

Thomas Guttandin

### Vom Kartonmodell zum Original

Kartonmodelle im Rekonstruktionsprozess antiker und frühmittelalterlicher Schiffswracks

Als Vorbild für Kartonmodelle dienen in der Regel reale Schiffe. Mit Hilfe von Werftunterlagen wie Plänen und Fotos werden daraus detailgetreue Modelle der Vorbilder konstruiert. In einem Teilbereich der Unterwasserarchäologie wird umgekehrt vorgegangen. Dort dienen Kartonmodelle als eine Möglichkeit, die ursprüngliche Form antiker und spätmittelalterlicher Wrackfunde wissenschaftlich exakt zu rekonstruieren.

### Erhaltungsbedingungen, Bergung und wissenschaftliche Bearbeitung antiker Schiffswracks

Die Unterwasserarchäologie ist eine recht junge Disziplin, die sich mit allen Spuren menschlicher Existenz im Wasser beschäftigt. Neben den Schiffen, die uns hier besonders interessieren, bearbeiten die Archäologen auch deren Ladungen, Flugzeuge und Bauwerke wie Häfen, Brücken und Siedlungen. Da die Ladungen der Schiffe eine Fülle an Informationen enthalten, konzentrierte man sich ursprünglich fast ausschließlich auf die erhaltene Fracht. So geben Alltagsgegenstände Auskunft über die Herkunft der Besatzung und das Leben an Bord. Aus den Ladungen kann oftmals auf die Herkunft der Waren und damit auf die Schiffrouten geschlossen werden. Am Meeresgrund sind sie dem direkten Zugriff entzogen und entgingen damit einer Zweitverwertung. So sind nahezu alle erhaltenen Bronzestatuen der Antike Funde aus dem Meer, während die Bronzen an Land in der Regel eingeschmolzen wurden. Häufungen von Ballaststeinen, Amphoren und anderen haltbaren Ladungen können die Position von Schiffswracks anzeigen. Wird die Ladung geborgen, kommen manchmal darunter die Reste der gesunkenen Schiffe zum Vorschein. Durch das Gewicht von Ladung oder Ballast wurde der Rumpf eines Wracks in das Sediment gedrückt und unter Luftabschluss konserviert. Alle darüber liegenden Schiffshölzer im offenen Wasser werden im Lauf der Zeit von Mikroben und Schiffsbohrwürmern zerfressen und sind für immer verloren. Das Holz dieser teilweise über 3000 Jahre alten Fahrzeuge hat die Konsistenz eingeweichten Brotes und bedarf einer besonderen Behandlung. In den letzten Jahren hat sich die Behandlung des nassen Holzes mit Polyethylenglycol (PEG) durchgesetzt. Es ersetzt das Wasser durch den Kunststoff und festigt so die noch vorhandene Holzstruktur. Nach einem Trocknungsprozess in speziellen Mikrowellenöfen sind die Überreste konserviert und können wissenschaftlich weiter erforscht werden.

Nicht alle Schiffswracks werden am Grund von Meeren, Seen oder Flüssen entdeckt. Viele Überreste von Schiffen und Booten werden bei Bauarbeiten auf dem Festland in Verlandungsbereichen oder als Schiffsräber gefunden und freigelegt. Dies erklärt sich durch die besseren Erhaltungsbedingungen von Hölzern unter Luftabschluss im feuchten Boden. Ufernahe Wracks enthalten meist keine Ladung mehr und brauchbare Hölzer

wurden oft entfernt und weiter verwendet. Im Gegensatz zu diesen, oft bruchstückhaft vorhandenen Funden, können ungestörte Schiffsräber komplette Fahrzeuge mit den darin beigesetzten Verstorbenen und deren Grabbeigaben enthalten.

Die Bergungsarbeiten unter Wasser sind zeitlich limitiert und finden unter eingeschränkten Sichtverhältnissen statt. Die Länge der Tauchgänge ist durch den Luftvorrat bestimmt und wird, je nach Tauchlänge und -tiefe durch Dekompressionsphasen beim Auftauchen, zeitlich weiter eingeschränkt. Ein Tauchgang von einer Stunde benötigt Vorbereitungszeiten von drei Stunden auf der Tauchbasis. Die Bergung der Ladung und einiger weniger Schiffshölzer des bronzezeitlichen Wracks von Uluburun aus dem 13. Jahrhundert v. Chr. an der türkischen Südküste bei Kaş erforderte z. B. 22 500 Tauchgänge in einer Tiefe von 44 bis 52 Metern. Der große Informationsgehalt dieser Ladung konnte jedoch diesen erhöhten Aufwand mehr als ausgleichen.

Dokumentation und Bergung der Wracks durch den Unterwasserarchäologen entsprechen denjenigen seines Kollegen an Land: Am Fundort des Wracks wird aus Seilen eine Gitterstruktur gebaut, um ein Raster zu erzeugen. Für jedes entstandene Feld werden Fund- und Lagepläne erstellt, die jede Stufe der Freilegung dokumentieren. Unterstützend werden Fotografien angefertigt, um alle Teile und deren Lage zueinander lückenlos dokumentieren zu können.

Im Rekonstruktionsprozess eines Schiffsrumpfs werden, aus Gründen der Handhabung und für spätere Publikationen, Umzeichnungen der Bauteile verwendet. Diese Umzeichnungen werden entweder vor Ort gewonnen oder vor der Konservierung auf Acrylfolie im Maßstab 1:1 gezeichnet und digitalisiert. Nicht immer reichen die erhaltenen Wrackteile als Grundlage aus, um einen kompletten Rumpf oder ein nahezu komplettes Schiff zu rekonstruieren. Zur ihrer Ergänzung bedient man sich bei eingehender Recherche anderer Quellen mit Darstellungen in Form von zeitgenössischen Malereien, Mosaiken oder Modellen. Sind zu wenige Wrackteile erhalten, eignen sie sich nicht für die Rekonstruktion eines ganzen Schiffs. Unter Umständen können diese Funde jedoch wichtige Beiträge für die Rekonstruktion zeitgleicher Schiffstypen besser erhaltener Wracks liefern.

Die zweidimensionalen Zeichnungen der Planken würden im Idealfall der Abwicklung des ursprünglichen Rumpfs entsprechen. Im Laufe der Jahrhunderte, vom Sinken des Schiffs bis zu seiner Bergung, verformen sich die Bauteile unter dem Druck der Ladung und Ablagerungen. Es reicht also nicht aus, die Planken zusammenzufügen, um die ursprüngliche Rumpfform zu rekonstruieren. Die Form muss Schritt für Schritt erarbeitet werden. Dieser Rekonstruktionsprozess erfolgt in drei Stufen: plangraphisch, mit dreidimensionalen Computermodellen und physisch. Mit jedem Schritt werden Ungenauigkeiten eliminiert und die ursprüngliche Form des Schiffes genauer rekonstruiert. Die in diesem Prozess gewonnenen dreidimensionalen Formen dienen als Basis zur physischen Rekonstruktion der Originalfunde für Ausstellungszwecke, zur Herstellung eines Museumsmodells oder zum Bau funktionsfähiger Reproduktionen der Schiffe. Drei Beispiele mit unterschiedlichen Ausgangsvoraussetzungen sollen den dreidimensionalen Rekonstruktionsprozess mit Hilfe von Kartonmodellen verdeutlichen.