

BOGUSŁAW GEDIGA, MAŁGORZATA MARKIEWICZ

**VERSUCH EINER DREIDIMENSIONEN (3D) REKONSTRUKTION  
DEN BURGWALL AUF DER INSEL OSTRÓWEK IN OPOLE**

**Zusammenfassung:** Während der archäologischen Ausgrabungsarbeiten auf dem Gelände der frühmittelalterlichen Burg auf der Insel Ostrówek in Opole wurden in den Jahren 1958-1969 relativ gut erhaltene Holzkonstruktionen die man als Überreste des Holz-Erdwalls der Burg interpretieren kann. Die Dreidimension Rekonstruktion (3D) der Wallkonstruktionen ist ein Ergebnis der Analyse und Interpretation der bisherigen Quellen über die Wallkonstruktion der frühmittelalterlichen Burg in Opole, welche entstanden während der archäologischen Ausgrabungen und Entdeckungen der Konstruktionen, wie auch der bisherigen Literatur über die Wallkonstruktionen der Burg in Opole. Die Rekonstruktion wurde nach den Regeln der *Londoner Charta für die Computergestützte Visualisierung von kulturellem Erbe* realisiert.

**Schlüsselwörter:** Opole in Schlesien, frühmittelalterlicher Burg, Wallkonstruktionen, Rekonstruktion in 3D

Im Laufe der langjährigen archäologischen Ausgrabungsarbeiten auf dem Gelände der frühmittelalterlichen Burg auf der Insel Ostrówek in Opole wurden in den Jahren 1958-1969 relativ gut erhaltene Holzkonstruktionen die man als Überreste des Holz-Erdwalls der Burg interpretieren kann (Abb. 1, 2, 3, 4). Schon aber während der Rettungsgrabungen in den Jahren 1931-1933 wurden an drei Stellen Entdeckungen gemacht die man als Reste von Wall oder Wälle bezeichnen kann. Die publizierte Informationen von Besucher der Grabung in Opole Professor Wojciech Kočka<sup>1</sup> über die Grabungsergebnisse und Entdeckungen bringen leider kein klares Bild. Gegenwärtig da die damals erzielten Ergebnisse können nicht mehr verifiziert werden. Erst die Freilegung eines großen Abschnitt der Konstruktion des Holz-Erdwalles in den Jahren 1958-1969 hat die Voraussetzungen einen Versuch seiner Rekonstruktion geschaffen. Der in diesen Jahren freigelegte Abschnitt der Wallkonstruktion war in Kasten- Konstruktion gebaut und die Kasten waren mit Erde gefüllt. Die Querriegel bildeten die Seitenwände der Kasten, die Balken hatten Asthaken an den Enden, die an der Frontseite des Walles zu seiner Verstärkung dienten (Abb. 3, 4). Der freigelegte Abschnitt war nur ein Wallvorsprung auf der Innenseite der Burg und hatte eine Höhe 1,75-1,80 m und überschritt 2 m wenn man von den tiefsten Balken bis zu den oben auf der entdeckten Wallkonstruktion liegenden Schindelbretten misst. Die maximale breite der freigelegten Konstruktion betrug über

6 m. Das ist aber nicht die ganze Breite des Walles, weil ein weiterer Teil durch die Ringmauer der mittelalterlichen Piasten-Burg zerstört wurde (Abb. 1). Zieht man die Stärke dieser Mauer (3 m) und auch andere Hinweise in Betracht, dann kann die ganze Breite des unteren Teil des Walles auf 9-10 m angenommen werden. Die ganze Konstruktion des Walles wurde in dem ziemlich sumpfigen Boden durch einen Schwellenrost abgesichert. Man kann aber ebenfalls annehmen dass diese Schwellen die Reste eines älteren Konstruktionsniveaus darstellten, dass absichtlich zur Sicherung des Walles gelassen worden ist. Von anderen Einzelheiten der Konstruktion verdient die sehr sorgfältig ausgeführte Verbindung der Längs- und Holzquerbalken besondere Beachtung was der Konstruktion große Stabilität verlieh, während die Asthaken (Abb. 3, 4) nur eine zusätzliche Sicherheitsmaßnahme waren. Auf einem bedeuteten Teil der entdeckten Breite der Wallkonstruktion konnte man die ursprüngliche Höhe, bis zu die Schindelbretten Decke erfassen (maximal 2 m). Ein Wall von dieser Höhe hätte keinen größeren Verteidigungswert gehabt und nach einer gewissen Zeit, wenn sich das Niveau der Bebauungsschichten des Innenraumes gehoben, hatte auch ihn eingebüßt. In dieser Lage muss angenommen werden das der Wall ursprünglich noch einen höheren Teil seiner Konstruktion hatte und die bei der Grabung freigelegte Konstruktion bildete das erste Geschoss, eine Art Vorwall – Wallvorsprung auf der Innenseite der Burg. Diese Vermutung findet in der genauen Analyse der freigelegten Konstruktionen ihre Begründung. Auf Diese Weise stellte sich der Wall auf seiner Innenseite ursprünglich als

<sup>1</sup> Kočka 1952.

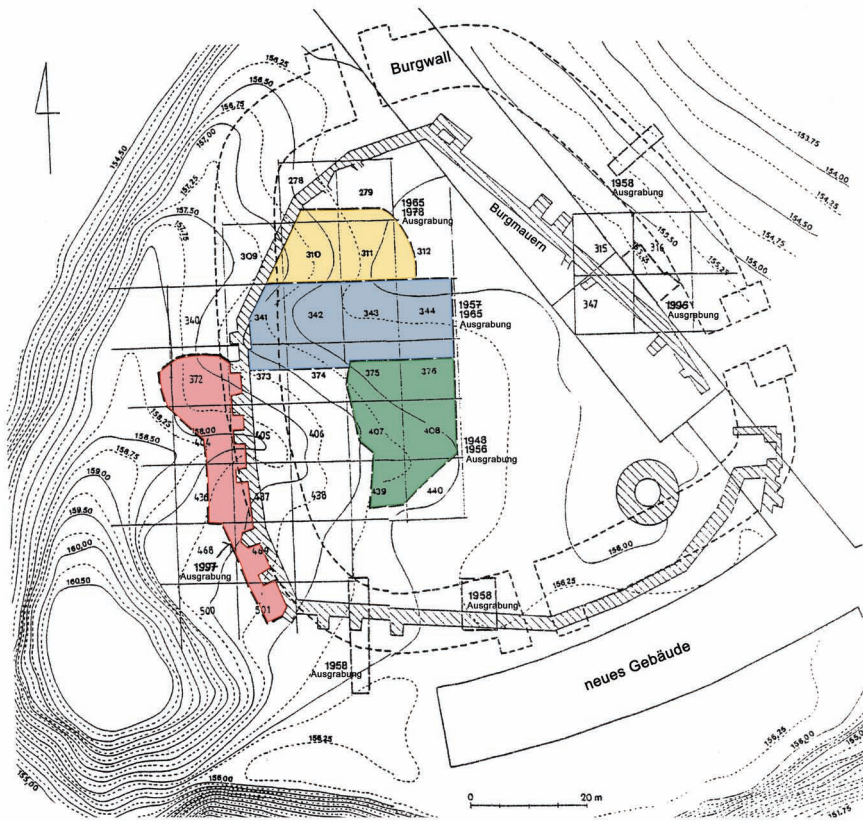


Abb. 1. Opole-Ostrówek. Terrain der frühmittelalterlichen Burg auf der Oderinsel Ostrówek mit rekonstruierten Verlauf der Wallkonstruktionen und Ausgrabungsflächen (in Farbe nach den Grabungs Jahr) und Verlauf der Schlossmauern der Piastenburg.

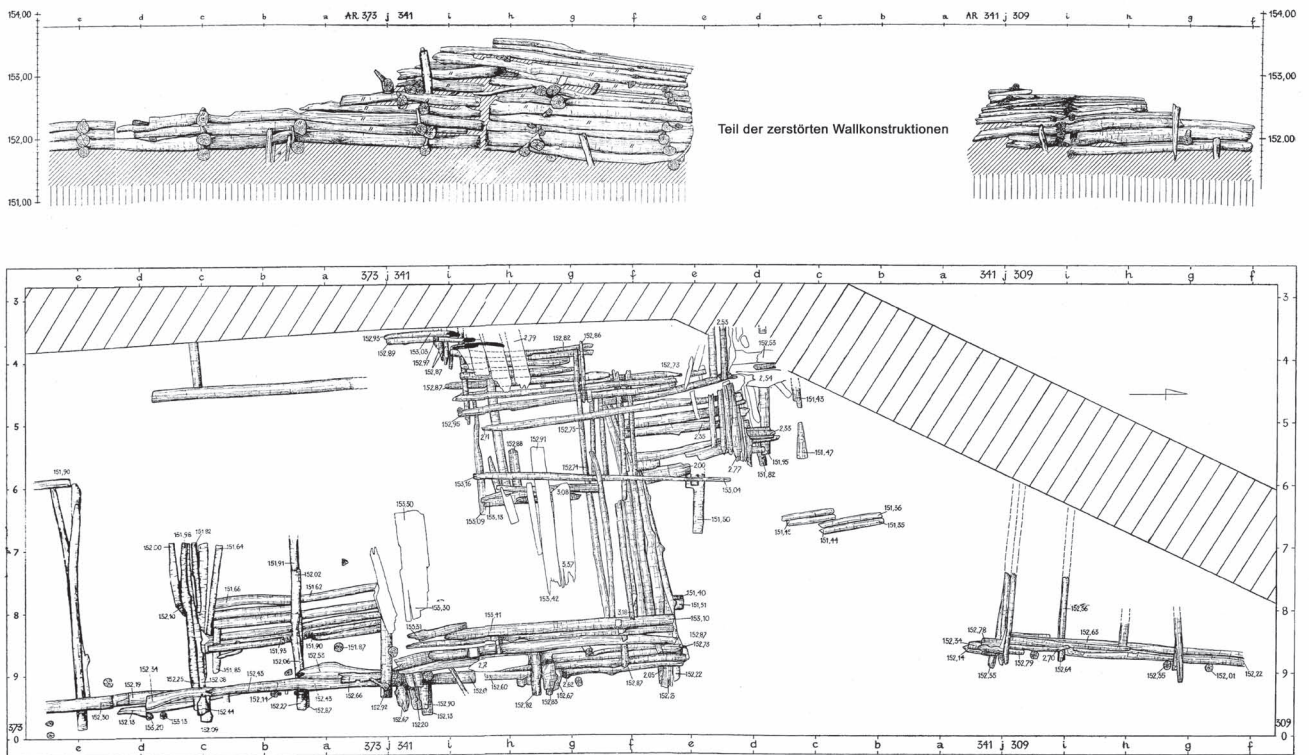


Abb. 2. Opole-Ostrówek. Graphische Dokumentation der entdeckten in Jahren 1958-1969 Wallkonstruktionen (Wallvorsprung). Oben die innere Wand (die Pause ist entstanden durch die Zerstörung des Walles durch die Mauern der Piastenburg). Nach Gediga 1973, Abb. 5, Zeichnung I. Tolkin.

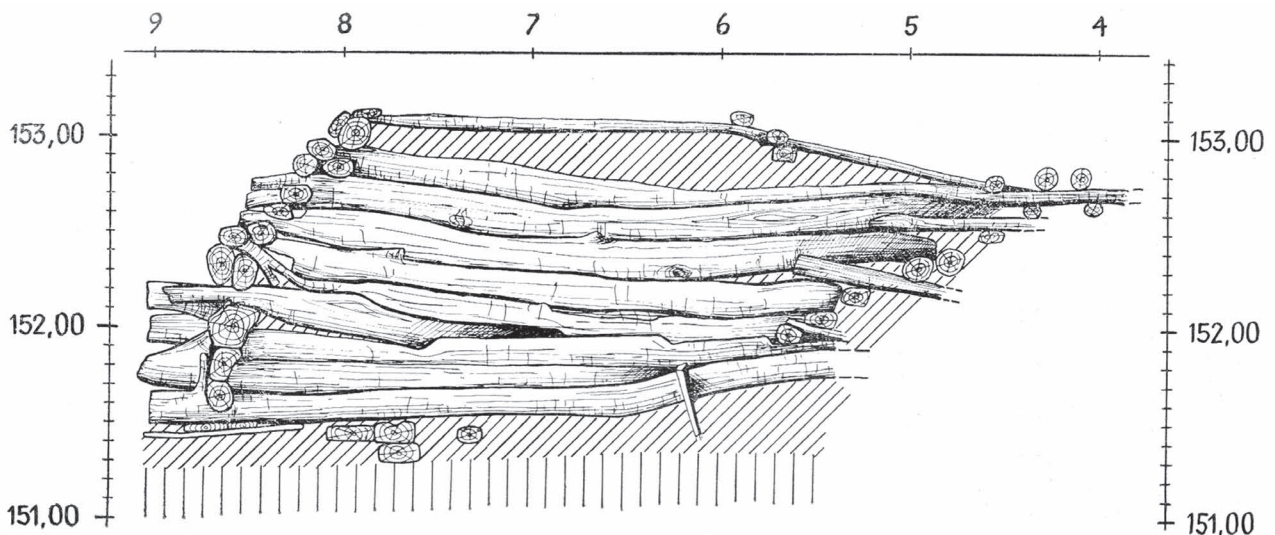


Abb. 3. Opole-Ostrówek, Seitenwand der Kastenkonstruktion des Walles. Nach Gediga 1973, Abb. 7, Zeichnung I. Tolkin.

eine aus zwei Geschossen bestehende Konstruktion dar. Der erste Teil, kann man sagen Geschoss – Wallvorsprung von den innen Raum bildete die entdeckte Konstruktion (Abb. 2, 4) von einer Höhe 1,8 bis 2 m, seine Breite betrug an der Basis ca. 6 m. Weiter in der Richtung nach Außenseite der Burg im Teile auf ihm erhob sich eine schmalere aber höhere Partie des Walles. Logisch begründet erscheint die Annahme, dass die Außenfront beider Wallpartien sich in einer einheitlichen leicht schräg verlaufenden Wand nach oben erhob. Die Rekonstruktion der erwähnten höheren, aber auch wesentlichen Partie des Walles bereitet die meisten Schwierigkeiten, weil dazu die direkten Voraussetzungen fehlen. Man darf annehmen, dass seine Breite auf dem Niveau des ersten Geschosses – Wallvorsprung noch ca. 4,5-5,5 m betrug, während seine Höhe 4 m erreichen konnte. Der Wall war oben wahrscheinlich von einer Konstruktion aus senkrechten Pfählen gekrönt, zum Schutz der Verteidiger auf dem Wall (Abb. 5, 7). Die Funktion der entdeckten Konstruktionen (Abb. 2), die Art einer Verschiebung des Walles – Wallvorsprung nach innen Raum der Burg bildeten, auf dem Niveau des ersten Geschosses – Wallvorsprung, mit Schindelbrettern belegt, war mit den Verteidigungszwecken des Walls eng verbunden. In Zeiten der Gefahr erfüllte sie die Rolle eines Verkehrswegs für die Verteidiger und diente auch für die Anhäufung von menschlichen Reserven, Verwundeten und Kampfmitteln. In dem Maße wie die Kulturschichten in der Burg anstiegen glich sich das Niveau der Verschiebung - Wallvorsprung mit dem Niveau der Siedlung aus und ihre Oberfläche erfüllte wahrscheinlich die Funktion einer Wallstraße – Umweg. Die stratigraphische Analyse der in den Jahren 1958-1969 freigelegten Konstruktionen des Holz-Erdwalls erlaubt seine Datierung auf Mitte des 11. Jh.<sup>2</sup>

Im Jahre 1997 wurden Erdarbeiten für die Erweiterung des Nebenraums des auf der Insel Ostrówek in Opole

bestehenden Amphitheaters aufgenommen. Es entstand eine Gefahr für die Kulturschichten der frühmittelalterlichen Burg, wie auch Reste der Mauer der Piastenburg aus dem 13.-14. Jh. Man hat also archäologische Notgrabungen aufgenommen. Die Rettungsgrabungen brachten wichtige Ergebnisse auch für das bessere erkennen der Wallkonstruktionen der frühmittelalterlichen Burg<sup>3</sup>. Die Grabungen wurden auf einer unregelmäßige Fläche von einer beträchtlichen Größe (etwa 2 Ar) auf der Außenseite des Piastenschloss Mauers und gleich auch der Aussenseite-Vorfeld des Burgwalles aufgenommen. Darauf wurden zwei Abschnitte ausgesondert. Der eine im Bereich der Are 372, 404, 405, 436 und 437 sowie der andere zwischen den Umfassungsmauern der Piastenburg auf den Aren 469 und 501 (Abb. 1).

Auf dem ersten der genannten Abschnitte trat zunächst nach der Planierung des Bodens eine 0,6-0,8 m mächtige Lehmschicht auf und darunter ein Streifen von Holzkonstruktionen in einer Länge von über 23 m und von maximal 6 m bis minimal 1 m breit<sup>4</sup>. Es war eine einfache Anlage von locker, ohne jegliche Befestigungen aufgeworfenen Zweigen, dickeren Pfostchen und einigen Bohlen, die regelmäßig ost-westlich gerichtet lagen. Die Anlage war einschichtig und nur auf dem Ar 436 wies drei Schichten auf<sup>5</sup>. Vorläufig darf man die ganze Anlage als eine Art Festigung des Wallvorfelds der frühmittelalterlichen Burg ansprechen. Solche Funktion erfüllte auch die die Konstruktionen überlagernde Lehmschicht.

Die freigelegten Holzkonstruktionen ermöglichten auch Stichproben für eine dendrochronologische Analyse. Die Ergebnisse der von Professor M. Krapiec aus Kraków durchgeführten Analyse setzten diesen Fund in die Zeit der letzten Jahrzehnte des 10. Jh., hauptsächlich in die letzten einigen zehn Jahre dieses Jahrhunderts. Damit

<sup>2</sup> Gediga 1973, 523-526.

<sup>3</sup> Gediga et al. 1998; Gediga et al. 2000.

<sup>4</sup> Gediga et. al. 2000, Abb. 5.

<sup>5</sup> Gediga et al. 2000, 149.



Abb. 4. Opole-Ostrówek. Entdeckten im Jahren 1958-1969 Wallkonstruktionen (Wallvorsprung). Foto A. Szczodrak.

wurden auch frühere Bestimmungen für die Chronologie der Burg in Opole belegt, die aufgrund der archäologischen Voraussetzungen gemacht worden sind. Die Ergebnisse der dendrochronologischen Analyse bereiten Beziehungen der 1997 entdeckten Holzkonstruktionen zu den in den früheren Jahren (1958-1969) aufgedeckten Anlagen des Holz-Erde-Walls (Abb. 2, 3, 4), die erst in die Mitte des

11. Jh. datiert werden können<sup>6</sup>. Es ist jedoch nicht zu vergessen, daß die damals freigelegten Anlagen nur ein Element des Walls dargestellt haben, und zwar ein Wallvorsprung gegen das Burginnere, die am wahrscheinlichsten erst bei dem späteren Umbau oder der Erweiterung des schon früher bestehenden Walls entstanden war. Der Umbau fand um die Mitte des 11. Jh. statt, gegen Ende des 10. Jh. entstand

<sup>6</sup> Gediga 1973, 523-526.

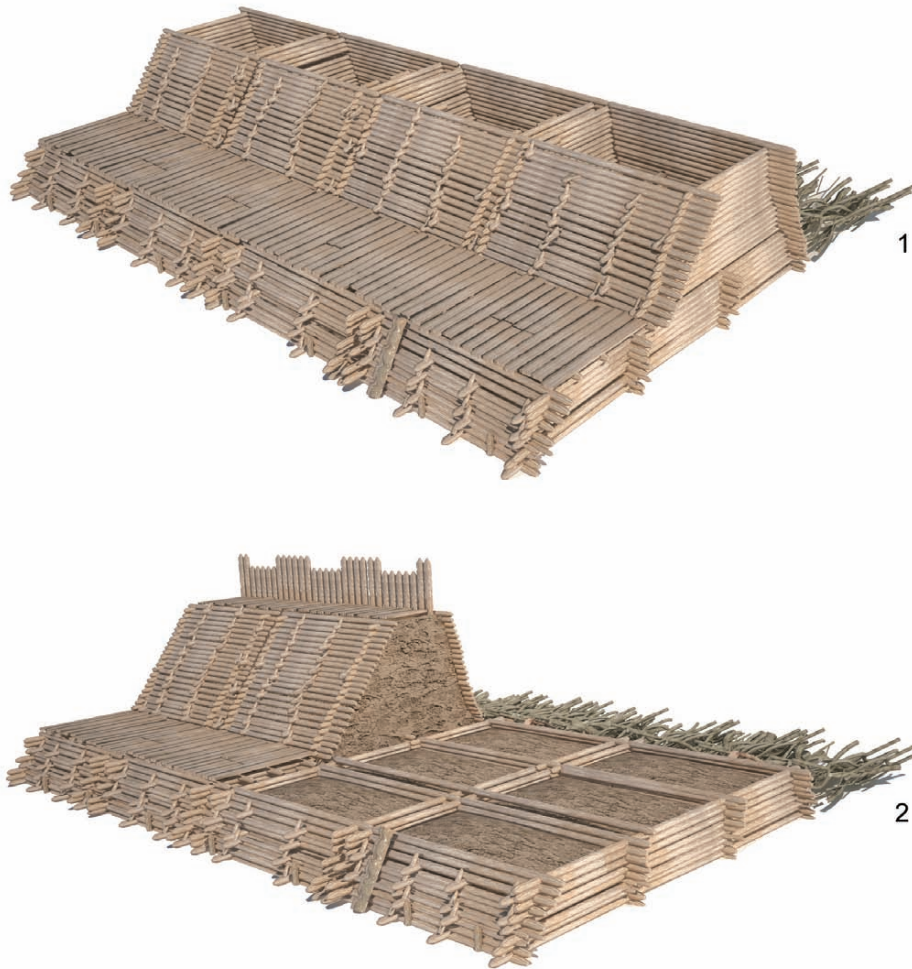


Abb. 5. Opole-Ostrówek. Rekonstruktionsetappe der Wallkonstruktionen in 3D. Nach M. Markiewicz.



Abb. 6. Opole-Ostrówek. Endetappe der Wallrekonstruktion in 3D. Nach M. Markiewicz.





Abb. 8. Opole-Ostrówek. Rekonstruktion in 3D der Bebauung des Inneraumes der frühmittelalterlichen Burg in der Nachbarschaft des Walles. Nach M. Markiewicz.



Abb. 9. Opole-Ostrówek. Teil der Bebauung in der Nähe der Wallkonstruktionen. Nach M. Markiewicz.

Kreise der Wissenschaftler von den *Department of Digital Humanities, King's College* w London und *Science and Technology in Archaeology Research Center The Cyprus Institute*. In diesen Dokument befinden sich Methoden nach welchen ist möglich in höchsten Grad der Qualität die Dreidimension (3D) Rekonstruktions- Modelle zu erhalten, wie auch gleich ihre historische Glaubwürdigkeit zu verifizieren<sup>10</sup>. Für die Visuellisation benutzte man das Programm für graphische Darstellung in Version 3D *Autodesk 3ds Max 2011* mit *Rendering-Engine V-ray Adv for 3ds max 2011* (*Chaos Group*).

Die Vorbereitungs-Arbeiten hatte man begonnen durch die Studien der bisherigen Literatur<sup>11</sup> und eine genaue Analyse der graphischen und photographischen Dokumentation der entdeckten während der Ausgrabung Wallkonstruktionen (Abb. 2, 3, 4, 7). Schon in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhundert entstand in Rahmen einer Zusammenarbeit B. Gediga und Frau Magister Irena Tołkin, bildender Künstlerin und langjährige Teilnehmerin der Ausgrabungsarbeiten auf Ostrówek in Opolo eine erste graphische Rekonstruktion der Burgwallkonstruktionen<sup>12</sup>.

Diese Rekonstruktion wurde als wichtige Grundlage für den neuen Versuch in Dreidimension (3D).

In der ersten Etappe der Arbeit wurden die Ausmaße des Walles und seiner Elementen festgestellt, dann war die Modellierung der Balken, Asthaken und Schindelbretten als folgende Aufgabe unternommen (Abb. 5). Eine weitere Etappe war die Zusammenstellung aller Elementen um ein Model der ganzen Wallkonstruktion zu erhalten (Abb. 6). Auf den Dreidimension (3D) Model wurden auf der Photobasis vorbereitete Texturen aufgelegt. Die folgende Etappe der Rekonstruktion in 3D umfasste die Aufstellung entsprechenden Parametern der Beleuchtung und der Kameras (sog. Observations-Punkte). Als letzte Etappe war die „Renderierung“ und die Registrierung der fertigen ziffernmäßigen Illustrationen. Alle Bilder waren in Programm *Adobe Photoshop* retuschiert (Abb. 8-9).

Die vorgestellte Rekonstruktion in 3D der Wallkonstruktionen der frühmittelalterlichen Burg auf der Oderinsel Ostrówek in Opolo besitzt positive Eigenschaften und ist in hohen Grad objektiv, weil sie basiert auf den in großen Teil während der Grabungen entdeckten Wallkonstruktionen.

### Literatur

- Bentkowska-Kafel A. 2008. *Historyczna wiarygodność zabytku wirtualnego. Uwagi na marginesie postulatów Karty londyńskiej*. In: A. Seidel-Grzebińska, K. Stanicka-Brzezicka (eds.), *Nowoczesne metody gromadzenia i udostępniania wiedzy o zabytkach*. Wrocław, 44-45.
- Bukowska-Gedigowa J., Gediga B. 1986. *Wczesnośredniowieczny gród na Ostrówku w Opolu*. Wrocław.
- Gediga B. 1973. *Konstrukcje obronne wczesnośredniowiecznego grodu-miasta na Ostrówku w Opolu*. „*Archeologia Polski*” 18 (2), 491-537.
- Gediga B., Kolenda J., Nowaczyk W. 1998. *Badania ratownicze na terenie grodu na Ostrówku w Opolu w 1997 roku*. „*Śląskie Sprawozdania Archeologiczne*” 40, 387-393.
- Gediga B., Kolenda J., Nowaczyk W. 2000. *Badania ratownicze na terenie grodu na Ostrówku w Opolu*. In: E. Tomczak (ed.), *Badania archeologiczne na Górnym Śląsku i ziemiach pogranicznych w 1997 roku*. Katowice, 145-156.
- Hołubowicz W. 1962. *Rozmieszczenie budynków, ulic i podwórz w Opolu Ostrówku w X–XIII w.* „*Światowit*” 24, 515-554.
- Koczka (Kočka) W. 1952. *Charakter osady odkrytej w Opolu*. „*Z otchłani wieków*” 21 (2), 55-59.

<sup>10</sup> Bentkowska-Kafel 2008, 43-46.

<sup>11</sup> Gediga 1973; Bukowska-Gedigowa and Gediga 1986; Gediga et al. 1998; Gediga et al. 2000.

<sup>12</sup> Gediga 1973, 518, Abb. 12.



## Streszczenie

### **Próba trójwymiarowej (3D) rekonstrukcji wału grodu na Ostrówku w Opolu**

Podczas archeologicznych badań wykopaliskowych na terenie wczesnośredniowiecznego grodu na wyspie Ostrówek w Opolu w latach 1958-1969 odkryto zachowane w stosunkowo dobrym stanie konstrukcje drewniane, które zinterpretowano jako fragment drewniano-ziemnego wału (Abb. 1, 2, 3, 4). Trójwymiarowa rekonstrukcja (3D) wału jest rezultatem analizy i interpretacji dotychczasowych źródeł dotyczących konstrukcji wałów wczesnośredniowiecznego grodu w Opolu, powstałych w trakcie badań wykopaliskowych i odkryć samych konstrukcji (Abb. 2, 3, 4), jak też dotychczasowej literatury o konstrukcjach obronnych grodu w Opolu. Rekonstrukcja została przygotowana według reguł zawartych w *Karta Londyńska. Zasady dotyczące komputerowych metod wizualizacji dziedzictwa kulturowego*.

