf derselben Schiffsbauweise basieren. Ferner lassen sich auch Charakteristika der einzelnen Typen aus der Differenzierung anhand von Rekonstruktionen herausarbeiten.

1.2.2.1. Handelsschiffe

Bis heute wurden lediglich Rekonstruktionen von den Wracks Yassi Ada (A) und Serce Liman unternommen, welche Aussagen zur Schiffsform und somit eventuell zur Typologie geben können. Begriffe wie „Sagenai“, „Sandalos“, „Saktourai“ und „Katenai“ sind jedoch damit nur vage im Sinn der Funktion im Warenverkehr in Übereinstimmung zu bringen.

²⁴⁵ Pryor, *Geography*, 44-45.

²⁴⁶ Das Erscheinen dieser Schiffstypen im byzantinischen Raum ist allerdings nur ikonographisch und durch Pilgerberichte gesichert; L. Casson, *Merchant Galleys*, in: *The Age of the Galley*, 124-126.

²⁴⁷ Gy. Moravcsik – R. J. H. Jenkins, *Constantine Porphyrogenitus De Administrando Imperio (CFHB I)*. Washington, D.C. 1967; T. K. Lunges, *Κωνσταντίνου Ζ' Πορφυρογέννητου. De Administrando Imperio (πρός τον ίδιον υιόν Ρωμανού). Μια μέθοδος ανάγνωσης (Hetaireia Byzantinon Ereunon 9)*. Thessalonike 1990; K. Belke – P. Soustal, *Die Byzantiner und ihre Nachbarn. Die De Administrando Imperio genannte Lehrschrift des Kaisers Konstantinos Porphyrogenetos für seinen Sohn Romanos (Byzantinische Geschichtsschreiber 19)*. Wien 1995; R. Vari, *Leonis imperatoris Tactica, I-II (Const. I-XIV § 38, unvollständig) (Sylloge Tacticorum Graecorum 3)*. Budapest 1917; PG 107, 989-1013 (benützt für den nicht von Vari edierten Teil).

²⁴⁸ Für eine Aufzählung byzantinischer Schiffstypen, siehe Dimitroukas, *Reisen und Verkehr*, 413-418; Ahrweiler, *Byzance et la Mer*, 408-418; Makris, *Schiffahrt*, 171-175.

²⁴⁹ Pryor, *Geography*, 28ff; Christides, *Dromon*.

1.2.2.1.1. Archäologische Evidenz: Die Wrack von Yassi Ada (A) und Serce Liman

Trotz etlicher Ähnlichkeiten der Wracks von Yassi Ada (A) und Serce Liman beim stark gekrümmten Heck, weichen beide im Bugbereich gänzlich voneinander ab. Im Fall des Yassi Ada (A) Wracks fällt auf, dass der Bug viel flachwinkelig als das Heck verläuft (Fig. 18a). Eine Handschriftenillumination aus dem 9. Jahrhundert (Fig. 18b) zeigt dazu gewisse Ähnlichkeiten²⁵⁰ (stark gekrümmtes Heck und ein etwas flacher auslaufender Bug).

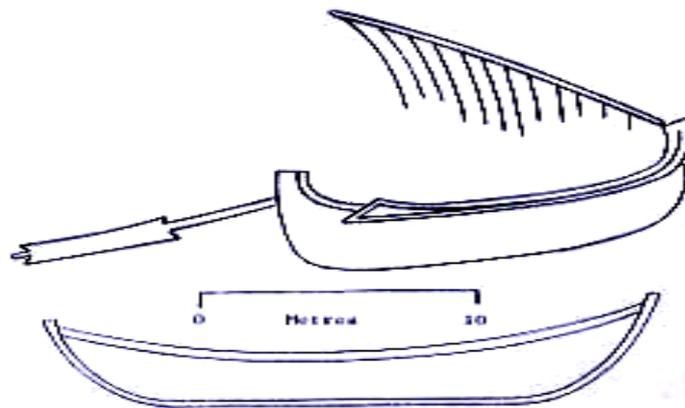


Fig. 18a. Rekonstruktionsskizze d. Yassi Ada (A) Wracks.



Fig. 18b. Handelsschiff der mittelbyz. Periode (Par. Gr. 510 [s. IX])

Der Rumpf des Serce Liman-Fundes wiederum verfügt nicht nur über ein gekrümmtes Heck, sondern ist durch einen noch viel stärker gekrümmten Bug gekennzeichnet, welcher sogar eine annähernd halbrunde Form bildet. Darstellungen wie in der Kathedrale von Monreale (Sizilien) aus dem 12. Jahrhundert (Fig. 19a)²⁵¹, aus dem Skylitzes-Matritensis ebenfalls aus

²⁵⁰ Paris gr. 510, fol. 367v; Aidoni, *Journeys*, 37 (Fig. 7).

²⁵¹ E. Kitzinger, *I mosaici di Monreale*. Palermo 1960 (Reprint 1991); *I Mosaici di Monreale*. Palermo 2000 (CD-ROM).

dem 12. Jahrhundert (Fig. 19b)²⁵² oder dem Codex des al Hariri „Maquamat“ aus dem 13. Jahrhundert (Fig. 19c) besitzen Ähnlichkeiten zum Wrack von Serce Liman²⁵³.



Fig. 19a. Mosaik in der Kathedrale von Monreale (Bau der Arche Noah)



Fig. 19b. Illumierte Handschrift der „Synopsis Historiarum“ des Ioannes Skylitzes

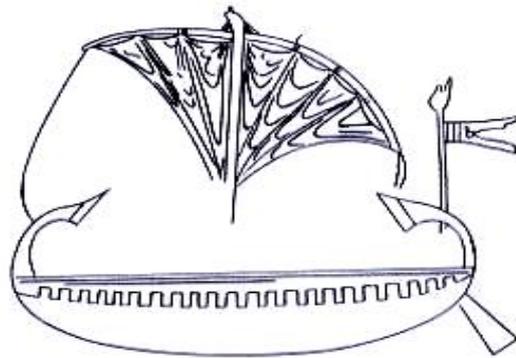


Fig. 19c. Schiffsdarstellung aus dem Manuskript des al Hariri „Maquamat“ (13. Jh.)

Das Serce Liman Wrack soll mit einem Schiffstyp vergleichbar sein, welcher in den Geniza-Dokumenten aus Kairo mit dem Namen „Khinzīra“ bezeichnet wird²⁵⁴. Eine andere Auslegung will im Wrack von Serce Liman einen κάραβος oder arabischen „quarib“ genannten Typ erkennen²⁵⁵. Dies basiert hauptsächlich auf nautisch-technischen

²⁵² Vasiliki Tsamakda, The illustrated Chronicle of Ioannes Skylitzes in Madrid. Leiden 2002, Fig. 364 (Fol. 147r).

²⁵³ E. Blochet, Les enluminures des manuscrits orientaux – turcs, arabes, persans – de la Bibliotheque Nationale. Paris 1926, 54-55 und Pl. V; Aidoni, Journeys, 32 (Fig. 1), 48 (Fig. 4); Pryor, Geography, 29 (Fig. 5).

²⁵⁴ S. D. Goitein, A Mediterranean Society. The Jewish Communities of the Arab world as portrayed in the documents of the Cairo Geniza, I-VI. Berkeley-Los Angeles 1967-1993, I, 477 n. 13; Pryor, Geography, 28.

²⁵⁵ Goitein, Mediterranean Society, I, 305; Steffy, Wooden Ship Building, 91.

Überlegungen: Den Geniza-Dokumenten nach zu urteilen, war es einem *κάραβος* auch möglich schwere Güter über große Entfernungen sicher zu transportieren²⁵⁶.

Die oben angeführten Beobachtungen zeigen deutlich, dass die ikonographische sowie archäologische Hinterlassenschaft zwar eine Differenzierung der beiden Wrackfunde zulässt, jedoch eine klare Zuordnung zu einem der schriftlich überlieferten Schiffstypen nicht geleistet werden kann.

1.2.2.2. Kriegsschiffe

Mehr noch als bei Handelsschiffen, existieren im Marinebereich mit genormten Einheiten diverse Typen²⁵⁷. Ihre Differenzierung ist durch den Mangel an Wrackfunden diffizil. Auch hier besteht das Problem, dass die verschiedenen Schiffsbezeichnungen in den Schriftquellen nicht sehr streng nach ihrer jeweiligen Funktion gebraucht werden²⁵⁸. Abgesehen von der eigenen Kategorie der Piratenschiffe, zog man besonders in spätbyzantinischer Zeit zudem auch Handelsschiffe für militärische Zwecke heran²⁵⁹.

Häufig ist für Kriegsschiffe der Terminus *κάτεργον* anzutreffen²⁶⁰, wobei in Venedig so benannte Schiffe auch zu Handelszwecken eingesetzt wurden²⁶¹. Trapezuntinische Quellen²⁶² bestätigen, dass es sich bei den spätmittelalterlichen Graffiti vom Theseion in Athen²⁶³ und der Hagia Sophia in Trapezunt (Fig. 20) - wobei es sich bei den Abbildungen durchaus auch um westliche Schiffe handeln kann - um diesen Schiffstyp handelt und demnach bis in das 15. Jahrhundert²⁶⁴ existent war.

²⁵⁶ Goitein, *Mediterranean Society*, I, 305-308; I. Dimitroukas, *Qarib – Karavos: Sailing ship's lifeboat*, in: *Treasures of Arab-Byzantine Navigation*, 18-19, 41-42.

²⁵⁷ Pryor, *Dromon*, 188-192; C. G. Makrypoulias, *Some questions of medieval nautical technology in Kameniatas' "Sack of Thessaloniki" (904 AD)*. *Graeco-Arabica* 6 (1995) 145-171.

²⁵⁸ *Ibid.*

²⁵⁹ Makris, *Schiffahrt*, 97-98.

²⁶⁰ Vgl. LBG, s.v. : *Schiff, Galeere*.

²⁶¹ Makris, *Schiffahrt*, 155-175; Dimitroukas, *Reisen und Verkehr*, 413-417.

²⁶² O. Lampsides, *MIXAHL TOY ΠΑΝΑΡΕΤΟΥ ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΟΜΝΗΝΩΝ*. *Εισαγωγή – Έκδοσις – Σχόλια (ΠΟΝΤΙΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΙ 2)*. Athen 1958, 66-71.

²⁶³ M. Goudas, *Μεσαιωνικά χαράγματα πλοίων επί του Θησείου*. *Byzantis* 2 (1910) 341, fig. 20.

²⁶⁴ Pryor, *Geography*, 69; A. Bryer, *Shipping in the empire of Trebizond*. *MM* 52 (1966) 5-7; Zur Hagia Sophia siehe A. Bryer – D. Winfield, *The Byzantine monuments and topography of the Pontos (DOS 20)*, I-II. Washington, D.C. 1985, 231-236.

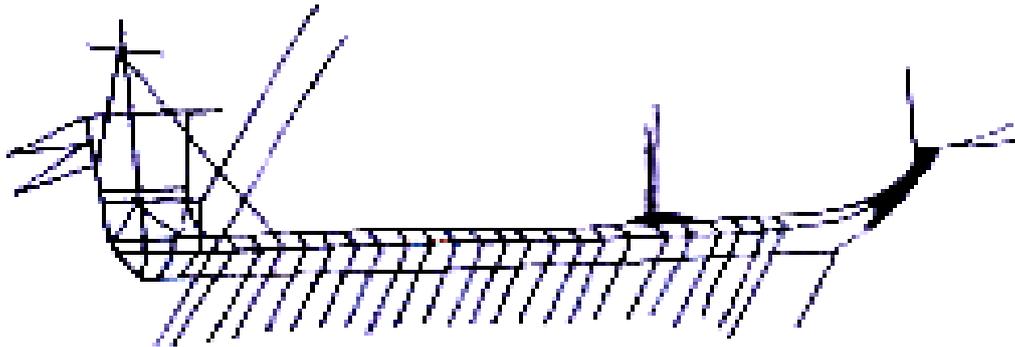


Fig. 20. Graffiti einer trapezuntinischen Galeere aus der Hagia Sophia in Trapezunt

Dem Historiker Zosimos zufolge, setzte Konstantin 324 in einer Schlacht gegen Licinius nur 80 Triakonteren (τριακοντόρις) also 30-Riemen-Schiffe ein, weil der Raum zum Manövrieren eng war²⁶⁵. Bei diesem Schiffstyp handelt es sich um Galeeren mit nur einer Ebene von Ruderern, demnach kleiner und wendiger als die klassische Trireme.

Die Triakontere wird ab dem 6. Jahrhundert auch als Dromone (abgeleitet von τρέχω/δραμοῦμαι/ἔδραμον = laufen, rennen) angesprochen, was ihre Schnelligkeit zum Ausdruck bringt²⁶⁶. Prokop beschreibt den Haupttyp der byzantinischen Marine folgendermaßen: „.....Und es gab 92 Langschiffe, welche für die Seeschlacht vorbereitet waren, eine Ruderreihe hatten und bedeckt waren, damit die Ruderer vor feindlichen Geschossen geschützt waren. Diese Schiffe nennt man heutzutage Dromonen; denn sie vermögen sehr schnell zu fahren. In diesen fanden sich 2000 Byzantiner (Soldaten), die alle selbst ruderten.....“²⁶⁷

Es gab jedoch bereits in der Antike kleinere Vorläufertypen. Die Liburne (liburna), welche schon in hellenistischer Zeit von einem gleichnamigen Stamm an der illyrischen Küste entwickelt und in den letzten Jahrhunderten des römischen Reiches als Patrouillenschiff

²⁶⁵ L. Mendelssohn, *Zosimi comitis et exadvocati fisci Historia Nova*. Leipzig 1887 (Reprint Hildesheim 1963), B.23.3. (80-81): „.....ἀφικομένου δέ τοῦ στόλου κατὰ τὸ προσταχθέν, οἱ μὲν Κωνσταντίνου στρατηγοὶ μόναις ὀγδοήκοντα τριακοντόροις ταῖς ἄριστα πλεούσαις ἔγνωσαν ναυμαχεῖν οἷα τοῦ τόπου διὰ τὴν στενότητα πλήθει νεῶν οὐκ ὄντος ἐπιτηδείου,.....“ („.....Als die Flotte befehlsgemäß ankam, entschieden sich die Generäle von Konstantin nur mit 80 Triakonteren, welche am besten segeln konnten, die Schlacht zu wagen, weil der Platz wegen seiner Enge für eine Vielzahl von Schiffen nicht geeignet war.....“)

²⁶⁶ Zur Dromone siehe ODB I, 662; Pryor, *Dromon*, 123-124.

²⁶⁷ J. Hauray, *Procopii Caesariensis Opera Omnia. De Bellis Libri I*, Academia Scientiarum Germanica Berolinensis, I. Berlin 1963, I. 11. 15-16 (362-363): „.....ἦσαν δὲ αὐτοῖς καὶ πλοῖα μακρὰ, ὡς ἐς ναυμαχίαν παρεσκευασμένα, ἐνενηκόντα δύο, μονήρη μέντοι καὶ ὀροφὰς ὑπερθεῖν ἔχοντα, ὅπως οἱ ταῦτα ἐρέσοντες πρὸς τῶν πολεμίων ἤκιστα βάλλοιντο. δρόμωνας καλοῦσι τὰ πλοῖα ταῦτα οἱ νῦν ἄνθρωποι· πλεῖν γὰρ κατὰ τάχος δύνανται μάλιστα. ἐν τούτοις δὴ Βυζάντιοι δισχίλιοι ἔπλεον, αὐτερέται πάντες.....“.

adaptiert wurde²⁶⁸, war ein kleines, schnelles, ein- bis zweireihiges Kriegsschiff, mit zwei Masten, einem Rammsporn unterhalb der Wasserlinie, sowie gelegentlich einem Gefechtsturm in der Mitte²⁶⁹ (Fig. 21). Schriftliche Quellen belegen den Einsatz der liburnischen Galeere erst für das 1. Jahrhundert v. Chr.²⁷⁰, Wrackfunde vor Marsala²⁷¹ erweist allerdings die Existenz dieses Schiffstyps schon im 3. Jahrhundert v. Chr.

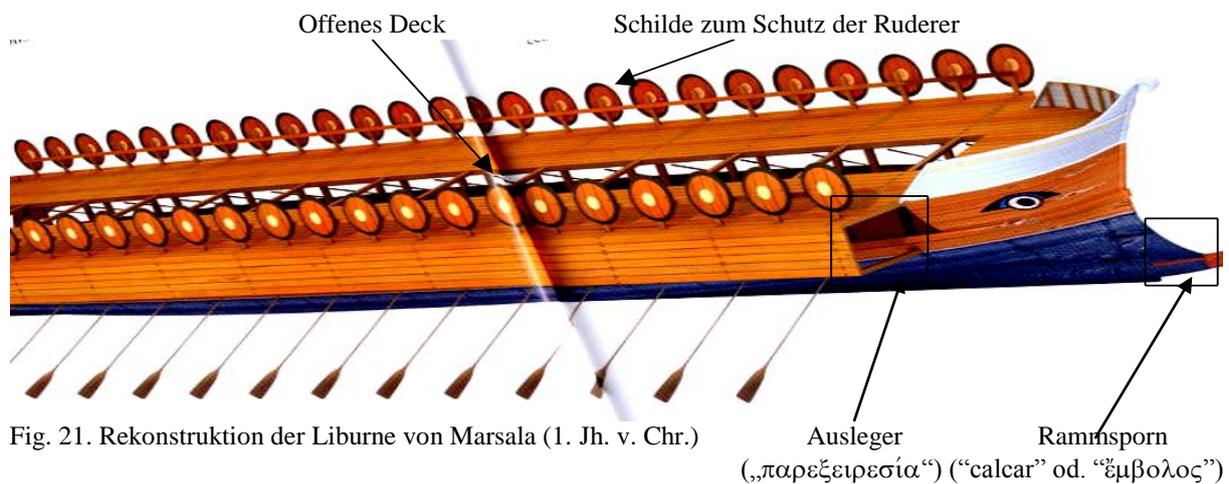


Fig. 21. Rekonstruktion der Liburna von Marsala (1. Jh. v. Chr.)

Es gibt Anlass zu vermuten, dass in frühbyzantinischer Zeit an diesem Schiffstyp etliche Abänderungen durchgeführt wurden, aus denen die Dromone resultierte. Welche Innovationen sind nun für die byzantinische Dromone charakteristisch? Die ersten detaillierten Beschreibungen auf die sich die Forschung stützen kann, liefert die sogenannte *Naumachica* Kaiser Leons VI. aus dem 9./10. Jahrhundert, welche jedoch viel an älterem Material umfasst.

Nicht nur in der Anordnung und Anzahl der Riemen unterscheidet sich die 30-40m lange, mit ein bis zwei Riemenreihen und zwei Lateinersegel ausgestattete Dromone (siehe Fig. 21) sowohl von der Trireme als auch der Liburna (siehe 1.2.1.2.), sondern auch in der Kriegsführung, nämlich der Konstruktion eines ἔμβολος (siehe 1.2.1.1.) sowie eines ψευδοπάτιον und ξυλόκαστρον. Ab dem 10. Jahrhundert wird die Dromone in den Quellen

²⁶⁸ Appian, 10.1.3. (347).

²⁶⁹ Pryor, *Geography*, 57-58; Casson, *Ships and Seamanship*, 123-124; De Donato, *Mare Nostrum*, 11-13; J. Morrison, *Hellenic Oared Warships 399-331 BC*, in: *The Age of the Galley*, 72-73.

²⁷⁰ Appian, II. E.111.15; Casson, *Ships and Seamanship*, 142.

²⁷¹ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 263-264; de Donato, *Mare Nostrum*, 4-5: Die zwei Wracks von Marsala wurden 1969 entdeckt und zwei Jahre später von H. Frost erforscht. Die beiden 30x5m langen punischen „Liburnae“ werden in das Jahr 241 v. Chr. datiert.

auch häufig mit den Schiffstypen *πάμφυλος* und *χελάνδιον* gleichgesetzt²⁷². Letztere konnten aber ebenso Transportschiffe bezeichnen²⁷³.

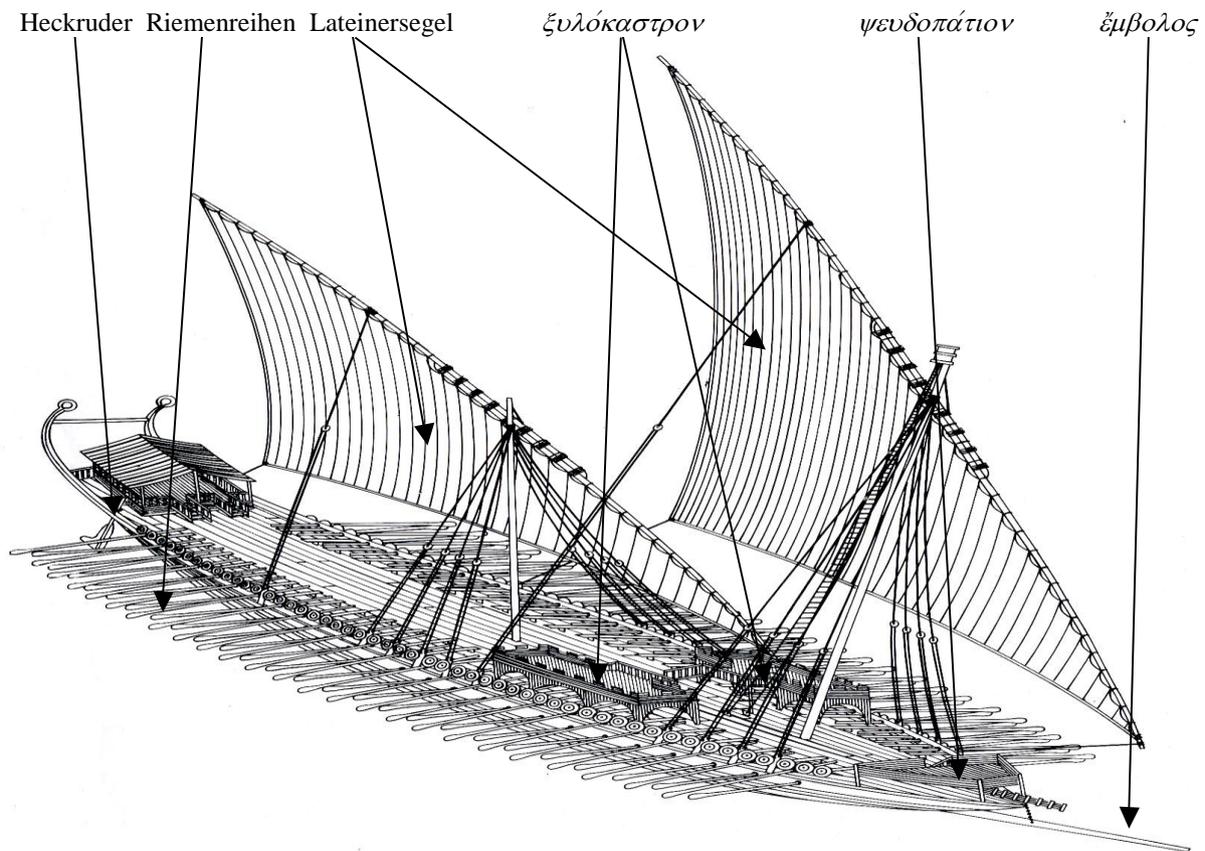


Fig. 22. Rekonstruktion einer zweireihigen Dromone aus dem 9./10. Jh.

1.2.2.2.1. Archäologische Evidenz: Die Wracks von Cefalù und Yeni Kapi II & IV

Die schlecht erhaltenen Reste des Wracks von Cefalù (und seine zudem dürftige Dokumentation) gestatten weder Rückschlüsse auf die Konstruktionsweise noch auf eine typologische Zuordnung zu in schriftlichen Quellen überlieferten Schiffsbezeichnungen. Lediglich der Fund eines Eisenrohres, welches von Purpura als Teil eines Siphons gedeutet wird²⁷⁴, bildet die wenig überzeugende Basis, dieses Wrack des 5.-6. Jahrhunderts (?) als frühe Dromone anzusprechen. Obwohl bei den Schiffsfunden von Yeni Kapi II & IV noch keinerlei militärische Ausrüstung entdeckt wurden und Analysen zur Konstruktion noch nicht abgeschlossen sind, wird vorsichtig vermutet, dass es sich um Dromonen handeln könnte.

²⁷² Makrypoulias, *Nautical technology*, 162-163; Pryor, *Dromon*, 191-192.

²⁷³ Makris, *Schiffahrt*, 93; Vgl. ODB I, 417; *Treasures of Arab-Byzantine Navigation*, 10-11; Katerina Karapli, *Shalandi – Chelandion*, in: *Treasures of Arab-Byzantine Navigation*, 31.

²⁷⁴ Kingsley, *Barbarian Seas*, 124.

1.2.2.3. Ausblick

Ab dem 11. Jahrhundert schließlich waren die italienischen Seerepubliken mit ihren Flotten in byzantinischen Gewässern präsent. Ihr vorherrschender Typ war die Galeere (galea)²⁷⁵. Erste Zeichnungen solcher Galeeren sind erst aus der Zeit von Karl I. von Anjou (1275) erhalten²⁷⁶. Hierbei liegt der Typ der leichten Galeere (galea sottili) vor, welcher im Spätmittelalter im ganzen Mittelmeer in Verwendung war²⁷⁷.

²⁷⁵ Nähere Informationen zur Galeere siehe: Unger, *Medieval Economy*, 121-122; R. W. Unger, *Warships and cargo ships in medieval Europe*. *Technology and Culture* 22 (1981) 233-252; Pryor, *Geography*, 57-87; R. W. Unger – R. Gardiner (ed.), *Cogs, caravels and galleons: the sailing ship 1000-1650*. London 1994; Pryor, *From dromon to galea*.

²⁷⁶ Pryor, *Geography*, 64-65; Filangieri, *Registri*, 126-129.

²⁷⁷ Pryor, *Geography*, 64.

1.3. Gegenstände und Materialien an Bord

Ein Schiffwrack ist zum einen selbst als Fundobjekt zu betrachten, dessen einzelne Teile zur Erforschung der Schiffskonstruktion und Typologie (vgl. 1.2.) beitragen, zum anderen aber auch als Fundort von Einzelobjekten. Diese wiederum liefern (auch in schlechtem Erhaltungszustand) sowohl Informationen zur Erforschung der byzantinischen Seefahrt insgesamt, als auch zur politisch-ökonomischen Situation der über das Meer mit ihren Waren kommunizierenden Gebiete.

Die nachstehende Tabelle berücksichtigt alle in der Fachliteratur bis 2006 dokumentierten Funde aus Schiffwracks des gesamten Mittelmeerraums vom 4.-15. Jahrhundert und ordnet sie nach ihren Materialien. Die Objektklassen (nach Material) werden in einzelne Untertypen gegliedert; die jeweiligen Fundorte (160) werden mit Listennummern angegeben und nach der Herkunft aus dem östlichen Mittelmeerraum (inklusive Dalmatien) (O), dem zentralen Mittelmeerraum (Italien samt Inseln und Nordafrika) (Z) sowie dem westlichen Mittelmeerraum (W) differenziert. Die Fundliste, auf welche die erwähnten Nummern Bezug nehmen, findet sich in Kapitel 3.

Funde geordnet nach Material und Herkunft

Objektklasse	Artefakte	Fundorte (nach Regionen)	Datierung
Tonbehälter (Amphoren)			
	Ovale Amphoren (LR 1) ²⁷⁸	O: 38, 46, 62, 63, 64, 66, 78, 79, 84, 169, III Z: 10, 15, 36, 37, 75 W: 13, 29, 40, 57 (20)	5.-9. Jh. 5.-7. Jh.
	Runde Amphoren (LR 2)	O: 50, 52, 53, 61, 68, 69, 78, 79, III, IV Z: 27, 37, 75, 77 (14)	5.-8. Jh. (4.)/5.-7. Jh.
	Zylindrische Amphoren (LR 3)	O: 16, 17, 59 W: 15, 20, 29, 32 (7)	4.-6. Jh. 4.-6. Jh.
	LR 4	O: 24, 42, 62, 64, 65 W: 57 (6)	4.-7. Jh. 6. Jh.
	LR 5	O: 12, 64, 129, 155, 157 W: 57, 76 (7)	4.-7./ (13.) Jh. 6.-7. Jh.

²⁷⁸ Die Klassifikation folgt nach J. A. Riley, The coarse pottery from Berenice, in: Lloyd, Sidi Khrebish, 112-236.

	Günsenin 1	O: 98, 99, 102, 103, 104, 109, 113, 116 Z: 121 (9)	10.-12. Jh. 12. Jh.
	Günsenin 2	O: 97, 108 Z: 121 (3)	10.-11. Jh. 12. Jh.
	Günsenin 3	O: 97, 103, 118, 119, 123, 124, 135 Z: 121 (8)	10.-13. Jh. 12. Jh.
	Weitere sowie nicht klassifizierte Amphoren	O: 7, 22, 23, 24, 28, 30, 31, 38, 42, 44, 45, 46, 50, 51, 52, 66, 67, 69, 70, 83, 84, 85, 86, 87, 98, 109, 113, 125, 130, 131, 137, 138, 140, 152, 153, 156, 164 Z: 1, 3, 14, 15, 18, 27, 36, 37, 47, 49, 54, 75, 120, 127, 142, 162 W: 13, 15, 20, 29, 32 (58)	4.-15. Jh. 4.-7. Jh. & 11.-15. Jh. 4.-5. Jh.
Andere Keramikwaren			
	Feinkeramik	O: 4, 9, 59, 78, 81, 83, 84, 85, 87, 113, 115, 123, 124, 125, 126, 133, 139, 141, 143, 158, 166 Z: 21, 37, 128, 134, 136 W: 20, 32, 48, 76 (30)	4.-15. Jh. 4.-6. Jh. & 12.-14. Jh. 4.-7. Jh.
	Grobkeramik	O: 9, 59, 78, 87, 113, 123 Z: 15, 37 W: 29 (9)	4.-12. Jh. 4.-6. Jh. 5. Jh.
	Lampen	O: 4, 9, 78, 85, 123 Z: 15 W: 20, 72 (8)	4./7. Jh. & 9.-12. Jh. 4.-5. Jh. 4.-5./7. Jh.
	Terra Sigillata/Terracotta	O: 46 Z: 10 W: 13, 29 (4)	5.-7. Jh. 4.-5. Jh. 4.-5. Jh.
	Ziegel	O: 87, 115 Z: 37 (3)	9.-11. Jh. 5.-6. Jh.
Metallwaren			
	Eisengegenstände	O: 46, 64, 78, 84, 87, 113 Z: 37	5.-11. Jh. 5.-6. Jh.

		W: 13, 29, 32, 76 (11)	4.-5./7. Jh.
	Bleigegegenstände	O: 46, 113, 151 W: 13, 29, 32 (6)	5.-7. & 11. Jh. 4.-5. Jh.
	Kupfergegenstände	O: 78, 87, 113 W: 20 (3)	7.-11. Jh. 4.-5. Jh.
	Bronzegegenstände	O: 46, 78, 85, 123 Z: 19 W: 13, 20, 29, 32, 48, 72 (11)	5.-7. Jh. & 9.-12. Jh. 4.-5. Jh. 4.-7. Jh.
	Münzen	O: 9, 30, 113 Z: 5, 15, 80 W: 8, 13, 20, 29, 32, 48, 72 (13)	4.-5. & 11. Jh. 4.-8. Jh. 4.-7. Jh.
	Gewichte	O: 78, 113 W: 13, 20, 29, 32, 48, 72 (8)	7./11. Jh. 4.-7. Jh.
	Waagen	O: 78, 85 Z: 19 W: 72 (4)	7.-10. Jh. 4.-5. Jh. 7. Jh.
Stein			
	Mühl- und Ballaststeine	O: 60, 61, 64, 65, 84, 113, 123, 166 Z: 15, 37, 49, 55 W: 13, 29 (17)	6.-12. Jh. 4.-7. Jh. 4.-5. Jh.
	Marmorobjekte	O: 42, 149 Z: 37, 49 (4)	5.-6. Jh. 5.-7. Jh.
	Nicht klassifizierte Steinwaren	O: 64, 78 Z: 15, 37 W: 76 (5)	6.-7. Jh. 4.-6. Jh. 7. Jh.
Holz			
	Holzgegenstände	O: 78, 113 W: 20, 76 (4)	7./11. Jh. 4.-5./7. Jh.
Glaswaren			
	Glasgefäße	O: 46, 59, 78, 85, 86, 87, 113, 123 (8)	5.-12. Jh.
	Glasbruch (nicht klassifiziert)	O: 78, 86, 113 (3)	7./9.-11. Jh.

Tab. 1.

Wenn auch eine Fundgliederung nach Materialien eine Übersicht gewährleistet, so folgt doch die Präsenz und der Einsatz der einzelnen Gegenstände an Bord anderen Kriterien. Sie dienen entweder als schiffsspezifisches Zubehör (1.3.1.) oder befanden sich temporär zu kommerziellen Zwecken an Bord (1.3.2.). Persönliche Gebrauchsgegenstände von Besatzung und Passagieren werden etwas vereinfachend als eigene Hauptgruppe aufgefasst (1.3.3.) obwohl im Einzelfall durchaus Überschneidungen mit Elementen des Frachtguts und sogar des Schiffszubehörs gegeben sein können.

Gebrauchskeramik (Lampen, Essgeschirr, etc.) und Metallwaren können zwar in etlichen Fällen zum Schiffszubehör zählen, ihre Scheidung vom Handelsgut ist jedoch generell schwerlich möglich weswegen ihre Behandlung unter 1.3.2. erfolgt. Waagen samt Gewichten bilden nicht selbst Objekte des Handels, wurden aber zu seiner Abwicklung benötigt und mussten deshalb an Bord vorhanden sein, weswegen auch sie unter 1.3.1. eingeordnet sind. Genau das Gegenteil trifft auf Amphoren zu, bei denen die Funktion als Transportbehälter für den Warentransport als dominant erachtet wird, was in ihrer Einordnung zum Frachtgut (1.3.2.) resultiert.

1.3.1. Schiffszubehör

Diese Kategorie wird in technische Gerätschaften (1.3.1.1.), welche für den Schiffsbetrieb erforderlich sind (Anker, Ballast, Materialien zur Reparatur) und Gegenstände des alltäglichen Gebrauchs an Bord (1.3.1.2.) unterteilt. Wie bereits erwähnt, werden Amphoren der schwerlichen Unterscheidung halber, auch wenn sie Schiffsbedarf enthielten unter Frachtgut (1.3.2.) untersucht.

1.3.1.1. Technische Gerätschaften

Bei der nachstehenden Analyse technischer Gerätschaften nimmt die Gruppe der Anker strenggenommen eine Sonderstellung ein, da sie auch als Teil des Schiffes an sich aufgefasst werden könnte. Der externe Gebrauch und die variable Anzahl an Bord legen aber eine Zuordnung zu sonstigen beweglichen Geräten nahe.

Die größte Sachgruppe bilden die Schiffswerkzeuge, welche bei Ausbesserungsarbeiten eingesetzt wurden; ihnen werden auch Materialien (Eisennägel) die während solcher Arbeiten Verwendung fanden zugeordnet.

1.3.1.1.1. Schiffswerkzeuge

Die Schiffswerkzeuge bilden die größte und bedeutendste Sachgruppe des Zubehörs. Sie dienten dem Werden und Wartung der Schiffskonstruktion, welche mit Werkzeugen wie Dechsel, Bohrer, Meißel/Hohlmeißel, Äxte, Hammer, Nägel, Nagelklauen, Schaber, Sägen, Dichtungseisen, Senkblei, Stanzer, Pfrieme, Feilen, Messer sowie Spaten, Hauen, Hippen und Hacken durchgeführt wurden²⁷⁹.

Von den angeführten Werkzeugen dienten im einzelnen: *Dechsel* zum groben Formen des Kiels, dem Spantenwerk und der Planken. Diese dürften sowohl im Schiffsbau als auch bei Reparaturen an Bord das meistbenutzte Werkzeug gewesen sein²⁸⁰. *Bohrer* und dazugehörige *Bohrspitzen* waren im Einsatz um Löcher für Nägel und Bolzen vorzubohren damit diese nicht brachen. Mit *Meißel* und *Hohlmeißel* wurden Löcher gestemmt oder Furchen geschnitten die mit Äxten nicht machbar waren. *Äxte* waren in unterschiedlicher Größe vorhanden. Während große Äxte für die groben Arbeiten etwa das Spalten von Blöcken verwendet wurden, dienten kleine Äxte zur Feinarbeit wie der Bearbeitung von Planken. Im Notfall kamen zumindest die großen Äxte auch als Waffen bei kriegerischen Auseinandersetzungen zum Einsatz. Bei den *Nägeln*, welche die einzelnen Elemente des hölzernen Schiffsrumpfes verbanden, ist zunächst vom Material zwischen Kupfer und später Eisen zu differenzieren. Den Wandel bewirkten wahrscheinlich einerseits günstigere Herstellungskosten, wodurch indirekt auch der Übergang zur Skelettbauweise gefördert wurde und andererseits verfügt Eisen durch seine chemische Zusammensetzung über eine größere Haltbarkeit²⁸¹.

Abgesehen vom Beruf des Nägelmachers²⁸², der aber nicht allein auf den Schiffsbau zu beziehen ist, erwähnt lediglich das Zeremonienbuch des Kaisers Konstantin VII. Porphyrogenetos (10. Jh.)²⁸³ die Verwendung von Nägeln für den Schiffsbau. Leider werden

²⁷⁹ Die Reihenfolge und entnommenen Funktionen basieren auf Ausführungen in Serce Liman und Yassi Ada (A).

²⁸⁰ Yassi Ada (A), 242.

²⁸¹ Kupfer erodiert schneller ist ferner weicher als Eisen.

²⁸² P. Lemerle – A. Guillou – N. Svoronos – D. Papachryssanthou, Actes de Lavra, I-IV (*Archives de l'Athos* 4). Paris 1970-1982, 123, 144-146; das Chrysobul des Kaisers Johannes V. Paläologos aus dem Jahr 1342 erwähnt sogenannte *καρφαρεῖα* (Werkstätten zur Herstellung von Nägeln).

²⁸³ J. J. Reiske, Constantini Porphyrogeniti Imperatoris De Ceremoniis Aulae Byzantinae, I-II. Bonn 1829-1830, 658 (14-19); F. Haldon, Theory and Practice in tenth-century military administration. Chapters II, 44 and 45 of the Book of Ceremonies. *Travaux et Mémoires* 13 (2000), 210-211 (114-119).

aber auch hier keine genauen Aussagen getätigt, welche Typen von Nägeln an diversen Schiffsteilen verwendet wurden:

„.....und 6000 Nägel **zum Nageln der Dromonen**.....bezüglich der Fertigung eines **Nagels mit einer Länge von 5 Fingern** zum Beplanken der Dromonen.....“²⁸⁴

Ein Handbuch des 16. Jahrhunderts für den Galeerenbau aus Genua bringt zusätzliche Aufschlüsse dazu²⁸⁵. Fünf Nageltypen konnten im jeweiligen Gebrauch genauer bestimmt werden. Zu diesen gehören die „*Bancho*“- , „*Tacho*“- und ca. 2,06 cm langen „*Dido*“-Nägel, welche in der Regel für Reparaturen an Bord Verwendung fanden sowie die über 5 cm langen „*Dita*“-Nägel²⁸⁶. Eine Gegenüberstellung mit den Nägelfunden von Yassi Ada (A) verdeutlicht die große Ähnlichkeit in Form, Proportion und Funktion²⁸⁷. Die Funde des 7. Jahrhunderts werden aufgrund ihrer unterschiedlichen Größen in kleine Nägel (Stifte), Nägel und Bolzen unterteilt. Während die Bolzen über 14 cm messen und für das Spantenwerk und den Kiel verwendet wurden, waren Nägel mit einer Länge zwischen 6 und maximal 13 cm zur Befestigung der Planken in Gebrauch²⁸⁸. Nägel kleiner als 5 cm wurden an Deck des Schiffes benötigt. Diese entsprechen demnach den oben genannten genuesischen „*Bancho*“- , „*Tacho*“- und „*Dido*“-Nägeln²⁸⁹. Auch die sogenannten „*Dita*“-Nägel (5,15 cm, 6,18 cm, 7,21 cm, 8,24 cm) stimmen zumindest in der Länge mit den Nägelfunden von Yassi Ada (A) (6 cm, 7,1 cm, 7,3 cm, 8,5 cm, 8,6 cm) überein. Zieht man nun zusätzlich die Aussage des Traktates 44 (114) des Zeremonienbuches Kaiser Konstantins VII. Porphyrogenetos und Schilbach heran²⁹⁰, so ergeben 5 Finger eine durchschnittliche Länge von ca. 9,75 cm was eine weitere Übereinstimmung mit Yassi Ada A (9,8 cm, 10 cm, 10,2 cm) ergibt.

Nagelklauen wurden trotz eines kleinen Hammerkopfes nicht als solcher verwendet, sondern diente mit seinen zwei Klauen zum Entfernen von Nägeln. *Schaber* wurden im Schiffsbau neben kleineren Schabarbeiten vor allem zur Rundung des Schiffsrumpfes verwendet. Dichtungseisen dienten zum Abdichten des Rumpfes indem wasserdichtes Material zwischen die Planken gestopft wurden. Das Senkblei ist lediglich ein Element der auch im Hausbau

²⁸⁴ Haldon, Military administration, 210-211 (114-119):καὶ καρφία χιλιάδας ζ' λόγῳ τῆς ηλώσεως τῶν δρομόνων.....περὶ τοῦ ετοιμασθῆναι καρφίον πενταδακτυλαῖον λόγῳ τῆς στρώσεως τῶν δρομονίων.....

²⁸⁵ F. Ciciliot, Nails for Shipbuilding (13th-20th century), in: Boats, Ships and Shipyards, 120.

²⁸⁶ Ciciliot, Nails, 120.

²⁸⁷ Yassi Ada (A), 252-255; Ciciliot, Nails, 120-122.

²⁸⁸ Yassi Ada (A), 56-57.

²⁸⁹ Ciciliot, Nails, 120.

²⁹⁰ Haldon, Military administration, 210-211 (114); Schilbach, Metrologie, 16.

verwendeten Messinstrumente. Während es in heutiger Zeit mit seiner symmetrischen Form mit einem Messpunkt am unteren Ende zur genauen Zentrierung über einen bestimmten Punkt dient, wurde es in Byzanz voraussichtlich lediglich als Gewicht zum Spannen der Messschnur verwendet. *Stanzer* dienten für Startlöcher um Metall durch Holz zu schlagen und *Pfrieme* wurden für das Lochen von Ösen im Segel oder um Furchen ins Holz zu schneiden gebraucht und *Feilen* wiederum zum Schärfen von Metallgegenständen etwa Sägen.

Schiffswerkzeuge in Zusammenhang mit Landgängen stellten Spaten, Hauen, Hippen und Hacken dar. Obwohl *Spaten* selten in Gebrauch waren, dienten sie dem Einsammeln von Ballast und der Bearbeitung der Feuerstelle. Die *Hau* dient häufig gemeinsam mit Pickel als Grabungswerkzeug. Gewöhnlich wurden *Hippen* zum Rebschnitt verwendet, doch im Alltag der Seereisen dienten sie wie auch die *Hacken* wahrscheinlich der Bearbeitung des Unterholzes für die Feuerstelle²⁹¹.

Sowohl der „Nomos Rhodion Nautikos“ des 6./7. Jahrhunderts²⁹² als auch späterhin die Taktika Kaisers Leon VI. (886-912) betonen die Wichtigkeit des Schiffszimmermannes an Bord²⁹³:

„Sie sollen alles zur Ausrüstung einer **Dromone** vollständig und doppelt haben,.....**und einen Schiffzimmermann mit all seinen Werkzeugen**.....“²⁹⁴

Ihm oblag die Nutzung der Gerätschaften mit denen Reparaturen am Schiffskörper durchgeführt wurden.

Auch metallener Hausrat (Töpfe, Pfannen, etc.) und Waffen könnten prinzipiell auch im vorliegenden Kapitel behandelt werden, da sie aber von Handelswaren mitunter schwer zu differenzieren sind und keinerlei zwingende Funktion als Schiffszubehör aufweisen, erfolgt die entsprechende Diskussion in einer eigenen Untergruppe 1.3.2.2.2. (Metallwaren) des Frachtgutes.

²⁹¹ Serce Liman, 297-318; Yassi Ada (A), 231-262.

²⁹² Letsios, Nomos Rhodion Nautikos, 118, 128-129.

²⁹³ Neben dem Yassi Ada Wrack A (siehe Yassi Ada (A)) befanden sich auch auf dem Serce Liman Wrack (siehe Serce Liman) Werkzeuge eines Schiffszimmermanns.

²⁹⁴ Naumachica, 1.5. (19-20): „Ἐχέτωσαν δέ καὶ πάντα πρὸς ἕξαρτισμὸν **δρόμωνος** ἀπαραλειπτά καὶ διπλά,.....**καὶ ναυπηγὸν μετὰ πάντων τῶν ἐργαλείων αὐτοῦ**.....“.

1.3.1.1.2. Ballastladung

Schiffe benötigten bis in die Neuzeit stets Ballastladungen, welche dazu dienten den Tiefgang eines Schiffes auszugleichen um diesem Stabilität zu geben sowie gelegentlich Schräglagen die durch Asymmetrien der Konstruktion bedingt sind, zu kompensieren um die Schiffe in die Normallage zu bringen²⁹⁵. Bereits bei bronzezeitlichen Schiffen, so dem Wrack von Uluburun (14. Jahrhundert v. Chr.), sind Ballastladungen anzutreffen²⁹⁶. Gewöhnlich bestehen sie aus Felsblöcken, Kiesel-, Schleif- und Strandsteinen, Lehm, ja sogar Sand. Eine Studie zu Serce Liman²⁹⁷ ergab, dass Ballast in Form großer runder Steine (Durchmesser zwischen 128 und 256mm) vorwiegend aus drei Steinarten bestand und zwar: 1. Gelblich-grauer teils rekristallisierter mikrokristalliner Kalkstein, 2. gut gehärteter mittelgrauer Schiefer und schließlich 3. grünlich-grauer kalkartiger Stein, durchzogen von Quarz, Glimmer und Feldspat. Weniger häufig treten Marmor niedrigen Grades und gräulich-gelbgrüner feldspatähnlicher Sandstein auf²⁹⁸. Da jedoch keine petrographischen Sondermerkmale wie Mineralien oder Mikrofossilien vorliegen, war es unmöglich das Herkunftsgebiet der Ballaststeine näher zu bestimmen.

Ferner diente die eigentliche Nutzladung zusätzlich als Ballast. Das gilt neben Keramikwaren wie Amphoren²⁹⁹ vor allem für Mühlsteine, welche etwa beim Serce Liman Wrack steuerbordseitig geladen waren³⁰⁰. Auch Rohmaterialien wie Glasbruch und Bleistücke kamen in Frage. Hierbei belegen das ins späte 4. Jahrhundert datierte Sdot Yam D³⁰¹ sowie das Serce Liman Wrack die Wiederverwertung von Metallen und Glasbruch. Die zwei Schiffwracks A & F von Dor³⁰² aus dem 7. Jahrhundert wiederum hatten neben amorphen Felsblöcken auch Quadersteine als Ballastladung an Bord.

²⁹⁵ <http://home.arcor.de/roberto.roth/Lexikon.html>; Parker, Ancient Shipwrecks, 28.

²⁹⁶ Das 10m x 8m große bronzezeitliche Wrack aus dem 14. Jh. v. Chr. wurde 1982 an der südtürkischen Küste, in der Nähe von Kas in einer Tiefe von 43m-52m entdeckt und von G. F. Bass und C. Pulak betaucht: Parker, Ancient Shipwrecks, 439-440.

²⁹⁷ Serce Liman, 241-252.

²⁹⁸ Yassi Ada (A), 321.

²⁹⁹ Serce Liman, 248-252.

³⁰⁰ Serce Liman, 245, 255-262.

³⁰¹ Kingsley, Shipwreck Archaeology, 47-48.

³⁰² Kingsley – Raveh, Harbour, 66-69; Kingsley, Shipwreck Archaeology, 47-48; Kingsley – Raveh, Dor, 201.

1.3.1.1.3. Anker

Der Hauptbestandteil eines Ankers ist der Schaft von dem jeweils zwei Ankerarme (Flunken) ausgehen. Diese wiederum verfügen am Ende über hakenförmige zum oberen Schaft ausgerichtete Zähne (Ankerpflug, Spaten od. Ankerhände), welche sich am Meeresgrund eingraben. Der Schaft selbst ist am oberen Ende mit einem Ankerring (Rohrring) ausgestattet, welcher zur Befestigung an einem Seil dient. Das ebenfalls am oberen Schaftende befindliche Balkenloch dient sowohl zur Befestigung des Ankers am Schanzkleid des Schiffes, als auch dem Ankerstock. Der in 90° zu den Ankerarmen eingefügte Ankerstock dient dazu, dass der Anker nicht mit den Armen flach am Grund liegt. Durch den Zug des Ankerseiles legt sich dieser flach auf den Grund und bringt dadurch den einen Arm zum Eingreifen in den Grund³⁰³. (Fig. 1 & 2).

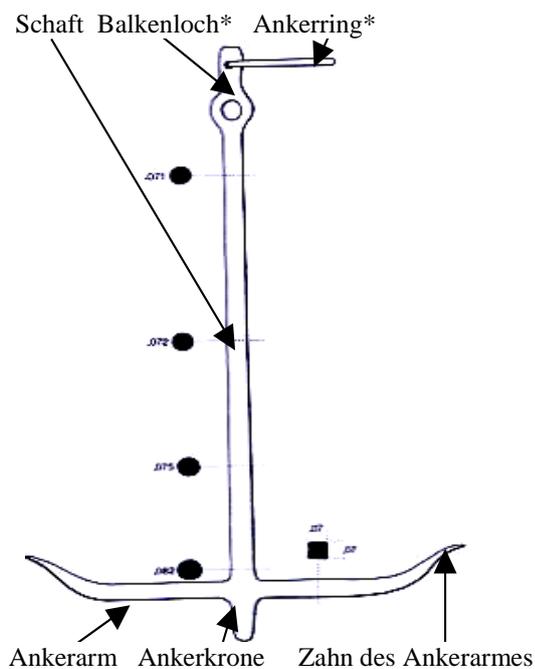


Fig. 1. Kreuzförmiger Anker von Yassi Ada (A).

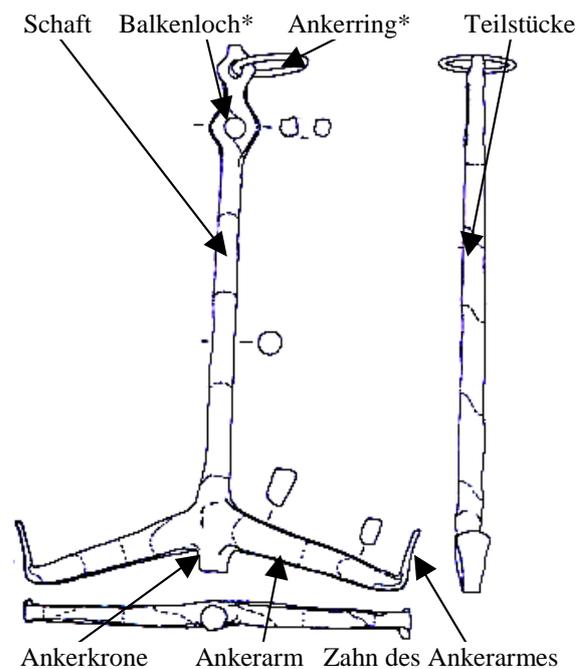


Fig. 2. Y-förmiger Anker von Serce Liman des Typs 1

Anker sind seit der Bronzezeit belegt³⁰⁴, wurden zunächst hauptsächlich aus Stein angefertigt, später dann aus Holz (7.-5. Jh. v. Chr.) und bestanden schließlich in römischer und

³⁰³ K. Kretschmer, Handbuch der Seemannschaft. Berlin 1899.

³⁰⁴ Das Cape Gelidonya A Wrack aus dem Jahr 1200 v. Chr. wurde in einer Tiefe von 26-28m von P. Throckmorton entdeckt und stellt die erste unterwasserarchäologische Grabung (1960) von G. F. Bass dar: G. F. Bass, Cape Gelydonia: a Bronze Age Shipwreck (*TAPS* 57/8). Philadelphia 1967; Parker, Ancient Shipwrecks, 29, 108-109.

byzantinischer Zeit dann überwiegend aus Eisen³⁰⁵. Sie durchliefen bezüglich ihrer Form mehrere Entwicklungsstufen (Fig. 3):

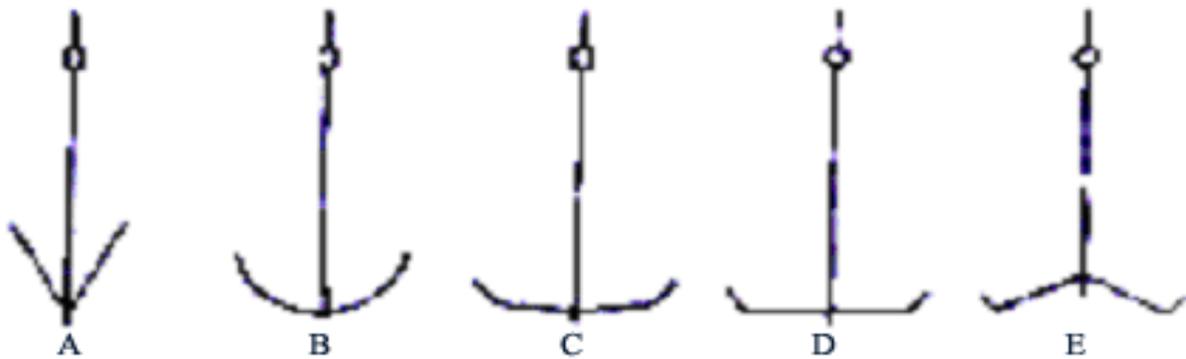


Fig. 3. A. Klassisch antiker Anker mit spitzem Winkel zum Schaft; B. Spätantiker Anker mit runden Ankerarmen; C. u. D. Frühbyz. kreuzförmiger Anker; E. Mittel- und spätbyz. Y-förmiger Anker

In der klassischen Antike gleichen sie mit ihren geraden Armen, welche in einem spitzen Winkel (einem Pfeil gleichend) zum Schaft hin verlaufen, früheren Formen (Fig. 3A). Im frühen 1. Jahrhundert n. Chr. erhielten die Ankerarme eine annähernd halbrunde Form (Fig. 3B)³⁰⁶. Erstmals im 4. Jahrhundert (Dramont-Wrack F³⁰⁷) trat der kreuzförmige Typ auf, dessen Arme bereits im rechten Winkel zum Schaft stehen (Fig. 3C-D).

Diese Form bleibt bis in die mittelbyzantinische Zeit in Verwendung, wird dann aber im 9./10. Jahrhundert durch den Y-förmigen Anker verdrängt³⁰⁸, welcher die letzte Entwicklungsstufe in der Evolution der Eisenanker darstellt und zumindest bis ins 13. Jahrhundert die dominierende Ankerform bleibt (Fig. 3E). Da die spätest datierten Y-förmigen Anker bei den Schiffwracks von Tartous³⁰⁹ und Camalti Burnu³¹⁰ aus dem 12./13. Jahrhundert stammen, geht man davon aus, dass auch der Y-förmige Anker nicht länger als 300-400 Jahre in Gebrauch gewesen sein dürfte.

Eisenanker bestanden aus mehreren zusammenschmiedeten Teilstücken. Je kleiner die Ankerdimension, desto leichter war es, die Einzelstücke robust zu verbinden. Somit galt je

³⁰⁵ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 29; Micaela Perrone Mercanti, *Ancorae antiquae: per una cronologia preliminare delle ancore del Mediterraneo (Studia archaeologica 20)*. Rom 1979.

³⁰⁶ Wie beispielsweise die zwei Anker von der Flussmündung des Turia im Hafen von Valencia; F. H. Van Doorninck Jr., *The Y-Shaped Anchor: Where, When and Why. Graeco-Arabica 9/10 (2004) 135*.

³⁰⁷ Joncheray, *Cape Dramont*.

³⁰⁸ Der kreuzförmige Ankertyp ist zuletzt von dem Selimiye Wrack (in der Nähe von Bozburun), das in das 9./10. Jahrhunderts datiert, belegt; F. M. Hocker – M. P. Scafuri, *The Bozburun Shipwreck Excavation: 1996 Campaign. INA Quarterly 23 (1996) 3-9*.

³⁰⁹ Van Doorninck Jr., *Anchor*, 132.

³¹⁰ Günsenin, *Medieval trade*, 132.

kürzer die dünnen Schäfte waren, desto weniger bestand Gefahr, dass der Anker brach. Bei einer Adaption für große Schiffe (als Reaktion auf die wachsende Tonnage der Schiffe) würde eine einfache Vergrößerung der Ankerarme und des Schafts bei gleichbleibender Materialstärke jedoch ein Verlust an Robustheit bedeuten. Die Lösung waren weniger spitz zulaufende Ankerarme, welche es möglich machten den Schaft zu verkürzen ohne den Abstand zwischen dem Ankerstock und den Zähnen der Arme zu verringern. Um den Verlust an Robustheit zu kompensieren, war es ferner üblich, mehrere Anker gleichzeitig zu benutzen. Das Yassi Ada Wrack (A) gleich dem von Serce Liman besaß daher neben 4 Bugankern, welche am Bollwerk des Bugs rechts und links befestigt waren, Ersatzanker, die zwischen den zwei Masten gelagert wurden³¹¹ (Fig. 4).

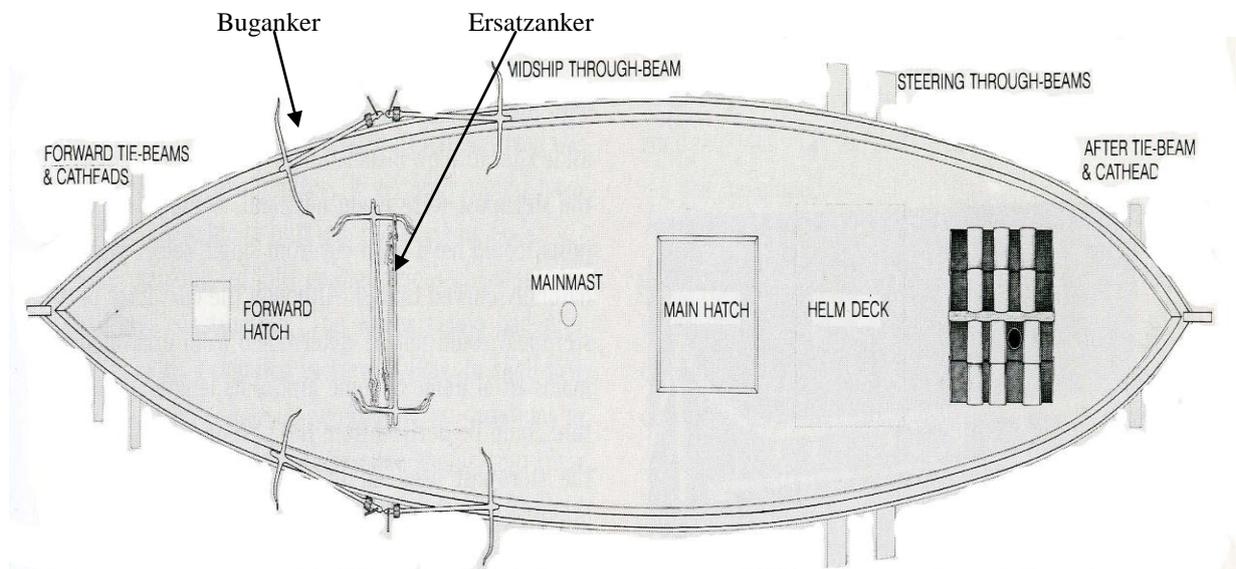


Fig. 4. Deckplan des Yassi Ada A Schiffes

Die Gefahr eines Ankerbruchs war jedoch nicht der einzige Grund, der die byzantinischen Seeleute veranlasste mehrere Anker mitzuführen. Laut dem rhodischen Seegesetz zu urteilen, stellte der Diebstahl von Ankern (und weiteren nautischen Gegenständen) ein großes Problem dar³¹².

³¹¹ Yassi Ada (A), 134-140; Serce Liman, 189-240.

³¹² Nomos Rhodion Nautikos, lxxx-lxxxi.

Der kreuzförmige Ankertyp

Die kreuzförmigen Anker sind zwar in ihrer Form kaum voneinander zu unterscheiden, so gibt es doch Varianten in ihrer allgemeinen Form des Schafts und der Ankerarme. Während die Anker des Dramont F Wracks mit einer Länge von 1,36m-1,8m und eine Breite von 64cm-86cm rechteckige Schäfte und Arme aufweisen, besitzen die mit runden Schäften versehenen Anker von Yassi Ada A eine Länge von 2m-2,565m und eine Breite von 1,29m-1,58m. Anker aus Tomis (Rumänien) aus dem 6. Jahrhundert sind lediglich 1,5m lang, ähneln jedoch sonst in ihrer Form den Yassi Ada (A) Ankern³¹³ (Fig. 1).

Der Gebrauch des kreuzförmigen Ankertyps erstreckte sich nicht nur auf das byzantinische Gebiet, sondern war im gesamten Mittelmeerraum verbreitet, was die folgende Zusammenstellung, großteils basierend auf der Fundliste, belegt.

O:	46	Cape Andreas ³¹⁴		5.-7. Jh.
	62/64	Dor ³¹⁵	1	6.-7. Jh.
	78	Yassi Ada A ³¹⁶		11 7. Jh.
		Hafen von Tomis (Constantia) ³¹⁷	8	
		Corinth ³¹⁸	1	
		Melita (dalmatinische Küste) ³¹⁹	2	
Z:	26	Pisa ³²⁰	1	4.-7. Jh.
		Sizilien ³²¹		
W:	29	Dramont F ³²²	4	5. Jh.
		Valencia ³²³	7	

³¹³ Yassi Ada (A), 131-143.

³¹⁴ J. N. Green, An underwater archaeological survey of Cape Andreas, Cyprus, 1969-70: a preliminary report. *Colston Papers* 23 (1973) 168-177.

³¹⁵ Kingsley – Raveh, Dor, 200-201.

³¹⁶ Yassi Ada (A), 121-144.

³¹⁷ Yassi Ada (A), 141-142.

³¹⁸ Yassi Ada (A), 141-142; O. Broneer, Excavations in Corinth, 1934, *AJA* 39 (1935) 74-75.

³¹⁹ Yassi Ada (A), 141-142.

³²⁰ Ibid.

³²¹ Ibid.

³²² Ibid.

³²³ Van Doorninck Jr., Anchor, 135.

Der Y-förmige Ankertyp

In den meisten Publikationen werden Y-förmige Anker als eine einzige typologische Form behandelt. Jedoch weist diese Ankerform drei verschiedene Subtypen auf. Die ersten beiden differenzieren sich bereits in der Herstellung. Während die Ankerarme bei Typ 1 aus mehreren Teilen bestehen sind die Arme des Typs 2 in einem Stück geschmiedet und ergeben eine ungebrochene Parabelkurve. Ferner besitzt Typ 1 auch über eine sogenannte Ankerkrone (Fig. 2)³²⁴. Noch ein dritter möglicher Y-förmiger Subtyp kam während der Studien über das Serce Liman Wrack zum Vorschein. Dieser Ankertyp ist durch die proportional kleineren Ankerarme sowie die Reduktion deren Winkel insgesamt kleiner als die beiden anderen. Dieser Typ wird als Wurf- beziehungsweise Warpanker³²⁵ interpretiert.

Mit Ausnahme solcher Wurf- oder Warpanker, ist die durchschnittliche Länge der Ankerarme und des Schaftes ca. zwei „πόδες“³²⁶ und sechs „βασιλικαί σπιθαμαί“³²⁷ sehr einheitlich. Die Ankerringe besitzen einen Durchmesser von ungefähr einer „κοινή σπιθαμή“³²⁸ und die Balkenlöcher von drei „δάκτυλοι“³²⁹.

Die folgende Zusammenstellung veranschaulicht, dass die Zahl der gefundenen Y-förmigen Anker zwar über der kreuzförmigen Anker liegt, die örtliche Verbreitung umfasst (mit Ausnahme des Agay Wracks, Frankreich, welches jedoch Artefakte islamischen Ursprungs an Bord hatte) jedoch lediglich das byzantinische Gebiet beziehungsweise das östliche Mittelmeer. Als Beispiel dient der Fund des Hafens von Valencia an der Flussmündung des Turia. Obwohl dieser Hafen zur Zeit der Verwendung Y-förmiger Anker durchaus frequentiert wurde, können bis heute lediglich halbrunde und kreuzförmige Anker bestätigt werden³³⁰:

³²⁴ Van Doorninck Jr., Anchor, 131-135.

³²⁵ Warpanker werden kleine Anker zum Verholen des Schiffes genannt. Hierbei wird dieser mit einem Beiboot in der Richtung, in die das Schiff bewegt werden soll ausgebracht, um so anschließend das Schiff durch Einholen des Warpankers zu bewegen.

³²⁶ E. Schilbach, Byzantinische Metrologie (*Handbuch der Altertumswissenschaft* 12/4). München 1970, 20; der byzantinische Fuß hatte, wie auch schon der antike griechische und römische, eine Länge von 31,23cm.

³²⁷ Schilbach, Metrologie, 19; die sogenannte kaiserliche Spanne beträgt 23,4cm.

³²⁸ Schilbach, Metrologie, 19; die „einfache/normale“ Spanne entspricht einer Länge von 20,8cm.

³²⁹ Schilbach, Metrologie, 16; der byzantinische Finger hatte eine Länge von 1,95cm.

³³⁰ Van Doorninck Jr., Anchor, 135; Serce Liman, 234-235.

Typ 1

O:	108	Agios Ioannis Theologos ³³¹	2	11. Jh.
	113	Serce Liman ³³²		8 11. Jh.
	115	Tekmezar Burnu ³³³	10	11. Jh.
	130	Camalti Burnu ³³⁴	1	13. Jh.
	146	Cape Andreas ³³⁵		?
		Sozopol ³³⁶	1	?
		Cape Kaliakra ³³⁷	1	?
		Delos ³³⁸	1	?
		Tartous ³³⁹	3	?
		Cape Graziano ³⁴⁰		?
		Yuzhnyy ³⁴¹	3	?
		Blagoveshenskoe ³⁴²	1	?
		Straße v. Kerch ³⁴³	1	?
		Cape Panagia ³⁴⁴	4	?

Typ 2

O:	84	Dor ³⁴⁵	1	9. Jh.
	146	Cape Andreas ³⁴⁶	6	?
		Cape Panagia ³⁴⁷	4	?

³³¹ Van Doorninck Jr., Anchor, 132; D. Kazianes – Angeliki Simossi – F. K. D. Haniotes, Three amphora wrecks from the Greek world. *IJNA* 19/3 (1990) 225-232.

³³² Van Doorninck Jr., Anchor, 133; Serce Liman, 189-240; Günsenin, Medieval trade, 125-136.

³³³ Van Doorninck Jr., Anchor, 133; Günsenin, Medieval trade, 125-136.

³³⁴ Van Doorninck Jr., Anchor, 133; Günsenin, Medieval trade, 125-136.

³³⁵ Green, Cape Andreas, 168-177.

³³⁶ Van Doorninck Jr., Anchor, 133.

³³⁷ Ibid.

³³⁸ Van Doorninck Jr., Anchor, 133; Kazianes, Three amphora wrecks, 225-232.

³³⁹ Siehe Van Doorninck Jr., Anchor, 132.

³⁴⁰ Van Doorninck Jr., Anchor, 132; G. Kapitän, Exploration at Cape Graziano, Filicudi, Aeolian Islands, 1977. Results with annotations on the typology of ancient anchors. *IJNA* 7/4 (1978) 269-277.

³⁴¹ Van Doorninck Jr., Anchor, 133.

³⁴² Ibid.

³⁴³ Ibid.

³⁴⁴ Ibid.

³⁴⁵ Van Doorninck Jr., Anchor, 133; Kingsley – Raveh, Dor, 200-201.

³⁴⁶ Green, Cape Andreas, 168-177; Van Doorninck Jr., Anchor, 133.

Typ 3

O:	113	Serce Liman ³⁴⁸	1	11. Jh.
	130	Camalti Burnu ³⁴⁹	1	13. Jh.
		Bodrum Museum ³⁵⁰		?
		Straße v. Kerch ³⁵¹	1	?
Z:	19	Plemmirio ³⁵²	1	(4.-5.) Jh. ³⁵³
	21	Rocca di San Nicola ³⁵⁴	1	(4.-5./15.) Jh. ³⁵⁵
W:		Agay ³⁵⁶	3	?

Unbekannter Typ

O:	41	Pomorje (Anchialus) ³⁵⁷ (?)		(5.-6.) Jh. ³⁵⁸
	84	Dor ³⁵⁹	2	9. Jh.
	98	Hayirsiz Ada ³⁶⁰	1	10.-11. Jh.
	106	Anatas Adacik ³⁶¹		11. Jh.
	107	Esek Adalari ³⁶²		11. Jh.
	130	Camalti Burnu ³⁶³		13. Jh.
	146	Cape Andreas ³⁶⁴	4	?
		Cape Kaliakra ³⁶⁵	20	?
		Gaza ³⁶⁶	1	?

³⁴⁷ Serce Liman, 233.

³⁴⁸ Van Doorninck Jr., Anchor, 133; Serce Liman, 189-240; Günsenin, Medieval trade, 125-136.

³⁴⁹ Van Doorninck Jr., Anchor, 133; Günsenin, Medieval trade, 125-136.

³⁵⁰ Van Doorninck Jr., Anchor, 133.

³⁵¹ Ibid.

³⁵² Parker, Ancient Shipwrecks, 319; Van Doorninck Jr., Anchor, 133.

³⁵³ Zur Datierung siehe Kap. 3.

³⁵⁴ Parker, Ancient Shipwrecks, 368-369; Van Doorninck Jr., Anchor, 133.

³⁵⁵ Zur Datierung siehe Kap. 3.

³⁵⁶ Van Doorninck Jr., Anchor, 133.

³⁵⁷ Parker, Ancient Shipwrecks, 326; Van Doorninck Jr., Anchor, 133.

³⁵⁸ Zur Datierung siehe Kap. 3.

³⁵⁹ Van Doorninck Jr., Anchor, 134; Kingsley – Raveh, Dor, 200-201.

³⁶⁰ Van Doorninck Jr., Anchor, 134; Günsenin, Medieval trade, 125-136; Parker, Ancient Shipwrecks, 210.

³⁶¹ Van Doorninck Jr., Anchor, 134; Günsenin, Medieval trade, 125-136.

³⁶² Ibid.

³⁶³ Van Doorninck Jr., Anchor, 133; Günsenin, Medieval trade, 125-136.

³⁶⁴ Green, Cape Andreas, 168-177; Van Doorninck Jr., Anchor, 133.

³⁶⁵ Van Doorninck Jr., Anchor, 133.

Cape Galata³⁶⁷ (?) ?

Kiten, Michurin (Tsarevo),

Marmara, Golf von Izmir, Golf von Antalya,

Apollonia, Bnghazi³⁶⁸ (?) ?

1.3.1.2. Waagen und Gewichte

Die Präsenz dieser Gegenstände unter 1.3.1. mag verwundern, da sie auch als persönliche Gegenstände aufgefasst werden könnten. Das unabdingbare Vorhandensein an Bord dieser Gruppe zur Durchführung der Handelsaktivitäten legt aber eine Zuordnung zum Schiffszubehör nahe.

Gleich den Waren selbst, liefern Waagen und Gewichte eindeutige Beweise für die Handelstätigkeit eines Schiffes. Obwohl der Wägevorgang von großer Wichtigkeit war³⁶⁹, konnten entsprechende Utensilien lediglich bei sehr wenigen Wrackfunden (so Yassi Ada (A), Serce Liman und Yeni Kapi) registriert werden. Neben Schalenwaagen, welche für die Bestimmung von Feingewichten wie Münzen, Edelmetallen und weiteren wertvollen Gegenständen benutzt wurden und bis heute im östlichen Mittelmeerraum im Gebrauch sind, waren Laufgewichtswaagen zumindest ab dem 1. Jahrhundert sehr beliebt³⁷⁰. Man gebrauchte sie zu groben Gewichtsmessungen. Das Skalensystem an der Waage zur Positionierung der Gegengewichte erlauben eine Differenzierung der Laufgewichtswaagen in zwei Hauptgruppen: den römischen Typ (kalibriert mit römischen Ziffern) und den später entwickelten griechischen Typ (kalibriert mit griechischen Ziffern). Während der römische Typ im ganzen Mittelmeerraum Verbreitung fand, tritt der griechische Typ lediglich im östlichen Mittelmeerraum auf.

Die bei Yassi Ada (A) geborgene Laufgewichtswaage ist nicht nur die frühest datierbare, sondern mit ihrer Länge von 1,46 m auch die bisher größte dieses Typs³⁷¹. Das Endstück in Form eines Tierkopfes ist nicht nur hier eine Standardverzierung. Die Aufhängung und die

³⁶⁶ Serce Liman, 234.

³⁶⁷ Van Doorninck Jr., Anchor, 133.

³⁶⁸ Ibid.

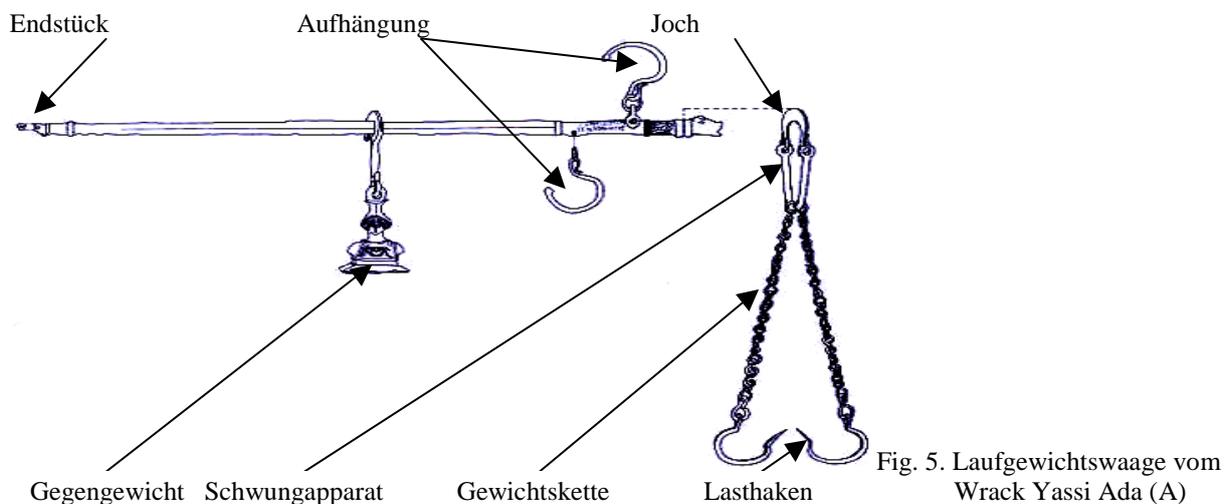
³⁶⁹ Im rhodischen Seegesetz wird der Besitz einer Waage sogar vorgeschrieben: Nomos Rhodion Nautikos, clxxxviii.

³⁷⁰ Yassi Ada (A), 223.

³⁷¹ Yassi Ada (A), 224.

Lasthaken sowie das Joch und der Schwungapparat, welcher die Gewichtsketten trägt, sind ebenfalls genormt.

Recht unterschiedlich fallen hingegen die Gegengewichte in ihrer Form aus. Bronzebüsten und Statuetten, welche bereits aus dem 1./2. Jahrhundert erhalten sind, erfreuen sich bis ins 5./6. Jahrhundert großer Popularität³⁷², wobei jedoch die Vielfalt im Design verschwand. Es existieren zwei Standardtypen von Bronzebüsten beziehungsweise Statuetten: Gewichte in Form einer kaiserlichen Büste und solche in Gestalt der Athena-Minerva, wie sie auch bei Yassi Ada (A) und Yeni Kapi gefunden wurden³⁷³. (Fig. 5).



Neben solchen Gegengewichten für Laufgewichtswaagen wurden auch feine Scheibengewichte aus Bronze und Glas³⁷⁴ bei Wrackfunden entdeckt. Von der Form her hatten sie runde beziehungsweise quadratische oder rechteckige Gestalt. Im 4. Jahrhundert waren Scheibengewichte mit imperialen Portraits weit verbreitet, später herrschte Kreuzdekor vor³⁷⁵. Die Glasgewichte, welche im 6. und 7. Jahrhundert besonders den Balkan- und den östlichen Mittelmeerraum dominierten, wurden zur Bestimmung des Gewichtes und somit des Wertes von Münzen und Edelmetallen herangezogen.

³⁷² G. Vikan – J. Nesbitt, *Security in Byzantium: Locking, Sealing, Weighing (Byzantine Collection, Publications 2)*. Washington D.C. 1980, 32.

³⁷³ Yassi Ada (A), 212-229; Pekin, Gün işığında, 261 (Y18).

³⁷⁴ Claudia Perassi, *Pesi monetali bizantini in vetro dal territorio siciliano*, in: *ByzSic*, 439-474.

³⁷⁵ Vikan – Nesbitt, *Security*, 34.

1.3.2. Frachtgut

Der Oberbegriff „Frachtgut“ vereint alle beweglichen Gegenstände an Bord, welche nicht zum Schiff selbst gehören oder zu seiner Fortbewegung dienen. Darunter fallen somit Transportbehälter in denen das eigentliche Frachtgut aufbewahrt wurde, sowie die Handelswaren selbst mit der entsprechenden Untergliederung. Die Gegenstände des persönlichen Bedarfes der an Bord befindlichen Personen werden wie bereits begründet als eigenes Kapitel (1.3.3.) behandelt.

1.3.2.1. Transportbehälter

Der dominante Transportbehälter in byzantinischer Zeit war die tönernerne Amphore die uns in verschiedenen Typen vorliegt. Schließlich bestätigen schriftliche Quellen auch die Existenz von Fässern in mittel- und spätbyzantinischer Zeit.

1.3.2.1.1. Amphoren

Keramik, insbesondere Behältnisse wie Amphoren, stellt die umfangreichste Fundkategorie auf Schiffswracks dar (vergleiche Tab. 1). Letztere waren nur gelegentlich selbst Handelsware³⁷⁶ und dienen vielmehr zur Lagerung und dem maritimen Transport von Gütern, die wiederum kommerziell vermarktet wurden oder dem Konsum an Bord dienten, wie etwa Trinkwasser.

Die Formenvielfalt der Amphoren erfordert eine Typologisierung, welche zunächst beim Aussehen ansetzt. Es tritt dann aus den jeweiligen Fundkontexten die chronologische Differenzierung hinzu, ehe die geographische Zuweisung das dritte Gliederungskriterium ergibt. Aus Materialanalysen einzelner Stücke und dem Studium von Produktionsstätten ist es in den letzten Jahren außerhalb der Schiffsarchäologie gelungen, wichtige Herkunftsräume von Keramikprodukten (etwa die Ostägäis, Kilikien oder Nordafrika), insbesondere von Amphoren, zu eruieren³⁷⁷. Aus der Streuung ihrer Produkte ergeben sich Intensität,

³⁷⁶ Amphoren als Handelswaren werden bei Kingsley im Zusammenhang mit dem maritimen Handel behandelt: S. A. Kingsley, *The Economic Impact of the Palestinian Wine Trade in Late Antiquity*, in: *Economy and Exchange*, 44-68.

³⁷⁷ Siehe dazu die Beiträge des Sammelbandes *Economy and Exchange*. Siehe weiters Catherine Abadie-Reynal, *Céramique et commerce dans le bassin égéen du IV^e au VII^e siècle*, in: *hommes et richesses dans l'Empire byzantin. IV^e-VII^e siècle*, I. Paris 1989, 143-159.

Ausdehnung und Schwankungen im (über)regionalen Handelsverkehr³⁷⁸, der bekanntlich bevorzugt zur See ablief.

Um das breite Spektrum an Formen, Fundorten und chronologisch-herkunftsmäßiger Zuordnung aufzuzeigen, wird nachstehend eine listenartige Aufstellung der Amphorentypen des östlichen, zentralen und westlichen Mittelmeerraumes nach den bisher registrierten Wrackfunden geboten (Angaben zu den einzelnen Fundorten finden sich in der entsprechenden Liste in Kap. 4). Auf die einzelnen Haupttypen wird danach gemäß der drei Gliederungskriterien eingegangen.

Amphorentypen und ihre Verbreitung

Amphorentyp	Fundorte (nach Region)	Datierung
LR 1	O: 38, 46, 62, 63, 64, 66, 78, 79, 84, 169, III Z: 10, 15, 36, 37, 75 W: 13, 29, 40, 57 (20)	5.-9. Jh. 5.-7. Jh. 4.-7. Jh.
LR 2	O: 50, 52, 53, 61, 68, 69, 78, 79, III, IV Z: 27, 37, 75, 77 (14)	5.-8. Jh. (4.)/5.-7. Jh.
LR 3	O: 16, 17, 59 W: 15, 20, 29, 32 (7)	4.-6. Jh. 4.-5. Jh.
LR 4	O: 24, 42, 59, 64, 65 W: 57 (6)	4.-7. Jh. 6. Jh.
LR 5	O: 12, 64, 129, 155, 157 W: 57, 76 (7)	4.-7./(13.) Jh. 6.-7. Jh.
LR 7	W: 15, 20, 29, 32 (4)	4.-5. Jh.
LR 8	O: 22, 67 Z: 18, 27, 36 W: 13 (6)	4.-7. Jh. 4.-7. Jh. 4.-5. Jh.
Günsenin 1	O: 98, 99, 102, 103, 104, 109, 113, 116 Z: 121 (9)	10.-12. Jh. 12. Jh.
Günsenin 2	O: 97, 108 Z: 121 (3)	10.-12. Jh. 12. Jh.

³⁷⁸ Kingsley, Shipwreck Archaeology, 93-124; Abadie-Reynal, Céramique et commerce, Fig. 7, 13, 17.

Günsenin 3	O: 97, 103, 118, 119, 123, 124, 135 Z: 121 (8)	10.-13. Jh. 12. Jh.
Günsenin 4	O: 130, 131 (2)	13. Jh.

Tab. 2

Aus der voranstehenden Auflistung ist leicht eine überregionale Streuung diverser Amphorenformen über längere Perioden abzulesen. Zur besseren Übersichtlichkeit werden die auf Schiffwracks vorkommenden Haupttypen³⁷⁹ LR 1, LR 2, LR 4, LR 5, LR 7, LR 8 und Günsenin 1-3 nochmals zusammengefasst, von denen die häufigsten Typen (LR 1, LR 2, LR 4, LR 5, Günsenin 1 und Günsenin 3³⁸⁰) anschließend detailliert behandelt werden. Es sei angemerkt, dass aus mittelbyzantinischer Zeit bei intensivierter Forschungstätigkeit neue Hauptformen zu erwarten sind.

Anteil der Amphorentypen an den Fundorten / Häufigkeit ihres Auftretens

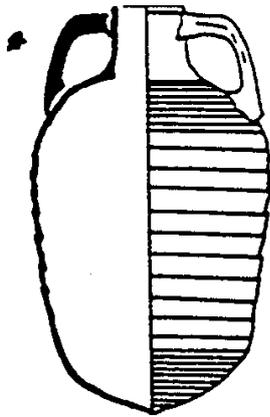
Wichtige Amphorentypen	Anzahl ihrer Fundorte	Prozentsatz an den Fundorten insgesamt
LR 1	20	12,5%
LR 2	14	8,75%
LR 3	7	4,4%
LR 4	6	3,75%
LR 5	7	4,4%
LR 7	3	1,9%
LR 8	6	3,75%
Günsenin 1	9	5,6%
Günsenin 2	3	1,9%
Günsenin 3	8	5%
Gesamt	83	52%

Tab. 3

³⁷⁹ Diese Klassifikation beruht auf den Kriterien der Häufigkeit und Streuung.

³⁸⁰ LR 7 und Günsenin 2 bleiben unberücksichtigt da ihre Zuordnung unsicher ist.

LR 1 (Late Roman 1)



Dieser Typ, auch als Keay 53 bekannt, weist einen dünnwandigen zylindrischen Körper („cylindrical body“) mit einer abgerundeten Basis und einer häufig unregelmäßig verdickten Mündung auf. Zwei dicke und unregelmäßig gerillte Henkel verbinden die Schultern mit dem Hals. Der Körper ist an Schultern und Basis dicht gerippt, wobei die Abstände zur Mitte hin größer werden. An der Innen- und Außenseite ist LR 1 meist mit einem cremefarbenen oder grauen Slip überzogen³⁸¹. Obwohl die Spanne der Produktion dieser Amphoren vom frühen 5. bis ins späte 7. Jahrhundert reicht, kleinere Mengen sogar noch im 8./9. Jahrhundert produziert wurden, ist die hauptsächliche Verbreitung im 6. und Anfang 7. Jahrhundert gegeben³⁸². Dieser Amphorentyp ist über den ganzen Mittelmeerraum, sogar bis nach Südwestengland und den östlichen Alpenraum verbreitet³⁸³; sein Zentrum liegt allerdings im südosttürkischen Küstenraum, welches Kilikien, Westzypern, sowie Rhodos und Chios umfasst. Eine besonders starke Konzentration ist weiters rund ums Schwarze Meer festzustellen³⁸⁴. Kingsley und Decker sind der Ansicht, dass in LR 1 Olivenöl transportiert wurde³⁸⁵, Kislinger vermutet jedoch auf Grund der Produktionszentren, welche ausgedehnten Weinbaugebieten benachbart sind, auch Wein als Inhalt von LR 1³⁸⁶.

³⁸¹ Joanita Vroom, *Byzantine to modern Pottery in the Aegean – 7th to 20th century. An Introduction and Field Guide*. Utrecht 2005, 53.

³⁸² Nr. 37, 38, 46, 62, 63, 64, 66, 75, 78 der Fundliste.

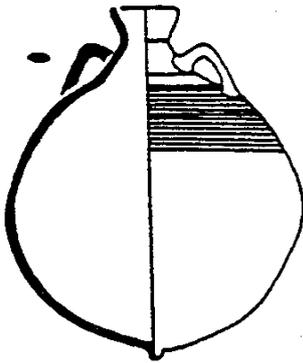
³⁸³ D. P. S. Peacock – D. F. Williams, *Amphorae and the Roman economy. An introduction guide*. New York 1986, 185-187.

³⁸⁴ Jüngste Funde stammen aus Istanbul: Pekin, Gün işiğinda, 262 (Y19).

³⁸⁵ S. A. Kingsley – M. Decker, *New Rome, New Theories on Inter-Regional Exchange. An Introduction to the East Mediterranean Economy in Late Antiquity*, in: *Economy and Exchange*, 1-27; M. Decker, *Food for an Empire: Wine and Oil Production in North Syria*, in: *Economy and Exchange*, 69-86.

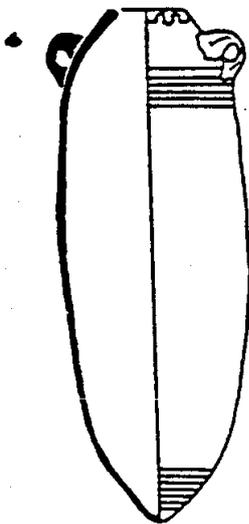
³⁸⁶ E. Kislinger, *Zum Weinhandel in frühbyzantinischer Zeit*, *Tyche* 14 (1999) 141-156.

LR 2 (Late Roman 2)



LR 2 hat einen breitbauchigen runden Körper („globular body“) mit schmalen Schultern, einen kurzen kegelförmigen Hals und einer konischen Mündung. Die abgerundete Basis läuft in einen „Knopf“ aus. Schräg abgeknickte Henkel mit ovalem Querschnitt führen vom Hals zu den Schultern, deren enge Rippen gerade oder gewellt verlaufen³⁸⁷. Der LR 2 Typ reicht chronologisch vom 4. bis ins späte 6./7. Jahrhundert. Aus der Unterwasserarchäologie sind Exemplare erst vom 5./6. Jahrhundert an bekannt³⁸⁸. Das Verbreitungsgebiet entspricht dem von LR 1, mit einer ebenfalls starken Konzentration rund ums Schwarze Meer. Es handelt sich wahrscheinlich um Importe aus dem Ägäisraum (Thassos, Samos, Chios, Kreta, Kos, Korinth), aber auch aus Konstantinopel³⁸⁹. Einige dieser Regionen waren für ihre Weinproduktion bekannt, die LR 2 Amphore dürfte aber ebenso zum Transport von Olivenöl gedient haben³⁹⁰.

LR 4 (Late Roman 4)



LR 4, auch als Key 54 bekannt, hat einen langen zylindrischen Körper („cylindrical body“), welcher in einer abgerundeten Spitze ausläuft. Die Schultern verengen sich zu einem kurzen Hals, der gleichzeitig als Mündung dient. Die kleinen ringförmigen Henkel (gleich wie LR 5) setzen an den Schultern an. Sowohl zwischen den Henkeln, als auch an den Schultern und der Basis verlaufen dichte Rillen³⁹¹. Als Herkunftsregion kann diesem Amphorentyp durch Funde und Materialanalysen eindeutig Palästina, vermutlich das Umland von Gaza zugewiesen werden³⁹². Dessen ausgedehnte Weinproduktion legt eine Verwendung von LR 4 zu entsprechenden

³⁸⁷ Vroom, Pottery, 55.

³⁸⁸ Siehe Tab. 2.

³⁸⁹ Vroom, Pottery, 55.

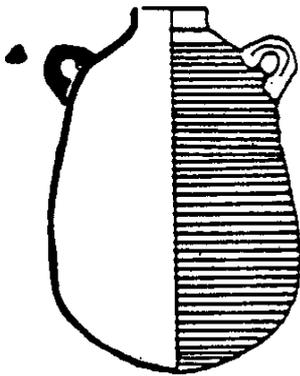
³⁹⁰ K. Dark, Byzantine Pottery. Gloucestershire 2001, 39.

³⁹¹ Vroom, Pottery, 57-59.

³⁹² Kingsley, The Economic Impact, 44-68.

Transporten nahe; durch die Fundstreuung bis in die Schwarzmeerregion und Westeuropa wird die literarisch bezeugte Beliebtheit des Gaza-Weines bestätigt³⁹³. Mit der arabischen Eroberung im 7. Jahrhundert enden sowohl Weinexport als auch Produktion von LR 4. Mit 32 registrierten Amphoren und Fragmenten, verzeichnet der Hafen von Dor (Israel) die höchste Funddichte dieses Amphorentyps³⁹⁴.

LR 5 (Late Roman 5)



Die beutelförmige („bag-shaped“) mit einer runden Basis versehene LR 5 Amphore verfügt über einen kurzen geraden Hals der gleichzeitig als Mündung dient. Die kleinen ringförmigen Henkel setzen an den Schultern an. Der gesamte Körper dieses Amphorentyps ist mit horizontalen symmetrischen Rillen versehen. Häufig ist die Amphore mit einem grünlichen Slip überzogen. Ägypten und Palästina gelten als die Produktionszentren dieses Typs, der darüber hinaus weite Verbreitung bis nach Zypern, Kreta, die Südtürkei, den gesamten Balkanraum, Nordafrika, Spanien, Südfrankreich und Italien fand. Vroom schlägt als Datierung von LR 5 Amphoren das 4.-8./9. Jahrhundert vor³⁹⁵. Neben vereinzelt Funden dieses Typs in bisher nicht datierbaren Wracks wie Kekova Oludeniz und Kizilagac Adasi, tritt dieser Typ jedoch auch bei spätbyzantinischen Wracks wie Atlit D auf³⁹⁶. Dennoch verzeichnet die Unterwasserarchäologie ein besonders intensives Vorkommen im 7. Jahrhundert³⁹⁷. Wir treffen etwa 203 Exemplare bei Wracks und Ankerplätzen im Hafen von Dor an³⁹⁸, wo analog zu LR 4 die größte Funddichte dieses Typs gegeben ist³⁹⁹. Die Verwendung als Transportgefäß für Wein ist wahrscheinlich⁴⁰⁰.

³⁹³ Kislinger, Weinhandel, 144.

³⁹⁴ Kingsley – Raveh, Harbour, 42-55; S. A. Kingsley, The Economic Impact of the Palestinian Wine Trade in Late Antiquity, in: Economy and Exchange, 49-55; Kingsley, Shipwreck Archaeology, 50.

³⁹⁵ Vroom, Pottery, 95.

³⁹⁶ Kingsley, Shipwreck Archaeology, 47.

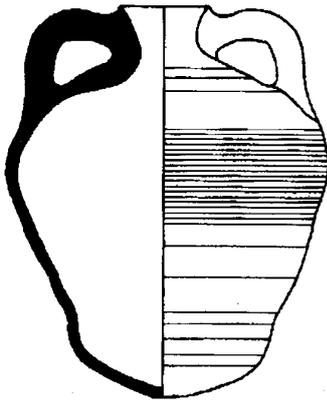
³⁹⁷ Siehe Tab. 2.

³⁹⁸ Kingsley – Raveh, Harbour, 42-55; Kingsley, Economic Impact, 49-55; Kingsley, Shipwreck Archaeology, 51.

³⁹⁹ Kingsley, The Economic Impact, 51-52.

⁴⁰⁰ Dark, Pottery, 39.

Günsenin 1



Der nach Nergis Günsenin benannte mittelbyzantinische Amphorentyp⁴⁰¹ hat einen zylindrischen Körper, dessen unterer Teil stark einzieht und in einer abgerundeten Basis endet. Die beiden Bügelhenkel verbinden den Mundrand mit den abgeflachten breiten Schultern. Die Günsenin 1 Amphore wurde wahrscheinlich aus zwei Teilen gefertigt⁴⁰², welche dann miteinander verbunden wurden; ihre Höhe variiert daher von 30-58 cm⁴⁰³ (Vroom: 28-48 cm⁴⁰⁴). Der Durchmesser des Gefäßkörpers beträgt zwischen 24cm und 41cm und der Durchmesser des Randes 7-11,5cm. Während der mittlere Teil des Körpers vollständig mit einer Reihe von tiefen Rillen versehen ist, sind die Schultern und der untere Teil nur teilweise gerillt. Dieser Typ ist manchmal an der Außenseite mit einem orange-cremefarbenen bis gelblichen Slip überzogen⁴⁰⁵.

Die Günsenin 1 Amphoren stammen aus dem Gebiet um das Marmarameer (im speziellen aus der Region von Ganos), wo zahlreiche Exemplare und auch Brennöfen gefunden wurden⁴⁰⁶. Neben der Propontis tritt dieser Typ, welcher in seiner Zeit stark verbreitet ist, in der Schwarzmeerregion, in der Ägäis, in der Adria, dem südöstlichen Mittelmeer, aber auch entlang der Donau auf. Günsenin 1 wird in das 10./11. Jahrhundert datiert⁴⁰⁷.

Eine klare Bestätigung für diese Überlegungen bietet das Serce Liman Wrack. Von insgesamt 106 byzantinischen Amphoren, welche im Laufe der Grabung des Institute of Nautical Archaeology und der A&M University Texas in den Jahren zwischen 1977 und 1979 geborgen wurden, sind 89 von diesem Typ⁴⁰⁸.

⁴⁰¹ Nergis Günsenin, *Les amphores byzantines (Xe-XIIIe siècles): typologie, production, circulation d'après les collections turques*. Paris 1990.

⁴⁰² Günsenin, *Amphores byzantines*, 22; Vroom, *Pottery*, 95.

⁴⁰³ Günsenin, *Amphores byzantines*, 22-25.

⁴⁰⁴ Vroom, *Pottery*, 95.

⁴⁰⁵ Günsenin, *Amphores byzantines*, 23-24; Vroom, *Pottery*, 95.

⁴⁰⁶ Günsenin, *Medieval trade*, 125-127, 130 (Fig. 8.2); jüngster Fund aus Istanbul: Pekin, *Gün ışığında*, 268-269 (Y27).

⁴⁰⁷ Günsenin, *Amphores byzantines*, 22-25; Günsenin, *Medieval trade*, 132-135; Vroom, *Pottery*, 95.

⁴⁰⁸ F. H. Van Doorninck Jr., *The Piriform Amphoras from the 11th-Century Shipwreck at Serce Limani: Sophisticated Containers for Byzantine Commerce in Wine*. *Graeco-Arabica* 6 (1995) 182; Günsenin, *Amphores byzantines*, 22.

Da die Region von Ganos für ihre Weinproduktion bekannt war, liegt die Vermutung Günsenins nahe, dass es sich hierbei um ein Weintransportgefäß handelt⁴⁰⁹. Bei eingehenden Untersuchungen⁴¹⁰ wurde festgestellt, dass dieser Amphorentyp auf Grund des Fassungsvermögens in mehrere Subtypen zu gliedern ist. Die achtzehn Gefäße weisen Volumina auf die jeweils im Intervall von 2,5 „Litrai“ zu je 320g⁴¹¹ beziehungsweise 5 „Litrai“ zu je 318g⁴¹² (ein „Litra“ entspricht 318-320g) differieren⁴¹³. Das Eparchenbuch von Leon dem Weisen⁴¹⁴ (frühes 10. Jahrhundert) setzt ein Standardmaß (Meton) von 30 Litrai beim Verkauf von Wein fest das in 10 „Minai“ zu je 3 Litrai untergliedert ist: „.....dabei wird dem Assessor (des Eparchen) aufgetragen, die Wirte zu zwingen, die Maße und die Gefäße, in welchen sie den Wein verkaufen, entsprechend dem Einkauf anzufertigen. Das Metron soll ein Maß (Gewicht) von dreißig Litrai haben, die sogenannte Mina aber drei Litrai.“⁴¹⁵.

Da sich das Volumen zwischen Rot- und Weißwein unterscheidet, wurde in Byzanz die Differenz folgendermaßen definiert: Ein Maß von 30 „Litrai“ Weißwein entspricht 32 „Litrai“ Rotwein⁴¹⁶. Tatsächlich unterliegen die meisten Amphoren des Serce Liman Wracks diesem System der Gewichtskapazität, vom Vielfachen von 3 „Litrai“⁴¹⁷ Rotwein (r) oder Weißwein (w)⁴¹⁸. Bei einem identischen Gewicht des Weiß- und Rotweins, wurde das kleinere Volumen des Rotweins entweder durch eine Verkleinerung der Gefäßdimension oder durch eine Verdickung der Wände erzielt. Van Doorninck Jr. ist davon überzeugt, dass der Umstand solch standardisierter Gewichts- und Größenformen auf einen immer wichtiger werdenden und expandierenden Handel von Amphoren im mediterranen Raum zu dieser Zeit hinweist⁴¹⁹.

⁴⁰⁹ Günsenin, *Medieval trade*, 127.

⁴¹⁰ Van Doorninck Jr., *Piriform Amphoras*, 181-188.

⁴¹¹ 15 (r & w), 17¹/₂ (r & w), 20 (w).

⁴¹² 25 (w), 30 (w), 35 (r & w), 40 (r & w), 45 (r & w), 60 (r).

⁴¹³ Van Doorninck Jr., *Piriform Amphoras*, 184-185.

⁴¹⁴ J. Koder, *Das Eparchenbuch Leons des Weisen. Einführung, Edition, Übersetzung und Indizes (CFHB 33)*. Wien 1991.

⁴¹⁵ Koder, *Eparchenbuch*, Kap. 19 (130-131).

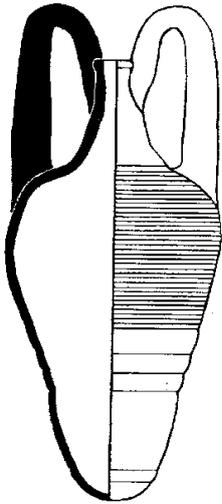
⁴¹⁶ E. Schilbach, *Byzantinische Metrologie (Handbuch der Altertumswissenschaft 12/4)*. München 1970, 112.

⁴¹⁷ Hier zu je 319g.

⁴¹⁸ Es muss hierbei betont werden, dass Maße die mit dem Zeichen / verbunden sind, dieselbe Volumseinheit besitzen: 27 (w), 30 (r & w), 36 (r & w), 39 (w), 39 (w)/42 (r), 42 (w)/45 (r), 45 (w)/48 (r), 48 (w)/51 (r), 51 (w)/54 (r), 54 (w), 60 (r).

⁴¹⁹ Van Doorninck Jr., *Piriform Amphoras*, 187-188.

Günsenin 3



Typ 3 (auch unter Sarachane Amphore Typ 61 bekannt)⁴²⁰, hat einen schmalen langen und birnenförmigen Körper mit zwei stark nach oben geschwungenen Henkeln, welche den langen schmalen Hals mit den Schultern verbinden. Die häufig unsymmetrisch hergestellte Amphore besitzt eine bis zu 1cm starke Gefäßwand und eine ebenfalls verdickte Mündung. Dichte horizontale Rillen bedecken den Gefäßkörper vom Hals abwärts bis unterhalb des Bauches. Die untere Gefäßhälfte ist vereinzelt mit Rillen versehen. Die Amphore ist häufig an der Außenseite mit einem cremefarbenen Slip überzogen⁴²¹. Im Gegensatz zu Günsenin 1 ist die Herkunft dieses Typs noch ungeklärt. Als Vermutung gilt aber

ebenfalls die Nordwestküste der Türkei⁴²² oder, nach Hayes zu urteilen, eine Produktionsstätte in Zentralgriechenland⁴²³. Die Ausbreitung reichte von Südfrankreich und Italien im Westen bis Syrien im Osten sowie Südrussland, ja sogar im heutigen Schweden fanden sich Exemplare⁴²⁴. In der Datierung dieses Gefäßtyps in das 12. bis frühe 13. Jahrhundert stimmen unterwasserarchäologische Funde und solche aus Grabungen an Land überein⁴²⁵.

Was wurde nun in Amphoren transportiert? Neben den bereits erwähnten Handelswaren Wein und Olivenöl dienten sie sicherlich auch zum Transport von Getreide⁴²⁶ und Wasser⁴²⁷. Da wir bei Wrackfunden auch wiederholt gebrauchte Amphoren oder solche die offensichtlich ohne Inhalt waren antreffen, ist festzuhalten, dass Amphoren nicht nur als Behältnisse dienten, sondern für sich selbst Handelswaren sein konnten⁴²⁸.

⁴²⁰ J. W. Hayes, *Excavations at Sarachane in Istanbul*, II. Princeton 1992, 76.

⁴²¹ Günsenin, *Amphores byzantines*, 29; Vroom, *Pottery*, 97-99.

⁴²² Günsenin, *Medieval trade*, 125-127.

⁴²³ Hayes, *Sarachane*, II. Princeton 1992, 76.

⁴²⁴ Vroom, *Pottery*, 99.

⁴²⁵ Vergleiche Tab. 2 mit Hayes, *Sarachane*, 76 (Typ 61); Günsenin, *Amphores byzantines*, 30.

⁴²⁶ Pekin, *Gün işiğinda*, 189-190.

⁴²⁷ Bezüglich Wasserversorgung und -transport, siehe auch anschließend Kapitel 1.3.2.1.2. (Fässer).

⁴²⁸ Vergleiche Analysen von Yassi Ada (A) mit Serce Liman: F. H. Van Doorninck Jr., *The Cargo Amphoras on the 7th Century Yassi Ada and 11th Century Serce Limani Shipwrecks: Two Examples of a Reuse of Byzantine Amphoras as Transport Jars*, in: *Céramique Byzantine*, 247-257; *Yassi Ada (A)*, 164-165; *Serce Liman*, 495-496.

Welche Informationen können uns nun das Frachtgut inklusive der Transportbehälter im Hinblick auf die byzantinische Wirtschaft liefern? Speziell auf Grund verwertbarer Funde in Schiffswracks lassen sich folgende sozioökonomische Parameter erschließen:

1. Die Zusammensetzung der Güter kann reflektieren, ob ein Transport im speziellen Auftrag durchgeführt wurde (beispielsweise die Bauteile des Kirchenwracks von Marzamemi⁴²⁹) oder der Reeder (Naukleros) freien Handel von Hafen zu Hafen trieb (beispielsweise das Wrack A von Yassi Ada⁴³⁰).
2. Schiffswracks unterschiedlicher Datierung, jedoch mit annähernd derselben Ladung, liefern Hinweise auf die Kontinuität der regionalen und überregionalen Wirtschaft.
3. Keramikartefakte, welche mit gut datierbaren Schiffswracks in Verbindung gebracht werden, können helfen, Keramiktypen chronologisch einzuordnen.
4. Amphoren als Frachtgut zeigen die Quantität und Art landwirtschaftlicher- und industrieller Produkte an, welche von einer oder in eine Region versandt beziehungsweise importiert wurden⁴³¹. Chemische Analysen der Keramik⁴³² können sowohl Informationen zur Herkunftsbestimmung, Verbreitung und Wiederverwendung von Amphoren, als auch detaillierte Aussagen zu deren Inhalt liefern.
5. Amphoren liefern Informationen zum Rhythmus des Seehandels unter dem Einfluss von historisch-politischen und demographischen Ereignissen.

⁴²⁹ Anke Bohne, Das Kirchenwrack von Marzamemi. Handel mit Architekturteilen in frühbyzantinischer Zeit. *Skyllis* 1/1 (1998) 6-17.

⁴³⁰ Yassi Ada (A).

⁴³¹ Bezüglich der byzantinischen Wirtschaft und des Handels siehe: Angeliki E. Laiou, *The Economic History of Byzantium. From the Seventh through the Fifteenth Century (DOS 39)*, I-III. Washington, D.C. 2002; Kingsley, *Shipwreck Archaeology*; den Sammelband *Economy and Exchange*; bezüglich der Handelsrouten anhand byzantinischer Wrackfunde siehe Kap. 2.

⁴³² Leider werden Keramikanalysen nur selten zur chronologischen Erschließung von Import und Export verwendet (Grund dafür ist vermutlich, ebenso wie bei Metallanalysen, das relativ kostspielige Verfahren der Analyse), wie dies beispielsweise die Untersuchungen bei den Wracks Dor D, F und G aus dem 6.-7. Jahrhundert geschehen ist: Kingsley, *Carmel Coast*; Kingsley – Raveh, *Dor*.

1.3.2.1.2. Fässer

Auch unterwegs auf See benötigt der menschliche Körper eine regelmäßige Zufuhr von Wasser; unter mediterranen Verhältnissen ungefähr 2-8 Liter pro Tag⁴³³. Wasser muss daher an Bord vorhanden sein. Das Problem seiner Lagerung ist eng mit der Frage der Behältnisse verbunden, wofür einerseits Amphoren und andererseits Fässer aus Holz dienen konnten. Obwohl das Fass nördlich der Alpen bereits in der Antike bekannt war, behauptete sich die Amphore im Mittelmeerraum noch viele Jahrhunderte. Ein eventueller Wechsel vollzog sich nicht abrupt und erfolgte nach Regionen unterschiedlich. Die byzantinische Schifffahrt hat das Fass als Transportbehälter frühestens ab dem 10. Jahrhundert eingesetzt⁴³⁴; es wurde wahrscheinlich von der westlichen Seefahrt, primär Venedig, übernommen. Während in Italien die Nutzung von Amphoren nach dem 8. Jahrhundert stark zurückgeht, was auf eine wachsende Substituierung von Fässern oder Lederbeuteln hindeutet⁴³⁵, zeigen die umfangreichen Amphorenfunde im Hafen von Otranto (Apulien, Italien), sowie Wrackfunde aus dem 10.-11. Jahrhundert südlich von Otranto hingegen, dass im byzantinischen Raum die Amphore als Transportbehälter weiterhin dominierte⁴³⁶. Gewiss existieren bereits ältere Quellenbelege für „βούτις“, „βουττίον“ und „βαρέλι“, aber sie bezeichnen einen ortsfesten Flüssigkeitsbehälter oder ein Gefäß, in dem trockene Güter transportiert wurden, etwa Weintrauben bei der Lese⁴³⁷. Erste Hinweise für den Einsatz von Fässern auf Schiffen liefern die Geniza Dokumente aus Kairo⁴³⁸:

⁴³³ Pryor, *Geography*, 76; Pryor, *Types of ships*, 53.

⁴³⁴ Pryor, *Geography*, 80-83.

⁴³⁵ P. Arthur, *Aspects of Byzantine Economy: An Evaluation of Amphora Evidence from Italy*, in: *Céramique Byzantine*, 87-88; hier ist zu bemerken, dass während die Region Campania in römischer Zeit reich an der Amphorenproduktion war, im Spätmittelalter in dieser Region lediglich spezielle Holzfässer mit der Bezeichnung „*Botte di Napoli*“ hergestellt wurden.

⁴³⁶ Arthur, *Economy*, 87-90.

⁴³⁷ Eparchenbuch, 13.1. (118-119); Nomos Georgikos, I. P. Medvedev (ed.). Leningrad 1984, 121,69; G. T. Dennis – E. Gamillscheg, *Das Strategikon des Maurikios*. Einführung, Edition, Übersetzung und Indices (*CFHB* 17). Wien 1981, X 4,43.50; I. Anagnostakes, Βυζαντινά οινοβούτια και οι Βουτζαράδες του Αρακλόβου στην φραγκοκρατούμενη Ηλεία. *Oinon Historo* 1 (2001), 89-108; E. Kislinger, *Graecorum vinum* nel millennio bizantino, in: *Olio e vino*, I, 659.

⁴³⁸ S. D. Goitein, *A Mediterranean Society. The Jewish Communities of the Arab world as portrayed in the documents of the Cairo Geniza*, I. Berkeley-Los Angeles 1967, 321; Pryor, *Types of ships*, 54.

„.....wir mühten uns ab beim Ausschöpfen (aus einem Schiff) in Schichten von 50 **Eimern**, wobei jeder davon ein halbes **byzantinisches Fass** enthält.....“

Nach Meinung des Unterzeichneten, spricht der Umstand, dass bislang bei keinem byzantinischen Schiffswrack irgendwelche Fässerfunde beziehungsweise Spuren davon angetroffen wurden, gegen einen damaligen Wechsel von der Amphore zum Fass als Transportgefäß. Wäre die Verbreitung von Fässern in diesem Raum tatsächlich ab dem 10. Jahrhundert gewesen, so müssten zumindest Metallringe, welche die Fässer zusammenhalten, aufgefunden werden. Gleichwohl fällt auf, dass bei Wrackfunden des 11./12. Jahrhunderts unverändert gegenüber früheren Zeiten nur Amphoren geborgen wurden⁴³⁹.

Der Vorteil, den das Fass gegenüber der Amphore besitzt, liegt in der weitaus günstigeren Relation zwischen Emballage und Inhalt. Während das Verhältnis bei Amphoren 1:1,5 lautet, wiegen traditionelle Eichenfässer bei einer Kapazität von 225 Litern nur 50-70kg, was eine Relation von 1:3,5-4,5 bedeutet. Angesichts der beschränkten Platzverhältnisse und einer Obergrenze an Frachtgewicht bei früh- und hochmittelalterlichen Schiffen bedeutete dieser Gewinn an Nutzfracht eine enorme Verbesserung.

Welche Orte an Bord waren nun zur Lagerung von Wasser disponibel? Da das Unterdeck ja bereits für das Schiffszubehör⁴⁴⁰ vorgesehen war, bestand die primäre Möglichkeit zur Lagerung von Wasserbehältern zwischen den Ruderbänken. So nimmt Pryor an, dass jeder Ruderer entweder zwei Amphoren zu 27 Litern oder zwei Fässer zu 40 Litern mitführen hätte können⁴⁴¹ (Fig. 6).

⁴³⁹ Vergleiche die Wrackfunde der nördlichen Sporaden (näheres hierzu siehe Kap. 2.2.) und Serce Liman mit Yassi Ada (A).

⁴⁴⁰ Naumachica, 1.5. (19-20): „Ἐχέτωσαν δὲ καὶ πάντα πρὸς ἐξαρτισμὸν δρόμωνος ἀπαραλειπτά καὶ διπλά, οἶον ἀυχένας, κόπας, σκαρμούς, σχοινία, κάρυα, καὶ τὰ ἄρμενα δὲ αὐτῶν καὶ κατάρτια καὶ ὀπόσα ἄλλα ἢ ναυτικὴ τέχνη πρὸς χρεῖαν ἀπαιτεῖ. Ἐχέτω δὲ καὶ ἐκ περισσοῦ ξύλα τινὰ ἐγκοίλια καὶ σανίδα καὶ στυπία καὶ πίσσαν καὶ ὑγρόπισσον· καὶ ναυπηγὸν μετὰ πάντων τῶν ἐργαλείων αὐτοῦ.....οἶον σκεπάρνου, τρυπάνου, πρίονος καὶ τῶν ὁμοίων“ („Sie sollen alles was für die Ausrüstung einer Dromone notwendig ist ganz und doppelt haben, das heißt Steuerruder, Seile, Seilwinden und ihre Segeltücher und Masten und was die Seefahrt sonst noch benötigt. Sie sollen auch eine Reserve an hölzernen Spanten und Planken und Stricke und Teer und flüssiges Pech haben: und einen Schiffsbauer mit seinen ganzen Werkzeugen.....das heißt Axt, Bohrer, Säge und ähnliche.....“).

⁴⁴¹ Pryor, Types of ships, 57.

Frei bleibendes Deck Nicht möglicher Stauraum Möglicher Stauraum

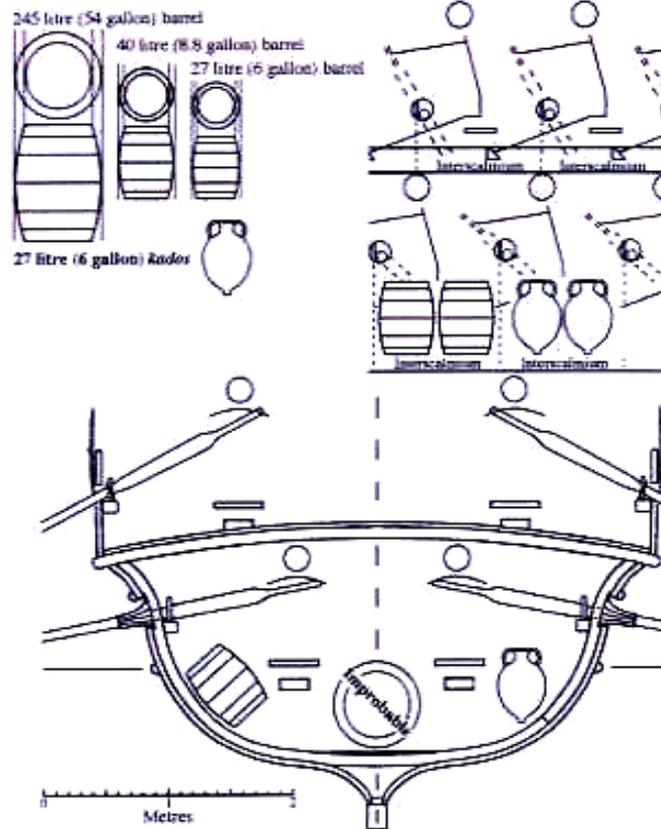


Fig. 6. Lagerungsmöglichkeit von Wasserbehältern

1.3.2.2. Handelswaren

Eine Grobgliederung der unter diesem Begriff zu subsummierenden Objekte unterscheidet Verbrauchsgüter, die also von ihrer natürlichen Beschaffenheit nur kurze Zeit halt- und konsumierbar sind (etwa Lebensmittel), von solchen Waren, die eine längerfristige Verwendung gestatten (Metallwaren, Keramik, Glas). Unsachgemäße Lagerung, so im Erdreich oder infolge eines Schiffbruchs dauerhaft im (Salz)wasser, beschleunigt die chemischen Zerfallsprozesse, sodass leicht verderbliche Waren (Getreide, Wein, Öl) nur mehr indirekte Spuren in Form der Transportbehälter (dazu unter 1.3.2.1. „Transportbehälter“) zurücklassen. Gerade die Schiffsarchäologie trifft daher nur auf ein eingeschränktes Spektrum der einstigen Handelsgüter.

1.3.2.2.1. Keramik

Fundobjekte dieser Kategorie, welche abgesehen von Amphoren (1.3.2.1.1.) und den Lampen als untergeordnete Sondergruppe (1.3.2.2.1.1.) sämtliche an Bord befindlichen Gegenstände dieses Materials mit einschließen, werden in drei Gruppen unterteilt: feine Tischwaren, zu

denen Objekte wie glasierte Schüsseln, Teller und weiteres Geschirr zählen, sodann Kochgeschirr, das zum Inventar der Schiffskombüse zählte und Krüge, Kochtöpfe, Schalen, Pfannen beinhaltete⁴⁴², sowie drittens als kleinste Gruppe sogenannte Vorratswaren, in denen (außer in Amphoren) Wein und Wasser für bordinternen Konsum gelagert wurden⁴⁴³. Dies waren vor allem *πίθοι*⁴⁴⁴, welche zusammen mit der Ballastladung im Zentrum des Schiffes verstaut wurden⁴⁴⁵.

Anders als Amphoren, lassen die Keramikwaren dieser Fundkategorie, durch Anzahl sowie Nachweise ihrer Benutzung eine leichtere Differenzierung zwischen Handelswaren und Gebrauchsgegenständen zu, da die Wahrscheinlichkeit eines Handels Kochgeschirr und Vorratswaren wohl sehr gering gewesen sein dürfte. Auch der spezifische Fundort ist aussagekräftig: Während bei Yassi Ada (A) sämtliche Keramikwaren dieser Kategorie⁴⁴⁶ im Bereich der Kombüse beziehungsweise der Feuerstelle registriert wurden, womit ihre Verwendung durch die Besatzung mehr als wahrscheinlich ist⁴⁴⁷, bestätigen die Tischwaren von den Schiffsfunden der nördlichen Sporaden ihren Gebrauch als Handelswaren⁴⁴⁸.

1.3.2.2.1.1. Lampen

Auch Lampen konnten sich entweder zu Gebrauchszwecken an Bord befinden oder Teil der Handelsware sein. Das beste Beispiel stellen die 24 Lampen vom Yassi Ada (A) Wrack dar. Acht davon weisen Spuren von Kohle und Rauch auf, was einen Gebrauch an Bord des Schiffes nahe legt⁴⁴⁹; die Übrigen wiederum sind als Handelsware zu interpretieren. Aufgrund tausender Lampenfunde bei christlichen Schreinen in Delos und Korinth, stellt Vitelli eine dritte Möglichkeit vor: den Gebrauch von Lampen für die Weihung von Schreinen entlang der

⁴⁴² Yassi Ada (A), 165-181.

⁴⁴³ Yassi Ada (A), 181-188.

⁴⁴⁴ Pithoi welche auch heute noch im östlichen Mittelmeerraum zu finden sind, waren große schwer transportierbare Gefäße, welche für die Lagerung von Wein und Öl verwendet wurden.

⁴⁴⁵ Van Doorninck Jr., Byzantium, 142.

⁴⁴⁶ Hier werden Artefakte wie Schüsseln, Teller und weiteres Geschirr angesprochen.

⁴⁴⁷ Yassi Ada (A), 188.

⁴⁴⁸ Siehe Kapitel 2.3. 2.

⁴⁴⁹ Sofern sie nicht, wie auch Amphoren, gereinigt und wiederverwendet wurden.

Reise⁴⁵⁰. Es ist bemerkenswert, dass bis heute fast ausschließlich bei Schiffwracks des 4.-7. Jahrhunderts Lampen registriert wurden⁴⁵¹ (Tab. 4).

Lampenfunde auf früh- und mittelbyzantinischen Schiffwracks

Schiffwrack	Jahrhundert	Anzahl der gefundenen Lampen	Lampentyp
Gümüslük (4)	4. Jh.	1	? ⁴⁵²
Yassi Ada B (9)	4. Jh.	4	Balkantyp ⁴⁵³ ; Kleinasientyp ⁴⁵⁴
Dramont E (13)	4.-5. Jh.	2	Balkantyp (Atlante VIII A1a) ⁴⁵⁵
Isis (15)	4.-5. Jh.	1	? ⁴⁵⁶
Port Vendres A (20)	4.-5. Jh.	12	Balkantyp (Atlante VIIC1a; Ponsich IV B & C) ⁴⁵⁷
Parco di Teodorico/Ravenna (35)	5. Jh.	5 (und mehr)	Kleinasientyp ⁴⁵⁸
Grazel (72)	7. Jh.	1	? ⁴⁵⁹
Yassi Ada (A) (78)	7. Jh.	24	Kleinasientyp ⁴⁶⁰ ; Balkantyp ⁴⁶¹
Serce Liman (113)	11. Jh.	1	Islamisch ⁴⁶²
Yeni Kapi (169)	Byz.	5	Balkantyp ⁴⁶³

Tab. 4.

Obwohl es, wie die vorstehende Tabelle 4 zeigt, in früh- und mittelbyzantinischer Zeit diverse Lampentypen gab, welche sich vor allem regional unterschieden, existierten zumindest im Kernraum des Reiches zwei Haupttypen:

⁴⁵⁰ Karen D. Vitelli, *The Lamps*, in: *Yassi Ada (A)*, 189.

⁴⁵¹ Eine Ausnahme stellt der Schiffsfund von Pelagonnisos dar: siehe Kapitel 2.2.3.

⁴⁵² J. P. Rosloff, *INA's 1980 Turkish underwater survey. INA Quarterly* 10/4 (1981) 281.

⁴⁵³ G. F. Bass – F. H. Van Doorninck Jr., *A Fourth-Century Shipwreck at Yassi Ada. AJA* 75 (1971) 36-37.

⁴⁵⁴ Bass – Van Doorninck Jr., *Yassi Ada*, 36-37.

⁴⁵⁵ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 168.

⁴⁵⁶ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 216-217.

⁴⁵⁷ B. Liou, *Direction des recherches archéologiques sous-marines. Pyrénées Orientales: Port Vendres. Gallia* 31 (1973) 572-574; B. Liou, *Direction des recherches archéologiques sous-marines. Pyrénées Orientales: Port Vendres. Gallia* 33 (1975) 572-576.

⁴⁵⁸ Medas, *Parco di Teodorico*, 45.

⁴⁵⁹ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 205.

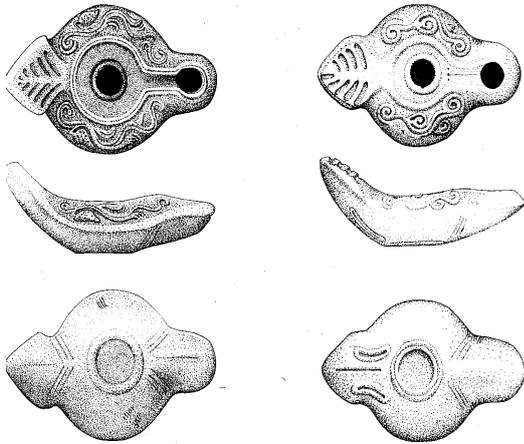
⁴⁶⁰ *Yassi Ada (A)*, 189-196.

⁴⁶¹ *Yassi Ada (A)*, 196-199.

⁴⁶² *Serce Liman*, 267, 359.

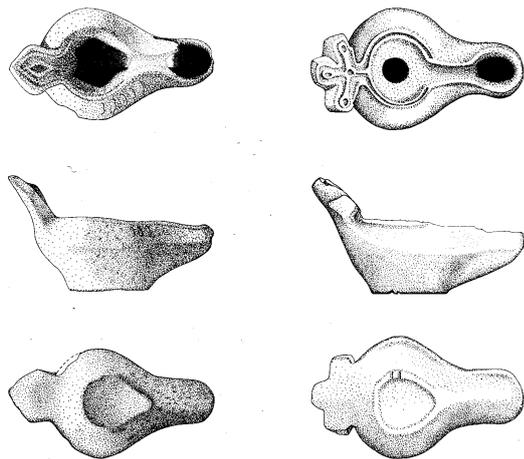
⁴⁶³ Pekin, *Gün ışığında*, 254-255 (Y9), 256 (Y11), 259 (Y15), 275 (Y36), 287 (Y57).

Der Kleinasientyp:



Dieser ins 4.-6. Jahrhundert zu datierende Typ wird aufgrund zahlreicher Funde aus Ephesos derart bezeichnet⁴⁶⁴. Er besitzt eine leicht erhöhte Randleiste um das Dochtloch und flache Schultern. Der Henkel endet in einen Anker- oder Fischschwanz, daneben kommen auch Palmetten- und vertikale Zinkenhenkel vor. Die Standfläche wird durch einen leicht erhöhten Ringfluss gebildet.

Der Balkantyp:



Im Gegensatz zum runden kleinasiatischen Typ hat dieser Typ eine schmale längliche Form und ist um ca. $\frac{1}{3}$ höher. Die Schultern fallen steil ab. Die stark ausgeprägten diamanten-, oval- oder kreuzförmigen Henkel ziehen steiler hoch und eignen sich somit besser zu handhaben. Auch Henkel in Form von Köpfen oder Palmetten sind bekannt. Anders als beim Kleinasientyp, ist die Standfläche des Balkantyps oval und weist keine

Verzierung des Bodens auf. Auffällig ist auch die schlichte unverzierte Oberfläche. Beim Balkantyp handelt es sich wahrscheinlich um eine lokale Imitation nordafrikanischer Lampen⁴⁶⁵, welche im ostbalkanischen Raum inklusive Konstantinopel große Verbreitung fand. Die ersten Exemplare datieren im Sinn dieser Annahme kurz nach der Eroberung Nordafrikas unter Kaiser Justinian I. (533-534)⁴⁶⁶. Vitelli glaubt wiederum einen größeren Einfluss von Bronzelampen aus Ägypten zu erkennen⁴⁶⁷.

⁴⁶⁴ Yassi Ada (A), 190; F. Miltner, Forschungen in Ephesos, IV. Baden 1937, 100.

⁴⁶⁵ Karen D. Vitelli, The Lamps, in: Yassi Ada (A), 196.

⁴⁶⁶ Ibid.

⁴⁶⁷ Ibid.

1.3.2.2.2. Metallwaren

Byzantinische Metallwaren, ob es sich nun um gehämmerte oder gegossene Stücke handelt, sind durch Kontinuität in Form und Funktion gekennzeichnet. Als Beispiele dienen Fundtypen von Metallkrügen und -Flaschen aus Sardis des 7. Jahrhunderts, welche in Korinth und Konstantinopel zwischen dem 9. und 11. Jahrhundert wieder auftreten⁴⁶⁸. Eines dieser Gefäße aus Istanbul⁴⁶⁹, welches ebenfalls Ähnlichkeiten zu dem aus dem 7. Jahrhundert stammenden Fund von Dor F aufweist⁴⁷⁰, enthielt einen in das 11. Jahrhundert datierten Münzvorrat. Diese Einheitlichkeit kann durch staatlichen Einfluss und Kontrolle, durch die Zirkulation dieser oder beides mittels überregionalem Handel erklärt werden⁴⁷¹.

Im Gegensatz zur Herkunft, welche meist nur sehr schwer lokalisiert werden kann, spiegelt sich die Ausbreitung byzantinischer Metallwaren in zahlreichen archäologischen Funden an diversen Orten wider. Gleich den byzantinischen Amphorentypen erfreuen sich die Metallwaren einer Verbreitung, welche sich von Afrika im Süden bis nach England und Nordwesteuropa erstreckt⁴⁷².

1.3.2.2.2.1. Waffen

Exemplare früh- und mittelbyzantinischer Waffen sind äußerst selten anzutreffen, zumal sie häufig aus ihrem archäologischen Kontext gerissen oder ihre Form durch äußere Einwirkungen signifikant verändert wurde⁴⁷³. Demnach stellt der Waffenfund von Serce Liman mit seinen 53 komplett⁴⁷⁴ und 14 fragmentarisch erhaltenen Artefakten⁴⁷⁵ nicht nur in der byzantinischen Schiffsarchäologie eine wertvolle Entdeckung dar.

⁴⁶⁸ Mango, *Beyond the Amphora*, 93; Waldbaum, Sardis.

⁴⁶⁹ Mango, *Beyond the Amphora*, 93, Fig. 5.7. (G).

⁴⁷⁰ Kingsley – Raveh, Dor, 6, Pl. 6.

⁴⁷¹ Marlia Mundell Mango, *Beyond the Amphora: Non-Ceramic Evidence for Late Antique Industry and Trade*, in: *Economy and Exchange*, 87-106.

⁴⁷² Mango, *Beyond the Amphora*, 89-91; M. Carver, *Sutton Hoo. Burial ground of kings?* London 1998, 103-106, Fig. 63.

⁴⁷³ T. G. Kolias, *Byzantinische Waffen. Ein Beitrag zur byzantinischen Waffenkunde von den Anfängen bis zur lateinischen Eroberung (BV 17)*. Wien 1988, 30-35.

⁴⁷⁴ 11 Speere und 42 Wurfspeere.

⁴⁷⁵ 11 Wurfspeere, 2-3 Schwerter und 1 Scheide.

Generell unterscheidet der Bearbeiter des Ensembles zwischen den Waffen der einfachen Besatzung (Speere und Wurfspeere) und den Schwertern⁴⁷⁶, welche wahrscheinlich entweder Reisenden oder höherrangigen Besatzungsmitgliedern angehörten⁴⁷⁷. Der Griff des Schwertes besteht aus folgenden drei Elementen: einem breiten pilzförmigen Knauf, einem polygonalrundem Griff, welcher mit vier schmalen Ringbändern verziert ist sowie der sogenannten Parierstange. Diese ist beidseitig mit Vögel und Blattmuster dekoriert.

Die Differenzierung zwischen den Schwertern und den Speeren und Wurfspeeren basiert auf der Fundlage an Bord, wobei letztere zusammen gefunden wurden, und zwar am Heck des Schiffes (Fig. 7)⁴⁷⁸.

Die Waffen der Besatzung entsprechen weitverbreiteten Typen⁴⁷⁹. Hier muss bemerkt werden, dass die Waffen Einflüsse des osteuropäischen Raumes von Polen bis zum Schwarzen Meer zeigen, jedoch auch Imitate aus dem bulgarischen Raum sein könnten⁴⁸⁰.

Leider sind weder von den Speeren, noch von den Schwertern metallurgische Analysen durchgeführt worden. Dennoch liefern Untersuchungen der hölzernen Stielreste bei den Speeren und andererseits die Blei-Isotopen Analyse eines Schwert-Bronzegriffes einige Informationen über Herkunft und Material der Waffen.



Fig. 7. Speere und Wurfspeere des Serce Liman Wracks

⁴⁷⁶ Es konnten ein teilweise erhaltenes Schwert und zwei bis drei Scheiden, welche Anzeichen für die Existenz weiterer Schwerter an Bord geben, geborgen werden: J. K. Schwarzer II., Arms From an Eleventh Century Shipwreck, *Graeco-Arabica* 4 (1991) 330-333.

⁴⁷⁷ Serce Liman, 363; Schwarzer, Arms, 327-350; siehe auch Kolias, Waffen, 133ff; 185ff.

⁴⁷⁸ Serce Liman, 367, 369 Fig. 21-1, 2.

⁴⁷⁹ Serce Liman, 385; Schwarzer, Arms, 329-330.

⁴⁸⁰ Serce Liman, 385.

Die Untersuchungen der Stielreste ergaben, dass die Speere aus einem Hartholz namens „*fagus sylvatica*“⁴⁸¹ beziehungsweise „*fagus orientalis*“⁴⁸² bestehen, für dessen gemeinsame Herkunft die südliche Krim oder Bulgarien angenommen wird. Auch die Blei-Isotopen Analyse des Bronzegriffs verweist auf eine Herkunft aus Südostbulgarien⁴⁸³.

1.3.2.2.2. Schmuck und Trachtzubehör

Einmal mehr ist die Scheidung zwischen Handelswaren und Gegenständen des persönlichen Gebrauchs schwer, wahrscheinlich wird etwa der Schmuck von Serce Liman auf beide Kategorien aufzuteilen sein. Die Artefakte grenzen sich (mit Ausnahme des Hafens von Caesarea Maritima⁴⁸⁴) wiederum auf die beiden Fundorte von Yassi Ada (A) und Serce Liman ein. Während sich von Yassi Ada A lediglich drei Schnallen aus Bronze und ein Streifen eines Metallgürtels dieser Gruppe zuordnen lassen, wurden bei Serce Liman ein wertvoller Ohrring, zwei Perlen und etliche Silber- und Bronzeringe einfacher Machart gefunden⁴⁸⁵.

Gürtel- beziehungsweise Fibeln werden generell anhand ihrer Größe, Form und Verzierung differenziert. Die Objekte von Yassi Ada – die geringe Zahl spricht gegen Handelsgut - sind stilistisch sehr unterschiedlich (Fig. 8) und ihre Dekoration hat Ursprünge in Nord-, Zentral- und Osteuropa, von wo sie über die Adria, Donau und Schwarzes Meer sowie die Krim das byzantinische Reich erreichen mochten. Lediglich eine Schnalle besitzt eine klare Parallele aus Delos⁴⁸⁶. Unabhängig von Ursprung und Größe, besitzen alle Schnallen zwei bis drei Lochzapfen, welche zur Befestigung am Gürtel oder der Kleidung dienten⁴⁸⁷.

⁴⁸¹ Diese Holzart ist vor allem in Westeuropa, der südlichen Krim und in Bulgarien anzutreffen.

⁴⁸² Diese Holzart ist vor allem in Kleinasien, dem Kaukasus, an der Küste des Kaspischen Meeres, in der südlichen Krim und in Bulgarien anzutreffen.

⁴⁸³ Serce Liman, 453-467.

⁴⁸⁴ Siehe: Caesarea Maritima II, 66.

⁴⁸⁵ Yassi Ada (A), 275-280; 289-296.

⁴⁸⁶ Yassi Ada (A), 275-280.

⁴⁸⁷ Yassi Ada (A), 277; Mechthild Schulze-Dörrlamm, Byzantinische Gürtelschnallen und Gürtelbeschläge im römisch-germanischen Zentralmuseum, I. Die Schnallen ohne Beschläg, mit Laschenbeschläg und mit festem Beschläg des 5. bis 7. Jahrhunderts (*Kataloge Vor- und Frühgeschichtlicher Altertümer* 30). Mainz 2002, 229.

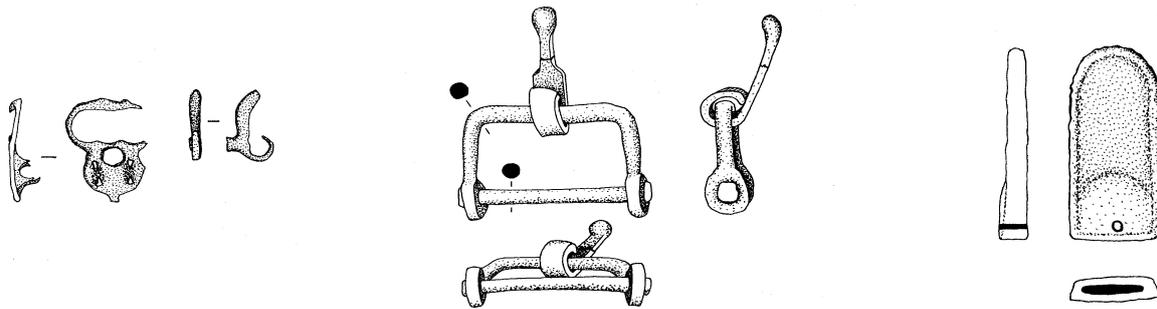


Fig. 8. Gürtelschnallen von Yassi Ada (A)

Der einzige Schmuckgegenstand aus Gold besteht aus einem polygonalen Ohrring. Gleich den zwei Perlen stammt der Fund wahrscheinlich aus Syrien und ist in das Ende des 11. Jahrhunderts zu datieren⁴⁸⁸. Übereinstimmungen mit den Artefakten von Caesarea Maritima oder Tiberias zeigen⁴⁸⁹, dass Goldohrringe und Perlen sowohl im arabischen Raum als auch in Byzanz sehr beliebt waren. Die Ringfunde wiederum des Serce Liman Wracks teilen sich hinsichtlich ihrer Herkunft und Form in zwei Typen. Spektrographische Analysen einiger Stücke aus Silber und Blei deuten vom Material eine Herkunft aus Südbulgarien und in einem Fall aus Laurion/Griechenland hin⁴⁹⁰. Die Ringe des bulgarischen Typs haben ein dünnes leicht kantiges und abgerundetes beziehungsweise rundes Profil, während die Profile der Ringe aus Griechenland sowohl an der Innenseite als auch an der Außenseite flach sind und durch ein eingetieftes Bandmuster geziert werden (Fig. 9).

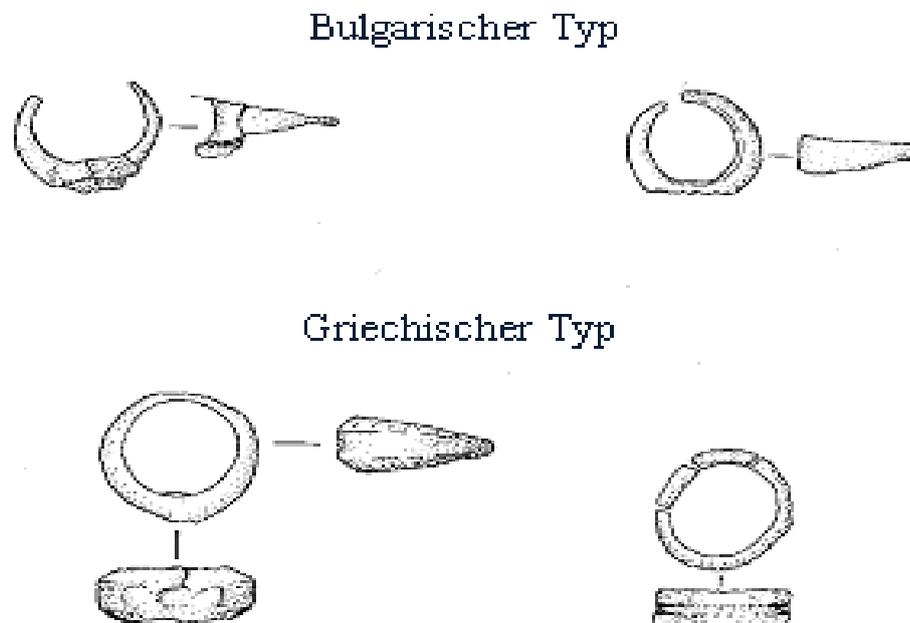


Fig. 9. Griechischer und bulgarischer Ringtyp

⁴⁸⁸ Serce Liman, 290.

⁴⁸⁹ Caesarea Maritima II, 65-66.

⁴⁹⁰ Serce Liman, 291-294.

1.3.2.2.3. Glasfunde

Der auch als „Glass-wreck“ bezeichnete Schiffsfund von Serce Liman⁴⁹¹ sowie der jüngste Fund von Yeni Kapi⁴⁹² erweisen klar, dass diese Gruppe nicht nur Becher, Krüge, Flaschen und Vasen (die annähernd 200 verschiedenen Gefäßformen des Serce Liman Wracks deuten auf eine islamische Herkunft. Sie sind teilweise mit Bandmuster verziert und erscheinen in hellem grünen, gelbem, blauen und purpurnem Glas)⁴⁹³, gläserne Lampen und Gewichte (dazu mehr unter 1.3.1.2. „Waagen und Gewichte“) umfasst, deren Zweckbestimmung einmal mehr an der vorhandenen Quantität abzulesen ist, sondern auch Rohglas beziehungsweise Glasbruch. Letztere wiederum sollten mit hoher Wahrscheinlichkeit zum Zweck der Wiederverwertung an Produktionsstätten gebracht werden. Eine solche Ladung vermochte dem Schiffseigner noch einen weiteren Nutzen zu bringen, da die insgesamt 3 Tonnen wiegenden Fragmente⁴⁹⁴ nebenbei als Ballastladung fungierten.

Neben Syrien, welches als Herkunftsregion der Glasfunde von Serce Liman angenommen wird, ragten vor allem Konstantinopel und Palästina bei der Glasproduktion hervor. Am Beispiel von Palästina wird das Produktionsschema in diesem Sektor offenbar: während einige Siedlungen nur Rohglas herstellten und dieses kommerziell verkauften, lagen in anderen Siedlungen und Städten die Betriebe für Fertigprodukte. Obwohl der Grad der Glasproduktion in Palästina im späten 6. bis frühen 7. Jahrhundert beträchtlich war⁴⁹⁵, ist ihre Bedeutung für die gesamte byzantinische Wirtschaft dieser Zeit nur sehr schwer einzuschätzen⁴⁹⁶. Trotz fehlender Glasfunde bei Schiffwracks, deutet die Existenz von Glasblöcken bei Ankerplätzen dieser Region wie beispielsweise in Caesarea Maritima auf einen kommerziellen Export über See hin⁴⁹⁷.

⁴⁹¹ Da das Serce Liman Wrack den größten Glasfund aufweist und dessen Analyse detaillierte Informationen zulässt, basiert dieses Kapitel auf den aus diesem Wrack gewonnenen Erkenntnissen.

⁴⁹² Pekin, Gün işığında, 275 (Y35), 276 (Y37), 284 (Y53), 288 (Y59).

⁴⁹³ G. F. Bass – F. H. Van Doorninck Jr., An 11th century shipwreck at Serce Liman. *IJNA* 7/2 (1978) 126-131.

⁴⁹⁴ Dies ergibt ein durchschnittliches Gewicht von 375 kg pro Rahmenintervall.

⁴⁹⁵ Kingsley, *Shipwreck Archaeology*, 80-83; dies wird durch zahlreiche Landfundorte deutlich.

⁴⁹⁶ Kingsley, *Shipwreck Archaeology*, 82f.

⁴⁹⁷ Kingsley, *Shipwreck Archaeology*, 82-83; Caesarea Maritima II, 85-86.

1.3.2.2.4. Architekturteile

Der Handel mit Architekturteilen wird im Gegensatz zur Antike⁴⁹⁸, für die byzantinische Zeit von Seiten der Unterwasserarchäologie primär durch das Wrack von Marzamemi aus dem 5.-7. Jahrhundert⁴⁹⁹ bestätigt. Da Architekturteile nur schwer auf dem Landweg über weite Strecken transportiert werden konnten, sie aufgrund ihres Handelswertes jedoch eine sehr geringe Zahl an potentiellen Abnehmern (vor allem kaiserliche oder kirchliche Auftraggeber) aufwiesen, dürfte dieses Bild auf die gesamte byzantinische Periode passen. Von den fertigen Bauteilen her liefern Ravenna oder beispielsweise die Ostapsis der Zentralkirche von Kyrene aus dem 6. Jahrhundert ergänzende Indizien⁵⁰⁰.

Was Marzamemi betrifft, deuten die Architekturteile im 1959 entdeckten Wrack auf eine Innenausstattung einer Basilika hin. Hierzu gehören 28 Säulenschäfte⁵⁰¹, 27 Säulenbasen, korinthische Kapitelle, Teile eines Altars, Elemente einer Schrankenanlage aus weißem Marmor sowie Teile eines Ambos aus grünem Marmor. Da die Maße der einzelnen Einheiten jedoch nicht aufeinander abgestimmt sind, nehmen sowohl Bohne als auch Deichmann an, dass es sich hierbei um kein bestelltes Konstruktionsensemble sondern um vorgefertigte standardisierte Massenwaren aus Konstantinopel handelt⁵⁰². Fragmente von Architekturteilen sind auch andersorts zu Tage gekommen, so im Fall des Hafenfundes von Caesarea Maritima als Schiffszubehör⁵⁰³. Es wurden Fragmente einer spätrömischen beziehungsweise frühbyzantinischen Marmorsäule zum Anker umfunktioniert. Ferner wurden Basisteile eines Altars sowie eines Sarkophags geborgen.

⁴⁹⁸ M. Maischberger, Marmor in Rom. Anlieferung, Lager- und Werkplätze in der Kaiserzeit (*Palilia* 1). Wiesbaden 1997, 25-31, Abb. 2.

⁴⁹⁹ G. Kapitän, Elementi architettonici per una basilica dal relitto navale del VI secolo di Marzamemi (Siracusa) (*Corso di cultura sull'arte Ravennate e Bizantina* 27). Ravenna 1980, 71-136; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 267-270; Bohne, Marzamemi, 6-17.

⁵⁰⁰ Bohne, Marzamemi, 11. Die Säulen des Innenbaus (Ostapsis) der Zentralkirche von Kyrene bestehen aus dunklem Marmor von der Insel Thasos und die Altarschranken aus prokonnesischem Marmor, welche als Fertigprodukte aus Konstantinopel verschifft worden waren.

⁵⁰¹ Ca. 3,40m hoch und 43-50cm stark.

⁵⁰² Bohne, Marzamemi, 8-9; F. W. Deichmann, *Einführung in die christliche Archäologie*. Darmstadt 1983, 296.

⁵⁰³ Caesarea Maritima II, 82-83.

1.3.3. Persönliche Gegenstände

Dieser heterogenen Gruppe gehören neben Schmuck und Waffen (beide bereits unter 1.3.2.2. Handelswaren behandelt) auch Kleinobjekte an, die Bezug zur Unterhaltung, zu Tätigkeiten wie dem Fischen sowie alltäglichen Verrichtungen (Körperpflege, Nähen) und religiösen Praktiken haben. An Objekten sind hier zuzuordnen Spielsteine, Fischergewichte, Pflegeutensilien wie Scheren, Rasierklingen und Käämme sowie ein Weihrauchfass.

Die Spielfiguren welche an Bord der Wracks von Serce Liman und Yeni Kapi gefunden wurden, können einerseits als Backgammonsteine und andererseits als Schachfiguren identifiziert werden⁵⁰⁴. Die Backgammonsteine wurden aus Knochen hergestellt und an der Außenkante mit drei und an der Oberfläche mit vier Rillen verziert. Die Schachfiguren wiederum sind aus Eichenholz, bieten keine präzisen Darstellungen, sondern sind stark stilisiert⁵⁰⁵. Da Schach und Backgammon sowohl im arabischen als auch christlichen und jüdischen Raum weit verbreitet war, können kaum geographische und gesellschaftliche Aussagen getätigt werden. Während jedoch die Schachfiguren eine große Ähnlichkeit mit einem Fund aus Nishapur, Indien (9.-10. Jahrhundert) und dem Schachset von Venafro, Italien (10. Jahrhundert) haben⁵⁰⁶, weisen die Backgammonsteine eine Einheitsform auf⁵⁰⁷.

Die über 900 geborgenen Senkgewichte aus Blei (dazu über 20 Korken und drei Bronzenadeln von Serce Liman), 38 Gewichte des Yassi Ada (A) Wracks sowie die zwei Bronzefischerhaken und 155 Gewichte von Caesarea Maritima umfassen die ganze Bandbreite damaligen Fischfanges⁵⁰⁸. Kuniholm⁵⁰⁹ unterscheidet von der Form her fünf Haupttypen: Kegel-, zirkel- und kugelförmige Gewichte; keilförmige Gewichte; sichel- bzw. bootsförmige Gewichte; dreieckige Gewichte und schließlich gefaltete Metallstreifen

⁵⁰⁴ K. Cassavoy, The Gaming Pieces, in: Serce Liman, 329-343; Pekin, Gün işığında, 263 (Y21), 281 (Y46).

⁵⁰⁵ Serce Liman, 330-334.

⁵⁰⁶ Serce Liman, 330-335, fig. 19-5.

⁵⁰⁷ Serce Liman, 334-335, fig. 19-6.

⁵⁰⁸ Yassi Ada (A), 296-310; Serce Liman, 399-400; Caesarea Maritima II, 67-73.

⁵⁰⁹ Yassi Ada (A), 296.

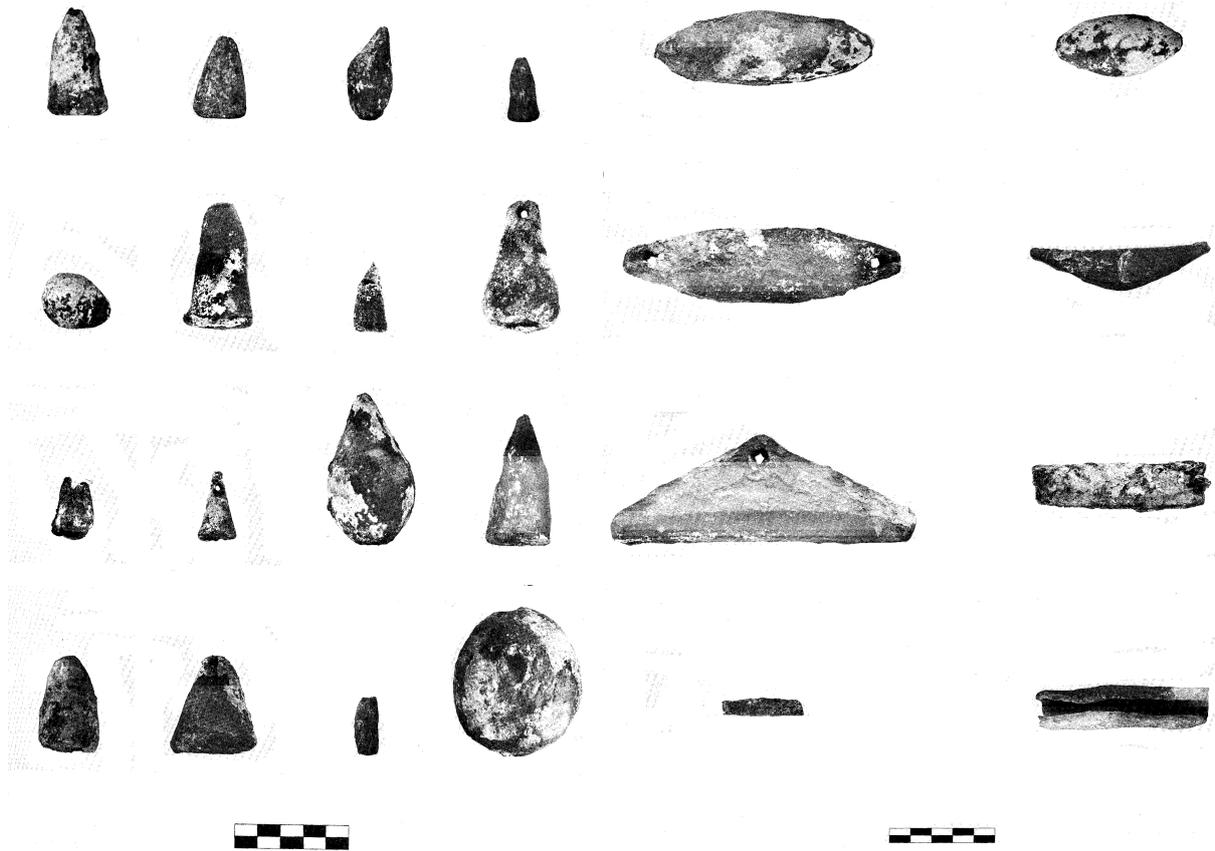


Fig. 10. Kegel-, zirkel- und kugelförmige Gewichte Fig. 11. Keilförmige-, dreieckige-, sichel- bzw. bootsförmige Gewichte und gefaltete Metallstreifen

Die häufigste Fischfangmethode war das sogenannte „Leinenfischen“ mit Rute und Anglerleine⁵¹⁰. Bei dieser Methode sind zwar für gewöhnlich kegel-, zirkel- und kugelförmige Gewichte im Einsatz; andere Typen konnten aber ebenfalls Verwendung finden. Während die sichel- beziehungsweise bootsförmigen Gewichte als Köder für den Fang von Pelamiden, kleinen Makrelen und Anchovis dienten, fungierte das dreieckige Gewicht wahrscheinlich als sogenannter „Spreader“ (Streuer bzw. Teiler)⁵¹¹. Die Anzahl und Größe (zwischen 22cm und 135cm) der Gewichte deuten vielmehr auf kleine Netze hin. Nach Meinung Kuniholms wurden folgende drei Arten von Netzen verwendet⁵¹²:

1. Treibnetze oder auch Reusen genannt (*μανώμενα δίκτυα*), wurden zum Fischen von Tiefseefischen gebraucht und über Nacht im Wasser gelassen, konnten dem gemäß nur dann verwendet werden, wenn das Schiff vor Anker lag. Hierbei wurden keilförmige Gewichte eingesetzt.

⁵¹⁰ Leider konnten bisher nur bei Caesarea Maritima Angelhaken geborgen werden: Caesarea Maritima II, 67-68.

⁵¹¹ Yassi Ada (A), 301, 309; solche Streuer bzw. Teiler dienen dazu die Anglerleine in zwei unabhängige Leinenenden zu teilen.

⁵¹² Yassi Ada (A), 306-307.

2. Bei Zugnetzen (γρίφος – γριπαρόλι – κωλοβρέχτης – σαγήνη – τράτα), die für den Fang von Meeräschen und anderen Küstenfischen geeignet waren, wurden alle Gewichtstypen eingesetzt. Dieser Netztyp aus zwei miteinander verbundenen horizontalen Linien wurde an der oberen mit Korken und an der unteren mit Bleigewichten versehen, die für Auftrieb beziehungsweise Absinken sorgten.
3. Die letzte Netzart ist schließlich das Wurfnetz (ἀμφίβληστρον - σφαιρών – πεζόβολος – ἀπλάδια). Dieses „Ein-Mann-Netz“ ist am Rand in regelmäßigen Abständen mit kegel-, zirkel- und kugelförmigen Gewichten beziehungsweise gefalteten Metallstreifen ausgestattet und dient dem Fang von Makrelen und anderen Fischen, die in geringer Tiefe vorkommen.

Den Utensilien zur Körperpflege sind in byzantinischer Zeit auf Schiffen Scheren, Rasierklingen, Messer, Kämmen und Spiegel zugehörig. Bass nimmt an, dass die ersten drei davon annähernd dieselbe Funktion erfüllten, nämlich das Rasieren⁵¹³. Bei Serce Liman wurden diese allesamt nahe des Bugbereiches, welcher als Wohnbereich der Mannschaft identifiziert wird, entdeckt. Sowohl für die Rasierklingenfragmente als auch die Scheren kann anhand von Parallelen Bulgariens als Herkunftsregion angenommen werden⁵¹⁴. Obwohl sie byzantinischer Tradition entstammen, verlaufen die Scherengriffe dieses Raumes, im Unterschied zu frühbyzantinischen Scheren aus Israel, nicht symmetrisch zur Klingennachse. Ferner sind die Griffe unterschiedlich geformt. Sie weisen jeweils eine runde und eine ovale Form auf.

Schließlich sind hier noch Gegenstände vorzustellen, die Bezug zu religiösen Praktiken haben. Zu diesen gehören ein am Heck⁵¹⁵ befindliches Weihrauchfass mit aufgesetztem Kreuz aus Yassi Ada⁵¹⁶ und welches von Yeni Kapi⁵¹⁷. Der oktagonale beziehungsweise runde Körper wird von drei Standbeinen, die in Löwenklauen enden, getragen. Der nicht mehr existierende Deckel dürfte das achteckige Design in Form einer Pyramide weitergeführt haben, auf der das Kreuz saß. Nach Katzev und van Doorninck Jr. konnte das Weihrauchfass

⁵¹³ Serce Liman, 275-279.

⁵¹⁴ V. Ivanova, Les deux églises à l'angle du mur est de l'enceinte intérieure à Preslav. *BIABulg* 20 (1955) 480; S. Stancev, Fouilles et matériaux nouvellement découverts à Pliska au cours de 1948. *BIABulg* 20 (1955) 205.

⁵¹⁵ Die Position des Weihrauchfasses am Heck des Schiffes deutet keineswegs auf dessen Verwendung in diesem Bereich hin, sondern ausschließlich auf dessen Aufbewahrungsort.

⁵¹⁶ Yassi Ada (A), 266-268.

⁵¹⁷ Pekin, Gün işiginda, 260 (Y17).

sowohl für religiöse als auch profane Zwecke verwendet worden sein⁵¹⁸. Polygonale, insbesondere hexagonale Weihrauchfässer waren im 6. und 7. Jahrhundert im gesamten östlichen Mittelmeerraum weit verbreitet. Typologische Parallelen von Weihrauchfässern mit Löwenklauen wurden in der Region von Theben (Ägypten) entdeckt⁵¹⁹. Da sich der Fund von Yassi Ada (A) jedoch sowohl in der Länge der Beine als auch in der Stärke des Metalls⁵²⁰ von den ägyptischen Exemplaren unterscheidet, nimmt man an, das Yassi Ada-Stück stehe zwar in ägyptischer Tradition, sei aber andernorts (Kleinasien oder Konstantinopel) gefertigt worden⁵²¹.

⁵¹⁸ Yassi Ada (A), 267-268.

⁵¹⁹ M. C. Ross, A Group of Coptic Incense Burners. *AJA* 46 (1942) 10-12.

⁵²⁰ Die Füße des Yassi Ada Fundes sind länger und sehr weit gespreizt. Die Metallwände sind im Gegensatz zu ägyptischen Beispielen sehr dünn und lassen eher auf Produktionsstätten mit feiner Metallbearbeitungstradition schließen.

⁵²¹ Yassi Ada (A), 268.

2. Die Seefahrt im Bereich der nördlichen Sporaden zwischen dem 4. und 15. Jahrhundert – Eine regionale Fallstudie auf archäologischer Basis

Ausgehend von den historischen, geographischen und wirtschaftlichen Eckdaten strebt die nachfolgende Darstellung an, die nördlichen Sporaden in ihrer Relevanz für die byzantinische Seefahrt zu dokumentieren. Hierzu werden nicht nur schriftliche Quellenbelege herangezogen, sondern vielmehr liegt ein Schwerpunkt in der Auswertung der unterwasserarchäologischen Hinterlassenschaften.

2.1. Der Inselraum im historisch-geographischen Überblick

Die Inseln der nördlichen Sporaden (eigentlich Magnesische Inseln), welche Skiathos, Skopelos, Alonnisos sowie die sogenannten „Erimonisia“ (Peristera, Kyra Panagia, Gioura, Psathoura, Skantsoura, Piperi sowie die Adelfia Inseln) umfassen, erstrecken sich von 39° 10' Nord und 23° 29' Ost nach 39° 29' Nord und 24° 11' Ost und bilden, von der Halbinsel Magnesia ausgehend, einen Bogen von Südwesten nach Nordosten. Das Klima dieser Inseln ist sehr regenreich, was einen kräftigen Bewuchs an Kiefernwäldern und üppiger Macchia zur Folge hat. Die Berglagen mit Erhebungen bis zu 300 m (Alonnisos), 435 m (Skiathos) und 688 m (Skopelos) bieten gute Voraussetzungen für den Weinbau; in den Ebenen werden zusätzlich Ölbäume kultiviert und Getreide angebaut. Von den elf erwähnten größeren Inseln sind lediglich drei (Skiathos, Skopelos und Alonnisos) ständig bewohnt⁵²².

Obwohl die historische Entwicklung der nördlichen Sporaden eng mit dem angehörenden Thema Thessalien zusammenhängt, so lagen die Inseln in byzantinischer Zeit stets am Rande des Interesses und Kontrolle Konstantinopels. Zudem ist es wahrscheinlich, dass sie wie auch die Insel Skyros (geographisch zwar zu den nördlichen Sporaden, administrativ jedoch zum Thema Aigaion Pelagos und heute zu Euböa gehörend, teilte häufig das Schicksal mit den oben genannten Inseln) als Verbannungsort dienten⁵²³. Durch mangelnde militärische Kontrolle, slawische Piraterie und arabische Angriffe kam es einem Bericht der *Miracula S.*

⁵²² J. Koder – F. Hild, *Hellas und Thessalia (TIB 1)*. Wien 1976, 45-47; A. Philippson – E. Kirsten, *Das Aegäische Meer und seine Inseln (Die griechischen Landschaften 4)*. Frankfurt 1959, 40-52.

⁵²³ A. Failler – V. Laurent, *Georges Pachymeres Relations Historiques*. Einführung, Edition, Übersetzung und Indices, II (*CFHB 24*). Paris 1984, 499, 31-501, 3; J. Koder, *Aigaion Pelagos (Die nördliche Ägäis) (TIB 10)*. Wien 1998, 280; K. Mavrikes, *Ανω Μαγνήτων Νήσοι*. Alonnisos 1997, 75-76.

Demetrii⁵²⁴ zu Folge, Ende des 7. Jahrhunderts sogar zu einer kurzzeitigen Entvölkerung der Inseln⁵²⁵. Erst mit der Übergabe Euböas und der nördlichen Sporaden in die Hände der Ghisi 1207⁵²⁶, sind die Inseln historisch wieder fassbar. 1276 gelang es dem Megas Dux Licario die Inseln wieder für Byzanz zu gewinnen⁵²⁷. Neben erneut stark auftretenden Piratenaktivitäten, zeigt die Plünderung der Inseln durch die Türken unter Umur Pasa im Jahr 1332 bereits die beginnende Türkengefahr⁵²⁸. Mit dem Ende des byzantinischen Reiches 1453 unterstellt sich die Inselgruppe erneut der Schirmherrschaft Venedigs, welche bis zur Eroberung durch die Türken 1538 andauert⁵²⁹.

2.1.1. Die Seerouten

Was die maritimen Aktivitäten betrifft, bildeten die nördlichen Sporaden am nördlichen Einbeziehungsweise Ausgang der „inneren“ Route (Golf von Euböa) entlang der Westküste von Euböa stets eine bedeutsame Etappe im überregionalen Verkehr von Konstantinopel in den zentralen Mittelmeerraum⁵³⁰. Auch in byzantinischer Zeit waren die Ausgangspunkte dieses Handels, das Schwarze Meer, Konstantinopel, Thessalonike, Kreta, die ionischen Inseln, die dalmatinische Küste und die italienischen Städte Venedig und Genua⁵³¹. Die italienischen und griechischen (postbyzantinischen) Portulane und Portulankarten⁵³² als auch weitere Quellen,

⁵²⁴ PG 116, 1325, 1369; P. Lemerle, *Les plus anciens recueils des Miracles de Saint Démétrius. Et la Pénétration des Slaves dans les Balkans*, I. Paris 1979, 230-231; Koder, *Negroponte. Untersuchungen zur Topographie und Siedlungsgeschichte der Insel Euboia während der Zeit der Venezianerherrschaft (VTIB 1)*. Wien 1973, 98.

⁵²⁵ Koder – Hild, *Hellas und Thessalia*, 55-56, 257-258.

⁵²⁶ R.-J. Loenertz O.P., *Les Ghisi. Dynastes vénitiens dans l'Archipel 1207-1390 (Civiltà Veneziana Studi 26)*. Florenz 1975, 26-30; zu den Ereignissen vom Jahre 1207 siehe: Daniele Barbaro (ed. Loenertz, Ghisi), 315, 48-50; Elisabeth Malamut, *Les Iles de l'Empire Byzantin. VIII^e-XII^e siècles, I (Byzantina Sorbonensia 8)*. Paris 1988, 124.

⁵²⁷ PLP 8154; Loenertz, Ghisi, 48-52, 52ff; Koder – Hild, *Hellas und Thessalia*, 71.

⁵²⁸ Koder – Hild, *Hellas und Thessalia*, 75; J. Koder, *Negroponte*, 52.

⁵²⁹ Koder – Hild, *Hellas und Thessalia*, 78.

⁵³⁰ Philippson – Kirsten, *Das Aegaeische Meer*, 40.

⁵³¹ F. Thiriet, *La romanie venitienne au moyen âge. Le developpement et l'exploitation du domaine colonial vénitien (Bibliothèque des écoles francaises d'Athènes et de Rome 183)*. Paris 1959, 331, 343-345; M. Balard, *La romanie Genoise (XII^e – debut du XV^e siècle), I-II (Bibliothèque des Écoles Francaises d'Athènes et de Rome 18)*. Genua 1978, 42.

⁵³² K. Kretschmer, *Die italienischen Portulane des Mittelalters. Ein Beitrag zur Geschichte der Kartographie und Nautik*. Berlin 1909, 320-323, 511-514; A. Delatte, *Les Portulans Grecs (Bibliothèque de la Faculté de*

speziell die Memoiren des patriarchalen Beamten (Megas Ekklesiarches) Sylvester Syropoulos aus dem 15. Jahrhundert⁵³³, berichten von einer Reiseroute, welche nach der Umschiffung der Peloponnes unter anderem die Stationen Euripos, Atalanti, Zetunion (heute: Lamia), Gardikia und Hetera, beziehungsweise Oreos, die nördlichen Sporaden und Lemnos, erwähnt⁵³⁴. Im engeren Bereich der nördlichen Sporaden, führte die Fahrt (von Südwesten kommend) aller Wahrscheinlichkeit nach südlich an Skiathos und Skopelos vorbei⁵³⁵, dann zwischen Alonnisos und Peristera hindurch (nicht zufällig heißen die beiden Inseln „*Diadromi*“⁵³⁶), wiederum südlich von Kyra Panagia (Gymnopelagesion) entlang und passierte schließlich die beiden Inseln Gioura und Piperi (zur Linken beziehungsweise zur Rechten) Richtung Nordosten (Karte 1a, Route 1; Karte 1b).

Bei einer Fahrt von Euripos nordwärts nach Thessaloniki wurden die Sporaden nur mittels der Fahrt durch die Straße von Skiathos gestreift. Aus Angst vor den Gefahren des offenen Meeres ist anzunehmen, dass die alternative Routenführung entlang der Ostküste von Euböa und von Kyme aus zu den Inseln Skantsoura beziehungsweise Peristera, dann entlang Kyra Panagia und wiederum zwischen Gioura und Piperi nach Nordosten (Karte 1a, Route 2; Karte 1b) weitgehend vermieden wurde⁵³⁷.

Die Existenz dieser beiden großen Verkehrsrouten lässt sich jedoch nicht nur aus historischen Quellen bestätigen, sondern kann auch anhand von noch heute existierenden Toponymen

Philosophie et Lettres de l'Université de Liège CVII). Lüttich 1947, 222-226; G. Tolia, *The Greek Portolan Charts 15th – 17th*. A contribution to the Mediterranean cartography of the modern period. Athen 1999, 27-55.

⁵³³ PLP 27217; V. Laurent, *Les «Memoires» du Grand Ecclesiarque de l'Eglise de Constantinople Sylvestre Syropoulos sur le concile de Florence (1438-1439)*. Paris 1971, 541.

⁵³⁴ Laurent, *Sylvestre Syropoulos*, 534-542; Portulan, 274; J. Koder – F. Hild, *Hellas und Thessalia*, 102.

⁵³⁵ Die ist zwar quellenmäßig aus byzantinischer Zeit nicht belegt, die Empfehlungen aus heutigen Segelhandbüchern dürften jedoch auf die byzantinische Zeit übertragbar sein: www.segeli.com/nordliche_sporaden_und_euboa.html, www.skipperguide.de/wiki/N%C3%B6rdliche_Sporaden.

⁵³⁶ Diese Bezeichnung kann auf Grund des Werkes „*Liber Insularum Archipelagi*“, verfasst von dem Florentiner Geistlichen und Kartographen Cristoforo Buondelmonti aus dem Jahre 1420, bis in die erste Hälfte des 15. Jahrhunderts zurückverfolgt werden; siehe G. R. L. de Sinner (ed.), *Librum Insularum Archipelagi*, Leipzig – Berlin 1824; Mavrikes, *Magniton Nisoi*, 356-357.

⁵³⁷ J. H. Pryor, *Geography, Technology, and War. Studies in the Maritime History of the Mediterranean, 649-1571*. Cambridge 1988, 14 (Fig. 2), 17 (Fig. 3), 87-101 (hier vor allem 97); Koder – Hild, *Hellas und Thessalia*, 101; Mavrikes, *Magniton Nisoi*, 255-256.

nachgewiesen werden. So wird bis heute die oben genannte Durchfahrt zwischen Alonnisos und Peristera als *Διαδρομή* (wörtlich: Durchfahrt) bezeichnet⁵³⁸.

Wenn man sich vor Augen hält, dass sämtliche byzantinischen Aktivitäten zur See, welche die südliche Ägäis, Kreta, die Peloponnes oder den westlichen Mittelmeerraum betrafen, die Inseln der nördlichen Sporaden berührten kann schon allein daraus auf ein unterwasserarchäologisches Potential von Wrackfunden in diesem Raum geschlossen werden. Tatsächlich konnten bis heute 16 byzantinische Fundorte registriert und teilweise untersucht werden (Karte 3a; Karte 3b)⁵³⁹, wobei die ersten Schiffsfunde dieser Region bereits Anfang des 20. Jahrhunderts von Fischern entdeckt worden waren. Alle datierbaren Funde (es handelt sich um 8) werden aufgrund der Schiffskonstruktion sowie der Fundmaterialien dem 11.-13. Jahrhundert zugewiesen⁵⁴⁰.

Es stellt sich nun die Frage ob eine Korrelation der diversen Funde mit den beschriebenen Handels- und Verkehrsrouten besteht. Über $\frac{2}{3}$ der Funde zeigen diese Übereinstimmung: es handelt sich um die Schiffwracks Skopelos (E), Peristera (F-G), Psari – Kyra Panagia (H), 1999/002 (I), 1999/005 (J), 1999/006 (K), 1999/008 & 009 (L), westlich der großen Adelfia Insel (M) sowie bei der Insel Psathonisi, südlich von Psathoura (O) (Karte 2). Lediglich die Schiffsfunde von Kyra Panagia (A), Sporades B & C (B+C), Pelagonnisos (D), Skantsoura (N) und Piperi (P) weichen etwas von diesen Routen ab. Dafür können jedoch zwei wahrscheinliche Gründe genannt werden: das Wrack von Kyra Panagia mag der Suche nach einer schutzbietenden Bucht bei plötzlich aufgetretenem Schlechtwetter zu Grunde liegen. Die Fälle der Schiffsfunde Sporades B & C, Pelagonnisos, Skantsoura und Piperi zeigen hingegen ein bewusstes Verlassen der Hauptrouten. Zwischen dem 7. und 15. Jahrhundert wurden auf den Inseln Skantsoura, Kyra Panagia, Gioura, Piperi und Prophetes Elias (zwischen Skopelos

⁵³⁸ J. Koder, *Der Lebensraum der Byzantiner. Historisch-geographischer Abriß ihres mittelalterlichen Staates im östlichen Mittelmeerraum (Byzantinische Geschichtsschreiber Ergänzungsband 1 N)*. Wien ²2001, 71.

⁵³⁹ Vor allem ein 1999 von dem griechischen Amt für Unterwasserarchäologie (Υπουργείο Πολιτισμού Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων) in Zusammenarbeit mit dem norwegischen archäologischen Institut in Athen (Norwegian Institute at Athens / Νορβηγικό Ινστιτούτο Αθηνών) durchgeführter Tiefwassersurvey, lieferte neue Erkenntnisse zur byzantinischen Schifffahrt in den nördlichen Sporaden; Ch. Kritzas, *Το βυζαντινό ναύαγιον Πελαγοννήσου Αλοννήσου*. *AAA* 4 (1971) 176-182; A. J. Parker, *Ancient Shipwrecks of the Mediterranean & the Roman Provinces (BAR Int. Series 580)*. Oxford 1992, 306, 407-408, 411-412; P. Throckmorton, *Exploration of a Byzantine Wreck at Pelagos Island near Alonnessos*. *AAA* 4/2 (1992) 183-185; Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων, *Βόρειες Σποράδες. Νήσος Φαγκρού, Νήσος Περιστερά*. *AD* 49 (1994), 854; Agouridis, *Survey; Mavrikes, Magniton Nisoi*, 303, 309-318; Demetra Papanikola-Bakirtzi, *Byzantine Glazed Ceramics. The Art of Sgraffito*. Athen 1999, 122.

⁵⁴⁰ Siehe Kapitel 2.2.1.-2.2.5., 2.2.7.2.

und Alonnisos) eigene Klöster beziehungsweise Metochia⁵⁴¹ des Lavra-Klosters gegründet, welche allesamt mit kleinen Häfen ausgestattet waren⁵⁴². Es ist auffällig, dass sich sämtliche der zuletzt genannten Schiffsfunde in unmittelbarer Nähe dieser Kloster- und Metochiaanlagen befinden. Somit kann vermutet werden, dass hier lokale Routen zu Handelszwecken befahren wurden, was mitunter zu Schiffsunfällen führte.

Wenn man sich den Charakter des regionalen Handelssystems und der Seeverbindungen (welche bis heute existent sind) ansieht, fungierten die kleinen Häfen von Skiathos, Skopelos und Peristera sowie die der zahlreichen Klöster und Lavra-Metochia als Stapelplätze, von denen die Märkte und größeren Handelshäfen (das sind vor allem Demtrias, Golos/nahe Volos und Euripos) im nördlichen und südlichen Golf von Euböa und dem Golf von Volos mit den Produkten (welche Importwaren gegen Getreide, Wein, Olivenöl, Rosinen, Wachs, Salz, Fisch und Ziegenfleisch handelten) versorgt wurden⁵⁴³.

Dieser regionale Handelsverkehr steht aber keineswegs in einem Gegensatz zur überregionalen Seefahrt, vielmehr konnte ein Schiff beide Funktionen abwechselnd beziehungsweise durch Zwischenstopps gleichzeitig erfüllen.

2.1.2. Handelsobjekte als Indikatoren für Routen

Sämtliche der bisher untersuchten Schiffsfunde weisen auf Grund des Frachtgutes Indizien für eine Handelsnutzung auf⁵⁴⁴, was aus der nachstehenden tabellarischen Übersicht abzulesen ist (Tab. 1).

Fundtypen

Schiffwrack	Jahrhundert	Artefakte
Kyra Panagia	11. Jh.	Anker Typ Y ⁵⁴⁵
Sporades B & C	11.-12. Jh.	Amphoren Typ Günsenin 3 ⁵⁴⁶
Pelagonnisos	12. Jh.	Amphoren; Schüsseln; Schalen; Teller; Krüge; Glasphiolen; Vasen; Mühlsteine; Bronzekessel;

⁵⁴¹ Ein Metochion ist eine kleine Klostergründung, welches einem großen unabhängigen Kloster untergeordnet ist.

⁵⁴² P. Lemerle – A. Guillou – N. Svoronos – D. Papachryssanthou, Actes de Lavra, I (Archives de l’Athos 4). Paris 1970, 57, 60f., 73, 122-130 (Nr. 10,11), Koder – Hild, Hellas und Thessalia, 107, 165, 168, 243, 247 (Karte 1).

⁵⁴³ Koder – Hild, Hellas und Thessalia, 102-103; Koder, Negroponte, 43-44.

⁵⁴⁴ Siehe: Sporades B & C (B+C), Pelagonnisos (D), Skopelos (E), Peristera (F-G).

⁵⁴⁵ Siehe unter 2.2.1. und 1.3.1.1.3.

⁵⁴⁶ Siehe unter 2.2.2. und 1.3.2.1.1.

		Lampenfragmente ⁵⁴⁷
Skopelos	12. Jh.	Amphorenfragmente; Schüsseln
Peristera A & B	12. Jh.	Anker Typ Y; Amphoren Typ Günsenin 3; Keramikgefäße
Psari – Kyra Panagia	12. Jh. (?)	Amphoren; Teller

Tab. 1

Das am genauesten untersuchte Wrack von Pelagonnisos weist mit rund 1500 Stücken eine bedeutende Fracht auf, die wie folgt gegliedert werden kann (Tab 2).

Typen und Anzahl des Frachtgutes von Pelagonnisos⁵⁴⁸

Teller	841	Lampenfragmente	5
Schüsseln	412	Krüge (Pithoi)	2
Schalen	143	Glasphiolen	2
Amphoren	54	Bronzekessel	1
Krüge (Lagenia)	9		
Amphoriskoi	7	Insgesamt	1476

Tab. 2.

Die Gruppe der feinen Tischwaren wie Teller, Schüsseln und Schalen die größte und bedeutendste Fundgruppe dar. Diese gehören der Gruppe der „Aegean Ware“ an, welche 4 Typen beinhaltet: (1) feine Sgraffito-Keramik, (2) bemalte feine Sgraffito-Keramik, (3) eingravierte Sgraffito-Keramik und (4) „Champlevé“-Keramik⁵⁴⁹. Dieses gesamte Ensemble aus flachen Tellern, Tassen und flachen bis halbrunden Schüsseln mit flachen bis leicht gekrümmten beziehungsweise angehobenen Rändern, verziert mit Mustern aus menschlichen-, pflanzlichen-, sowie Tiermotiven (dazu siehe Kapitel 2.3.2.), wird in das 12.-13. Jahrhundert

⁵⁴⁷ Siehe unter 2.2.3.; zu den feinen Tischwaren siehe speziell unter 2.3.2.; zum Schiffszubehör siehe speziell unter 2.3.1. und 1.3.1. (hier besonders 1.3.1.1.2.).

⁵⁴⁸ Die Tabelle basiert auf Papanikola-Bakirtzi, *Ceramics*, 122.

⁵⁴⁹ Während das Wrack von Pelagonnisos neben vereinzelt Champlévé Waren, hauptsächlich feine- und bemalte feine Sgraffito Waren an Bord hatte (Typ 1, 2, 4), führte das Skopelos Wrack zwar ebenfalls bemalte feine Sgraffito Keramik (Typ 2), jedoch hauptsächlich eingravierte Sgraffito- und Champlévé-Keramik mit sich (Typ 2, 3, 4). Das Wrack von Psari – Kyra Panagia hatte ebenfalls sogenannte „Aegean Ware“ unbekanntem Typs an Bord, welche lediglich unter dem Begriff „τσανάκα“ (aus dem türk. „canak“) bekannt ist. Hierbei handelt es sich um runde Teller mit angehobenen Seitenrändern (G. D. Babiniotis, *Λεξικό της Νέας Ελληνικής Γλώσσας*. Athen 1998, 1828) und demnach wahrscheinlich um feine Sgraffito-Keramik (Typ 1) beziehungsweise bemalte feine Sgraffito-Keramik (Typ 2).

datiert⁵⁵⁰. Die „Aegean Ware“ ist vom Schwarzen Meer bis in den syrisch-palästinischen Raum anzutreffen, reicht sogar bis in den westlichen Mittelmeerraum. Als Herkunftsregion allerdings ist sie, abgesehen der bemalten feinen Sgraffito-Keramik, allein Konstantinopel und Zypern zuzuweisen⁵⁵¹.

Die Amphoren aus den Wracks Sporades B & C, Pelagonnisos, Skopelos, Peristera A & B und Psari – Kyra Panagia, gehören vor allem dem Typ Günsenin 3 an, deuten wiederum auf Produktionsstätten in der Marmarameerregion⁵⁵² oder Zentralgriechenland⁵⁵³ (nähere Informationen siehe Kapitel 2.3.2.). Es kann somit eine handelsmäßige Verbindung dieser Zentren mit den nördlichen Sporaden vermutet werden, wenngleich wir natürlich die Möglichkeit von dazwischenliegenden Umschlagplätzen zu berücksichtigen haben.

2.2. Die Schiffsfunde

Die nachstehenden Katalogeinträge orientieren sich strukturell am Verzeichnis antiker Schiffe von Parker, allerdings sind einige der hier angeführten Wracks bei Parker nicht verzeichnet.

Es werden jeweils angeführt der gängige Name des Fundes, seine Lokalisierung (nach Fundort, geographischer Position und Tiefe) sodann die Datierung, welche üblicherweise im Zusammenhang mit den Funden steht, welche wiederum (soweit es auf Grund der Literatur möglich ist) nach Lage und Bergung beschrieben sind. Differenziert werden dann Schiffszubehör, Frachtgut und Konstruktionselemente angeführt, wonach abschließend Angaben zur Literatur über das betreffende Wrack erfolgen.

Die Fundbezeichnungen stimmen mit den internationalen Namen (sofern vorhanden) überein. Lediglich das Wrack von Pelagos erhielt im Interesse der Vereinheitlichung die Bezeichnung Pelagonnisos (statt Pelagos). Fundorte mit mehreren Wracks werden mit alphabetischen Buchstaben (A, B, C,...) versehen. Die Längen- und Breitengrade (sofern vorhanden) wurden von Seekarten dieser Region entnommen und sollen als Lokalisierungshilfe dienen.

⁵⁵⁰ Papanikola-Bakirtzi, *Ceramics*, 123-130 (Inv. Nr. 134-142), 133-134 (Inv. Nr. 145-147), 142 (Inv. Nr. 163); Joanita Vroom, *Byzantine to modern Pottery in the Aegean – 7th to 20th Century. An Introduction and Field Guide*. Utrecht 2005, 85, 87, 91.

⁵⁵¹ Pamela Armstrong, *A Group of Byzantine Bowls from Skopelos*. *OJA* 10/3 (1991) 335-347; Papanikola-Bakirtzi, *Ceramics*, 123-142; Vroom, *Pottery*, 85-91; A. Ödekan (ed.), *Kalanlar. 12. ve 13. Yüzyillarda Türkiye’de Bizans (The Remnants. 12th and 13th centuries Byzantine objects in Turkey)*. Istanbul 2007, 31-37.

⁵⁵² Nergis Günsenin, *Le vin de Ganos: Les amphores et la mer*, in: *Eupsychia*, 281-289; J. W. Hayes, *Excavations at Sarachane in Istanbul, I-II*. Princeton 1992, 76.

⁵⁵³ Vroom, *Pottery*, 97-99.

2.2.1. Kyra Panagia

A	Bucht Planitis
ca. 39° 23' Nord; 24° 5' Ost	Tiefe: 25-27 m
Amphoren und Anker	11. Jahrhundert

Das Wrack von Kyra Panagia wurde von Fischern in der Bucht Planitis, im Norden der Insel entdeckt. Neben dem geringen Bestand an byzantinischen Amphoren unbestimmten Typs, konnten drei Y-förmige Anker registriert werden.

Lit.: Mavrikes, Magniton Nisoi, 309.

2.2.2. Sporades B & C

B + C	
ca. 39° 10' Nord; 23° 45' Ost	Tiefe: 40-50 m
Amphoren	11.-12. Jahrhundert

Bei der Entdeckung des vorchristlichen Wracks Sporades A in einer Tiefe von 25-30m, wurden 50m entfernt zwei weitere Schiffsladungen mit byzantinischen Amphoren eines Typs registriert werden. Es handelt sich hierbei hauptsächlich um birnenförmige Günsen in 3 Typen, welche den Fund in das 11.-12. Jahrhundert datieren. Anhand der Ausbreitung der Frachtgüter kann die ursprüngliche Größe der Schiffe auf ca. 20 m x 5 m geschätzt werden.

Lit.: Parker, Ancient Shipwrecks, 411-412; Boreies Sporades, 853-866.

2.2.3. Pelagonnisos

D	Hagios Petros
ca. 39° 18' Nord; 24° 1' Ost	Tiefe: 34-45 m
Amphoren, Schüsseln, Schalen, Teller, Krüge, Glasphiolen Vasen, Mühlsteine, Bronzekessel, Lampenfragmente	12. Jahrhundert

Der Schiffsfund von Pelagonnisos war bereits Anfang des Jahrhunderts unter den Schwammtauchern mit der Bezeichnung „Schiff mit den Tellern“ bekannt⁵⁵⁴. Nach jahrzehntelanger Beraubung der Wrackfunde durch ausländische Taucher bis in die 60er Jahre, wurde das Wrack schließlich im Frühjahr 1970 unter der Leitung von P. Throckmorton, A. Romiopoulou und später Ch. Kritsas fotografiert, dokumentiert und die Funde *in situ*

⁵⁵⁴ Mavrikes, Magniton Nisoi, 311-316.

gezeichnet⁵⁵⁵. Eine zweite Kampagne im Sommer desselben Jahres, umfasste die Freilegung und teilweise Bergung des Wracks selbst, dessen Zentralachse von Nordosten nach Südwesten orientiert ist, sowie des Fundmaterials. 1999 führte schließlich das norwegische archäologische Institut in Athen in Zusammenarbeit mit dem griechischen Amt für Unterwasserarchäologie ein Tiefwassersurvey durch, welches in zwei Bereichen durchgeführt wurde (Karte 4, Area 1)⁵⁵⁶.

Es konnten im Laufe der unterwasserarchäologischen Kampagne an die 1500 Fundobjekte geborgen werden, wobei es sich bei den Keramikfunden hauptsächlich um glasierte Sgraffitoware handelt. Neben dem Frachtgut (wie Amphoren, Schüsseln, Teller, Tassen, Krüge, Lampen), wurden entlang der Zentralachse auch 6 Mühlsteine aus Granit gefunden, welche mit aller Wahrscheinlichkeit als Ballast dienten. Die Schiffsladung insgesamt, welche das Wrack in die Mitte des 12. Jahrhunderts datiert und zeitlich kurz vor den Keramikfunden des Wracks von Skopelos (siehe 2.2.4.) einzuordnen ist, wird auf ca. 100 Tonnen geschätzt.

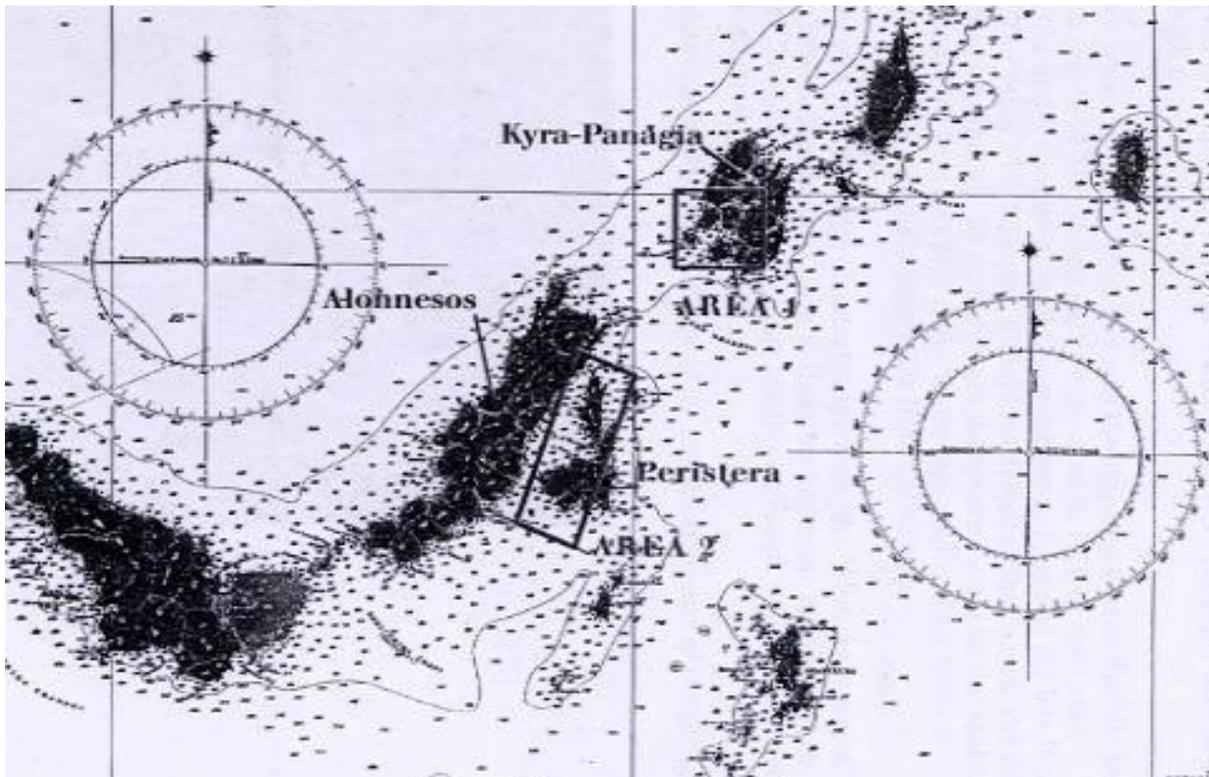
Die Teilgrabung zeigte, dass die gut erhaltenen Planken des Schiffes aus Pinienholz bestanden, welche mit Eisennägeln an dem aus Hartholz (wahrscheinlich Maulbeerholz) bestehenden Skelett befestigt waren⁵⁵⁷. Leider illustriert der Zwischenbericht nicht das Spantenwerk. Es wird angenommen, dass das Schiff eine Größe von 25 m x 8 m gehabt haben muss.

Lit.: Throckmorton, *Treasure*, 43-45; Kritzas, *Pelagonnisou*, 176-182; Ioannidaki-Dostoglou, *Pelagonnese-Halonnese*, 157-171; Throckmorton, *Pelagos Island*, 183-185; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 306; Boreies *Sporades*, 853-866; Mavrikes, *Magniton Nisoi*, 311-317; Agouridis, *Survey*, 6-9.

⁵⁵⁵ Kritzas, *Pelagonnisou*, 176-182.

⁵⁵⁶ Agouridis, *Survey*.

⁵⁵⁷ Throckmorton, *Pelagos Island*, 183-185.



Karte 4.

2.2.4. Skopelos

E

ca. 39° 5' Nord; 23° 35' Ost

Amphoren, Keramikwaren

12. Jahrhundert

Vor 1960 wurden von dem sogenannten Schiffwrack von Skopelos eine Gruppe von Funden geborgen, welche sich heute in Oxford befinden. Die mit eingravierten geometrischen- oder Tiermotiven (in Gravur) beziehungsweise mit geometrischen Design bemalten Keramikfunde gehören zu der umfangreichen Gruppe der „Aegean Ware“. Die noch unpublizierten Amphorenfragmente aus dem Ende des 12. Jahrhunderts datieren das Wrack später als das von Pelagonnisos, jedoch früher als das von Kastellorizon⁵⁵⁸, welche beide ebenfalls „Aegean Ware“ transportierten.

Lit.: Parker, Ancient Shipwrecks, 407-408; Armstrong, Skopelos, 335-347.

⁵⁵⁸ Parker, Ancient Shipwrecks, 224-225, das Schiffwrack von Kastellorizon (in der Nähe der türkischen Insel Kas), welches durch die Keramikfunde in das 13. Jh. datiert werden konnte, wurde in einer Tiefe von 10-50m entdeckt.

2.2.5. Peristera

F-G	Bucht Vasiliko
ca. 39° 12' Nord; 23° 58' Ost	Tiefe: 50-56 m
Amphoren, Keramikwaren, Anker	12. Jahrhundert

Der 1987 entdeckte Fund wurde 1994 unter der Leitung von D. Chaniotis untersucht. Dabei konnten 2 byzantinische Wrackfunde registriert werden. Durch die extreme Tiefenlage dieser beiden Schiffwracks, kam es zu keiner detaillierten Forschung. Sonarergebnisse eines 1999 durchgeführten Surveys (Karte 4, Area 2) bestätigen die Existenz der beiden Wrackfundorte (Abb. 3).

In einem Abstand von ca. 6 m konnten zwei große Anhäufungen, bestehend aus je 3-4 Amphorenschichten mit über 4000 Fundobjekten⁵⁵⁹, festgestellt werden (Abb. 1 & 2). Jene, welche sich näher zur Insel Peristera befindet und einen Umfang von 16 m x 5 m hat, breitet sich nach Nordosten aus, wogegen sich die etwas kleinere Amphorenanhäufung von ca. 15,5 m x 5 m nach Westen bis Südwesten reicht.

Neben Amphoren, welche das Wrack in das 12. Jahrhundert datieren, wurden am nördlichen Rand der ersten Anhäufung auch runde Keramikgefäße mit einem Durchmesser von 15 cm gefunden. Die zahlreichen byzantinischen Anker des Typs Y finden sich Berichten K. Mavrikes zu Folge, über die ganze Bucht verstreut⁵⁶⁰.

Lit.: Mavrikes, Magniton Nisoi, 310-311; Agouridis, Survey, 6-10.

2.2.6. Psari – Kyra Panagia

H	Kap Psari
ca. 39° 18' Nord und 24° 8' Ost	Tiefe: 65-68 m
Amphoren, Teller	12. Jahrhundert (?)

Trotz der extrem großen Tiefe gelang die Betauchung dieses Fundortes. Das Schiff dürfte entlang des Felsabbruches gesunken und schließlich am sandigen Meeresgrund gelandet sein. Obwohl der Lageplatz größtenteils von Sand bedeckt ist, ist laut Mavrikes der Umfang des Fundes als beachtlich einzustufen. Es handelt sich bei den Tellern um einen reich verzierten sowie glasierten Keramiktyp, welcher in dieser Region lediglich unter dem allgemeinen

⁵⁵⁹ APXAIΟΛΟΓΙΚΟΝ ΔΕΛΤΙΟΝ, 854.

⁵⁶⁰ Mavrikes, Magniton Nisoi, 310-311.

1999/005	J	Bucht Vasiliko
ca. 39° 12' Nord; 23° 58' Ost		Tiefe: 56 m
Amphoren		12. Jahrhundert

Etwa 170 m von den beiden Schiffsfunden von Peristera (Bucht Vasiliko) entfernt (siehe 2.2.5., F-G), wurde durch das Sonar ein Objekt, ähnlicher Natur wie bei den beiden genannten Wracks, festgestellt (Abb. 5 & 6). Ein entsprechendes Wrack wurde schließlich im Laufe des Surveys von Tauchern entdeckt und anhand von mindestens 100 Amphoren in das frühe 12. Jahrhundert datiert (Abb. 7). Aus der vorhandenen Literatur lässt sich eine Bergung beziehungsweise fotografische Dokumentation nicht feststellen.

Lit.: Agouridis, Survey, 11-12; Mavrikes, Magniton Nisoi, 319-320.

1999/006	K	Bucht Vasiliko
ca. 39° 12' Nord; 23° 58' Ost		Tiefe: ca. 56 m

Lediglich 80 m neben dem Wrackfund 005 verzeichnete das Sonargerät ein weiteres großes Objekt mit einer ebenfalls sehr ähnlichen Form wie die Funde von Peristera (F-G, Abb. 8.). Den Sonarergebnissen zu folgen, handelt es sich bei diesem Objekt wahrscheinlich um ein noch weit größeres Wrack als der klassische Fund von Alonnesos.

Lit.: Agouridis, Survey, 13; Mavrikes, Magniton Nisoi, 319-320.

1999/008 & 009	L	?
ca. 39° 10' Nord; 23° 58' Ost		
Amphoren, Anker		Klassisch, Byzantinisch

In einer nicht näher identifizierbaren Bucht im Süden der Insel Peristera, wurden mehrere Fundobjekten, darunter eine Amphorenanhäufung und Anker unbekanntens Typs registriert. Es wird, gestützt auf die Fundtypen (die jedoch in der Publikation weder abgebildet noch beschrieben werden) vermutet, dass es sich um ein klassisches sowie ein byzantinisches Schiffswrack handelt.

Lit.: Agouridis, Survey, 14; Mavrikes, Magniton Nisoi, 319-320.

2.2.8. Mündliche Hinweise auf weitere Schiffwracks

M-P

Taucher und Fischer haben dem Verfasser dieser Arbeit auf weitere Fundstellen von Wracks hingewiesen und zwar westlich der großen Adelfia Insel (M), nördlich der Insel Skantsoura (N), bei der Insel Psathonisi, südlich von Psathoura (O) und südwestlich der Insel Piperi (P).

Lit.: Mavrikes, Magniton Nisoi, 319-320.

2.3. Die Gegenstände an Bord

Ein Schiffwrack ist nicht nur als Fundobjekt selbst, sondern auch als Fundort von Einzelobjekten zu betrachten (vgl. bereits 1.3.). Die nachstehende Tabelle berücksichtigt sämtliches registriertes Schiffszubehör (behandelt nachstehend in 2.3.1.) und Frachtgut (dazu 2.3.2.) des Raumes der nördlichen Sporaden.

Schiffwrack	Artefakte
Kyra Panagia / A	Anker Typ Y
Sporades B & C / B+C	Amphoren Typ Günsenin 3
Pelagonnisos / D	Amphoren; Schüsseln; Schalen; Teller; Krüge; Bronzekessel; Lampenfragmente; Glasphiolen; Vasen; Mühlsteine
Skopelos / E	Amphorenfragmente; Schüsseln
Peristera / F-G	Anker Typ Y; Amphoren Typ Günsenin 3; Keramikgefäße
Psari – Kyra Panagia / H	Amphoren; Teller

Tab. 1.

2.3.1. Schiffszubehör

Den wichtigsten Bestandteil dieser Fundkategorie, welcher bei den Schiffsfunden der nördlichen Sporaden registriert wurde, stellen Anker dar. Bei den Wracks von Peristera und Kyra Panagia wurden eine Vielzahl an Y-förmigen Ankern entdeckt⁵⁶⁴. Das Auftreten dieses Ankertyps zwischen dem 9./10. und 13. Jahrhundert, setzt einen Datierungsrahmen.

Neben den Ankern können auch die Mühlsteine des Wracks von Pelagonnisos dem Schiffszubehör zugewiesen werden, allerdings lässt ihre Anzahl (6) auch eine Zuordnung zum

⁵⁶⁴ Siehe Kapitel 1.3.1.1.3. (Anker).

Frachtgut zu. Möglich ist auch, dass sie temporär beiden Zwecken dienen und als Nutzlast und Ballast gleichzeitig dienen.

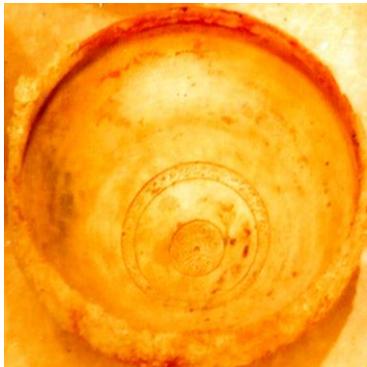
2.3.2. Frachtgut

Das Frachtgut besteht aus Keramikfunden wie Teller, Schüsseln, Schalen, Krüge, Lampenfragmente und Amphoren. Es bildet die umfangreichste Kategorie an Fundobjekten, welche die Frage nach Datierung und Herkunft eröffnet. Die zahlreichen Amphorenfunde (hauptsächlich des Typs Günsenin 3⁵⁶⁵), sprechen für die Datierung in das 12. bis frühe 13. Jahrhundert.

Die Untergruppe der feinen Tischwaren (Tab. 2) aus den Wracks der nördlichen Sporaden wie Teller, Schüsseln und Schalen (vor allem der Schiffsfunde von Pelagonnisos und Skopelos), trägt den allgemeinen Begriff „Aegean Ware“ bezeichnet und wird in 4 Typen unterteilt:

Feine Sgraffito-Keramik, bemalte feine Sgraffito-Keramik, eingravierte Sgraffito-Keramik und „Champlevé“-Keramik.

2.3.2.1. Feine Sgraffito-Keramik



Dieser Typ umfasst hauptsächlich Tassen, flache Schüsseln oder Teller mit einem flachen oder leicht angehobenem Rand und einem flachen Randfuß. Der weiche bis mittelharte tief orange bis rote Ton, ist sowohl an der Innen-, als auch Außenseite mit einem dick aufgetragenen weißen Slip und transparenter Glasur überzogen. Die Glasur, welche an der Außenseite unterhalb des Randes endet, ist auf Grund von Fremdkörpern in der Glasur, häufig von leicht blass gelblich-grüner Farbe⁵⁶⁶. Die Objekte sind an der Innenseite mit zierlichen Schneckendekor und Streifenmusterdesigns versehen, welche vor dem Brennen mit einem scharfen Gegenstand durch den weißen Slip (zum Terminus siehe 1.3.2.1.1.) eingeritzt wurden. Die Muster befinden sich entweder in horizontalen Bändern zwischen zwei Kompasslinien, oder in Form eines zentralen Medallions. Die Spiralmotive sind dominant, jedoch weist das Pelagonnisos Wrack auch Tiermotive auf⁵⁶⁷.

⁵⁶⁵ Siehe Kapitel 1.3.2.1.1. (Amphoren).

⁵⁶⁶ Vroom, Pottery, 85.

⁵⁶⁷ Papanikola-Bakirtzi, Ceramics, 19; 123-130 (Inv. Nr. 134-142).

Obwohl die Herkunft dieses Typs noch zur Debatte steht, werden als Produktionsstätten neben Korinth, die Bosphorusregion, Argos und Zypern genannt⁵⁶⁸. Die Verbreitung lässt sich auch in Regionen außerhalb der Ägäis, so Italien, Albanien, Rumänien, Serbien, Bulgarien, Russland, Libanon, Syrien und sogar Schweden nachweisen⁵⁶⁹. Die sogenannte „Feinlinien-Sgraffito Technik“ dominierte in der Dekoration byzantinischer Töpferkunst von der Mitte des 12. Jahrhunderts an, mit Symptomen des Niedergangs gegen Ende des Jahrhunderts. Es wird eine Datierung von der Mitte des 12. bis zum frühen 13. Jahrhundert vorgeschlagen, wobei die Motive im 13. Jahrhundert bereits in stilisierter Form und eher schwacher Gravur auftreten⁵⁷⁰.

2.3.2.2. Bemalte feine Sgraffito-Keramik



Hierzu zählen flache Tischwaren mit einem flachen oder leicht angehobenem Rand und einem flachen Randfuß, sowie kleinere halbrunde Schüsseln. Der ebenfalls mit Einschlüssen aus Kalkstein versehene weiche bis mittelharte Ton, besitzt eine tief orange bis rote Farbe. Sowohl an der Innen-, als auch Außenseite wird der obere Teil von einem dick aufgetragenen weißen Slip überzogen. Die Farbe der außen bereits unterhalb des Randes endenden transparenten Glasur, ist auf Grund von Fremdkörpern in der Glasur häufig von blass gelblich-grüner Farbe⁵⁷¹. Im Gegensatz dazu, weisen die bemalten Bereiche der Verzierung entweder braune oder grüne Farbe auf, beziehungsweise bestehen aus einer Kombination beider⁵⁷². An der Innenseite wurden die Muster durch den Slip mit Hilfe eines scharfen Gegenstandes eingraviert. Diese eingravierten Dekorationen, welche eine Kombination aus feiner Sgraffitoware und Bemalung bilden, setzen sich häufig aus ineinandergreifenden Medallions mit einem verflochtenen Band am Objektboden zusammen. Darüber hinaus weist die eingravierte Dekoration häufig grüne beziehungsweise braune Spiralen oder lineare Motive auf, in einigen Fällen sogar die Darstellung von Vögeln oder menschlichen Figuren.

⁵⁶⁸ Vroom, Pottery, 85.

⁵⁶⁹ Ibid.

⁵⁷⁰ Papanikola-Bakirtzi, Ceramics, 19.

⁵⁷¹ Vroom, Pottery, 87.

⁵⁷² Dies trifft auch auf die Funde des Pelagonnisos Wracks zu: Papanikola-Bakirtzi, Ceramics, 142 (Inv. Nr. 163).

Obwohl dieser Keramiktyp mehrere Produktionszentren besitzen wird⁵⁷³, konnte bisher lediglich eine einzige Produktionsstätte (Thessaloniki) registriert werden. Im Unterschied zu den anderen Keramiktypen der „Aegean Ware“, ist die Verbreitung dieses Typs hauptsächlich auf den Balkanraum begrenzt. Neben Stücken von Süd-, Zentral- und Nordgriechenland (Westkreta, Peloponnes, Korinth, Athen, Theben, Euböa, Ostphokis, Thassos und Thessaloniki), wurde dieser Typ auch in Konstantinopel, West- und Südtürkei, Bulgarien und Serbien gefunden. Während früher eine Datierung in die erste Hälfte des 12. Jahrhunderts erfolgte⁵⁷⁴, ist man inzwischen zur Überzeugung gelangt, den zeitlichen Rahmen von der Mitte bis in die zweite Hälfte des 12. Jahrhunderts auszudehnen⁵⁷⁵.

2.3.2.3. Eingravierte Sgraffito-Keramik



Hier handelt es sich um flache dickwandige Tischwaren mit einem flachen beziehungsweise leicht nach innen gekrümmten Rand und einem flachen Ringfuß. Der mit Kalksteineinschlüssen versehene weiche und feine Ton, besitzt eine orange bis rote Farbe. Die gelbliche Glasur überzieht nicht nur an der Innenseite den dicken weißen Slip, sondern überlappt auch leicht an der Außenseite. Letztere und die Basis sind häufig mit einem dünnen Slipschliff überzogen⁵⁷⁶. Im Unterschied zu den feinen Sgraffito Waren, wurde die Dekoration durch den weißen Slip sehr dick eingeritzt. Die Motive, fallen in drei Kategorien, nämlich menschliche und Tierfiguren, pflanzliche Motive und grüne Tropfen oder Tupfer zwischen weißlichem Slip und gelber Glasur.

Bezüglich der Herkunft, werden auch für diesen Keramiktyp mehrere Produktionszentren angenommen. Angenommen werden unter anderem Konstantinopel und Zypern. Dieser Typ erfreut sich über eine große Verbreitung, es wurden bei zahlreichen Fundstellen in Italien, Südfrankreich, Albanien, Griechenland, Türkei, der Krim, Zypern, im Libanon, Syrien und Palästina registriert. Man nimmt an, dass diese Technik erstmals in der Mitte des 12. Jahrhunderts auftrat, sich während der zweiten Hälfte des Seculums schnell gegen die feine

⁵⁷³ So Vroom, Pottery, 87; Papanikola-Bakirtzi, Ceramics, 19.

⁵⁷⁴ C. H. Morgan, Corinth XI: The Byzantine Pottery. Cambridge 1942; Vroom, Pottery, 87.

⁵⁷⁵ Vroom, Pottery, 87.

⁵⁷⁶ Vroom, Pottery, 91.

Sgraffito Technik durchsetzte und dominant wurde, jedoch es nur bis ins frühe 13. Jahrhundert blieb⁵⁷⁷.

2.3.2.4. „Champlevé“-Keramik



Diesem Keramiktyp gehören hauptsächlich flache Tischwaren mit flachen Rändern und Ringfüßen und halbrunde Schüsseln an. Er unterscheidet sich von den anderen drei Formen der „Aegean Ware“ lediglich durch die höhere sockel-, beziehungsweise säulenförmige Basis. Der weiche bis mittelharte mit Kalksteineinschlüssen versehene Ton weist eine orange bis rote Farbe auf. Wie auch bei den eingravierten Sgraffito-Keramikwaren überzieht auch bei den Champleve Waren die gelbliche Glasur nicht nur an der Innenseite den dicken weißen Slip, sondern überlappt auch leicht an der Außenseite. Beide sind häufig mit einem dünnen Slipschliff überzogen⁵⁷⁸. Wie man bereits von der Bezeichnung „Champlevé“ (franz. „lever“ - entfernen, abnehmen; „champ“ - Slip⁵⁷⁹) ableiten kann, wurde der weiße Slip mit einem breiten stumpfen Werkzeug heruntergeschnitten, sodass das dekorative Element in Form eines flachen Reliefs erscheint, während die Details schließlich durch Einkerbungen erzielt wurden. Auch dieser Keramiktyp besitzt zwei Gruppen eingravierter Dekoration: menschliche und Tierdarstellungen sowie pflanzliche Motive.

Letztere Gruppe ist auch in Fundobjekten des Pelagonnisos Wracks vertreten⁵⁸⁰. Als mögliche Herkunftsregionen werden neben Konstantinopel auch Sparta und Zypern genannt. Der Typ war international sehr beliebt, findet sich in Italien, Südfrankreich, Albanien, Griechenland, Türkei, der Krim, Zypern, im Libanon, Syrien und Palästina wieder. Die Produktion setzt Mitte des 12. Jahrhunderts ein, eine starke Präsenz am Markt ist aber erst ab dem Ende des 12. Jahrhunderts und bis in die frühen Jahrzehnte des 13. Jahrhunderts gegeben.

⁵⁷⁷ Papanikola-Bakirtzi, Ceramics, 19-20.

⁵⁷⁸ Vroom, Pottery, 91.

⁵⁷⁹ Unter Slip versteht man einen Überzug über der Keramik, bestehend aus verdünntem Schlickwasser mit Partikeln aus Ton.

⁵⁸⁰ Papanikola-Bakirtzi, Ceramics, 20; 133-134 (Inv. Nr. 145-147).

Mit der zeitlichen Differenz der vier Untertypen, nämlich der feinen Sgraffito-Keramik (ab der Mitte des 12. Jahrhunderts), bemalten feinen Sgraffito-Keramik (ab der Zweite Hälfte des 12. Jahrhunderts), eingravierten Sgraffito-Keramik (ab dem späten 12. Jahrhundert) und „Champlevé“-Keramik (ab dem Ende des 12. Jahrhunderts) kann die oben vorgeschlagene Datierung der Wracks (2.2.) noch weiter eingegrenzt werden.

Während das Pelagonnisos Schiff neben vereinzelt Champleve Waren, hauptsächlich feine- und bemalte feine Sgraffito Waren an Bord hatte (Typ 1, 2, 4), führte das Skopelos Wrack zwar ebenfalls bemalte feine Sgraffito Keramik, jedoch hauptsächlich eingravierte Sgraffito- und Champleve Waren mit sich (Typ 2, 3, 4). Dies führt zu einer Datierung der beiden Schiffsfunde in die Mitte beziehungsweise in das späte 12. Jahrhundert. Für den mittelalterlichen Fund von Psari – Kyra Panagia kann auf Grund einer Zuschreibung der Keramikfunde zu den ersten beiden Typen der „Aegean Ware“ eine Datierung um die Mitte des 12. Jahrhunderts vorgeschlagen werden. Die Schiffsfunde Kyra Panagia, Sporades B & C und Peristera hingegen können ausschließlich basierend auf den Amphoren- und Ankerfunden in das 11.-12. Jahrhundert datiert werden⁵⁸¹.

2.4. Schiffskonstruktion

Während der unterwasserarchäologischen Kampagne die 1970⁵⁸² dem Pelagonnisos Wrack galt konnten Teile des Schiffsskeletts freigelegt werden. Es wurden damals fünf Spanten mit einem Querschnitt von durchschnittlich 18cm x 16cm, die außen beplankt waren (welche eine durchschnittliche Breite von 3,5cm hat) freigelegt; eine weitere Forschung der Schiffskonstruktion unterblieb⁵⁸³. Holzanalysen ergaben, dass für die Planken des Pelagonnisos Wracks Pinien mit weicher bis mittelharter Qualität (*pinus halepensis*) verwendet wurden, für die Spanten hingegen der harte Maulbeerbaum herangezogen wurde⁵⁸⁴ (Tab.4). Vergleicht man dieses Ergebnis mit den bei Parker für den Schiffsbau registrierten Holzarten⁵⁸⁵, so stellt sich heraus dass der Einsatz der Holzarten beim Pelagonnisos Wrack durchaus der Norm entsprach. Hartholz wurde eben für die tragenden Teile einer Skelettkonstruktion verwendet, Weichholz diente stets der Beplankung. Zudem ist

⁵⁸¹ Mavrikes, Magniton Nisoi, 309-311; Agouridis, Survey, 6-10 ; Parker, Ancient Shipwrecks, 411-412; Boreies Sporades, 853-866.

⁵⁸² Kritzas, Pelagonnisou, 176-182.

⁵⁸³ Kritzas, Pelagonnisou, 176-182; weitere Literatur siehe Kap. 2.2.3.

⁵⁸⁴ Throckmorton, Pelagos Island, 184.

⁵⁸⁵ Parker, Ancient Shipwrecks, 26; Pekin, Gün işğında, 208-215; siehe auch Kapitel 1.2.

festzuhalten, dass die nahe Insel Skopelos für ihre Kiefernwälder berühmt war welche Schiffsbauholz lieferten⁵⁸⁶. Ferner wurde die Skelettkonstruktion ebenfalls aus Hartholz (Maulbeerholz) gefertigt⁵⁸⁷. Somit bestätigt eine Differenzierung der Holzfragmente zwischen Hart- und Weichholz anhand von Holzanalysen für den Pelagonnisos Schiffsfund eine Skelettbauweise. Allerdings können die Hölzer des Pelagonnisos Wracks nicht eindeutig den nördlichen Sporaden zugeordnet werden, da sich Pinien und Maulbeerbäume im ganzen Mittelmeerraum großer Ausbreitung erfreuen.

Der erste volldokumentierte Fund einer reinen Skelettbauweise ist das Wrack von Serce Liman. Seine Datierung in das 11. Jahrhundert scheint auch für das Pelagonnisos Wrack einen Terminus post quem zu liefern⁵⁸⁸. Wir müssen uns allerdings der Gefahr bewusst sein aus solchen Analogien aus der Bauweise Chronologien zu gewinnen. Kingsley etwa hat darauf aufmerksam gemacht, dass bei Tantara A (gesunken vor Dor, Israel und ins 6. Jahrhundert datierbar) bereits eine Skelettbauweise vorhanden ist⁵⁸⁹. Eine Datierung des Pelagonnisos Wracks ab dem 11. Jahrhundert wird daher vom Serce Liman Fund nur als Parallele unterstützt. Ein zwingender Anhaltspunkt dafür ergibt sich aus der Bauweise nicht. Erst das Miteinander mit mehreren Fakten (vor allem dem Fundmaterial) erlaubt nähere chronologische Präzisierung.

Was die Längen-Breiten Relation betrifft, kann nicht nur für das Wrack von Pelagonnisos eine Ähnlichkeit mit Serce Liman und weiteren Fundorten dieser Zeit festgestellt werden. Gegenüber den anderen Funden im Bereich der nördlichen Sporaden hat Pelagonnisos eine übliche Relation, wie die nachstehende Tabelle zeigt (Tab 1).

⁵⁸⁶ Philippon – Kirsten, Das Aegaeische Meer, 46.

⁵⁸⁷ Throckmorton, Pelagos Island, 184.

⁵⁸⁸ Wie beim Tantara A Wrack würden auch hier Datierungsmethoden wie die Dendrochronologie oder die C 14 Methode genauere Informationen zur zeitlichen Einordnung des Schiffsfundes bringen.

⁵⁸⁹ Kingsley, Shipwreck Archaeology, 47; Kingsley, Barbarian Seas, 96-99; Kingsley, Carmel Coast, 20; siehe Kap. 1.2.

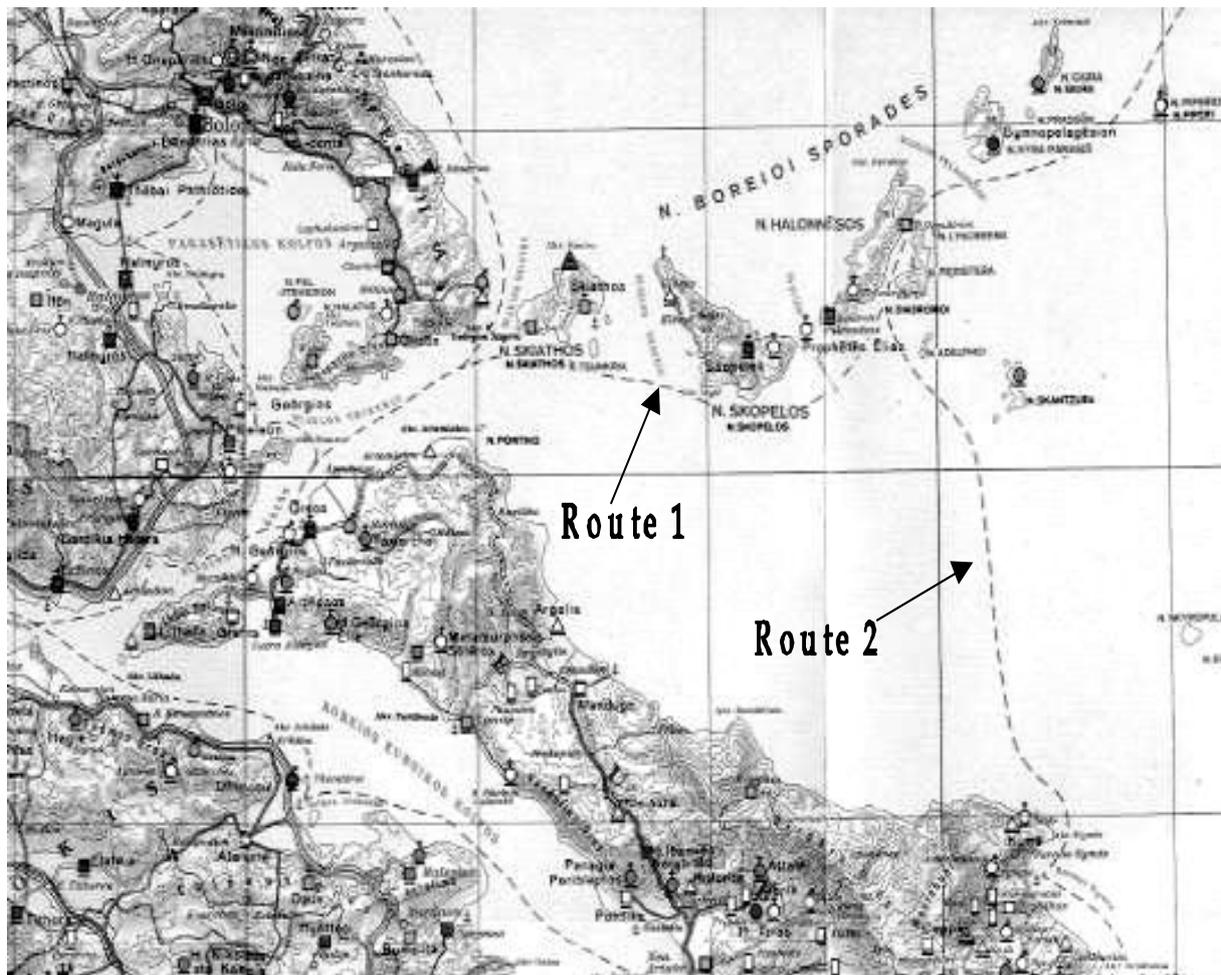
Längen-Breiten Relation

Schiffwrack	Länge	Breite	Relation	Jahrhundert
Pelagonnisos	25m	8m	3,1:1	11.-12. Jh.
Sporades B & C	20m	5m	4:1	11.-12. Jh.
Peristera A	16m	5m	3,2:1	12. Jh.
Peristera B	15,5m	5m	3,1:1	12. Jh.
002	>8m	?	?	?
Marmara III	9,12m	2,28m	4:1	10.-11. Jh.
Serce Limani	15,66m	5,2m	3,1:1	11. Jh.

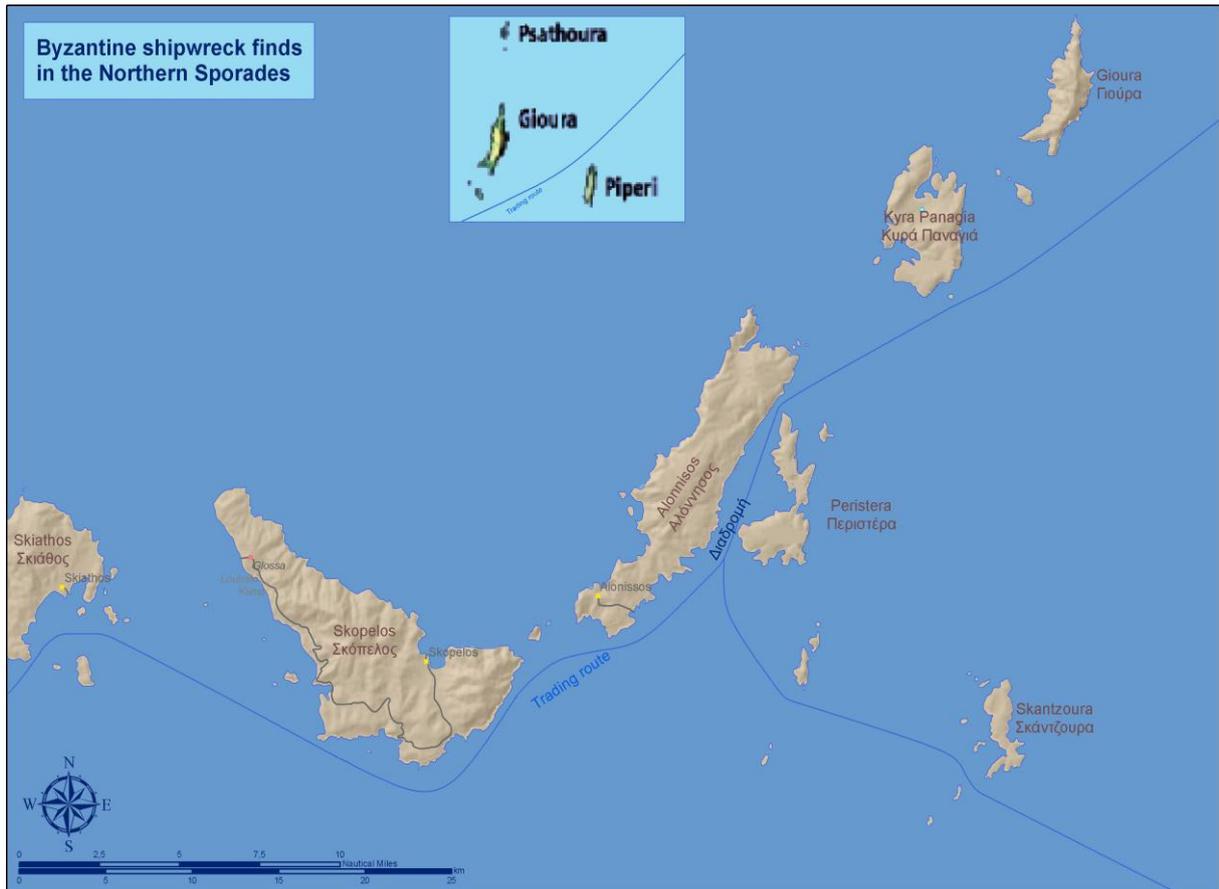
Tab. 1. Die Längen- u. Breitenangaben sind Annahmen basierend auf den Ausbreitungen der Fundkomplexe.

Lediglich bei Sporades B/C ist die Relation verschoben (welches somit dem Fund von Marmara III gleichzusetzen ist), aber auch nicht gravierend abweichend.

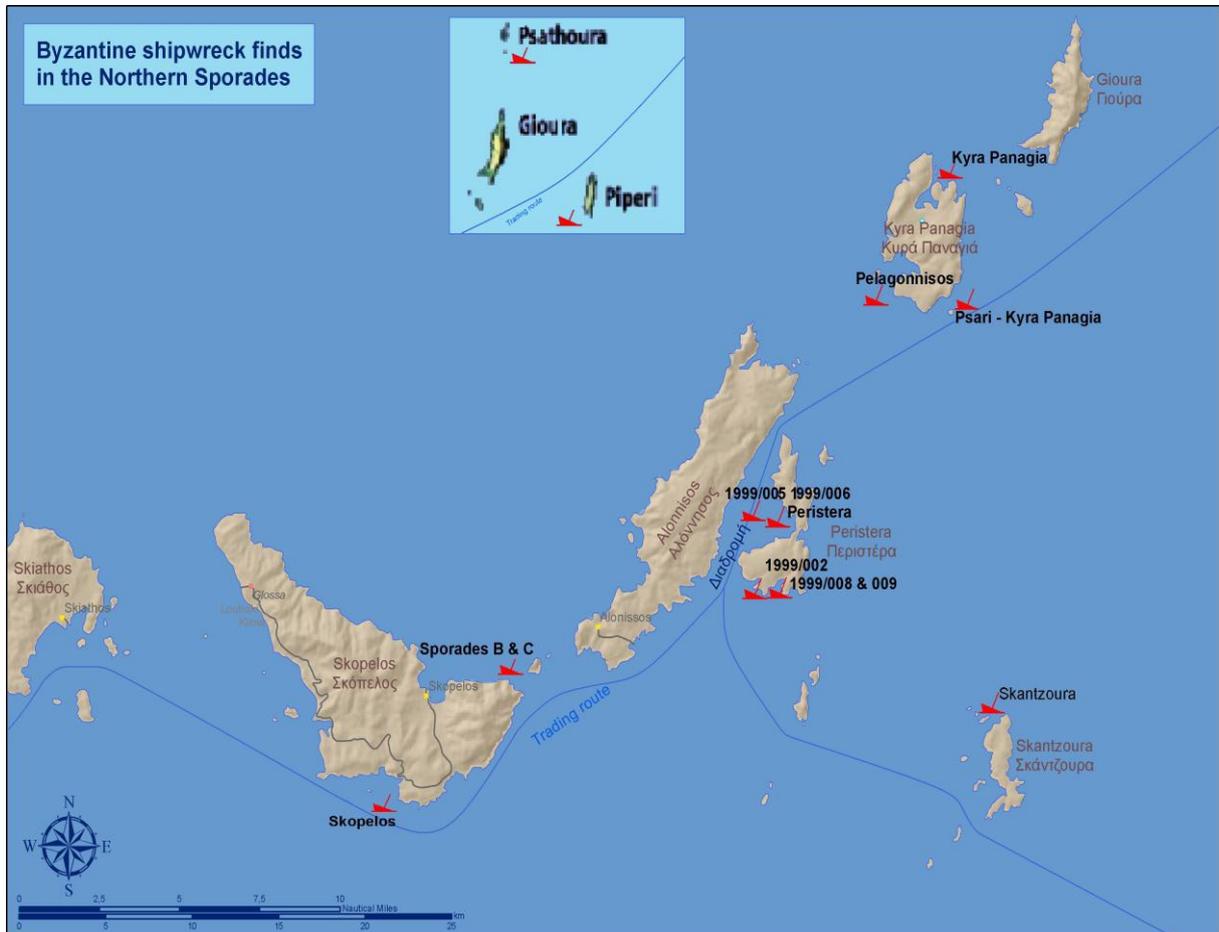
Es ist festzuhalten, dass keine klaren Aussagen über die Konstruktion und Typologie dieser Schiffe getroffen werden können.



Karte 1a.

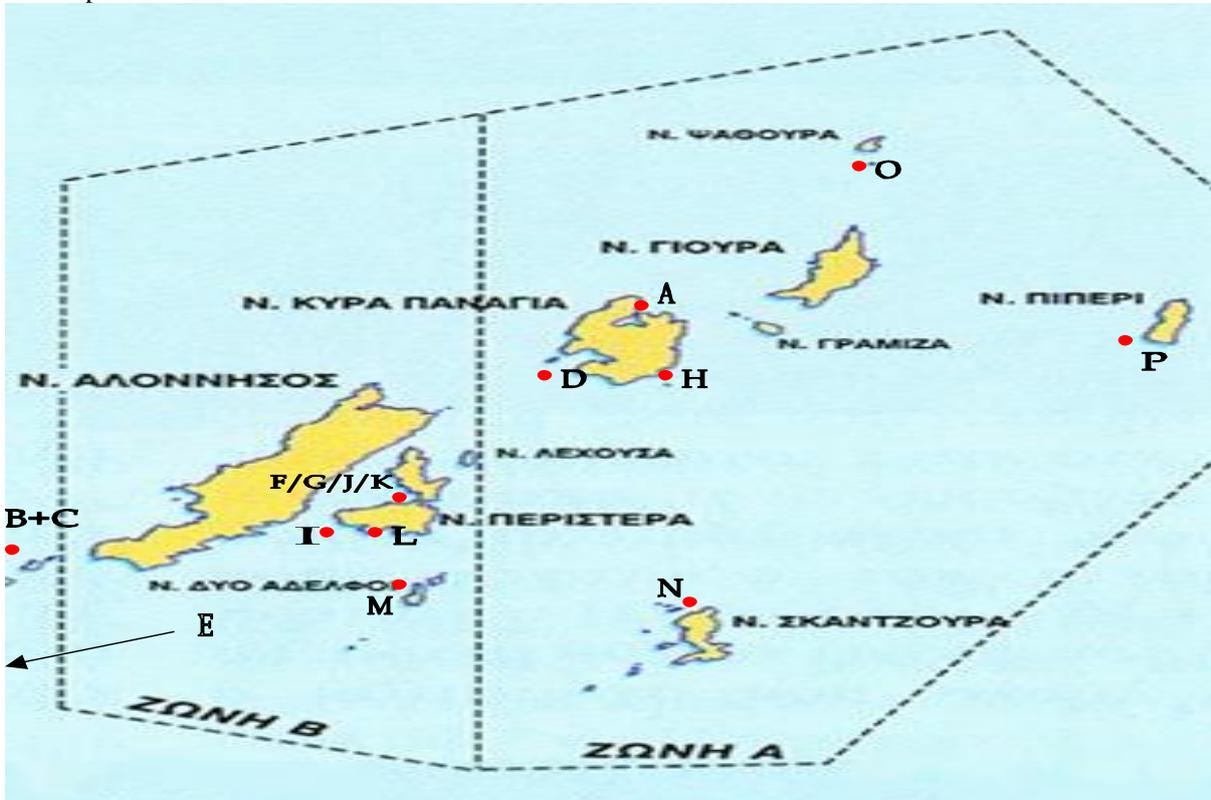


Karte 1b. Detailansicht



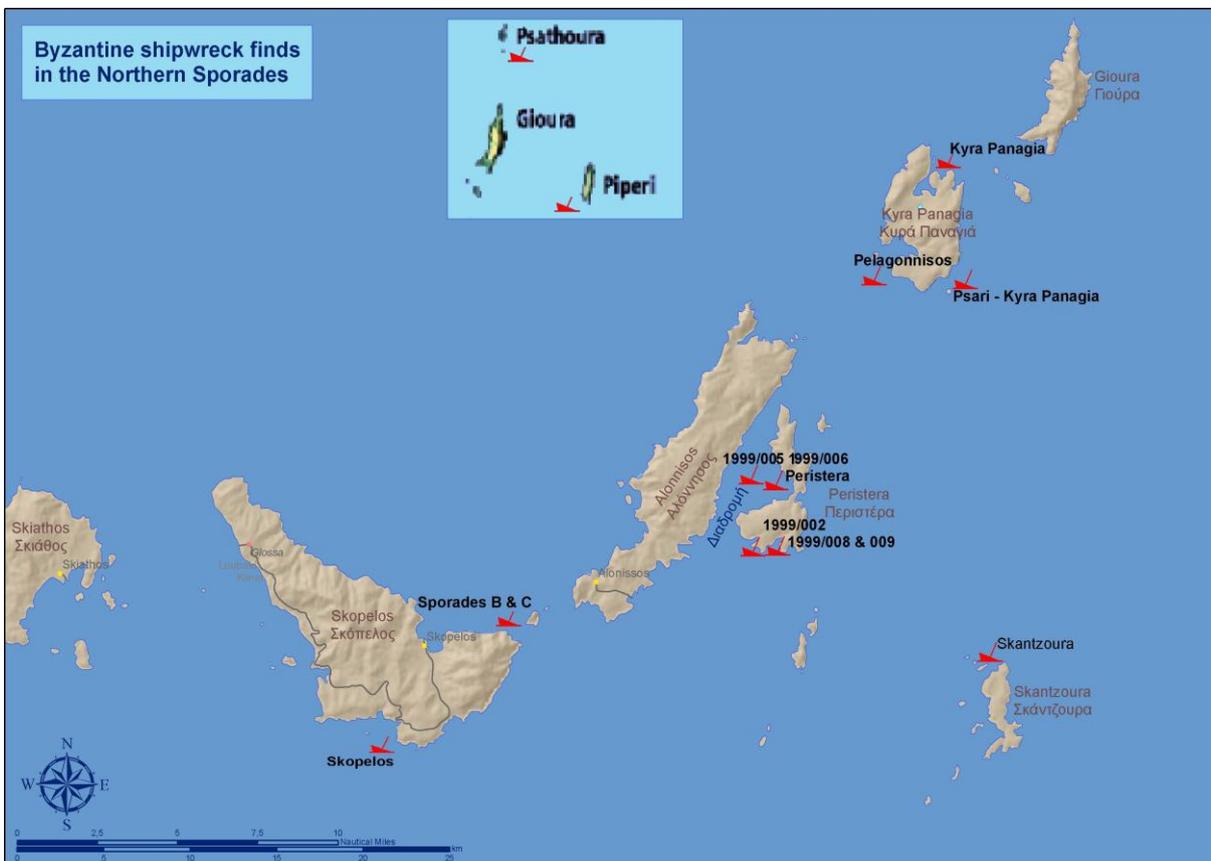
Karte 2.

A. Der Schiffsfund von Kyra Panagia; B+C. Der Schiffsfund Sporades B & C; D. Der Schiffsfund von Pelagonnisos; E. Der Schiffsfund von Skopelos; F-G. Der Schiffsfund von Peristera; H. Der mittelalterliche Schiffsfund von Psari – Kyra Panagia; I. 002; J. 005; K. 006; L. 008/009 (I-L) *; M. Westlich der großen Adelfia Insel; N. Nördlich der Insel Skantsoura; O. Bei der Insel Psathonisi, südlich von Psathoura; P. Südwestlich der Insel Piperi



Karte 3a.

* Die Fundstellen I-L. sind durch das Survey 1999 neuentdeckte Schiffwracks



Karte 3b. Detailansicht

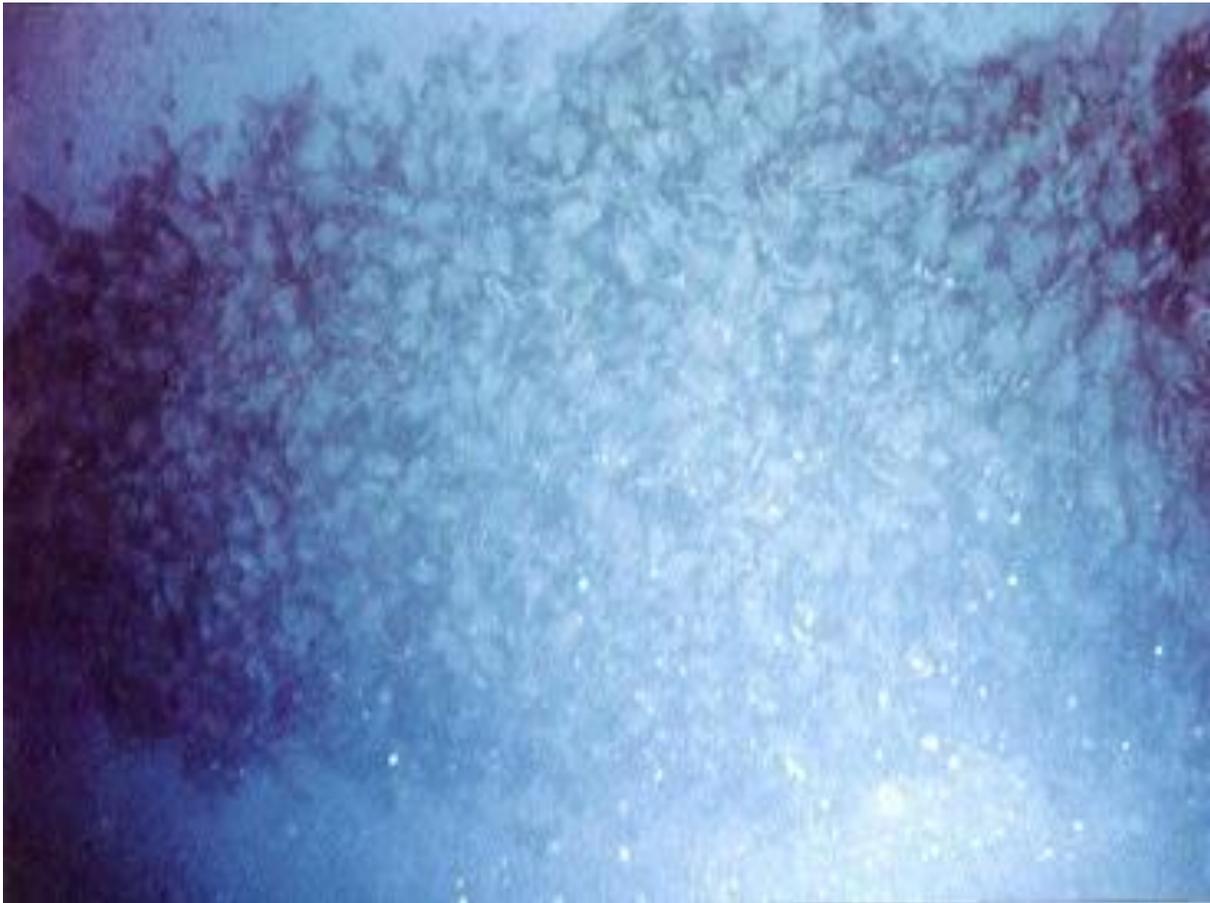


Abb. 1. Eine der beiden Amphorenanhäufungen der Schiffsfunde von Peristera

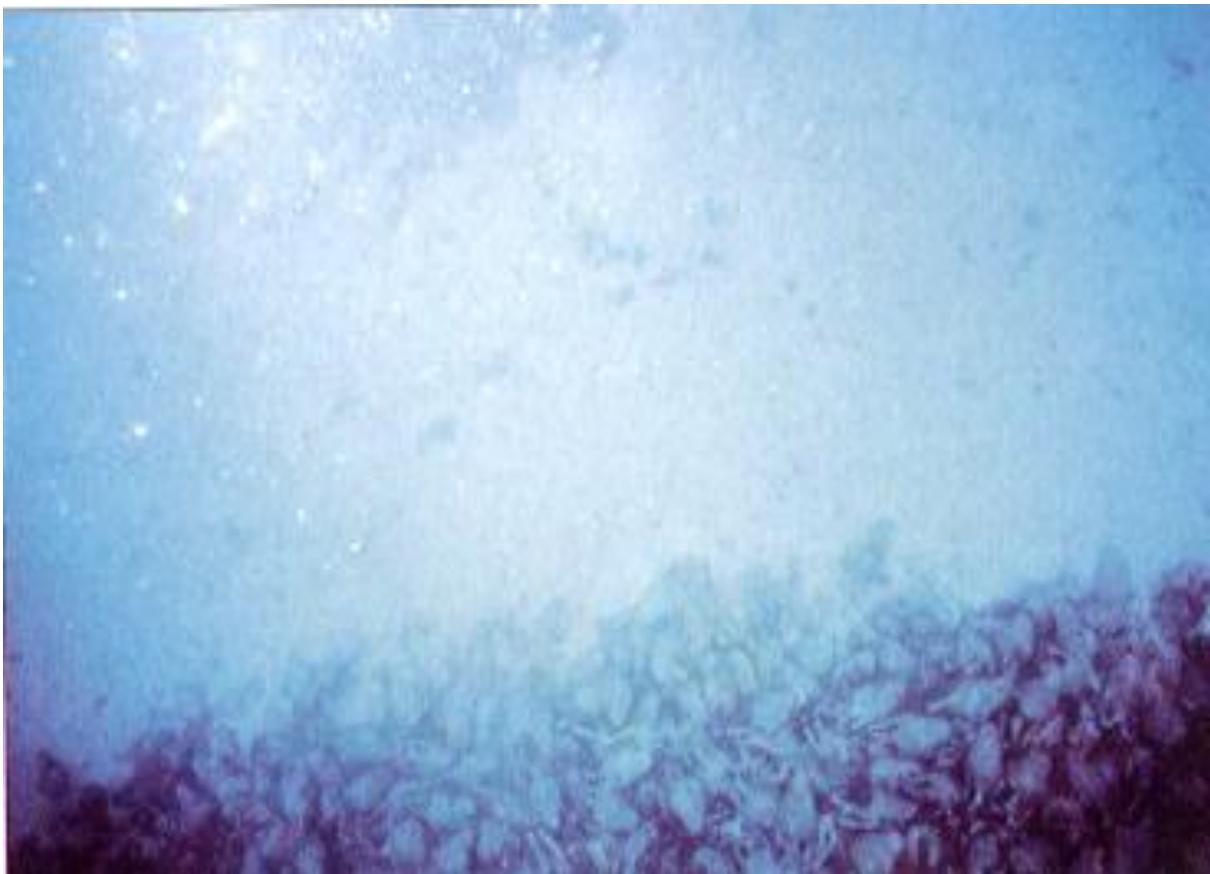


Abb. 2. Rand der zweiten Amphorenanhäufung der Schiffsfunde von Peristera

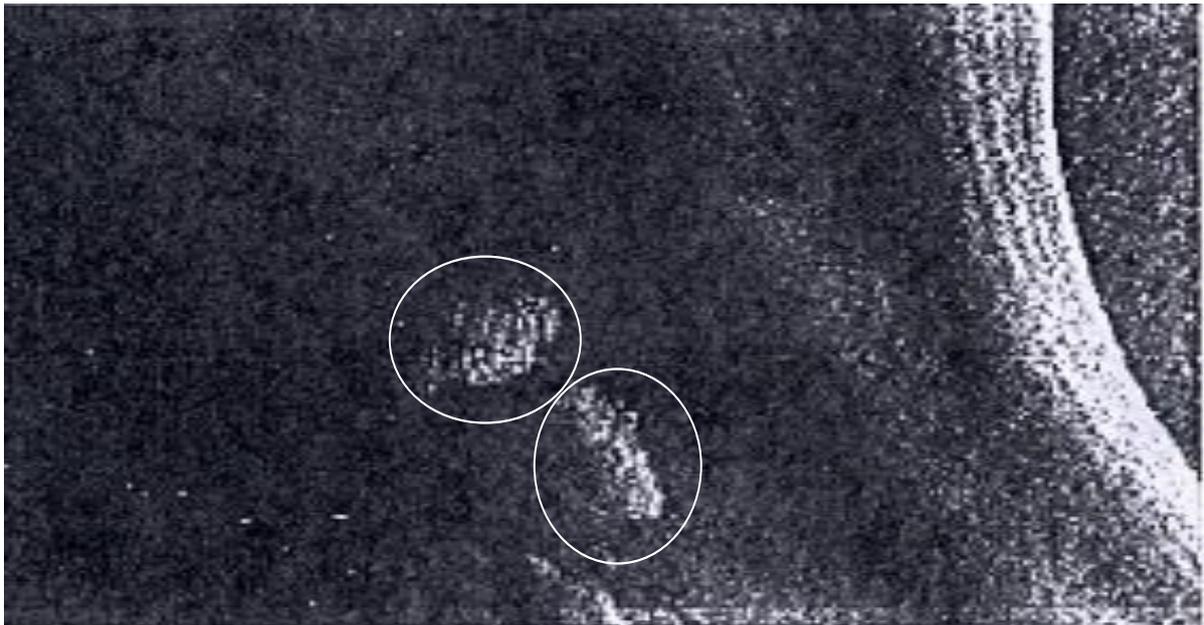


Abb. 3. Die beiden registrierten Amphorenanhäufungen von Peristera (F-G)

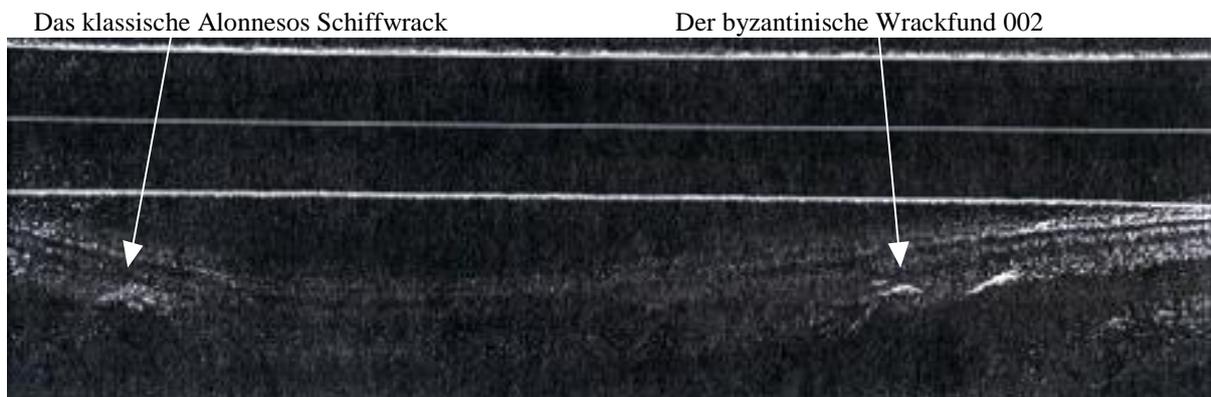


Abb. 4.

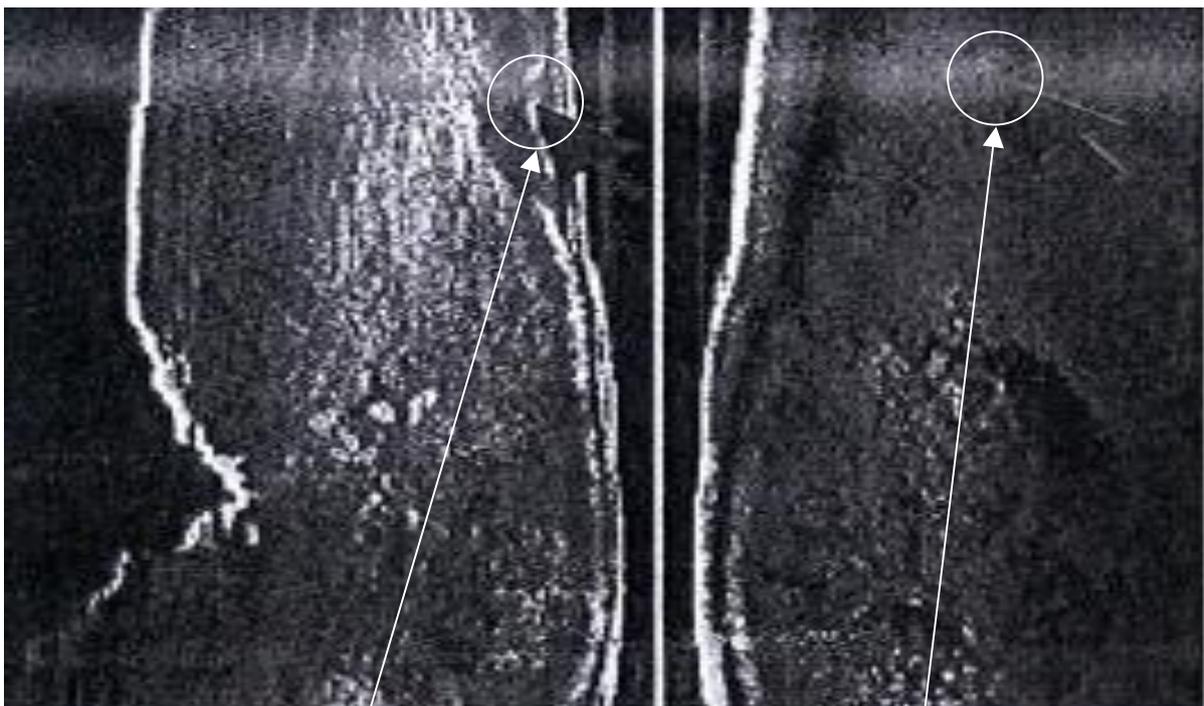


Abb. 5. Der Schiffsfund von „Περιστέρρα“

Das durch das Sonar neuentdeckte Schiffwrack



Abb. 6. Das durch das Sonar neuentdeckte Schiffwrack

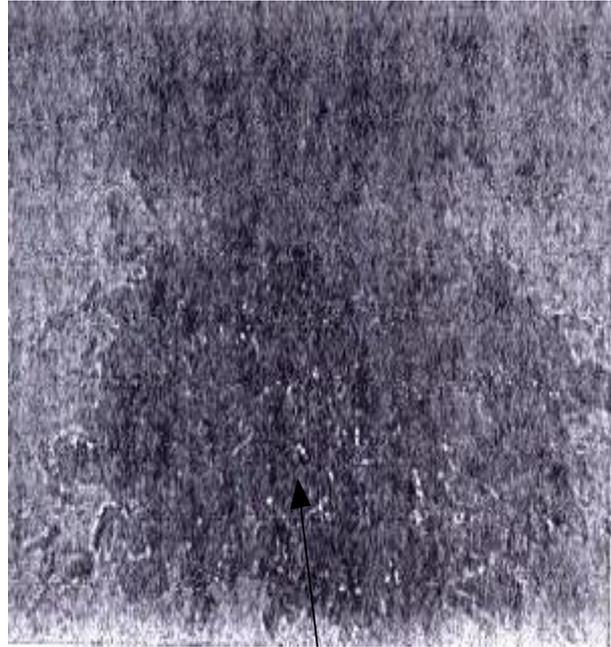


Abb. 7. Amphorenanhäufung in einer höheren Bildauflösung

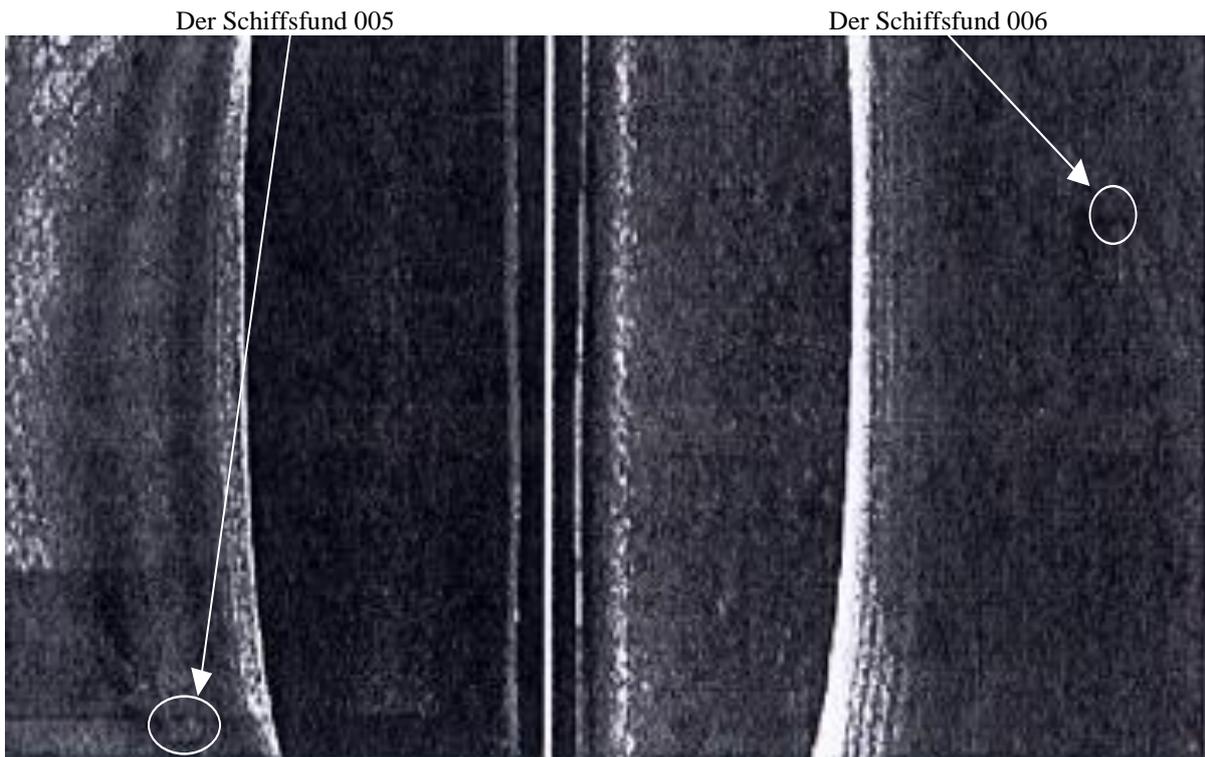


Abb. 8.

3. KARTEN, GRAPHIKEN UND PLÄNE

Die nachstehenden Kataloge basieren auf Parkers' "Ancient Shipwrecks of the Mediterranean & the Roman Provinces" von 1992 und wurden durch weitere Funde bis 2008 ergänzt. Sämtliche als byzantinisch deklarierten Fundorte definieren sich aus zwei Kriterien: einer chronologischen Zuordnung vom 4.-15. Jahrhundert, sowie einer regionalen Zuordnung zum byzantinisch-ostmediterranen Raum. Registrierte Fundorte, welche aus diesem Rahmen hinausfallen, bezeugen ihre Herkunft aus dem östlichen Mittelmeerraum beziehungsweise ihre Byzanz-Relevanz durch ihr Frachtgut. Schiffwracks mit vorerst unsicherer Stratifikation wurden sicherheitshalber mit einem (?) gekennzeichnet. Fundorte ohne Katalognummer kennzeichnen Nachträge aus den Jahren 2008-2009 durch Korrespondenz mit den jeweils zuständigen Forschungseinrichtungen.

LISTE DATIERTER BYZANTINISCHER SCHIFFWRACKS UND FUNDORTE

Nr.	Schiffwrack	Anzahl	Jahrhundert	Fundort	Land
1	Punta Crapazza ⁵⁹⁰ (?)	1	3. Jh.	Lipari	Italien
2	Salakta ⁵⁹¹ (?)	1	3. Jh.	Mahdia	Tunesien
3	Carmel ⁵⁹²	2	4. Jh.	-	Israel
4	Gümüslük ⁵⁹³	1	4. Jh.	Antike Myndus	Türkei
5	Meloria ⁵⁹⁴ (?)	1	4. Jh. (?)	Livorno	Italien
6	Le Scole ⁵⁹⁵ (?)	1	4. Jh.	Giglio Porto	Italien
I	Pagazitiko	1	4. Jh.	Golf von Volos	Griechenland
7	Sdot Yam ⁵⁹⁶	1	4. Jh.	-	Israel
II	South Euboea	2	4. Jh.	Euböa	Griechenland

⁵⁹⁰ Parker, Ancient Shipwrecks, 347.

⁵⁹¹ Parker, Ancient Shipwrecks, 378.

⁵⁹² Kingsley, Shipwreck Archaeology, 47.

⁵⁹³ J. P. Rosloff, INA's 1980 Turkish underwater survey. *INA Quarterly* 10/4 (1981) 281; Parker, Ancient Shipwrecks, 208.

⁵⁹⁴ Parker, Ancient Shipwrecks, 275.

⁵⁹⁵ Parker, Ancient Shipwrecks, 391.

⁵⁹⁶ Parker, Ancient Shipwrecks, 397-398; Kingsley, Shipwreck Archaeology, 47.

8	Vachetta ⁵⁹⁷ (?)	1	4. Jh.	Bonifacio	Frankreich
9	Yassi Ada B ⁵⁹⁸	1	4. Jh.	-	Türkei
10	Acque Chiare ⁵⁹⁹ (?)	1	4.-5. Jh.	Brindisi	Italien
11	Anse de Laurons ⁶⁰⁰ (?)	2	4.-5. Jh.	Marseille	Frankreich
12	Corfu ⁶⁰¹	1	4.-5. Jh.	-	Griechenland
13	Dramont E ⁶⁰²	1	4.-5. Jh.	Saint Raphael, Ile Dor	Frankreich
14	Graham Bank ⁶⁰³ (?)	1	4.-5. Jh.	-	Italien
15	Isis ⁶⁰⁴	1	4.-5. Jh.	Sizilien/Sardinien	Italien
16	Morovnik ⁶⁰⁵ (?)	1	4.-5. Jh.	Olib	Kroatien
17	Olib ⁶⁰⁶ (?)	1	4.-5. Jh.	-	Kroatien
18	Pian di Spille ⁶⁰⁷ (?)	1	4.-5. Jh.	Tarquinia	Italien
19	Plemmirio ⁶⁰⁸	1	(4.-5.) Jh.	Syrakus, Sizilien	Italien
20	Port Vendres ⁶⁰⁹ (?)	1	4.-5. Jh.	L'Anse Gerbal	Frankreich
21	Rocca di San Nicola ⁶¹⁰	2	(4.-5.) Jh.	Licata, Sizilien	Italien
22	Tcerny Nos ⁶¹¹	1	4.-5. Jh.	Varna	Bulgarien
23	Varna ⁶¹²	1	4.-5. Jh.	-	Bulgarien
24	Caesarea ⁶¹³	2	4.-7. Jh.	-	Israel

⁵⁹⁷ B. Liou, Direction des recherches archéologiques sous-marines. Pyrénées Orientales: Port Vendres. *Gallia* 31 (1973) 605; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 442.

⁵⁹⁸ Bass – Van Doorninck Jr., Yassi Ada; Van Doorninck Jr., Yassi Ada; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 455.

⁵⁹⁹ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 41.

⁶⁰⁰ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 238.

⁶⁰¹ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 154.

⁶⁰² Parker, *Ancient Shipwrecks*, 168.

⁶⁰³ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 197.

⁶⁰⁴ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 216-217.

⁶⁰⁵ Brušić, *Byzantine Amphorae*, 162, 166; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 283.

⁶⁰⁶ Brušić, *Byzantine Amphorae*, 162; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 294.

⁶⁰⁷ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 310.

⁶⁰⁸ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 319: Datierung bei Parker ist sehr fraglich.

⁶⁰⁹ Liou, *Sous-marines I*, 572-574; B. Liou, Direction des recherches archéologiques sous-marines. Pyrénées Orientales: Port Vendres. *Gallia* 33 (1975) 572-576; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 329-330.

⁶¹⁰ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 369: Datierung bei Parker ist sehr fraglich.

⁶¹¹ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 420.

⁶¹² Parker, *Ancient Shipwrecks*, 445.

25	Iassos ⁶¹⁴	1	4.-7. Jh.	-	Türkei
26	Pisa ⁶¹⁵	1	4.-7. Jh. (?)	-	Italien
27	Vendicari ⁶¹⁶	1	4.-7. Jh.	Pachino, Sizilien	Italien
28	Antikythera ⁶¹⁷ (?)	1	-5. Jh.	-	Griechenland
29	Dramont F ⁶¹⁸	1	5. Jh.	Saint Raphael, Ile Dor	Frankreich
30	Hof Hacarmel ⁶¹⁹	1	5. Jh.	Shiqmona, Haifa	Israel
31	Lastovo ⁶²⁰	1	5. Jh.	-	Kroatien
32	Mateille ⁶²¹ (?)	1	5. Jh.	Gruissan	Frankreich
33	Olbia ⁶²²	11 (?)	5. Jh.	-	Italien
34	Pantelleria ⁶²³	1	5. Jh.	-	Italien
35	Parco di Teodorico ⁶²⁴	1	5. Jh.	Ravenna	Italien
36	Triscina ⁶²⁵	1	5. Jh.	-	Italien
37	Cefalu ⁶²⁶	1	5.-6. Jh.	Sizilien	Italien
38	Delphinion ⁶²⁷	1	5.-6. Jh.	Chios	Griechenland

⁶¹³ Caesarea Maritima I; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 85; Caesarea Maritima II; Kingsley, *Shipwreck Archaeology*, 47.

⁶¹⁴ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 214.

⁶¹⁵ S. Bruni, Die Häfen und Schiffe von Pisa. *Skyllis* 3/2 (2000) 70-77.

⁶¹⁶ A. J. Parker, Stratification and contamination in ancient Mediterranean shipwrecks. *IJNA* 10/4 (1981) 330-331; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 445-446.

⁶¹⁷ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 56.

⁶¹⁸ J. P. Joncheray, Mediterranean hull types compared 2. Wreck F from Cape Dramont (Var), France. *IJNA* 6/1 (1977) 3-7; P. Arthur, Aspects of Byzantine Economy: An Evaluation of Amphora Evidence from Italy, in: *Céramique Byzantine*, 134-138; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 168-169.

⁶¹⁹ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 212.

⁶²⁰ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 235.

⁶²¹ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 270-271.

⁶²² Kingsley, *Barbarian Seas*, 89-95.

⁶²³ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 303.

⁶²⁴ S. Medas, The Late-Roman "Parco di Teodorico" Wreck, Ravenna, Italy: Preliminary Remarks on the Hull and the Shipbuilding, in: *Boats, Ships and Shipyards*, 42-48; Kingsley, *Barbarian Seas*, 86-88.

⁶²⁵ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 436.

⁶²⁶ G. Purpura, Il relitto Bizantino di Cefalù. *Sicilia Archeologica* 16/51 (1983) 93-105; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 137-138; Kingsley, *Barbarian Seas*, 122-130.

⁶²⁷ J. Boardman, Underwater Reconnaissance off the Island of Chios, 1954. *ABSA* 56 (1961) 106-111; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 161.

39	Filicudi ⁶²⁸	1	5.-6. Jh.	Äolische Inseln	Italien
40	Las Hormigas ⁶²⁹ (?)	1	5.-6. Jh.	-	Spanien
41	Pomorje ⁶³⁰	2	(5.-6.) Jh.	-	Bulgarien
42	Sedot Yam ⁶³¹	1	5.-6. Jh.	Caesarea	Israel
43	Sinop ⁶³²	4	5.-6. Jh.	Schwarzes Meer	Türkei
44	Thasos ⁶³³	1	5.-6. Jh.	-	Griechenland
45	Vis ⁶³⁴	1	5.-6. Jh.	Vela Svitnja	Kroatien
46	Cape Andreas ⁶³⁵	4	5.-7. Jh.	-	Zypern
47	Capo Passero ⁶³⁶	1	5.-7. Jh.	Sizilien	Italien
48	Favaritx ⁶³⁷ (?)	1	5.-7. Jh.	Minorca	Spanien
49	Marzamemi ⁶³⁸	3	5.-7. Jh.	Sizilien	Italien
50	Pefkos ⁶³⁹	1	5.-7. Jh.	Rhodos	Griechenland
51	Porto Longo ⁶⁴⁰	1	5.-7. Jh.	Methone	Griechenland
52	Prasso ⁶⁴¹	1	5.-7. Jh.	Chios	Griechenland
53	Premuda ⁶⁴²	2	5.-7. Jh.	-	Kroatien

⁶²⁸ G. Kapitän, Exploration at Cape Graziano, Filicudi, Aeolian Islands, 1977. Results with annotations on the typology of ancient anchors. *IJNA* 7/4 (1978) 269-277; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 178.

⁶²⁹ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 212-213.

⁶³⁰ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 326: Datierung bei Parker ist sehr fraglich.

⁶³¹ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 397-398; Kingsley, *Shipwreck Archaeology*, 47.

⁶³² Cheryl Ward, Deep-water Archaeological Survey in the Black Sea: 2000 Season. *IJNA* 33/1 (2004) 2-13; Kingsley, *Barbarian Seas*, 58-60.

⁶³³ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 423-424.

⁶³⁴ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 449-450.

⁶³⁵ J. N. Green, An underwater archaeological survey of Cape Andreas, Cyprus, 1969-70: a preliminary report. *Colston Papers* 23 (1973) 141-178; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 107-108.

⁶³⁶ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 121.

⁶³⁷ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 176.

⁶³⁸ G. Kapitän, An Ancient Roman "Yacht"? *MM* 59 (1973) 229-230; Parker, *Stratification*, 328-331; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 267-270; Anke Bohne, Das Kirchenwrack von Marzamemi. Handel mit Architekturteilen in frühbyzantinischer Zeit. *Skyllis* 1/1 (1998) 6-17; Kapitän, *Elementi architettonici*, 71-136.

⁶³⁹ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 305-306.

⁶⁴⁰ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 337.

⁶⁴¹ Boardman, *Chios*, 107-112; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 341.

⁶⁴² Brušić, *Byzantine Amphorae*, 162, 165; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 341-342.

54	Siracusa ⁶⁴³	2	5.-7. Jh.	Sizilien	Italien
55	Taranto ⁶⁴⁴	1	5.-7. Jh.	-	Italien
56	Zakynthos ⁶⁴⁵	1	5.-7. Jh.	-	Griechenland
57	Anse de la Palu ⁶⁴⁶	1	6. Jh.	Port-Cros Inseln	Frankreich
58	Ekinlik Adasi ⁶⁴⁷	1	6. Jh.	Marmara Inseln	Türkei
59	Iskandil Burnu ⁶⁴⁸	1	6. Jh.	Knidos	Türkei
60	Israel ⁶⁴⁹	1	6. Jh.	-	Israel
61	Porto Cheli ⁶⁵⁰	1	6. Jh.	Limani Cheliou	Griechenland
III	South Euboea	3	6. Jh.	Euböa	Griechenland
62	Tantura A/Dor ⁶⁵¹	1	6. Jh.	Tantura Lagune	Israel
63	Arwad ⁶⁵²	1	6.-7. Jh.	-	Syrien
64	Dor ⁶⁵³	7	6.-7. Jh.	Tantura Lagune	Israel
65	Givat Olga ⁶⁵⁴	1	6.-7. Jh.	-	Israel
66	Hagios Stephanos ⁶⁵⁵	1	6.-7. Jh.	Chios	Griechenland
IV	Hydra	1	6.-7. Jh.	-	Griechenland
67	Marsa Lucch ⁶⁵⁶ (?)	1	6.-7. Jh.	Ras el Grain	Libyen

⁶⁴³ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 406.

⁶⁴⁴ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 418-419.

⁶⁴⁵ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 457.

⁶⁴⁶ M. P. Jezegou, *L'apparition en Méditerranée de la méthode de construction navale sur „squelette“*. *Colloures* 1983, 14; S. J. Keay, *Late Roman Amphorae in the Western Mediterranean. A typology and economic study: the Catalan evidence (BAR Int. Series 196)*. Oxford 1984, 350; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 301.

⁶⁴⁷ Günsenin, *Medieval trade*, 125-136.

⁶⁴⁸ M. Lloyd, *The shipwreck at Iskandil Burnu. INA Newsletter* 12/3 (1985) 4-5; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 217; Günsenin, *Medieval trade*, 125-136.

⁶⁴⁹ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 220.

⁶⁵⁰ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 335.

⁶⁵¹ Y. Kahanov, *Dor D Wreck, Tantura Lagoon, Israel*, in: *Boats, Ships and Shipyards*, 49-56; Kingsley, *Carmel Coast*, 16-20; Kingsley, *Barbarian Seas*, 96-101; Kingsley, *Shipwreck Archaeology*, 47.

⁶⁵² Parker, *Ancient Shipwrecks*, 60.

⁶⁵³ Kingsley – Raveh, *Dor*; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 164-165; Kingsley – Raveh, *Harbour*; Kingsley, *Carmel Coast*; Kingsley, *Barbarian Seas*, 96-101; Kingsley, *Shipwreck Archaeology*, 47.

⁶⁵⁴ Kingsley, *Shipwreck Archaeology*, 47.

⁶⁵⁵ Boardman, *Chios*, 107-112; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 63.

⁶⁵⁶ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 262.

68	Neseber ⁶⁵⁷	1	6.-7. Jh.	-	Bulgarien
69	Thalassinies Spilies ⁶⁵⁸	1	6.-7. Jh.	-	Zypern
70	Cape Kiti ⁶⁵⁹	1-2	7. Jh.	Larnaca	Zypern
71	Cihli Burnu ⁶⁶⁰	1	7. Jh.	Marmara Inseln	Türkei
72	Grazel ⁶⁶¹	1	7. Jh.	Gruissan	Frankreich
73	Küçük Ada ⁶⁶²	1	7. Jh.	Marmara Inseln	Türkei
74	Kuyu Burnu ⁶⁶³	1	7. Jh.	Marmara Inseln	Türkei
75	Pantano Longarini ⁶⁶⁴	1	7. Jh.	Sizilien	Italien
76	Saint Gervais ⁶⁶⁵	1	7. Jh.	-	Frankreich
77	Secche di Ugento ⁶⁶⁶	1	7. Jh.	Torre San Giovanni	Italien
78	Yassi Ada A ⁶⁶⁷	1	7. Jh.	-	Türkei
79	Datca ⁶⁶⁸	2-3	7.-8. Jh.	Knidian Peninsula	Türkei
80	Punta Secca ⁶⁶⁹	2	7.-8. Jh.	Palmento, Sizilien	Italien
V	Tantura E	1	8. Jh.	Tantura Lagune	Israel
81	Marmaris ⁶⁷⁰	1	8.-9. Jh.	Marmara Meer	Türkei

⁶⁵⁷ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 287-288.

⁶⁵⁸ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 423.

⁶⁵⁹ O. T. Engvig – P. Aström, Hala Sultan Tekke II (*Studies in Mediterranean Archaeology* 45/2). Göteborg 1975; O. T. Engvig – M. Beichmann, Underwater Activities and the Situation at Cape Kiti, Cyprus. *Opuscula Atheniensia* 15/16 (1984) 181-186; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 110

⁶⁶⁰ Günsenin, *Medieval trade*, 125-136.

⁶⁶¹ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 205.

⁶⁶² Günsenin, *Medieval trade*, 125-136.

⁶⁶³ Günsenin, *Medieval trade*, 125-136.

⁶⁶⁴ Throckmorton – Kapitän, *Ancient Shipwreck*; Barbara Lawn, University of Pennsylvania Radiocarbon Dates XIII: Yassi Ada Shipwreck, Pantano Longarini Wreck, Torre Sgarrata Wreck. *Radiocarbon* 12/1 (1970) 581, 585; Throckmorton, Pantano Longarini; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 303.

⁶⁶⁵ M. P. Jezegou, L'apparition en Méditerranée de la méthode de construction navale sur „squelette“. *Colloures* 1983; Parker, *Ancient Shipwrecks*, 372-373.

⁶⁶⁶ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 397.

⁶⁶⁷ Lawn, *Radiocarbon Dates*, 581, 585; Van Doorninck Jr., *Cargo Amphoras*, 247-257; P. Arthur, Amphorae and the Byzantine World, in: *Amphores Grecques*, 655-660; Yassi Ada (A); Parker, *Ancient Shipwrecks*, 454-455.

⁶⁶⁸ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 159; F. H. Van Doorninck Jr., *Byzantine Shipwrecks*, in: EHB, I 901.

⁶⁶⁹ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 362.

⁶⁷⁰ Parker, *Ancient Shipwrecks*, 261.

82	Marmara VI ⁶⁷¹	1	9. Jh.	Istanbul	Türkei
83	Syria ⁶⁷² (?)	1	9. Jh.	-	Syrien
84	Tantura B/Dor ⁶⁷³	1	9. Jh.	Tantura Lagune	Israel
85	Bozburun ⁶⁷⁴	1	9.-10. Jh.	-	Türkei
86	Mljet ⁶⁷⁵	1	9.-10. Jh.	Cape Stob	Kroatien
87	Zdrijac ⁶⁷⁶	1	9.-10. Jh.	Nin	Kroatien
VI	South Euboea	1	9.-11. Jh.	Euböa	Griechenland
88	Cavtat ⁶⁷⁷	1	9.-12. Jh.	-	Kroatien
89	Crkvina ⁶⁷⁸	1	9.-12. Jh.	Bilece	Kroatien
90	Hvar ⁶⁷⁹	1	9.-12. Jh.	-	Kroatien
91	Osljak ⁶⁸⁰	1	9.-12. Jh.	-	Kroatien
92	Rogoznica ⁶⁸¹	1	9.-12. Jh.	-	Kroatien
93	Sibenik ⁶⁸²	1	9.-12. Jh.	-	Kroatien
94	Sipan ⁶⁸³	1	9.-12. Jh.	-	Kroatien
95	Solin ⁶⁸⁴	1	9.-12. Jh.	-	Kroatien
96	Split ⁶⁸⁵	1	9.-12. Jh.	-	Kroatien
97	Mandalya Gulf ⁶⁸⁶	1	10. Jh.	Bodrum	Türkei

⁶⁷¹ Pekin, Gün işığında, 200; Basaran – Kocabas, Yenikapi.

⁶⁷² Parker, Ancient Shipwrecks, 417.

⁶⁷³ Y. Kahanov, Dor D Wreck, Tantura Lagoon, Israel, in: Boats, Ships and Shipyards, 49-56; Kingsley, Carmel Coast, 16-20; Kingsley, Barbarian Seas, 96-101; Kingsley, Shipwreck Archaeology, 47.

⁶⁷⁴ G. F. Bass, Turkey. Survey for shipwrecks 1973. *JNA* 3/2 (1974) 335-338; Parker, Ancient Shipwrecks, 76; F. M. Hocker – M. P. Scafuri, The Bozburun Shipwreck Excavation: 1996 Campaign. *INA Quarterly* 23 (1996) 3-9; Van Doorninck Jr., Byzantine Shipwrecks, 902.

⁶⁷⁵ Parker, Ancient Shipwrecks, 278.

⁶⁷⁶ Brušić, Byzantine Amphorae, 37-49; Parker, Ancient Shipwrecks, 458.

⁶⁷⁷ Brušić, Byzantine Amphorae, 37-49; Parker, Ancient Shipwrecks, 136-137.

⁶⁷⁸ Brušić, Byzantine Amphorae, 37-49.

⁶⁷⁹ Brušić, Byzantine Amphorae, 37-49.

⁶⁸⁰ Brušić, Byzantine Amphorae, 37-49.

⁶⁸¹ Brušić, Byzantine Amphorae, 37-49.

⁶⁸² Brušić, Byzantine Amphorae, 37-49; Parker, Ancient Shipwrecks, 402.

⁶⁸³ Brušić, Byzantine Amphorae, 37-49.

⁶⁸⁴ Brušić, Byzantine Amphorae, 37-49.

⁶⁸⁵ Brušić, Byzantine Amphorae, 37-49; Parker, Ancient Shipwrecks, 411.

⁶⁸⁶ G. F. Bass, Underwater Surveys 1985. *Anatolian Studies* 36 (1986) 215; Parker, Ancient Shipwrecks, 258.

98	Hayirsiz Ada ⁶⁸⁷	1	10.-11. Jh.	Marmara Meer	Türkei
99	Marmara ⁶⁸⁸	2	10.-11. Jh.	Istanbul	Türkei
100	Olbia ⁶⁸⁹	6	10.-11. Jh.	-	Italien
101	Serce Liman Zone ⁶⁹⁰	1	10.-11. Jh.	-	Türkei
102	Yeni Kapi ⁶⁹¹	4	10.-11. Jh.	Istanbul	Türkei
103	Dhia ⁶⁹²	2	10.-12. Jh.	-	Griechenland
104	Erdek ⁶⁹³	1	10.-12. Jh.	-	Türkei
105	Ulu Burun Area ⁶⁹⁴	1	10.-12. Jh.	Akroterion	Türkei
106	Anatas Adacik ⁶⁹⁵	1	11. Jh.	Marmara Inseln	Türkei
107	Esek Adalari ⁶⁹⁶	1	11. Jh.	Marmara Inseln	Türkei
108	Hagios Ioannis Theologos ⁶⁹⁷	1	11. Jh.	Phthiotis	Griechenland
109	Kötü Burun ⁶⁹⁸	1	11. Jh.	Fethiye	Türkei
110	Kocayemislik ⁶⁹⁹	1	11. Jh.	Marmara Inseln	Türkei
111	Kyra Panagia ⁷⁰⁰	1	11. Jh.	Sporaden Inseln	Griechenland
112	Ocaklar Burnu ⁷⁰¹	1	11. Jh.	Marmara Inseln	Türkei
113	Serce Liman ⁷⁰²	1	11. Jh.	-	Türkei

⁶⁸⁷ Parker, Ancient Shipwrecks, 210; Van Doorninck Jr., Byzantine Shipwrecks, 902.

⁶⁸⁸ Pekin, Gün ışığında, 184-215; Basaran – Kocabas, Yenikapi.

⁶⁸⁹ Kingsley, Barbarian Seas, 89-95.

⁶⁹⁰ Parker, Ancient Shipwrecks, 400.

⁶⁹¹ Pekin, Gün ışığında, 184-215; Basaran – Kocabas, Yenikapi.

⁶⁹² Parker, Ancient Shipwrecks, 162.

⁶⁹³ Parker, Ancient Shipwrecks, 172; Van Doorninck Jr., Byzantine Shipwrecks, 902.

⁶⁹⁴ G. F. Bass, Underwater Surveys 1985. *Anatolian Studies* 36 (1986) 214-218; Parker, Ancient Shipwrecks, 440.

⁶⁹⁵ Günsenin, Medieval trade, 125-136.

⁶⁹⁶ Günsenin, Medieval trade, 125-136.

⁶⁹⁷ D. Kazianes – Angeliki Simossi – F. K. D. Haniotes, Three amphora wrecks from the Greek world. *IJNA* 19/3 (1990) 228-231; Parker, Ancient Shipwrecks, 62-63.

⁶⁹⁸ Günsenin, Amphores byzantines, 22; Parker, Ancient Shipwrecks, 230.

⁶⁹⁹ Günsenin, Medieval trade, 125-136.

⁷⁰⁰ Mavrikes, Magniton Nisoi, 309.

⁷⁰¹ Günsenin, Medieval trade, 125-136.

⁷⁰² Bass – Van Doorninck Jr., Serce Liman; Bass, Serce Liman; Van Doorninck Jr., Serce Liman I; Steffy, Serce Liman; Van Doorninck Jr., Serce Liman II; Van Doorninck Jr., Serce Liman III; Van Doorninck Jr., Serce Liman IV; Parker, Ancient Shipwrecks, 398-399; Serce Liman.

114	Tasada ⁷⁰³	1	11. Jh.	Marmara Inseln	Türkei
115	Tekmezar Burnu ⁷⁰⁴	2	11. Jh.	Marmara Inseln	Türkei
116	Tenedos ⁷⁰⁵	1	11. Jh.	Bozcaada	Türkei
117	Nin ⁷⁰⁶	2	11.-12. Jh.	-	Kroatien
118	Sporades ⁷⁰⁷	2	11.-12. Jh.	-	Griechenland
119	Tartus ⁷⁰⁸	1	11.-13. Jh.	-	Syrien
120	Capraia ⁷⁰⁹ (?)	1	11.-15. Jh.	Punta della Teglia	Italien
121	Brindisi ⁷¹⁰	1	12. Jh.	-	Italien
122	Camarina ⁷¹¹ (?)	1	12. Jh.	Sizilien	Italien
123	Pelagonnisos ⁷¹²	1	12. Jh.	Hagios Petros	Griechenland
124	Peristera ⁷¹³	2	12. Jh.	Sporaden Inseln	Griechenland
125	Psari-Kyra Panagia ⁷¹⁴	1	12. Jh.	Sporaden Inseln	Griechenland
126	Skopelos ⁷¹⁵	1	12. Jh.	-	Griechenland
127	Torre San Gennaro ⁷¹⁶ (?)	1	12. Jh.	Brindisi	Italien
128	Ostuni ⁷¹⁷ (?)	1	12.-13. Jh.	Brindisi	Italien
129	Atlit ⁷¹⁸	2	13. Jh.	-	Israel
130	Camalti Burnu ⁷¹⁹	2	13. Jh.	Marmara Inseln	Türkei

⁷⁰³ Günsenin, Medieval trade, 125-136.

⁷⁰⁴ Parker, Ancient Shipwrecks, 421.

⁷⁰⁵ Günsenin, Amphores byzantines, 68; Parker, Ancient Shipwrecks, 421.

⁷⁰⁶ Brušić, Byzantine Amphorae, 37-49; Parker, Ancient Shipwrecks, 289.

⁷⁰⁷ Parker, Ancient Shipwrecks, 411-412; Boreies Sporades, 853-866.

⁷⁰⁸ Parker, Ancient Shipwrecks, 420.

⁷⁰⁹ Parker, Ancient Shipwrecks, 127.

⁷¹⁰ Parker, Ancient Shipwrecks, 78.

⁷¹¹ Parker, Ancient Shipwrecks, 95.

⁷¹² Throckmorton, Treasure, 43-45; Kritzas, Pelagonnisou, 176-182; Ioannidaki-Dostoglou, Pelagonnese-Halonnese, 157-171; Throckmorton, Pelagos Island, 183-185; Parker, Ancient Shipwrecks, 306; Boreies Sporades, 853-866; Mavrikes, Magniton Nisoi, 311-317; Agouridis, Survey, 6-9.

⁷¹³ Mavrikes, Magniton Nisoi, 310-311; Agouridis, Survey, 6-10.

⁷¹⁴ Mavrikes, Magniton Nisoi, 317-318.

⁷¹⁵ Parker, Ancient Shipwrecks, 407-408; Armstrong, Skopelos, 335-347.

⁷¹⁶ Parker, Ancient Shipwrecks, 429.

⁷¹⁷ Parker, Ancient Shipwrecks, 296.

⁷¹⁸ Parker, Ancient Shipwrecks, 40; Kingsley, Shipwreck Archaeology, 47.

⁷¹⁹ Günsenin, Medieval trade, 125-136.

131	Camirus ⁷²⁰	1	13. Jh.	Rhodos	Griechenland
132	Contarina ⁷²¹ (?)	1	13. Jh.	Rovigo	Italien
133	Kastellorizon ⁷²²	1	13. Jh.	Kap Zapheirion	Griechenland
134	Secca del Mignone ⁷²³ (?)	1	13. Jh.	Civitavecchia	Italien
135	Tainaron ⁷²⁴	1	13. Jh.	Cape Matapan	Griechenland
136	Giglio ⁷²⁵ (?)	1	13.-14. Jh.	-	Italien
137	Kas ⁷²⁶	1	13.-14. Jh.	-	Türkei
138	Knidos ⁷²⁷	1	13.-14. Jh.	-	Türkei
139	Cape Gelidonya ⁷²⁸	1	13.-15. Jh.	-	Türkei
140	Navplion ⁷²⁹ (?)	1	13.-15. Jh.	-	Griechenland
141	Pernat ⁷³⁰ (?)	1	14.-15. Jh.	Cres Inseln	Kroatien
142	Logonovo ⁷³¹	1	15. Jh.	-	Italien
143	Pasaliman ⁷³² (?)	1	15. Jh.	Propontis	Türkei

LISTE UNDATIERTER BYZANTINISCHER SCHIFFWRACKS UND FUNDORTE

	Schiffwrack	Anzahl	Jahrhundert	Fundort	Land
144	Ashkelon ⁷³³	1	Byzantinisch	-	Israel
145	Bencik ⁷³⁴	1	Byzantinisch	Özdemir	Türkei
146	Cape Andreas ⁷³⁵	?	Spätbyzantinisch		Zypern

⁷²⁰ Parker, Ancient Shipwrecks, 96.

⁷²¹ Bonino, Medieval Ship, 12-15; Parker, Ancient Shipwrecks, 153-154.

⁷²² Maria Michailidou – G. Philotheou, Βυζαντινά πινάκια από το φορτίο ναυαγισμένου πλοίου κοντά στο Καστελλόριζο. *AD* 41 (1986) 271-330; Parker, Ancient Shipwrecks, 224-225.

⁷²³ Parker, Ancient Shipwrecks, 395.

⁷²⁴ Günsenin, Amphores byzantines, 319; Parker, Ancient Shipwrecks, 418.

⁷²⁵ Parker, Ancient Shipwrecks, 191-192.

⁷²⁶ Parker, Ancient Shipwrecks, 224.

⁷²⁷ Parker, Ancient Shipwrecks, 228.

⁷²⁸ G. F. Bass, Turkey. Survey for shipwrecks 1973. *IJNA* 3/2 (1974) 337; Parker, Ancient Shipwrecks, 110.

⁷²⁹ Parker, Ancient Shipwrecks, 286.

⁷³⁰ Parker, Ancient Shipwrecks, 308.

⁷³¹ Bonino, Medieval Ship, 15-18; Parker, Ancient Shipwrecks, 245.

⁷³² Parker, Ancient Shipwrecks, 305.

⁷³³ Parker, Ancient Shipwrecks, 61; Kingsley, Shipwreck Archaeology, 47.

⁷³⁴ J. P. Rosloff, INA's 1980 Turkish underwater survey. *INA Quarterly* 10/4 (1981) 277-286.

147	Cape Sidero ⁷³⁶	1	Byzantinisch	Kreta	Griechenland
148	Gibraltar ⁷³⁷	1	Byzantinisch	-	Gibraltar
149	Ginosar ⁷³⁸	1	Spätbyzantinisch	-	Israel
150	Hahotrim ⁷³⁹	1	Byzantinisch	-	Israel
151	Istria ⁷⁴⁰	1	Byzantinisch	-	Kroatien
152	Jezirat Fara'Un ⁷⁴¹	1	Byzantinisch	Sinai	Israel
153	Kallithea ⁷⁴²	1	Byzantinisch	Chalkidiki	Griechenland
154	Kameriye Ada ⁷⁴³	1	Byzantinisch	Memhet Askin	Türkei
155	Kekova Oludeniz ⁷⁴⁴	1	Byzantinisch	-	Türkei
156	Kerme Gulf ⁷⁴⁵	1	Byzantinisch	Sheyton Deresi	Türkei
157	Kizil Agac Adasi ⁷⁴⁶	1	Byzantinisch	-	Türkei
158	Marmara V ⁷⁴⁷	1	Byzantinisch	Istanbul	Türkei
159	Metro ⁷⁴⁸	2	Byzantinisch	Istanbul	Türkei
160	Mikhmoret ⁷⁴⁹	1	Byzantinisch	Hadera	Israel
161	Newe Yam ⁷⁵⁰	1	Byzantinisch	Atlit	Israel
162	Ognina ⁷⁵¹	1	Byzantinisch	Syrakus, Sizilien	Italien
VII	Pagasitiko	7	Byzantinisch	Golf von Volos	Griechenland
163	Peristera ⁷⁵²	5	Byzantinisch	Sporaden Inseln	Griechenland

⁷³⁵ Green, Cape Andreas, 141-178; Parker, Ancient Shipwrecks, 107-108.

⁷³⁶ Parker, Ancient Shipwrecks, 111.

⁷³⁷ Parker, Ancient Shipwrecks, 190.

⁷³⁸ Kingsley, Shipwreck Archaeology, 47.

⁷³⁹ Kingsley, Shipwreck Archaeology, 47.

⁷⁴⁰ Parker, Ancient Shipwrecks, 221.

⁷⁴¹ Parker, Ancient Shipwrecks, 222.

⁷⁴² Parker, Ancient Shipwrecks, 223.

⁷⁴³ Rosloff, underwater survey.

⁷⁴⁴ Lloyd, Iskandil Burnu.

⁷⁴⁵ Bass, Survey 1973; Parker, Ancient Shipwrecks, 226.

⁷⁴⁶ Lloyd, Iskandil Burnu.

⁷⁴⁷ Pekin, Gün işığında, 199; Basaran – Kocabas, Yenikapi.

⁷⁴⁸ Pekin, Gün işığında, 184-215; Basaran – Kocabas, Yenikapi.

⁷⁴⁹ Parker, Ancient Shipwrecks, 276.

⁷⁵⁰ Parker, Ancient Shipwrecks, 288.

⁷⁵¹ Parker, Ancient Shipwrecks, 293.

164	Plitharia ⁷⁵³	1	Byzantinisch	Kephallonia	Griechenland
165	Scoglitti ⁷⁵⁴	1	Byzantinisch	Sizilien	Italien
166	Sdot Yam ⁷⁵⁵	2	Byzantinisch	-	Israel
167	Sögüt ⁷⁵⁶	1 (?)	Byzantinisch	Özdemir	Türkei
VIII	South Euboea	2	Byzantinisch	Euboea	Griechenland
168	Tyre H ⁷⁵⁷	1	Byzantinisch	-	Libanon
169	Yeni Kapi ⁷⁵⁸	21	Byzantinisch	Istanbul	Türkei

⁷⁵² Mavrikes, Magniton Nisoi, 319-320.

⁷⁵³ Parker, Ancient Shipwrecks, 320.

⁷⁵⁴ Parker, Ancient Shipwrecks, 391.

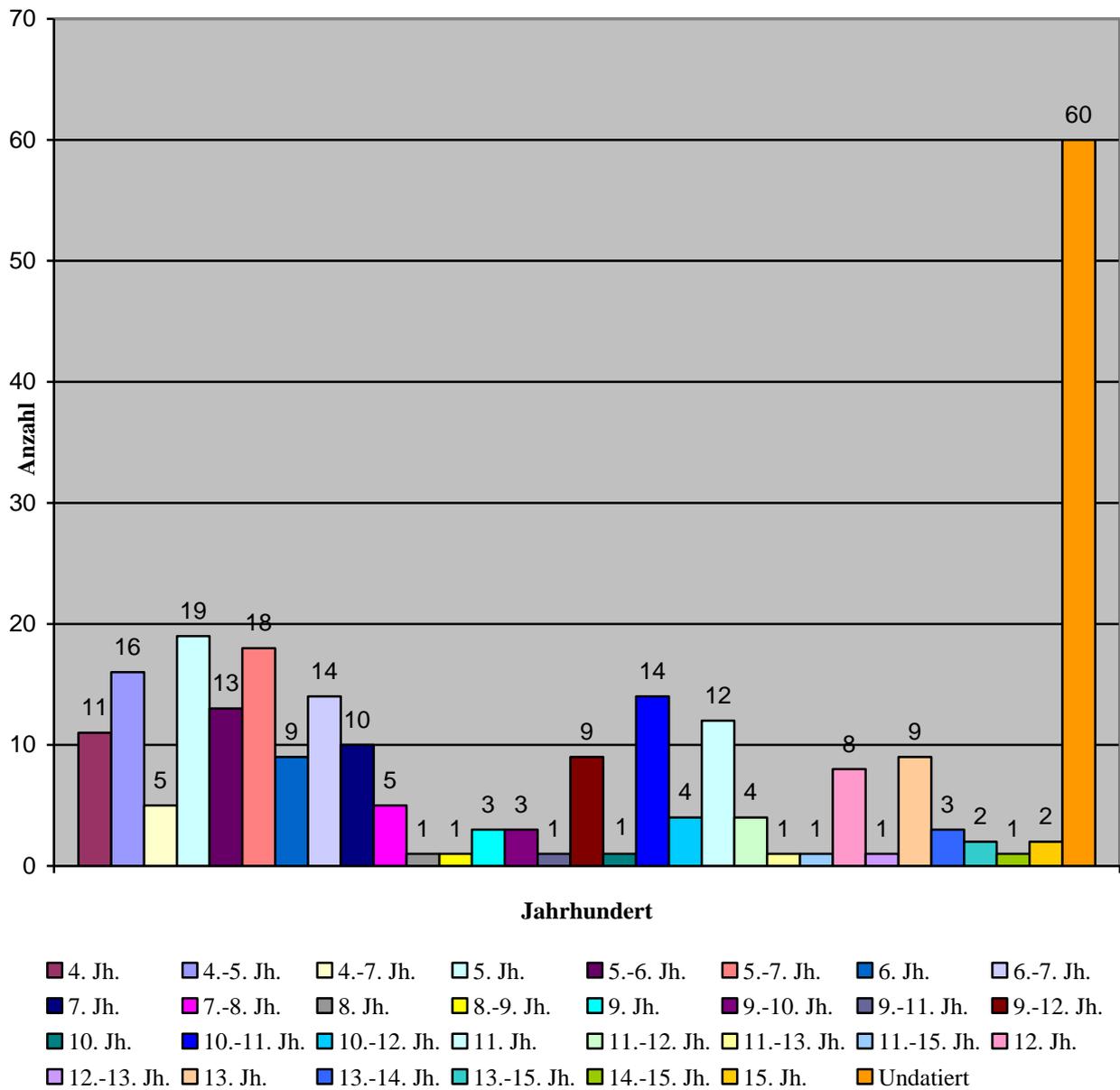
⁷⁵⁵ Kingsley, Shipwreck Archaeology, 47.

⁷⁵⁶ Rosloff, underwater survey.

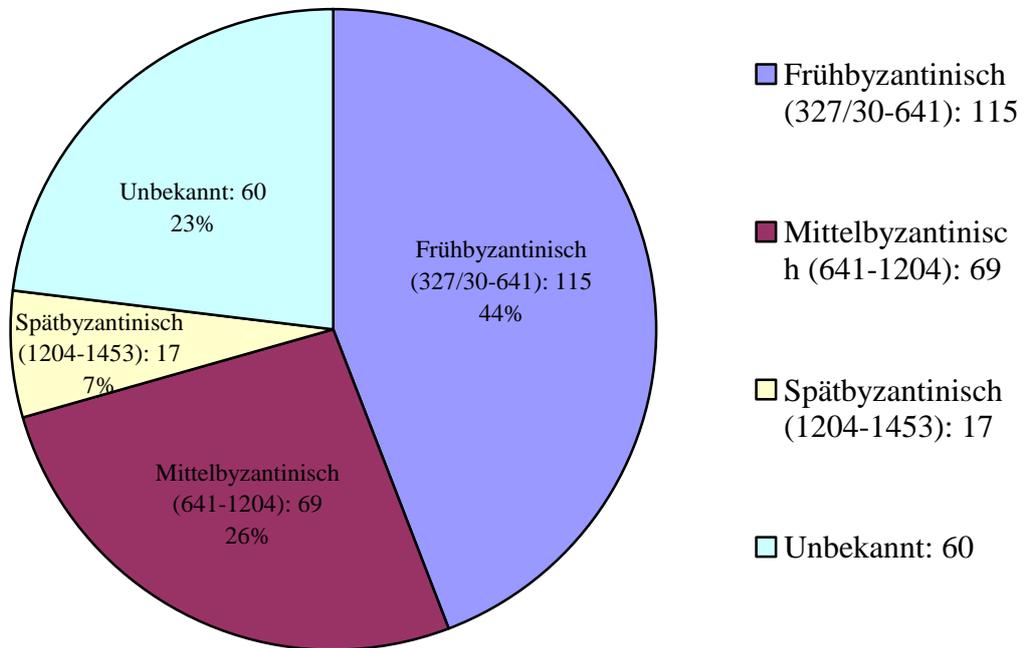
⁷⁵⁷ Parker, Ancient Shipwrecks, 438-439.

⁷⁵⁸ Pekin, Gün ışığında, 184-215; Basaran – Kocabas, Yenikapı.

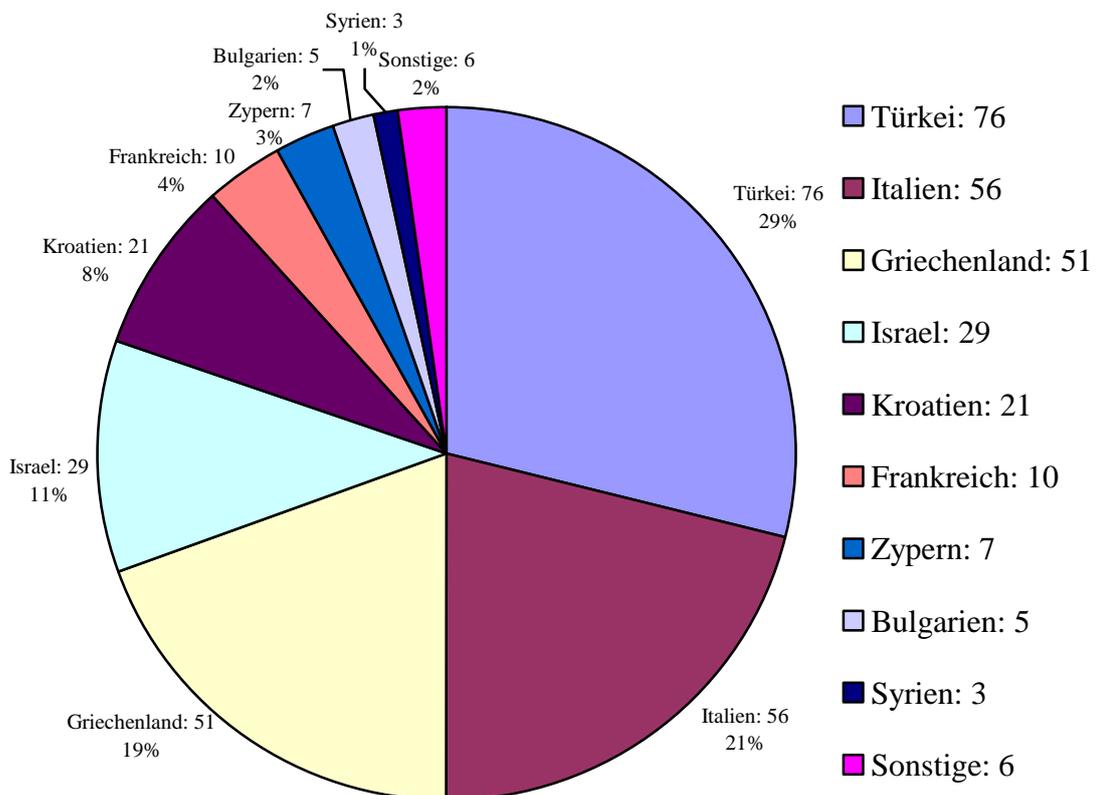
ANZAHL BYZANTINISCHER SCHIFFWRACKS UND FUNDORTE NACH JAHRHUNDERTEN



ANTEIL DER EPOCHEN AN BYZANTINISCHEN SCHIFFWRACKS UND ANDEREN FUNDEN



ANTEIL DER LÄNDER AN BYZANTINISCHEN SCHIFFWRACKS UND ANDEREN FUNDEN



ANZAHL BYZANTINISCHER SCHIFFWRACKS UND FUNDORTE

Byzantinische Schiffwracks und andere unterwasserarchäologischer Funde	Anzahl byzantinischer Fundorte
261	160

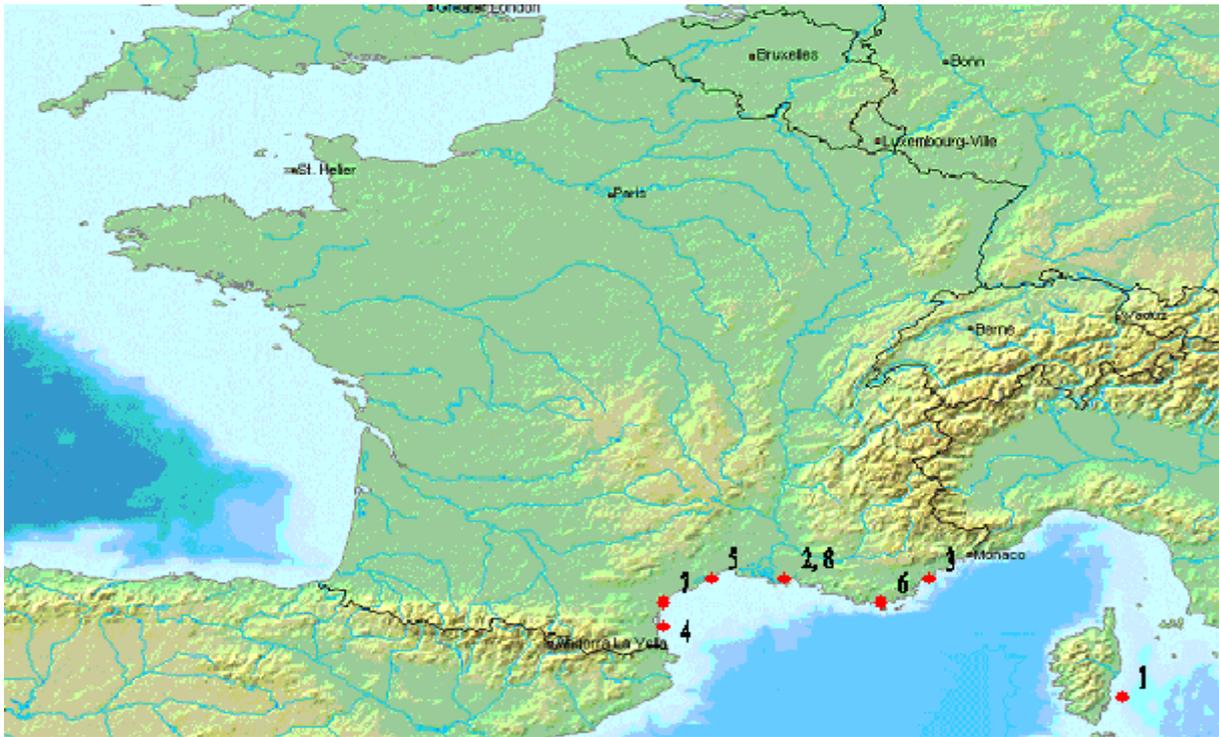
DIE POSITION BYZANTINISCHER SCHIFFWRACKS UND ANDERER FUNDE IN DEN EINZELNEN REGIONEN

1. SPANIEN



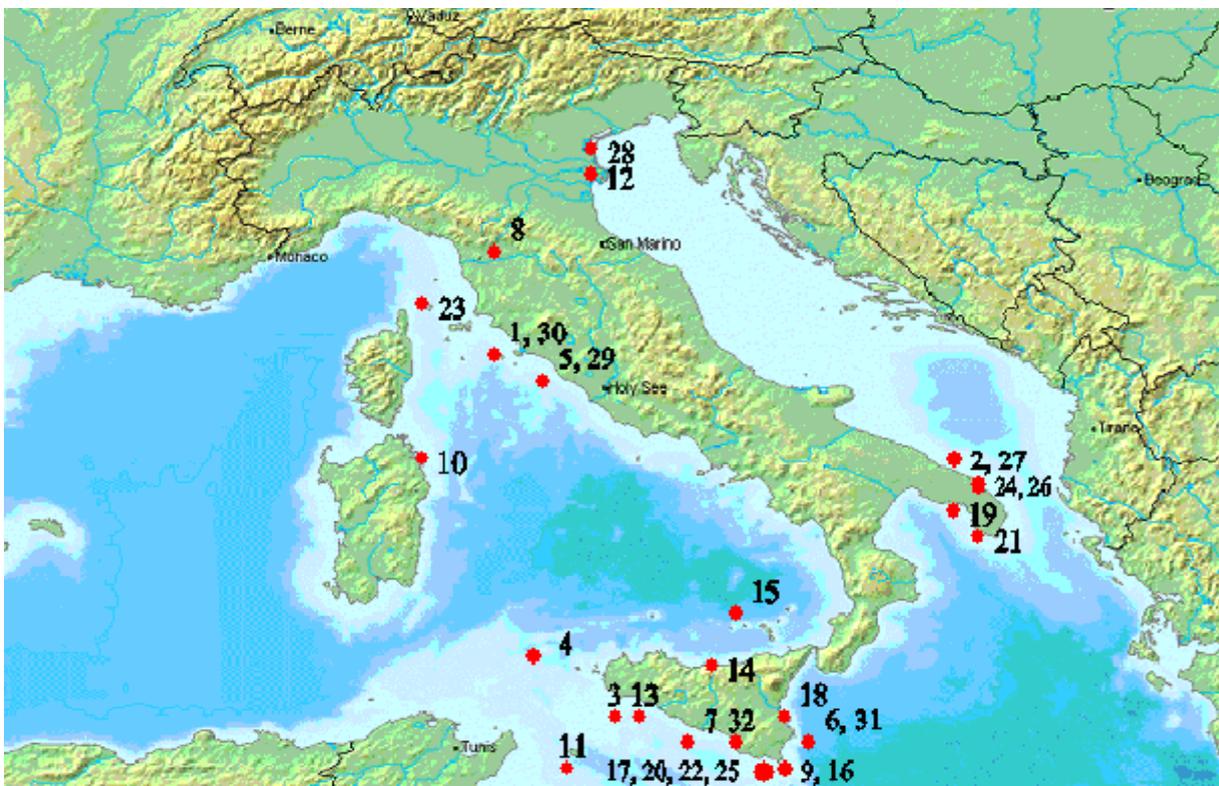
1. Gibraltar; 2. Las Hormigas; 3. Favartix

2. FRANKREICH



1. Vachetta; 2. Anse de Laurons; 3. Dramont E, F; 4. Port Vendres; 5. Maitelle; 6. Anse de la Palu; 7. Grazel; 8. Saint Gervais

3. ITALIEN



1. Le Scole; 2. Acque Chiare; 3. Graham Bank; 4. Isis; 5. Pian di Spille; 6. Plemmirio; 7. Rocca di San Nicola; 8. Pisa; 9. Venticari; 10. Olbia; 11. Pantelleria; 12. Parco di Teodorico; 13. Triscina; 14. Cefalu; 15. Filicudi; 16. Capo Passero; 17. Marzamemi; 18. Siracusa; 19. Taranto; 20. Pantano Longarini; 21. Secche di Ugento; 22. Punta Secca; 23. Capraia; 24. Brindisi; 25. Camarina; 26. Torre San Gennaro; 27. Ostuni; 28. Contarina; 29. Secca del Mignone; 30. Giglio; 31. Ognina; 32. Scoglitti

4. KROATIEN



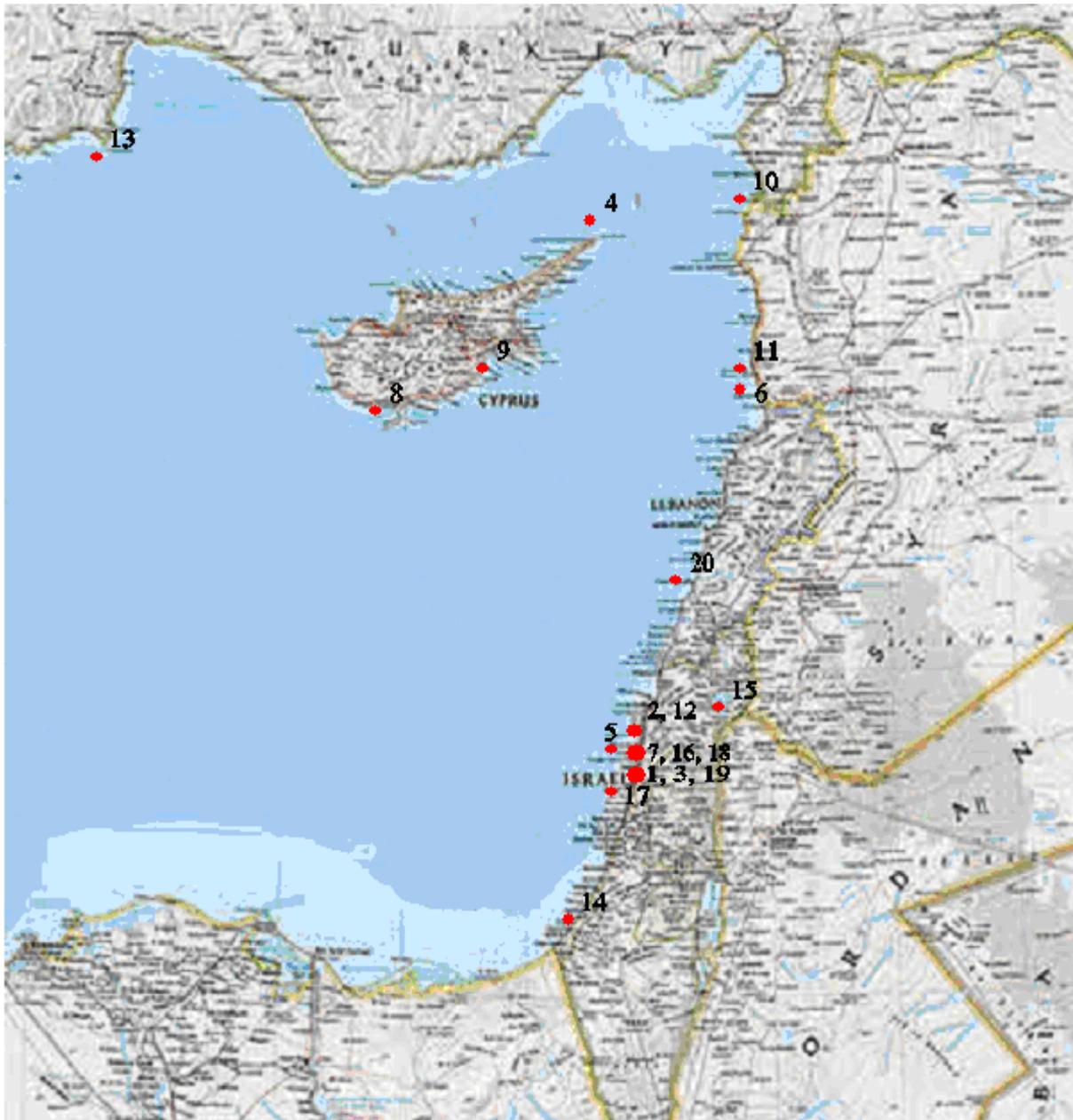
1. Morovnik; 2. Olib; 3. Lastovo; 4. Vis; 5. Mljet; 6. Zdrnjac; 7. Cavtat; 8. Sibenik; 9. Split; 10. Nin; 11. Perna; 12. Istria

5. GRIECHENLAND UND WESTLICHE TÜRKEI



1. Corfu; 2. Antikythera; 3. Delphinion; 4. Thasos; 5. Pefkos; 6. Porto Longo; 7. Prasso; 8. Zakynthos; 9. Porto Cheli; 10. Hagios Stephanos; 11. Dhia; 12. Hagios Ioannis Theologos; 13. Kyra Panagia; 14. Sporades; 15. Pelagonisos; 16. Peristera; 17. Skopelos; 18. Camirus; 19. Kastellorizon; 20. Tainaron; 21. Navplion; 22. Cape Sidero; 23. Kallithea; 24. Plitharia; 25. Psari-Kyra Panagia; 26. Gümüslük; 27. Yassi Ada; 28. Iassos; 29. Iskandil Burnu; 30. Datca; 31. Marmaris; 32. Bozburun; 33. Mandalya Golf; 34. Hayirsiz Ada; 35. Serce Liman; 36. Erdek; 37. Ulu Burun; 38. Kötü Burun; 39. Tenedos; 40. Tekmezar Burnu; 41. Kas; 42. Knidos; 43. Pasaliman; 44. Kerme Golf; 45. Kizil Agac Adasi; 46. Yeni Kapi; 47. Hydra; 48. South Euboea; 49. Pagasitiko

6. SÜDLICHE TÜRKEI, ZYPERN, ISRAEL, ÄGYPTEN, LIBANON



1. Caesarea; 2. Hof Hacarmel; 3. Sedot Yam; 4. Cape Andreas; 5. Israel; 6. Arwad; 7. Dor/Tantura; 8. Thalassinies Spilies; 9. Cape Kiti; 10. Syria; 11. Tartus; 12. Atlit; 13. Cape Gelidonya; 14. Ashkelon; 15. Ginosar; 16. Hahotrim; 17. Mikhmoret; 18. Neue Yam; 19. Sdot Yam; 20. Tyre

4. BIBLIOGRAPHIE und ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

Die Siglen werden gemäß dem Jahrbuch der Österreichischen Byzantinistik verwendet. Zusätzliche Abkürzungen finden sich unter 5.2. Fachliteratur.

4.1. Quellen

Akten der Lavra (Athos)

P. Lemerle – A. Guillou – N. Svoronos – D. Papachryssanthou, Actes de Lavra, I-IV (*Archives de l'Athos* 4). Paris 1970-1982.

Appian

L. Mendelssohn, Appian. *Historia Romana*, I-II. Leipzig 1905.

CIL

H. Dressel, *Corpus inscriptionum latinarum*. Berlin 1862-1899.

Engrafa Patmou

Maria Nystazopoulou-Pelekidou, Βυζαντινά: Έγγραφα τῆς Μονῆς Πάτμου, I-II (Kentron Byzantinon Erevnon). Athen 1980.

Eparchenbuch

J. Koder, Das Eparchenbuch Leons des Weisen. Einführung, Edition, Übersetzung und Indices (*CFHB* 33). Wien 1991.

Konstantin Porphyrogenetos

DAI: Gy. Moravcsik – R. J. H. Jenkins, Constantine Porphyrogenitus De Administrando Imperio (*CFHB* 1). Washington, D.C. 1967.

De Cer: J. J. Reiske, Constantini Porphyrogeniti Imperatoris De Ceremoniis Aulae Byzantinae, I-II. Bonn 1829-1830.

Michael Panaretos

O. Lampsides, ΜΙΧΑΗΛ ΤΟΥ ΠΑΝΑΡΕΤΟΥ ΠΕΡΙ ΤΩΝ ΜΕΓΑΛΩΝ ΚΟΜΝΗΝΩΝ. Εισαγωγή – Έκδοσις – Σχόλια (*ΠΟΝΤΙΚΑΙ ΕΡΕΥΝΑΙ* 2). Athen 1958.

Miracula S. Demetrii

P. Lemerle, Les plus anciens recueils des Miracles de Saint Démétrius et la pénétration des Slaves dans les Balkans, I-II. Paris 1979-1981.

Naumachica

A. Dain, Naumachica. Partim adhuc inedita in unum nunc primum congegessit et indice auxit. Paris 1943.

Nomos Rhodion Nautikos

W. Ashburner, The Rhodian Sea-Law. Oxford 1909 (Reprint Aalen 1976).

Pachymeres

A. Failler – V. Laurent, Georges Pachymeres Relations Historiques. Einführung, Edition, Übersetzung und Indices, I-V (*CFHB* 24). Paris 1984-2000.

Portulan

A. Delatte, Les Portulans Grecs (*Bibliothèque de la Faculté de Philosophie et Lettres de l'Université de Liège CVII*). Lüttich 1947.

Prokop

J. Haury, Procopii Caesariensis Opera Omnia. De Bellis Libri, I-IV. Berlin 1963-1964.

O. Veh, Prokop, I-V: Werke. München 1970-1978.

Strategikon des Maurikios

G. T. Dennis – E. Gamillscheg, Das Strategikon des Maurikios. Einführung, Edition, Übersetzung und Indices (*CFHB* 17). Wien 1981.

Sylvester Syropoulos

V. Laurent, Les «Memoires» du Grand Ecclesiarque de l'Eglise de Constantinople Sylvestre Syropoulos sur le concile de Florence (1438-1439). Paris 1971.

Taktika

R. Vari, Leonis imperatoris Tactica, I-II (Const. I-XIV § 38, unvollständig) (*Sylloge Tacticorum Graecorum* 3). Budapest 1917.

J. Meursius, Leonis Grammatici tactica (*PG* 107). Paris 1863.

Theophanes Continuatus

I. Bekker, Theophanes Continuatus, Ioannes Cameniata, Symeon Magister, Georgius Monachus (*CSHB*). Bonn 1838.

Thukydides

H. S. Jones, Thucydides. Historiae, I-IV. Oxford 1900.

Zosimos

L. Mendelssohn, Zosimi Comitis et Exadvocati Fisci Historia Nova. Leipzig 1887 (Reprint Hildesheim 1963).

R. T. Ridley, Zosimus. New History (*Byzantina Australiensia* 2). Canberra 1982.

4.2. Fachliteratur

AAA

Athens Annals of Archaeology

Abadie-Reynal, Céramique et commerce

Catherine Abadie-Reynal, Céramique et commerce dans le bassin égéen du IV^e au VII^e siècle, in: hommes et richesses dans l'Empire byzantin. IV^e-VII^e siècle, I. Paris 1989, 143-159.

Agouridis, Survey

Ch. Agouridis – Katerina Delaporta – M. E. Jasinski – F. Soreide – M. Wedde, The Greek-Norwegian Deep-Water Archaeological Survey. Athen 1999.

Ahrweiler, Byzance et la Mer

Hélène Ahrweiler, Byzance et la mer. La marine de guerre, la politique et les institutions maritimes de byzance aux VII-XVe siècles. Paris 1966.

Ahrweiler, Ports

Hélène Ahrweiler, Les ports byzantins (VII^e-IX^e siècles), in: La navigazione mediterranea, 259-298.

Aidoni, Journeys

Sophia Aidoni – Jenny Albani – Natasha Balaska – Despoina Evgenidou – V. Sakelliades – Nancy Selenti – F. Stavroulaki – Y. Vitaliotis, Journeys on the Seas of Byzantium. Athen 1997.

Albion, Naval & Maritime History

R. G. Albion, Naval & Maritime History. An Annotated Bibliography. Wiltshire ⁴1973.

Amphores Grecques

J.-Y. Empereur – Y. Garlan (eds.), Recherches sur les Amphores Grecques (*BCH Supplement* 13). Paris 1986.

Anagnostakes, Oinoboutia

I. Anagnostakes, Βυζαντινά οινοβούτια και οι Βουτζαράδες του Αράκλοβου στην φραγκοκρατούμενη Ηλεία, in: Oionon Historo 1. Athen 2001, 89-108.

Arcak, Galley

E. Arcak, A Technical Analysis of the Sultan's Galley, in: Boats, Ships and Shipyards, 241-248.

Armstrong, Skopelos

Pamela Armstrong, A Group of Byzantine Bowls from Skopelos. *OJA* 10/3 (1991) 335-347.

Arthur, Byzantine World

P. Arthur, Amphorae and the Byzantine World, in: Amphores Grecques, 655-660.

Arthur, Economy

P. Arthur, Aspects of Byzantine Economy: An Evaluation of Amphora Evidence from Italy, in: Céramique Byzantine, 79-93.

Azevedo, Navi

M. C. de Azevedo, Le navi nella documentazione archeologica, in: La navigazione mediterranea, 413-428.

Babuin, Illuminations

Andrea Babuin, Illuminations of Nautical Subject in Skylitzes Matritensis. A Preliminary Report. *Graeco-Arabica* 7-8 (1999/2000) 17-30.

Bagrow, Kartographie

L. Bagrow, Die Geschichte der Kartographie. Berlin 1951.

Balard, Romanie

M. Balard, La romanie Genoise (XIIe – debut du XVe siècle), I-II (*Bibliothèque des Écoles Françaises d'Athènes et de Rome* 18). Genua 1978.

BAR Brit. Ser.

British Archaeological Reports, British Series

BAR Int. Ser.

British Archaeological Reports, International Series

Basaran – Kocabas, Yenikapi

S. Basaran - U. Kocabas (ed.), The old ships of the new gate / Yenikapi'nin Eski Gemileri. Istanbul 2008.

Bass, Archaeology

G. F. Bass, Archaeology Under Water. Bristol 1966.

Bass, Cape Gelydonia

G. F. Bass, Cape Gelydonia: a Bronze Age Shipwreck (*TAPS* 57/8). Philadelphia 1967.

Bass, Glass Puzzle

G. F. Bass, The Million Piece Glass Puzzle. Nautical Archaeologists do much more than dive. *Archaeology* 37/4 (1984) 42-47.

Bass, Seafaring

G. F. Bass (ed.), A history of Seafaring based on underwater archaeology. London 1972.

Bass, Serce Liman

G. F. Bass, The Shipwreck at Serce Liman, Turkey. *Archaeology* 32/1 (1979) 36-44.

Bass, Survey 1973

G. F. Bass, Turkey. Survey for shipwrecks 1973. *IJNA* 3/2 (1974) 335-338.

Bass, Surveys 1985

G. F. Bass, Underwater Surveys 1985. *Anatolian Studies* 36 (1986) 214-218.

Bass, Taucher

G. F. Bass – F. H. Van Doorninck Jr. – P. Throckmorton (et alii), Taucher in die Vergangenheit. Unterwasserarchäologen schreiben die Geschichte der Seefahrt. Frankfurt 1972.

Bass – Van Doorninck Jr., Serce Liman

G. F. Bass – F. H. Van Doorninck Jr., An 11th century shipwreck at Serce Liman. *IJNA* 7/2 (1978) 119-132.

Bass – Van Doorninck Jr., Yassi Ada

G. F. Bass – F. H. Van Doorninck Jr., A Fourth-Century Shipwreck at Yassi Ada. *AJA* 75 (1971) 27-37.

Belke – Soustal, De Administrando Imperio

K. Belke – P. Soustal, Die Byzantiner und ihre Nachbarn. Die De Administrando Imperio genannte Lehrschrift des Kaisers Konstantinos Porphyrogenetos für seinen Sohn Romanos (*Byzantinische Geschichtsschreiber* 19). Wien 1995.

Berger, Häfen

A. Berger, Die Häfen von Byzanz und Konstantinopel, in: Griechenland und das Meer, 111-118.

BIABulg

Bulletin de l'Institut archéologique bulgare, Académie bulgare des sciences (vor 1920: BSABulg: *Bulletin de la Société archéologique bulgare*)

Bloch, Les enluminures

E. Blochet, Les enluminures des manuscrits orientaux – turcs, arabes, persans – de la Bibliothèque Nationale. Paris 1926.

Boats, Ships and Shipyards

C. Beltrame (ed.), Boats, Ships and Shipyards. Proceeding of the Ninth International Symposium on Boat and Ship Archaeology, Venice 2000. Oxford 2003.

Boardman, Chios

J. Boardman, Underwater Reconnaissance off the Island of Chios, 1954. *ABSA* 56 (1961) 102-113.

Bohne, Marzamemi

Anke Bohne, Das Kirchenwrack von Marzamemi. Handel mit Architekturteilen in frühbyzantinischer Zeit. *Skyllis* 1/1 (1998) 6-17.

Bonino, Medieval Ship

M. Bonino, Lateen-Rigged Medieval Ship. New Evidence from Wrecks in the Po Delta (Italy) and Notes on Pictorial and other Documents. *IJNA* 7/1 (1978) 9-28.

Boreies Sporades

Εφορεία Εναλίων Αρχαιοτήτων, Βόρειες Σποράδες. Νήσος Φαγκρού, Νήσος Περιστέρα. *AD* 49 (1994) 853-866. (unpubliziert)

Borsari, Venezia e Bisanzio

S. Borsari, Venezia é Bisanzio nel XII secolo. I rapporti economici (*Miscellanea di Studi e Memorie* 26). Venedig 1988.

Brandes, Meer

W. Brandes, Das „Meer“ als Motiv in der byzantinischen apokalyptischen Literatur, in: Griechenland und das Meer, 119-131.

Brindley, Lateen Sails

H. H. Brindley, Early Pictures of Lateen Sails. *MM* 12 (1926) 14.

Bruni, Pisa

S. Bruni, Die Häfen und Schiffe von Pisa. *Skyllis* 3/2 (2000) 70-77.

Brušić, Byzantine Amphorae

Z. Brušić, Byzantine Amphorae (9th to 12th century) from Eastern Adriatic Underwater Sites. *Archaeologia Iugoslavica* 17 (1976) 37-49.

Bryer, Shipping

A. Bryer, Shipping in the empire of Trebizond. *MM* 52 (1966) 5-7.

Bryer – Winfield, Pontos

A. Bryer – D. Winfield, The Byzantine monuments and topography of the Pontos (*DOS* 20), I-II. Washington, D.C. 1985.

Byzantine and Arab Sailing Ships

N. Andriotes – Katerina Karapli – Ch. Spanoudes, Graeco-Arabica Supplement C: Byzantine and Arab Sailing Ships (7th-13th cent.). Athen-Oinoussai 2001.

ByzBulg

Byzantinobulgarica

ByzSic

Rosa M. C. Bonacasa (ed.), *Byzantino-Sicula IV. Atti del I congresso internazionale di archeologia della sicilia bizantina*, Corleone 1998 (*Istituto siciliano di studi bizantini e neoellenici. Quaderni* 15). Palermo 2002.

Caesarea Maritima I

A. Raban, *The Harbours of Caesarea Maritima. Results of the Caesarea Ancient Harbour Excavation Project, 1980-1985, I* (*BAR Int. Series* 491). Oxford 1989.

Caesarea Maritima II

J. P. Oleson – M. A. Fitzgerald – A. N. Sherdwood – S. E. Sidebotham, *The Harbours of Caesarea Maritima. Results of the Caesarea Ancient Harbour Excavation Project 1980-85, II* (*BAR Int. Series* 594). Oxford 1994.

Carver, Sutton Hoo

M. Carver, *Sutton Hoo. Burial ground of kings?* London 1998.

Casson, Merchant Galleys

L. Casson, *Merchant Galleys*, in: *The Age of the Galley*, 117-126.

Casson, Ships and Seamanship

L. Casson, *Ships and Seamanship in the Ancient World*. Baltimore-London²1995.

Céramique Byzantine

V. D eroche – J.-M. Spieser, *Recherches sur la Céramique Byzantine* (*BCH Supplement* 18). Paris 1989.

Christides, Conquest

V. Christides, *The Conquest of Crete by the Arabs (ca. 824): A Turning Point in the Struggle between Byzantium and Islam*. Athen 1984.

Christides, Dhat as-Sawari

V. Christides, *The Naval Engagement of Dhat as-Sawari A. H. 34 / A.D. 655-656. A Classical Example of Naval Warfare Incompetence*. *Byzantina* 13/2 (1985) 1329-1345.

Christides, Dromon

V. Christides, *Byzantine Dromon and Arab Shini: The Development of the Average Byzantine and Arab Warship and the Problem of the Number and Function of the Oarsmen*. *Tropis* 3 (1995) (=Proceedings of the 3rd International Symposium on Ship Construction in Antiquity, ed. H. Tzalas. Athen 1989) 111-122.

Christides, Ibn al-Manqali

V. Christides, *Ibn al-Manqali (Mangli) and Leo VI.: New Evidence on Arabo-Byzantine Ship Construction and Naval Warfare*. *BSI* 56 (1995) 83-96.

Christides, Introduction

V. Christides, Introduction. Reconstructing Medieval Byzantine and Arab Ships, in: Byzantine and Arab Sailing Ships (7th-13th cent.), 27-33.

Christides, Ploia

V. Christides, Πλοία, πηρώματα και όπλα – Ships, crews and weapons, in: Byzantine and Arab Sailing Ships (7th-13th cent.), 45-47.

Christides, War Machines

V. Christides, Fireproofing of War Machines, Ships and Garments, in: Sailing Ships, 11-18.

Christides, Xylokastron

V. Christides, Burdj – Xylokastron (Castle), in: Treasures of Arab-Byzantine Navigation, 33-34.

Christides – Makrypoulias, Medieval Navigation

V. Christides – Ch. G. Makrypoulias – I. Fadel – G. Taher, Medieval Navigation: A Comprehensive Bibliography, in: Sailing Ships, 85-89.

Ciciliot, Nails

F. Ciciliot, Nails for Shipbuilding (13th-20th century), in: Boats, Ships and Shipyards, 119-123.

Clowes, Sailing Ships

G. S. L. Clowes, Sailing Ships: Their History and Development, I. London 1932.

Cogs, caravels and galleons

R. W. Unger – R. Gardiner (ed.), Cogs, caravels and galleons: the sailing ship 1000-1650. London 1994.

Dalche, Portulans

P. G. Dalche, Portulans and the Byzantine World, in: Travel in the Byzantine World, 59-72.

Dark, Pottery

K. Dark, Byzantine Pottery. Gloucestershire 2001.

Decker, Food

M. Decker, Food for an Empire: Wine and Oil Production in North Syria, in: Economy and Exchange, 69-86.

Delgado, Encyclopedia

J. P. Delgado, Encyclopedia of Underwater and Maritime Archaeology. London 1997.

Delouka – Demesticha, Graffiti

Katerina Delouka – Stella Demesticha, Graffiti of Ships in Byzantine and Post-Byzantine Churches, in: Sailing Ships, 37-39.

Der Nersessian, Gregory of Nazianzus

S. der Nersessian, The Homilies of Gregory of Nazianzus. *DOP* 16 (1962) 197-228.

Dimitroukas, Reisen und Verkehr

Ch. Dimitroukas, Reisen und Verkehr im byzantinischen Reich. Vom Anfang des 6. bis Mitte des 11. Jahrhunderts, I-II (*Historical Monographs* 18). Athen 1997.

Dolley, Medieval Warships

R. H. Dolley, The Rig of Early Medieval Warships. *MM* 35 (1949) 54-55.

De Donato, Mare Nostrum

G. de Donato, Mare Nostrum. The Roman Sea (*Encyclopedia of Underwater Archaeology* 3). London 2003.

Economy and Exchange

S. A. Kingsley – M. Decker (eds.), Economy and Exchange in the East Mediterranean during Late Antiquity. Proceedings of a Conference at Somerville College, Oxford, 29th May, 1999. Oxford 2001.

EHB

Angeliki E. Laiou, The Economic History of Byzantium. From the Seventh through the Fifteenth Century (*DOS* 39), I-III. Washington, D.C. 2002.

Eickhoff, Seekrieg und Seepolitik

E. Eickhoff, Seekrieg und Seepolitik zwischen Islam und Abendland. Das Mittelmeer unter byzantinischer und arabischer Hegemonie (650-1040). Berlin 1966.

Engvig – Aström, Hala Sultan Tekke II

O. T. Engvig – P. Aström, Hala Sultan Tekke II (*Studies in Mediterranean Archaeology* 45/2). Göteborg 1975.

Engvig, Cape Kiti

O. T. Engvig – M. Beichmann, Underwater Activities and the Situation at Cape Kiti, Cyprus. *Opuscula Atheniensi* 15/16 (1984) 181-186.

Eugenidou, Journeys

Despoina Eugenidou, Journeys on the Seas of Byzantium. Athen 1997.

Eupsychia

M. Balard – J. Beaucamp – J.-C. Cheynet – Catherine Jolivet-Lévy – M. Kaplan – Bernadette Martin-Hisard – P. Pagès – Catherine Piganiol – J.-P. Sodini (eds.), ΕΥΨΥΧΙΑ. Mélanges offerts à Hélène Ahrweiler, I-II (*Byzantina Sorbonensia* 16). Paris 1998.

Fáhmi, Arab Navigation

M. A. Fáhmi, Arab Navigation from the 7th to the 10th century. Alexandria 1973, 402-403.

Filangieri, Registri

R. Filangieri, I registri della Cancelleria Angioina (*Accademia Pontaniana* 12). Neapel 1959, 126-129.

Frost, Marine Antiquities

H. Frost, *Under the Mediterranean. Marine Antiquities*. London 1963.

Frost, Wreck

H. Frost, When is a wreck not a wreck? Introducing the series Mediterranean hull types compared. *IJNA* 5/2 (1976) 101-105.

Gargallo, Roman Yacht

P. Gargallo, An Ancient Roman Yacht. *MM* 58 (1972) 443-447.

Gaspares, Emporio

Ch. Gasparis, Κρήτη και Ανατολική Μεσόγειος. Το μικρομεσαίο εμπόριο και η ναυτιλιακή κίνηση τον 14^ο αιώνα, in: *Treasures of Arab-Byzantine Navigation*, 51-64.

Gaspares, Kinese

Ch. Gaspares, Ἡ ναυτιλιακή κίνηση από τήν Κρήτη πρὸς τήν Πελοπόννησο κατά τόν 14^ο αιώνα. *Ta historika* 5/9 (1988) 287-318.

Gianfrotta, Trasporto Commerciale

P. A. Gianfrotta, Come rane intorno a uno stagno. Il trasporto commerciale marittimo nell'Antichità (*3^a Biennale Internazionale del Mare*). Genua 1992, 17-26.

Goitein, Mediterranean Society

S. D. Goitein, *A Mediterranean Society. The Jewish Communities of the Arab world as portrayed in the documents of the Cairo Geniza, I-VI*. Berkeley-Los Angeles 1967-1993.

Goudas, Katametrisis

M. Goudas, Ἡ καταμέτρησις τῶν ἐμπορικῶν πλοίων καὶ ἡ νηολόγησις καὶ φορολογία αὐτῶν κατὰ τοὺς βυζαντινοὺς χρόνους. Συμβολή εἰς τὴν ἱστορίαν τοῦ Βυζαντινοῦ ναυτικοῦ ἐκ τῶν Πατμιακῶν γραμμάτων. *Byzantis* 1/1 (1909) 35-47.

Grail, Maritime Archaeology

S. McGrail, *Studies in Maritime Archaeology (BAR Brit. Series 256)*. Oxford 1997.

Green, Cape Andreas

J. N. Green, An underwater archaeological survey of Cape Andreas, Cyprus, 1969-70: a preliminary report. *Colston Papers* 23 (1973) 141-178.

Griechenland und das Meer

E. Chrysos – D. Letsios – H. A. Richter – R. Stupperich (ed.), Griechenland und das Meer. Beiträge eines Symposions in Frankfurt im Dezember 1996 (*Peleus Studien zur Archäologie und Geschichte Griechenlands und Zyperns* 4). Mannheim-Möhnesee 1999.

Günsenin, Amphores byzantines

Nergis Günsenin, Les amphores byzantines (Xe-XIIIe siècles): typologie, production, circulation d'après les collections turques. Paris 1990.

Günsenin, Ganos

Nergis Günsenin, Le vin de Ganos: Les amphores et la mer, in: *Eupsychia*, 281-289.

Günsenin, Medieval trade

Nergis Günsenin, Medieval trade in the sea of Marmara: the evidence of shipwrecks, in: *Travel in the Byzantine World*, 125-136.

Guillerm, Liburna to Dromon

A. Guillerm, A Marginal Note: From Liburna to Dromon, a Revolutionary Development, in: *Sailing Ships*, 65-66.

Haldon, Military administration

F. Haldon, Theory and Practice in tenth-century military administration. Chapters II, 44 and 45 of the Book of Ceremonies. *Travaux et Mémoires* 13 (2000), 201-352.

Hayes, Sarachane

J. W. Hayes, Excavations at Sarachane in Istanbul, I-II. Princeton 1992.

Hayes, Roman Pottery

J. W. Hayes, Handbook of Mediterranean Roman Pottery. London 1997.

Hocker, Galleys and Fleets

F. M. Hocker, Late Roman, Byzantine, and Islamic Galleys and Fleets, in: *The age of the galley*, 86-100.

Hocker – Scafuri, Bozburun

F. M. Hocker – M. P. Scafuri, The Bozburun Shipwreck Excavation: 1996 Campaign. *INA Quarterly* 23 (1996) 3-9.

Hunt, Pilgrimage

E. D. Hunt, Holy Land Pilgrimage in the Later Roman Empire. Oxford 1984.

IJNA

International Journal of Nautical Archaeology

INA

Institute for Nautical Archaeology

Ioannidaki-Dostoglou, Pelagonnese-Halonnese

Evangelia Ioannidaki-Dostoglou, Les vases de L'épave byzantine de Pelagonnese-Halonnese, in: *Céramique Byzantine*, 157-171.

Jal, navale

A. Jal, *Archéologie navale*, I-II. Paris 1840.

Jezegou, Méditerranée

M. P. Jezegou, L'apparition en Méditerranée de la méthode de construction navale sur „squelette“. *Colloures* 1983.

Joncheray, Cape Dramont

J. P. Joncheray, Mediterranean hull types compared 2. Wreck F from Cape Dramont (Var), France. *IJNA* 6/1 (1977) 3-7.

JRA

Journal of Roman Archaeology

Jurišić, Ancient Shipwrecks

M. Jurišić, Ancient Shipwrecks of the Adriatic. Maritime transport during the first and the second centuries AD (*BAR Int. Series* 828). Oxford 2000.

Kahanov, Dor D Wreck

Y. Kahanov, Dor D Wreck, Tantura Lagoon, Israel, in: *Boats, Ships and Shipyards*, 49-56.

Kalanlar (The Remnants)

A. Ödekan (ed.), *Kalanlar. 12. ve 13. Yüzyillarda Türkiye'de Bizans (The Remnants. 12th and 13th centuries Byzantine objects in Turkey)*. Istanbul 2007.

Kapitän, Elementi architetonici

G. Kapitän, Elementi architetonici per una basilica dal relitto navale del VI secolo di Marzamemi (Siracusa), in: *Corso di cultura sull'arte Ravennate e Bizantina XXVII*. Ravenna 1980, 71-136.

Kapitän, Newsletters

G. Kapitän, Newsletters 1970/71. *IJNA* 1 (1972) 199-202.

Kapitän, Roman „Yacht“

G. Kapitän, An Ancient Roman “Yacht”? *MM* 59 (1973) 229-230.

Kapitän, Cape Graziano

G. Kapitän, Exploration at Cape Graziano, Filicudi, Aeolian Islands, 1977. Results with annotations on the typology of ancient anchors. *IJNA* 7/4 (1978) 269-277.

Karagiorgou, LR2

Olga Karagiorgou, LR2: a Container for the Military Annona on the Danubian Border? In: *Economy and Exchange*, 129-166.

Kazianes, Three amphora wrecks

D. Kazianes – Angeliki Simossi – F. K. D. Haniotes, Three amphora wrecks from the Greek world. *IJNA* 19/3 (1990) 225-232.

Keay, Late Roman Amphorae

S. J. Keay, Late Roman Amphorae in the Western Mediterranean. A typology and economic study: the Catalan evidence (*BAR Int. Series* 196). Oxford 1984.

Kingsley, Barbarian Seas

S. A. Kingsley, Barbarian Seas. Late Rome to Islam (*Encyclopedia of Underwater Archaeology* 4). London 2004.

Kingsley, Carmel Coast

S. A. Kingsley, A Sixth-Century AD Shipwreck off the Carmel Coast, Israel. Dor D and the Holy Land Wine Trade (*BAR Int. Series* 1065). Oxford 2002.

Kingsley, Economic Impact

S. A. Kingsley, The Economic Impact of the Palestinian Wine Trade in Late Antiquity, in: *Economy and Exchange*, 44-68.

Kingsley, Shipwreck Archaeology

S. A. Kingsley, Shipwreck Archaeology of the Holy Land. Processes and Parameters. London 2004.

Kingsley – Decker, New Rome

S. A. Kingsley – M. Decker, New Rome, New Theories on Inter-Regional Exchange. An Introduction to the East Mediterranean Economy in Late Antiquity, in: *Economy and Exchange*, 1-27.

Kingsley – Raveh, Dor

S. A. Kingsley – K. Raveh, The Status of Dor in Late Antiquity: A Maritime Perspective. *Biblical Archaeologist* 54/4 (1991) 198-207.

Kingsley – Raveh, Harbour

S. A. Kingsley – K. Raveh, The Ancient Harbour and Anchorage at Dor, Israel. Results of the underwater surveys 1976-1991 (*BAR Int. Series* 626). Oxford 1996.

Kislinger, Dromonen

E. Kislinger, Im Zeichen der Dromonen. Byzantinische Seegeltung in archäologischen und literarischen Zeugnissen. *Antike Welt* 28/2 (1997) 123-134.

Kislinger, Graecorum Vinum

E. Kislinger, Graecorum vinum nel millennio bizantino, in: *Olio e vino*, I, 631-665.

Kislinger, Rezension Makris

E. Kislinger, Rezension zu G. Makris, Schiffahrt. *JÖB* 41 (1991) 350-354.

Kislinger, Wandalen

E. Kislinger, Zwischen Wandalen, Goten und Byzantinern: Sizilien im 5. und frühen 6. Jahrhundert. *Byzantina et Slavica Cracoviensia* 2 (1994) 31-51.

Kislinger, Weinhandel

E. Kislinger, Zum Weinhandel in frühbyzantinischer Zeit. *Tyche* 14 (1999) 141-156.

Koder, Aigaion Pelagos

J. Koder, Aigaion Pelagos (Die nördliche Ägäis) (*TIB* 10). Wien 1998.

Koder, Lebensraum

J. Koder, Der Lebensraum der Byzantiner. Historisch-geographischer Abriß ihres mittelalterlichen Staates im östlichen Mittelmeerraum (*Byzantinische Geschichtsschreiber Ergänzungsband* 1 N). Wien ²2001.

Koder, Maritime trade

J. Koder, Maritime trade and the food supply for Constantinople in the middle ages, in: *Travel in the Byzantine World*, 109-124.

Koder, Negroponte

J. Koder, Negroponte. Untersuchungen zur Topographie und Siedlungsgeschichte der Insel Euboia während der Zeit der Venezianerherrschaft (*VTIB* 1). Wien 1973.

Koder, Thalassokratia

J. Koder, Aspekte der thalassokratia der Byzantiner in der Ägäis, in: *Griechenland und das Meer*, 101-110.

Koder – Hild, Hellas und Thessalia

J. Koder – F. Hild, Hellas und Thessalia (*TIB* 1). Wien 1976.

Kolias, Kriegsmarine

T. G. Kolias, Die byzantinische Kriegsmarine. Ihre Bedeutung im Verteidigungssystem von Byzanz, in: *Griechenland und das Meer*, 133-139.

Kolias, Waffen

T. G. Kolias, Byzantinische Waffen. Ein Beitrag zur byzantinischen Waffenkunde von den Anfängen bis zur lateinischen Eroberung (*BV* 17). Wien 1988.

Korres, Hygron pyr

Th. K. Korres, Ὑγρόν πῦρ. Ἐνα ὄπλο της βυζαντινῆς ναυτικῆς τακτικῆς (*Hetaireia Byzantinon Ereunon* 6). Thessalonike ²1989.

Kretschmer, Portolane

K. Kretschmer, Die italienischen Portolane des Mittelalters. Ein Beitrag zur Geschichte der Kartographie und Nautik. Berlin 1909.

Kritzas, Pelagonnisou

Ch. Kritzas, Το βυζαντινό ναυάγιον Πελαγοννήσου Αλοννήσου. *AAA* 4 (1971) 176-182.

La navigazione mediterranea

La navigazione mediterranea nell'alto medioevo, I-II (*Settimane di studio del centro italiano di studi sull'alto medioevo* 25). Spoleto 1978.

Laiou, The Greek Merchant

Angeliki E. Laiou, The Greek merchant of the Palaeologan period: A collective portrait. *PAA* 57/1 (1982) 96-132.

Lawn, Radiocarbon Dates

Barbara Lawn, University of Pennsylvania Radiocarbon Dates XIII: Yassi Ada Shipwreck, Pantano Longarini Wreck, Torre Sgarrata Wreck. *Radiocarbon* 12/1 (1970) 581, 585.

LBG

Lexikon der Byzantinischen Gräzität

Le genti del mare

Rosalba Ragosta (ed.), Le genti del mare mediterraneo, 1-2 (*Biblioteca di storia economica* 5). Neapel 1981.

Leigh, Preservation

D. Leigh, Reasons for preservation and methods of conservation. *Colston Papers* 23 (1973) 203-212.

Letsios, Nomos Rhodion Nautikos

D. G. Letsios, Νόμος Ροδίων Ναυτικός. Das Seegesetz der Rhodier. Untersuchungen zu Seerecht und Handelsschiffahrt in Byzanz (*Veröffentlichungen zum Schiffahrtsrecht* 1). Rhodos 1996.

Lewis, Commerce

A. R. Lewis, Mediterranean maritime commerce: A.D. 300-1100 Shipping and trade, in: *La navigazione mediterranea*, 481-501.

Lewis, Naval Power

A. R. Lewis, Naval Power and Trade in the Mediterranean A.D. 500-1100. Princeton 1951.

Lewis – Runyan, Maritime History

A. R. Lewis – T. J. Runyan, *European Naval and Maritime History, 300-1500*. Bloomington 1985.

Lilie, Handel und Politik

R. J. Lilie, *Handel und Politik zwischen dem byzantinischen Reich und den italienischen Kommunen Venedig, Pisa und Genua in der Epoche der Komnenen und der Angeloi (1081-1204)*. Amsterdam 1984.

Liou, Sous-marines I

B. Liou, Direction des recherches archéologiques sous-marines. Pyrénées Orientales: Port Vendres. *Gallia* 31 (1973) 572-574.

Liou, Sous-marines II

B. Liou, Direction des recherches archéologiques sous-marines. Pyrénées Orientales: Port Vendres. *Gallia* 33 (1975) 572-576.

Liou, Sous-marines III

B. Liou, Direction des recherches archéologiques sous-marines. Corse du Sud: Bonifacio. *Gallia* 40 (1982) 437-451.

Lloyd, Sidi Khrebish

J. A. Lloyd (ed.), *Excavations at Sidi Khrebish, Benghazi (Berenice)*. Tripoli 1979.

Lloyd, Iskandil Burnu

M. Lloyd, The shipwreck at Iskandil Burnu. *INA Newsletter* 12/3 (1985) 4-5.

Loenertz, Ghisi

R.-J. Loenertz O.P., *Les Ghisi. Dynastes vénitiens dans l'Archipel 1207-1390 (Civiltà Veneziana Studi 26)*. Florenz 1975.

LRCW I

J. M. Gurt I Esparraguera – J. Buxeda I Garrigos – M. A. Cau Ontiveros (eds.), *LRCW I Late Roman Coarse Wares, Cooking Wares and Amphorae in the Mediterranean. Archaeology and Archaeometry (BAR Int. Series 1340)*. Oxford 2005.

Lucas, Les plats byzantins

I. Lucas, *Les plats byzantins a glacure. Inédits d'une collection privée de Bruxelles, in: Céramique Byzantine, 177-183*.

Lunges, Konstantin VII. Porphyrogennetos

T. K. Lunges, *Κωνσταντίνου Ζ' Πορφυρογέννητου. De Administrando Imperio (πρός τον ίδιον υιόν Ρωμανού). Μια μέθοδος ανάγνωσης (Hetaireia Byzantinon Ereunon 9)*. Thessalonike 1990.

Magdalino, Maritime Neighborhoods

Magdalino, The Maritime Neighborhoods of Constantinople: Commercial and Residential Functions, Sixth to Twelfth Centuries. *DOP* 54 (2000) 209-226.

Makrypoulias, Nautical technology

C. G. Makrypoulias, Some questions of medieval nautical technology in Kameniatēs' "Sack of Thessaloniki" (904 AD). *Graeco-Arabica* 6 (1995) 145-171.

Makris, Schiffahrt

G. Makris, Studien zur spätbyzantinischen Schiffahrt (*Collana storica di fonti e studi* 52). Genua 1988.

Makris, Ships

G. Makris, Ships, in: EHB, I 91-100.

Malamut, Iles

Elisabeth Malamut, Les Iles de l'Empire Byzantin. VIII^e-XII^e siècles, I-II (*Byzantina Sorbonensia* 8). Paris 1988.

Mundell-Mango, Non Ceramic Evidence

Marlia Mundell Mango, Beyond the Amphora: Non-Ceramic Evidence for Late Antique Industry and Trade, in: *Economy and Exchange*, 87-106.

Maraval, Pelerinages

P. Maraval, Lieux saints et pelerinages d'Orient. Histoire et geographie des origines a la conquete arabe. Paris 1985.

Matschke, Geldgeschäfte

K.-P. Matschke, Geldgeschäfte, Handel und Gewerbe in spätbyzantinischen Rechenbüchern und in der spätbyzantinischen Wirklichkeit. Ein Beitrag zu den Produktions- und Austauschverhältnissen im byzantinischen Feudalismus. *Jahrbuch für Geschichte des Feudalismus* 3 (1979) 181-204.

Matschke, Schiffahrt

K.-P. Matschke, Neues über die zivile Schiffahrt der Byzantiner. *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte* 1 (1991) 121-126.

Matschke, Schwarzmeerhandel

K.-P. Matschke, Zum Charakter des byzantinischen Schwarzmeerhandels im 13. bis 15. Jahrhunderts. *Wissenschaftliche Zeitschrift der Karl Marx Universität Leipzig, Gesellschafts- und sprachwissenschaftliche Reihe* 19 (1970) 447-458.

Matschke, Seehandel

K.-P. Matschke, Bemerkungen zu den sozialen Trägern des spätbyzantinischen Seehandels. *ByzBulg* 7 (1981) 253-261.

Mavrikes, Magniton Nisoi

K. Mavrikes, Άνω Μαγνήτων Νήσοι. Alonnisos 1997.

Medas, Parco di Teodorico

S. Medas, The Late-Roman “Parco di Teodorico” Wreck, Ravenna, Italy: Preliminary Remarks on the Hull and the Shipbuilding, in: *Boats, Ships and Shipyards*, 42-48.

Mees – Pferdehirt, Navis I

A. Mees – Barbara Pferdehirt, Römerzeitliche Schiffsfunde in der Datenbank “Navis I” (*Kataloge Vor- und Frühgeschichtlicher Altertümer* 29). Mainz 2002.

Michailidou – Philotheou, Pinakia

Maria Michailidou – G. Philotheou, Βυζαντινά πινάκια από το φορτίο ναυαγισμένου πλοίου κοντά στο Καστελλόριζο. *AD* 41 (1986) 271-330.

MM

The Mariner’s Mirror

Morrison, Oared Warships

J. Morrison, Hellenic Oared Warships 399-331 BC, in: *The Age of the Galley*, 66-77.

Morrison, The Trireme

J. Morrison, The Trireme. Sea power in the Eastern Mediterranean, 500-338 BC, in: *The age of the galley*, 49-65.

Muckelroy, Archaeology

K. Muckelroy, *Archaeology under Water. An Atlas of the World’s Submerged Sites*. Berkshire 1980.

Müller, Getreide

A. E. Müller, Getreide für Konstantinopel. Überlegungen zu Justinians Edikt XIII als Grundlage für Aussagen zur Einwohnerzahl Konstantinopels im 6. Jahrhundert. *JÖB* 43 (1993) 1-20.

Müller-Wiener, Häfen

W. Müller-Wiener, *Die Häfen von Byzantion, Konstantinupolis, Istanbul*. Tübingen 1994.

Neumann, Marine

C. Neumann, Die byzantinische Marine. Ihre Verfassung und ihr Verfall. Studien zur Geschichte des 10. bis 12. Jahrhunderts. *Historische Zeitschrift* 81 (1898) 1-23.

Oikonomides, Hommes

N. Oikonomides, *Hommes d'affaires grecs et latins à Constantinople (XIIIe-XVe siècles)*. Montreal-Paris 1979.

OJA

Oxford Journal of Archaeology

Oleson, Ancient sounding-weights

J. P. Oleson, Ancient sounding-weights: a contribution to the history of Mediterranean navigation. *JRA* 13 (2000) 293-310.

Olio e vino

Olio e vino nell'alto medioevo, I-II (*Settimane di studio della fondazione centro italiano di studi sull'alto medioevo* 54). Spoleto 2007.

Ostrogorsky, Geschichte

G. Ostrogorsky, Geschichte des byzantinischen Staates (*Handbuch der Altertumswissenschaft* 12/1,2). München³1963.

PAA

Praktika tes Akademias Athenon

Pani – Stasolla, Le strade

Letizia E. Pani – Francesca R. Stasolla, Le strade del vino e dell'olio: commercio, trasporto e conservazione, in: *Olio e vino*, I, 539-593.

Papacostas, Economy

T. Papacostas, The Economy of Late Antique Cyprus, in: *Economy and Exchange*, 107-128.

Papanikola-Bakirtzi, Ceramics

Demetra Papanikola-Bakirtzi, *Byzantine Glazed Ceramics. The Art of Sgraffito*. Athen 1999.

Parker, Ancient Shipwrecks

A. J. Parker, *Ancient Shipwrecks of the Mediterranean & the Roman Provinces (BAR Int. Series 580)*. Oxford 1992.

Parker, Roman trade

A. J. Parker, The evidence provided by underwater archaeology for Roman trade in the Western Mediterranean. *Colston Papers* 23 (1973) 361-379.

Parker, Stratification

A. J. Parker, Stratification and contamination in ancient Mediterranean shipwrecks. *IJNA* 10/4 (1981) 309-335.

Peacock – Williams, Amphorae

D. P. S. Peacock – D. F. Williams, Amphorae and the Roman economy. An introduction guide. New York 1986.

Pekary, Repertorium

Irene Pekary, Repertorium der hellenistischen und römischen Schiffsdarstellungen (*Boreas*, Beiheft 8). Münster 1999.

Pekin, Gün işiğında

Ersu Pekin, Gün işiğında. Istanbul'un 8000 yili. Marmaray, Metro, Sultanahmet kazilari. Istanbul 2007.

Perassi, Pesi

Claudia Perassi, Pesi monetali bizantini in vetro dal territorio siciliano, in: *ByzSic*, 439-474.

Perrone Mercanti, Ancorae antiquae

Micaela Perrone Mercanti, Ancorae antiquae: per una cronologia preliminare delle ancore del Mediterraneo (*Studia archaeologica* 20). Rom 1979.

PG

Patrologiae Graecae

Philippson – Kirsten, Das Aegaeische Meer

A. Philippson – E. Kirsten, Das Aegaeische Meer und seine Inseln (*Die griechischen Landschaften* 4). Frankfurt 1959.

Pistarino, La Capitale

G. Pistarino, La capitale del mediterraneo: Genova nel medioevo (*Collana Storica dell'Oltremare Ligure* 6). Bordighera 1993.

Pitsakis, Monastères-armateurs

C. G. Pitsakis, À propos des monastères-armateurs à Byzance: les origines athonites, in: *Griechenland und das Meer*, 151-164.

Price, Cape Ognina

Jessop M. Price, A Roman 3rd century AD shipwreck at Cape Ognina (Siracusa, Sicily). *IJNA* 3/1 (1974) 150-153.

Prinzing, Fern-Handelsschiffahrt

G. Prinzing, Zur Intensität der byzantinischen Fern-Handelsschiffahrt des 12. Jahrhunderts im Mittelmeer, in: *Griechenland und das Meer*, 141-150.

Prinzing, Schiffsbezeichnung

G. Prinzing, Eine neue “Schiffsbezeichnung” aus spätbyzantinischer Zeit? Zur Bedeutung des Terminus ἐγγερία / engeria, in: Κλητόριον. Εἰς μνήμην Νίκου Οἰκονομίδη, ed. Florentia Evangelatou-Notara – Triantafyllitsa Maniati-Kokkini. Athen-Thessaloniki 2005, 353-357.

Pryor, Dromon

J. H. Pryor – E. M. Jeffreys, The age of the Δρόμων. The Byzantine navy ca. 500-1204. Leiden-Boston 2006.

Pryor, From dromon to galea

J. H. Pryor, From Dromon to Galea: Mediterranean Bireme Galleys AD 500-1300, in: The Age of the Galley, 101-116.

Pryor, Geography

J. H. Pryor, Geography, Technology, and War. Studies in the Maritime History of the Mediterranean, 649-1571. Cambridge 1988.

Pryor, Types of ships

J. H. Pryor, Types of ships and their performance capabilities, in: Travel in the Byzantine World, 33-58.

Purpura, Cefalù

G. Purpura, Il relitto Bizantino di Cefalù. *Sicilia Archeologica* 16/51 (1983) 93-105.

Reynolds, Levantine amphorae

P. Reynolds, Levantine amphorae from Cilicia to Gaza: a typology and analysis of regional production trends from the 1st to 7th centuries, in: LRCW I, 563-611.

Ricci, lucerne

Marina Ricci, Le lucerne dei relitti sottomarini. *Rivista di Studi Liguri* 67-68 (2001-2002) 305-421.

Rice, Haghia Sophia

T. D. Rice, The Church of Haghia Sophia at Trebizond. Edinburgh 1968.

Riley, Berenice

J. A. Riley, The coarse pottery from Berenice, in: Lloyd, Sidi Khrebish, 112-236.

Rosloff, underwater survey

J. P. Rosloff, INA's 1980 Turkish underwater survey. *INA Quarterly* 10/4 (1981) 277-286.

Ross, Burners

M. C. Ross, A Group of Coptic Incense Burners. *AJA* 46 (1942) 10-12.

Sailing Ships

Ch. G. Makrypoulias (ed.), *Graeco-Arabica Supplement A: Sailing Ships of the Mediterranean Sea and the Arabian Gulf*. Athen 1998.

Schilbach, Metrologie

E. Schilbach, *Byzantinische Metrologie (Handbuch der Altertumswissenschaft 12/4)*. München 1970.

Schreiner, Zivilschiffahrt

P. Schreiner, *Zivilschiffahrt und Handelsschiffahrt in Byzanz: Quellen und Probleme bezüglich der dort tätigen Personen*, in: *Le genti del mare*, 9-25.

Schulze-Dörrlamm, Gürtelschnallen

Mechthild Schulze-Dörrlamm, *Byzantinische Gürtelschnallen und Gürtelbeschläge im römisch-germanischen Zentralmuseum, I. Die Schnallen ohne Beschläg, mit Laschenbeschläg und mit festem Beschläg des 5. bis 7. Jahrhunderts (Kataloge Vor- und Frühgeschichtlicher Altertümer 30)*. Mainz 2002.

Schwarzer, Arms

J. K. Schwarzer II., *Arms From an Eleventh Century Shipwreck*. *Graeco-Arabica* 4 (1991) 327-350.

Serce Liman

G. F. Bass – Sheila D. Matthews – J. R. Steffy – F. H. Van Doorninck Jr., *Serce Limani: An Eleventh-Century Shipwreck. The Ship and Its Anchorage, Crew, and Passengers, I*. Austin, Texas 2004.

Stavrolakes, Kephallonia

Niki P. Stavrolakes, Greece. Sami Bay, Cephallonia. *IJNA* 3/2 (1974) 330.

Steffy, Serce Liman

J. R. Steffy, *The Reconstruction of the 11th century Serce Liman Vessel*. *IJNA* 11/1 (1982) 13-34.

Steffy, Skeleton transition

J. R. Steffy, *The Mediterranean Shell to Skeleton Transition. A Northwestern Parallel*, in: *Caravel Construction Technique (Oxbow Monograph 12)*. Oxford 1991, 1-9.

Steffy, Wooden Ship Building

J. R. Steffy, *Wooden Ship Building and the Interpretation of Shipwrecks*. London ²1998.

TAPS

Transactions of the American Philosophical Society

The Age of the Galley

R. Gardiner – J. Morrison (ed.), *The Age of the Galley: Mediterranean oared vessels since pre-classical times*. London 1995.

Thiriet, Romanie venitienne

F. Thiriet, *La romanie venitienne au moyen âge. Le developpement et l'exploitation du domaine colonial vénitien (Bibliothèque des écoles francaises d'Athènes et de Rome 183)*. Paris 1959.

Throckmorton, Pantano Longarini

P. u. J. Throckmorton, *The Roman wreck at Pantano Longarini*. *IJNA* 2/2 (1973) 243-266.

Throckmorton, Pelagos Island

P. Throckmorton, *Exploration of a Byzantine Wreck at Pelagos Island near Alonnessos*. *AAA* 4/2 (1992) 183-185.

Throckmorton, Ships and shipwrecks

P. Throckmorton, *Ships and shipwrecks: the archaeology of ships*. *Colston Papers* 23 (1973) 493-516.

Throckmorton, Treasure

P. Throckmorton, *Diving for Treasure*. London 1977.

Throckmorton – Kapitän, Ancient Shipwreck

P. Throckmorton – G. Kapitän, *An Ancient Shipwreck at Pantano Longarini*. *Archaeology* 21/3 (1968) 182-187.

Tolias, Portolan Charts

G. Tolias, *The Greek Portolan Charts 15th – 17th. A contribution to the Mediterranean cartography of the modern period*. Athen 1999.

Travel in the Byzantine World

Macrides Ruth (ed.), *Travel in the Byzantine World. Papers from the Thirty-fourth Spring Symposium of Byzantine Studies, Birmingham 2000 (Society for the Promotion of Byzantine Studies 10)*. Aldershot 2002.

Treasures of Arab-Byzantine Navigation

V. Christides – Stella Christidou – A. Apostolopoulos (ed.), *Treasures of Arab-Byzantine Navigation (7th-13th C.)*. Athen 2004.

Tusa, Traffici

S. Tusa, *Traffici e commerci marittimi nella sicilia tardo-antica e medievale*, in: *ByzSic*, 677-686.

UNESCO, Underwater Archaeology

UNESCO, Underwater Archaeology: a nascent discipline (*Museums and Monuments* 13). Paris 1972.

Unger, Medieval Economy

R. W. Unger, *The Ship in the Medieval Economy 600-1600*. London 1980.

Unger, Medieval Technology

R. W. Unger, *The Art of Medieval Technology. Images of Noah the Shipbuilder*. New Jersey 1991.

Van Doorninck Jr., Anchor

F. H. Van Doorninck Jr., The Y-Shaped Anchor: Where, When and Why. *Graeco-Arabica* 9/10 (2004) 131-142.

Van Doorninck Jr., Byzantine Shipwrecks

F. H. Van Doorninck Jr., Byzantine Shipwrecks, in: EHB, I 899-905.

Van Doorninck Jr., Byzantium

F. H. Van Doorninck Jr., Byzantium, mistress of the sea: 330-641, in: *A history of Seafaring based on underwater archaeology*, ed. G. F. Bass. London 1972, 133-158.

Van Doorninck Jr., Cargo Amphoras

F. H. Van Doorninck Jr., The Cargo Amphoras on the 7th Century Yassi Ada and 11th Century Serce Limani Shipwrecks: Two Examples of a Reuse of Byzantine Amphoras as Transport Jars, in: *Céramique Byzantine*, 247-257.

Van Doorninck Jr., Piriform Amphoras

F. H. Van Doorninck Jr., The Piriform Amphoras from the 11th-Century Shipwreck at Serce Limani: Sophisticated Containers for Byzantine Commerce in Wine. *Graeco-Arabica* 6 (1995) 181-188.

Van Doorninck Jr., Serce Liman I

F. H. Van Doorninck Jr., An 11th century shipwreck at Serce Liman, Turkey: 1978-81. *IJNA* 11/1 (1982) 7-11.

Van Doorninck Jr., Serce Liman II

F. H. Van Doorninck Jr., The Medieval Shipwreck at Serce Limani: An Early 11th-century Fatimid-Byzantine Commercial Voyage. *Graeco-Arabica* 4 (1991) 45-52.

Van Doorninck Jr., Serce Liman III

F. H. Van Doorninck Jr., The 11th-Century Byzantine Ship at Serce Limani: An Interim Overview, in: *Sailing Ships*, 67-77.

Van Doorninck Jr., Serce Liman IV

F. H. Van Doorninck Jr., The Byzantine ship at Serce Limani: an example of small-scale maritime commerce with Fatimid Syria in the early eleventh century, in: *Travel in the Byzantine World*, 137-148.

Van Doorninck Jr., Yassi Ada

F. H. Van Doorninck Jr., The 4th century wreck at Yassi Ada. An interim report on the hull. *IJNA* 5/2 (1976) 115-131.

Vikan – Nesbitt, Security

G. Vikan – J. Nesbitt, Security in Byzantium: Locking, Sealing, Weighing (*Byzantine Collection, Publications* 2). Washington, D.C. 1980.

Vranousi, Patmos

E. L. Vranousi, Βυζαντινά Έγγραφα της Μονής Πάτμου, I-II. Athen 1980.

Vroom, Pottery

Joanita Vroom, Byzantine to modern Pottery in the Aegean – 7th to 20th Century. An Introduction and Field Guide. Utrecht 2005.

Waldbaum, Sardis

J. C. Waldbaum, Metalwork from Sardis: the Finds through 1974. Cambridge 1983.

Ward, Black Sea

Cheryl Ward, Deep-water Archaeological Survey in the Black Sea: 2000 Season. *IJNA* 33/1 (2004) 2-13.

Yassi Ada (A)

G. F. Bass – F. H. Van Doorninck Jr., Yassi Ada. A Seventh-Century Byzantine Shipwreck, I. Austin Texas 1982.

Zanini, Archeologia bizantina

E. Zanini, Introduzione all'archeologia bizantina. Rom 1994.

Zepos, Règlements

P. J. Zepos, Les règlements juridiques sur le navire en droit Byzantin, in: *La navigazione mediterranea*, 741-754.

4.3. Internetseiten zur Schiffsarchäologie

4.3.1. Bibliographien:

<http://cma.soton.ac.uk/HistShip/uwb29.htm>

Sehr reichhaltige und gute Bibliographie zur Geschichte und Archäologie von Schiffen
Homepage hat jedoch Ladeprobleme!
Einträge bis Juli 1999

<http://nautarch.tamu.edu/class/anth618/anth618bibliospring.htm>

Gute und reichhaltige Bibliographie zur mittelalterlichen Seefahrt im mediterranen Raum
vom 3. Jh. bis zum 14. Jh. und zu einzelnen Wrackfunden
Einträge bis Frühjahr 2002

<http://nautarch.tamu.edu/nautbibl/medmed.htm>

Sehr gute und reichhaltige nautische Bibliographie des mittelalterlichen Mittelmeerraumes
Einträge bis 1997

<http://ina.tamu.edu/QUARTER/Index.pdf>

Guter und nützlicher Autoren- und Wortindex der vierteljährlich erscheinenden Zeitschrift
des INA
Einträge von 1974-1996

<http://www.chass.utoronto.ca/amphoras/www-amph.htm>

Kurze Auflistung von Amphorenfunden land- und unterwasserarchäologischer
Grabungen; reichhaltige Bibliographie; Links zu Seiten mit Amphorenverzeichnissen
(allerdings veraltet)
Einträge bis 2006

<http://www.bruzelius.info/Nautica/Bibliography/Journals.html>

Liste sämtlicher unterwasserarchäologischer Zeitschriften mit bibliographischen Angaben
zu einigen Bänden
Einträge bis 2004

4.3.2. Organisationen:

<http://www.abc.se/~pa/uwa/> (Seite der nordischen Unterwasserarchäologie)

Sehr umfassende Liste von Zeitschriften, Konferenzen und Literatur; reichhaltiges Bild- und
Videomaterial; Datenbank ausgewählter Wrackfunde; Links zu anderen Datenbanken, zu
universitären Ausbildungsprogrammen, Projekten und unterwasserarchäologischen Seiten;
etc.
Einträge bis August 2006

<http://www.sportesport.it> (Abyssos)

Datenbank mit über 1000 mediterranen Wrackfunden, für die byzantinische Periode
jedoch unvollständig; kurze Einführung in Amphoren- und Ankertypen; unzureichende
Bibliographie; Links zu maritime Museen im Mittelmeerraum
Einträge bis Juni 2007

<http://nautarch.tamu.edu/> (Nautarch - Seite des nautisch-archäologischen Programms und
dem Institut für Unterwasserarchäologie der Texas A&M Universität)

Informationen zu dem 1976 gegründeten Programm des privaten Forschungsinstitutes der INA; Links zu Forschungsprojekten des CMAC (Zentrum für maritime Archäologie und Konservierung), des NAP (Programm für nautische Archäologie im Institut für Anthropologie) und der INA (Institut für Unterwasserarchäologie)
Einträge bis Oktober 2008

<http://ina.tamu.edu/> (Seite des Institute of Nautical Archaeology der A&M University Texas)
Sehr große und beeindruckende Datenbank/Archiv sämtlicher INA Projekte mit reichhaltigem Bild- und Videomaterial; Zugriff auf einzelne Publikationen und Beiträge der Zeitschrift IJNA; hohe Anzahl an Links zu weltweiten Forschungseinrichtungen, Tochterinstituten, Universitäten, Archiven und Projekten; etc.
Einträge bis Oktober 2007

<http://www.nautarch.org/> (Seite der Zeitschrift Archaeology des AIA (Archaeological Institute of America))
Kurzinformationen zu unterwasserarchäologischen Projekten im Marmarameer mit reichhaltigem Bildmaterial
Einträge bis 2006

<http://nasportsmouth.org.uk/> (NAS – Nautical Archaeology Society)
Kurzinformationen zu englischen Projekten, der Zeitschrift IJNA (International Journal of Nautical Archaeology) und dem Ausbildungsprogramm der NAS
Einträge bis 2006

<http://www.rpmnautical.org/> (RPM Nautical Foundation)
Informationen zu Projekten mit reichhaltigem Bild- und Videomaterial; viele Links zu Instituten, wissenschaftlichen Einrichtungen und Museen, Projekten sowie Publikationen
Einträge bis 2006

<http://www.deguwa.org/> (DEGUWA – Deutsche Gesellschaft für Unterwasserarchäologie)
Detaillierte Informationen zu Projekten; Archiv der Zeitschrift SKYLLIS; Informationen zu Ausbildungsprogrammen, weiteren Publikationen und Tagungen; Links zu Partnerorganisationen
Einträge bis November 2008

4.3.3. Diverse Länder und dortige Wrackfunde:

Italien:

<http://www.archaeogate.org/subacquea/> (Archaeogate - Seite der italienischen Unterwasserarchäologie)
Sehr vielseitiges Archiv unterwasserarchäologischer Artikel, Zeitschriften und Monographien Italiens; Links zu Museen, Universitäten und Ämtern für Unterwasserarchäologie in Italien, sowie zu weiteren internationalen Seiten
Einträge bis 2008

Frankreich:

<http://www.culture.gouv.fr/culture/archeosm/fr/> (Französische Kulturministerium - DRASSM - Le Département des recherches archéologiques subaquatiques et sous-marines)
Sehr detaillierte Liste und Datenbank von französischen Projekten mit kurzen Informationen zu den Funden und unterwasserarchäologischen Techniken; Links zu

weiteren französischen Forschungseinrichtungen (GRAN - Groupe de Recherche en Archéologie Navale), Museen, Instituten und Organisationen
Einträge bis 2006

Wrackfunde:

Agay A

<http://www.culture.gouv.fr/culture/archeosm/fr/>

Saint Gervais B

<http://www.culture.gouv.fr/culture/archeosm/fr/>

La Palud

<http://www.culture.gouv.fr/culture/archeosm/fr/>

Griechenland:

<http://www.underwaterarchaeology.gr> (Griechische Seite für Unterwasserarchäologie)

Reichhaltiges Archiv griechischer Artikel und große Datenbank sowie Links zu nationalen und internationalen Institutionen, Museen, Organisationen, Datenbanken und Universitäten und Projekten; etc.
Einträge bis Dezember 2007

<http://www.ienae.gr> (Hellenic Institute of Marine Archaeology)

Kurzinformationen zu Projekten, über die Zeitschrift ENALIA und zu Kongressen
Einträge bis 2007

Griech.-Norw. Tiefwassersurvey der nördl. Sporaden 1999

<http://www.norwinst.gr/Feltarbeid/Ithaki.htm>

Türkei:

<http://www.diveturkey.com/> (S.O.A. – Shipwrecks of Anatolia)

Gute Datenbank sämtlicher S.O.A. und INA Projekte mit Informationen und reichhaltigem Bildmaterial; Bibliographie bis 2001
Einträge bis Oktober 2005

Wrackfunde:

Bozburun, Selimiye

<http://ina.tamu.edu/bozburun.htm>

<http://www.diveturkey.com/inaturkey/selimiye.htm>

Iskandil Burnu

<http://cat.une.edu.au/page/shipwreck%20survey>

Serce Liman

<http://ina.tamu.edu/SerceLimani.htm>

<http://www.diveturkey.com/inaturkey/serce.htm>

Yassi Ada A

<http://ina.tamu.edu/yassiada7.htm>

Yassi Ada B

<http://ina.tamu.edu/yassiada4.htm>

Survey Bodrum 1998

<http://diveturkey.com/survey98/day15.htm>

Survey anatolische Küste 2001

<http://diveturkey.com/soa/>

Israel:

Wrackfund: Dor

<http://ina.tamu.edu/tantura.htm>

Ukraine:

Küsten-Survey der Krim

<http://nautarch.tamu.edu/projects/crimea/final.htm>

<http://www.archaeology.org/online/features/crimea/history.html>

5.3.4. Kurse in Unterwasserarchäologie:

Deutschland:

<http://unterwasserarchaeologie.de/ausbildung/>

England:

<http://cma.soton.ac.uk/> (Universität von Southampton)

<http://www.bristol.ac.uk/archanth/> (Universität Bristol)

Norwegen:

<http://www.ntnu.no/vmuseet/fakark/marin/engelsk/> (NTNU – Norwegian University of Science and Technology)

USA:

<http://ina.tamu.edu/> (Texas A&M Universität)

<http://www.anthro.fsu.edu/research/uw/> (Florida State University)

<http://www.cas.sc.edu/sciaa/staff/amerc/> (Universität von South Carolina)

http://www.brown.edu/Research/Underwater_Archaeology/bfd/ (Brown Universität, Rhode Island)

<http://www.indiana.edu/~scuba/> (Indiana Universität, Bloomington)

Türkei:

<http://www.maritime-archaeology.org/summer.html>

<http://www.selcuk.edu.tr/> (Selcuk Universität, Konya)

Italien:

<http://www.archaeogate.org/subacquea/universities.archivio.php> (Universität Bari, Foggia, Lecce, Neapel, Pisa, Venedig)

Israel:

<http://maritime.haifa.ac.il/> (Universität Haifa)

Nordirland:

<http://www.science.ulster.ac.uk/cma/> (Universität Ulster)

Griechenland:

http://www.uoi.gr/schools/human/hist_arch/analut_programma.html (Universität Jannina)

<http://www.ha.uth.gr/gr/lessons.asp> (Universität Thessalien)

<http://www.geology.upatras.gr/ergastiria/marine-geology/images/underwaterarchaeology.htm>
(Universität Patras)

4. Zusammenfassung

Erste Forschungen zur byzantinischen Seefahrt gehen bereits auf das Ende des 19. Jahrhunderts zurück, wobei sich im Gegensatz zu anderen Teilbereichen, sowohl der Byzantinistik als auch der Seefahrt insgesamt, keine Kontinuität entwickelte. Eine intensive Auseinandersetzung mit diesem Thema beginnt erst mit dem Erwachen des archäologischen Interesses für die See, Mitte des 20. Jahrhunderts. Anders als jedoch zu vermuten wäre, entstand keine interdisziplinäre Aufarbeitung; vielmehr beschritten die Byzantinistik und Archäologie getrennte Wege. Während sich letztere fortan durch die Entwicklung technischer Geräte für den Unterwasserbereich im mediterranen Raum auf eine Gesamtaufnahme des unterwasserarchäologischen Bestandes und seiner Untersuchung konzentriert, beschäftigt sich die Byzantinistik vorwiegend mit der Aufarbeitung der schriftlichen und bildlichen Quellen.

Erst in den letzten Jahren beginnen die beiden Disziplinen vermehrt Ergebnisse und Forschungsansätze der jeweils anderen zu berücksichtigen.

Das ist auch das Ziel dieser Arbeit, ausgehend von historischen und quellenbezogenen Ergebnissen aus der Byzantinistik, die materiellen Zeugnisse der byzantinischen Seefahrt im Spiegel der Unterwasserarchäologie zu betrachten. Ferner hat sich diese Arbeit erstmals der Aufgabe gewidmet, die gesamten materiellen Hinterlassenschaften der byzantinischen Seefahrt zu erfassen, dokumentieren und zu analysieren.

Vor der Auseinandersetzung mit der Materie an sich, wird ein Überblick zum Stand der Forschung geboten, welcher sich in Studien zur Seefahrt insgesamt und Studien zur Schiffs- und Unterwasserarchäologie unterteilt. Anschließend beschäftigt sich die Arbeit mit dem schwierigen Thema der Konstruktion und Typologie der Schiffe. Hierbei stehen die Bauweise, Antriebsmittel, Schiffsgröße und Tonnage einerseits und die Typologie von Handels- und Kriegsschiffen andererseits im Mittelpunkt. Anhand von Untersuchungen einzelner Konstruktionselemente wird versucht eine historische Abfolge der Innovationen im byzantinischen Schiffsbau von der Spätantike bis zum Spätmittelalter wieder zu geben. Ausgehend von wirtschaftlichen, ökonomischen und politisch-geographischen Faktoren, bildet hierbei insbesondere der Übergang von der Schalenbauweise zur Skelettbauweise eine ausschlaggebende Rolle. In der Frage der Schiffstypologie wird versucht, den für die Byzantinistik scheinbar unauflösbaren Schleier mit Hilfe von Ergebnissen aus der Unterwasserarchäologie zu lüften.

Das nächste Kapitel gibt Einblick über die Gegenstände und Materialien an Bord byzantinischer Schiffe. Ein Schiffwrack ist zum einen selbst als Fundobjekt zu betrachten,

dessen einzelne Teile zur Erforschung der Schiffskonstruktion und Typologie beitragen, zum anderen aber auch als Fundort von Einzelobjekten. Diese wiederum liefern sowohl Informationen zur Erforschung der byzantinischen Seefahrt insgesamt, als auch zur politisch-ökonomischen Situation der über das Meer mit ihren Waren kommunizierenden Gebiete. Der Einsatz der einzelnen Gegenstände an Bord erfolgte nach bestimmten Kriterien, welche eine Untergliederung in schiffsspezifisches Zubehör, Frachtgut und persönliche Gebrauchsgegenstände von Besatzung und Passagieren nahelegt.

Schließlich widmet sich die regionale Fallstudie auf archäologischer Basis (Kapitel 2) der Seefahrt im Bereich der nördlichen Sporaden zwischen dem 4. und 15. Jahrhundert. Dieses Kapitel bietet einen historisch-geographischen Überblick der Region und deren Seerouten. Die unterwasserarchäologischen Funde bestätigen die auf Quellenbelegen basierenden Karten der Byzanzforschung der Akademie der Wissenschaften, Wien. Weiters dienen sie der Untersuchung der Schiffskonstruktion und Gegenstände an Bord, welche wiederum Aussagen zu Wirtschaft und Handel in der Ägäis tätigen können.

Mag. Ginalis Alkiviadis