

21 Toprak-Kala (Chorezmien)

Zitadelle mit Palastanlage, 1. Jh. n. Chr.
Tonnengewölbe im Palast (**Taf. 50, 51**)

1 Zeichnerische Dokumentation

Taf. 50 Toprak-Kala: Zitadelle

(a) Längsschnitt durch die Zitadelle. Vermessen von V. VORONINA. Umgezeichnet nach РАПОПОРТ, НЕРАЗИК 1984: Abb. 5/A.

(b) Grundriss der Zitadelle. Umgezeichnet nach РАПОПОРТ, НЕРАЗИК 1984: Abb. 5/B.

Taf. 51 Toprak-Kala: Zitadelle

(a) Räume 89 und 90 im Querschnitt. Vermessen von M. LAPIROV-SKOBLO. Umgezeichnet nach РАПОПОРТ, НЕРАЗИК 1984: 32, Abb. 13.

(b) Wölbprofile und Bestimmung der Ziegelmaße von M. LAPIROV-SKOBLO. Umgezeichnet nach РАПОПОРТ, НЕРАЗИК 1984: 42, Abb. 19.

(c) Südöstliche Ecke des Wehrgangs. Vermessen von V. VORONINA. Umgezeichnet nach ВОРОНИНА 1952: 97, Abb. 8/2.

(d) Nordwestliche Räume. Vermessen von V. VORONINA. Umgezeichnet nach ВОРОНИНА 1952: 96, Abb. 7.

(e) Südliche Räume. Vermessen von V. VORONINA. Umgezeichnet nach ВОРОНИНА 1952: 95, Abb. 5. Legende: 1) Mauerwerk aus Lehmziegel, 2) Ausfüllung aus Lehmklumpen, 3) Lehmbohlen.

2 Vorliegende Dokumentation und Interpretation

2.1 Literatur

- ТОЛСТОВ 1948a: 119-123; 1962: 209-215.
- ВОРОНИНА 1952: 87-104.
- РАПОПОРТ, ГЕРТМАН 1976/1977: 539-540.
- МАМБЕТУЛЛАЕВ, МАНЬЛОВ 1977: 52-56.
- ВАЙНБЕРГ 1977.
- ЛОХОВИЦ, РАПОПОРТ 1977/1978: 527-528.
- ЛИВШИЦ 1984.
- ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 21-52.
- ФРУМКИНА 1991: 93-105.
- РАПОПОРТ 1991: 198.
- РАРОПОРТ 1992: 511-516.

2.2 Untersuchungsgeschichte und Baubestand

Toprak-Kala liegt in der autonomen Republik Kara-Kalpakistan, im Westen des heutigen Usbekistans. Die Anlage wurde von S. TOLSTOV im Jahre 1938 entdeckt und später auch ausgegraben. Die baulichen Untersuchungen führten LAPIROV-SKOBLO und VORONINA durch.

Dieses planmäßig angelegte Zentrum chorezmischer Dynastien besteht aus mehreren Komplexen. Zu diesen gehören u. a. die befestigte Stadt mit der Zitadelle (**Taf. 50 b**), der mit einer Tempelanlage kombinierte Außenpalast und ein unbebautes, von einem Wall umgebenes Territorium. Die mit Palästen und Tempeln überbaute Fläche ist größer als die der Wohnsiedlung (РАПОПОРТ 1991: 207).

Die Stadt mit einer Fläche von 26 ha war durch einen Graben und eine schlecht erhaltene Wehrmauer mit Türmen aus Lehmziegeln befestigt. Sie war über eine Toranlage im südlichen Abschnitt der Mauer zugänglich.

Die 4 ha einnehmende, streng rechteckig konzipierte Zitadelle lag im Nordwesten der Stadt. Sie verfügte über Ecktürme im Nordwesten und Nordosten sowie einen an der südlichen Mauer erbauten Turm. Alle drei Wehrtürme besaßen eine eigene Gründungsplattform und waren unterschiedlich aufgebaut. Zum Zeitpunkt der Grabung waren der nordwestliche und der südliche Turm 25 m hoch erhalten. Die zwischen den Wehrtürmen errichtete Palastanlage war ca. 80 x 80 m groß. Sie lag auf einer 14,3 m hohen Plattform, die an der Oberfläche ein Ausmaß von 82,5 x 83,1 m erreichte. An der Grundkante maß sie 92,5 m. Die Seitenflächen der Plattform waren zwischen 20° und 22° geneigt (ТОЛСТОВ 1948a: 119; ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 21, 25) (**Taf. 50 a**). Der Haupteingang des Palastes befand sich in der Ostmauer (ТОЛСТОВ 1962: 209-210; ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 31). Zum Palast führte eine Freitreppe, die auf drei terrassenförmig angelegten, separaten Plattformen ruhte. Zur untersten Stufe, die über einen kleinen Turm verfügte, führte eine Treppe (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 21). Von der oberen Plattform erreichte man die Mitte eines Korridors, der die nordöstliche Palastseite umgab. Der

langgestreckte Korridor bestand aus einer Reihe von schmalen Räumen, die miteinander durch Bogenöffnungen verbunden waren.

An der östlichen Mauer des nordwestlichen Wehrturms lag eine Rampe. Sie führte zu einem parallel zur Plattformkante des Palastes verlaufenden Wehrgang (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 21).

Die Palastanlage bestand aus großen, repräsentativen Höfen und Hallen, die sich hauptsächlich im nordöstlichen Teil befanden (**Taf. 50 a, b**). Alle kleineren Wohn-, Vorrats- und Diensträume von sekundärer Bedeutung waren entlang der südlichen und westlichen Seite sowie um die großen Hallen angeordnet. Die Räume waren miteinander durch schmale Gänge verbunden.

Fast in der Mitte der Palastanlage lag die größte Empfangshalle (Raum 11a), die über umgebende Korridore und einen rechteckigen Vorraum im Nordwesten zugänglich war. Dieser hohe Raum besaß wahrscheinlich nur eine halbe Überwölbung. In der Mitte lag ein innerer Ehrenhof, der im Süden durch eine tiefen *ayvān* begrenzt war. Hier befand sich der offenbar durch eine Schildwand mit drei Bögen vom Ehrenhof abgetrennte Thronsaal des Herrschers. Für diese Art der Raumteilung sprechen die in Raum 11a sichtbaren, mächtigen Pfeilerreste mit einem Querschnitt von 1,85 x 1,2 m (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 40).

Der Palast war teilweise zweigeschossig angelegt. Zur Grabungszeit waren nur die Räume des unteren Geschosses in gutem Erhaltungszustand (ТОЛСТОВ 1962: 209-210) (**Taf. 51 e**). Insgesamt wurden in 18 Räumen des Palastes Reste von Wölbungen festgestellt.

2.3 Datierung und ihre Begründung

Da die überwiegende Zahl der gefundenen Münzen der frühafrikanischen und Kuschanzeit (Vasudeva) (3.-4. Jh. n. Chr.) angehören, wurde Toprak-Kala anfänglich auf das 4.-5. Jh. n. Chr. datiert (ТОЛСТОВ 1948a: 119). Durch weitere Grabungen wurde festgestellt, dass die untersten Kulturschichten von Toprak-Kala dem Zeitraum vom 4. Jh. v. Chr. bis zum 1. Jh. n. Chr. zuzuschreiben sind (МОНГАЙТ 1955: 263). Die Palastanlage wurde in späteren Veröffentlichungen auf den Übergang vom 3. zum 4. Jh. n. Chr. datiert (ТОЛСТОВ 1962: 209, 222).

Neuere Forschungen ergaben, dass die "chorezmische Zeitrechnung" in den 30er Jahren (ЛИВШИЦ 1984: 253) oder 40er Jahren (ВАЙНБЕРГ 1977: 79) des 1. Jh. n. Chr. begann. Dem chorezmischen Kalender zoroastrischen Ursprungs nach regierte als zweiter dieser chorezmischen Dynastie ein König namens Artav¹²⁰. Wahrscheinlich war er es, der mit dem Bau der neuen Hauptstadt, für die Toprak-Kala gehalten wird, begann (РАПОПОРТ 1992: 514). Diese Ansicht stützen auch die Ergebnisse der zweijährigen Grabungen im nördlichen Außenpalast von Toprak-Kala (Nordkomplexe), der mit großer Wahrscheinlichkeit auf das 1. Jh. n. Chr. zu datieren ist (ЛОХОВИЦ, РАПОПОРТ 1977/1978: 528).

2.4 Bewertung der Dokumentation

Über Toprak-Kala wurden bislang zwei Monographien und zahlreiche Aufsätze veröffentlicht, die für die vorliegende Arbeit jedoch nur bedingt verwertbar sind. Die von LAPIROV-SKOBLO gemachten Angaben lassen zum Beispiel keine Rückschlüsse auf einzelne Wölbungen sowie deren Konstruktionen zu. Anstelle von Vermessungsergebnissen wurden Rekonstruktionen der Wölbprofile und theoretische Überlegungen hierzu publiziert (**Taf. 51 a, b**). Einige nützliche Informationen bieten die Aufsätze von VORONINA, die bei den Grabungen außerdem einen Gesamtquerschnitt der Anlage anfertigte (**Taf. 50 b, 51 c-e**). Weiterhin beschreibt sie Besonderheiten bei der Ausführung und der Form der Wölbungen.

3 Beschreibung und Beurteilung der Bau- und Gewölbestruktur

3.1 Baumaterial und Ausführung von Fundament und Wand

Die Plattform der Zitadelle wurde von außen mit einer 10 m starken Lehmziegelmauer umgeben, so dass sie die Form eines Pyramidenstumpfes erhielt (**Taf. 50 a**). Eine solche Art Plattform als Untergeschoss wurde auch unter den nördlichen und südlichen Bauten des Nordkomplexes von Toprak-Kala entdeckt. Im Unterschied zu diesen, die mit Sand und Lehmklumpen ausgefüllt waren (РАПОПОРТ, ГЕРТМАН 1976/1977: 539), besaß die Plattform der Zitadelle eine besondere Konstruktion. Die innere Mauereinfassung der Plattform war mit Lehmziegeln ausgefüllt, die in Sand und Lehmmörtel eingebettet waren. Auf diese Schicht folgten drei andere aus Stampflehm mit einer Gesamthöhe von 3 m und einer Stärke von 1,1-0,9 m. Innerhalb der Stampflehmsschicht ließ man für die künftige Palastmauer einen Laufgraben frei, der, mit Mauerwerk aus Lehmziegeln und Sandschichten gefüllt das Fundament bildete. Diese Art von Fundamenten konnte unter den Mauern kleinerer Räume nicht nachgewiesen werden. Für sie wurden am Mauerfuß Schichten aus Schilf gebildet. Vor der Errichtung der Mauern wurde die Plattformoberfläche mit auf Lehmmörtel gesetzten Lehmziegeln und stellenweise mit Bauschutt nivelliert (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 28). Höhenunterschiede des inneren Plattformmauerwerks von bis zu 4 cm wurden durch Lehmschichten und Bodenbelag ausgeglichen (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 27, 28, Abb. 9, ФРУМКИНА 1991: 96).

In der Tiefe bestand die Mauer aus 2 bis 3 quadratischen, im Verband gelegten Lehmziegeln (ВОРОНИНА 1952: 90, Abb. 1). Die Ziegel wurden aus Lehm mit einer Beimischung von Sand hergestellt und wiegen bei einer

¹²⁰ Artav-‘rt’w- d. h. gerecht, wahr - siehe ВАЙНБЕРГ 1977: 52.

Größe von 40-39,5 x 40-39,5 x 10-9 cm (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 21, 22) und 42-38 x 42-38 x 11 cm (ВОРОНИНА 1952: 91) durchschnittlich 38 kg.

Einige Türöffnungen und die nördliche Mauer des Palastes (Raum 1) wurden durch 60 x 43 x 4 cm große Backsteine verstärkt, die mit Gips verputzt waren und so das Aussehen einer Wandtäfelung erhielten (ВОРОНИНА 1952: 91).

Die Quermauer in Raum 11, die Längsmauer in Raum 63 und die Mauerwangen der meisten Türöffnungen waren am Fuß aus 40-35 x 40-35 x 5-3,5 cm großen Backsteinen ausgeführt. Aus 2 bis 6 durch Alabastermörtel miteinander verbundenen Backsteinen wurden zunächst Blöcke geformt, die anschließend in der Mauer quer zur Flucht und im Verband mit den oberen Lehmziegeln verlegt wurden. Gleichartige Backsteine wurden für die Boden- und Wandverkleidung benutzt (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 24, 38).

Dem für Ziegel und Verputz benutzten Lehmörtel wurden graue, alluviale Sande beigemischt. Der Sand erhöhte die Plastizität des Mörtels, wodurch einer Rissbildung beim Trocknen vorgebeugt werden konnte. In reiner Form wurde der Sand zum Ausfüllen, Zuschütten und Bestreuen verwendet (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 24).

3.2 Die Gewölbe

3.2.1 Baumaterial

Um das Gewicht der Wölbziegel zu verringern und ihre Festigkeit zu vergrößern, wurde der Sand teilweise durch die Zugabe von Häcksel ersetzt (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 22; ВОРОНИНА 1952: 94). Die trapezförmigen, 8 cm starken Wölbziegel besitzen eine 18-17 cm breite Grundseite, sind 40 cm lang und an der Kopfseite 21-20 cm breit (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 22; ВОРОНИНА 1952: 95). Es wird vermutet, dass das Verhältnis von Kopf- und Grundseite vorher genau ermittelt (evtl. geometrisch) wurde (**Taf. 51 b**). Dadurch konnten im Wölbprofil fast bis zum Scheitel keilförmige Fugen vermieden werden. Nur im Scheitel wurden zum Verkeilen der Ringschichten kleine Steine benutzt (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 25, 45).

Auf einer der Flächen jeden Wölbziegels finden sich tiefe, stets von der Kopf- zur Grundseite des Ziegels gerichtete Fingerabdrücke (ВОРОНИНА 1952: 95; ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 22, 23) (**Taf. 51 c**).

Für die Gewölbe aus Radialschichten wurden quadratische Lehmziegel in den oben genannten Maßen verwendet (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 40).

3.2.2 Auflager

Um den Boden für das zweite Geschoss bzw. das Dach des Palastes auszugleichen, wurden zueinander parallele Tonnen mit verschiedenen Spannweiten auf unterschiedlichen Höhen errichtet (**Taf. 51 d, e**). Der untere Teil der Tonne in den Räumen 1-3 besteht deswegen aus wahrscheinlich sieben horizontalen Lehmziegelschichten, die über das Auflager hinaus vorgekragt waren. In einigen Fällen, wie zum Beispiel in Raum 9, stützen sich die Ringschichten des Gewölbes unmittelbar auf das Auflager (ВОРОНИНА 1952: 96).

Im Wehgang der Stadtmauer wurde bei Grabungen in der südöstlichen Ecke ein Unterschied in der Auflagerhöhe festgestellt (**Taf. 51 c**). Hier liegt das innere Auflager 13 cm höher als das äußere (ВОРОНИНА 1952: 98).

3.2.3 Ausführung der Tonnengewölbe

- Ringschichten

Viele Räume der Palastanlage von Toprak-Kala waren mit Tonnen aus Ringschichten überwölbt. Zwischen den bis zu 30° geneigten und im unteren Bereich mit Scherben verkeilten Ringschichten der Tonnenschale besteht ein Fugenwechsel (ВОРОНИНА 1952: 95-96). Über der südöstlichen Korridorecke der Zitadelle ist außerdem eine Überschneidung von Tonnenschalen zu beobachten (**Taf. 51 c**). Der Grat der Tonnenschalen wurde aus diesem Grund in übereinander gestapelten, vorkragenden Lehmziegeln ausgeführt und die Ringschichten um 40-45° geneigt (ВОРОНИНА 1952: 97-98).

- Ring- und Radialschichten

Die zweischalige Tonne über der Maueröffnung des nordöstlichen Wehrturms weist eine Kombination aus Ring- und Radialschichten auf. Die untere Tonnenschale wurde in Ringschichten, die obere aus radial gelegten Lehmziegeln ausgeführt (ВОРОНИНА 1952: 101, Abb. 13; ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 45, 48). Über dieser Tonne wurde 4 m starkes Mauerwerk errichtet, dessen Last wahrscheinlich die doppelschalige Ausführung nötig machte.

3.2.4 Ausfüllung der Zwickel

Die Ausfüllung der Zwickel zwischen den Tonnenschalen des Palastes besteht aus dem üblichen Mauerwerk und Lehmklumpen (**Taf. 51 e**). Das Mauerwerk reicht bis zum Boden des oberen Geschosses. Der Zwickel von der Übergangszone der Tonne ab und oberhalb des Scheitels wurde mit Lehmklumpen ausgefüllt (ВОРОНИНА 1952: 95, 98, Abb. 5/3). Oberhalb der Ausfüllung wurde eine verlegt, die mit Lehmörtel verputzt wurde.

Der Zwickel des Gewölbes zur Wehrmauer der Stadt hin wurde mit lockerem Lehm ausgefüllt (ВОРОНИНА 1952: 98).

3.2.5 Die Gewölbeschale und ihre geometrische Form

Es wird vermutet, dass das Profil aller Gewölbe in Toprak-Kala geometrisch aus drei Kreisbogenmittelpunkten heraus konstruiert wurde (**Taf. 51 a, b**). Zwei Bogenmittelpunkte befanden sich im Auflager der Tonne, der dritte im Scheitel des rechtwinkligen Dreiecks (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 32; ВОРОНИНА 1952: 101, Abb. 13). ЛАПИРОВ-СКОБЛО unterteilte die Wölbungen nach ihren Spannweiten in fünf Gruppen (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 41):

1. Tonnen über maximal 1,2 m breiten Türöffnungen,
2. Tonnen mit einer Spannweite von durchschnittlich 2 m,
3. Tonnen mit einer Spannweite von durchschnittlich 2,3 m,
4. Tonnen mit einer zwischen 2,55 und 2,65 m schwankenden Spannweite und
5. Tonnen mit einer Spannweite von 3,65 m.

Die Wölbprofile aller Tonnen stellen mit Ausnahme der Gewölbe mit einer Spannweite von 3,65 m keine geometrisch exakte Ellipse dar. Aufgrund des besonderen Verhältnisses zwischen Wölbprofil und Spannweite wurde für alle Wölbungen ein Koeffizient von 0,8 berechnet. Dieser ist als stehender Korbbogen mit einem Verhältnis der Kürze zur Länge von 4:5 vorstellbar (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 42-43).

Die Wölbungen mit einer Spannweite von 3,65 m heben sich durch eine leicht abgerundete Form ab (**Taf. 51 d**). Ihr Koeffizient beträgt 0,55. Dieser erklärt sich aus der großen Spannweite sowie dem niedrigen Stich des Gewölbes (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 43).

3.3 Strukturelle Zusammenhänge von Raum und Gewölbe

Die Backsteine am Mauerfuß dienten nach Ansicht von ЛАПИРОВ-СКОБЛО jeweils als "Richtpunkte" für die Markierung der Flächen und der Raumaufteilung der Plattform (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 38-39). Dies erklärt jedoch nicht die ungleichmäßige Verteilung der "Richtpunkte" und ihre Lage an den konstruktiv wichtigsten Stellen. Plausibler erscheint dagegen die Annahme, dass einzelne Teile des Bauwerks auf diese Weise verstärkt wurden. So liegen sie oft auch an einer der beiden Seiten der Türleibungen (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 38) sowie längs der Mauerfüße, zu sehen beispielsweise in Raum 1 (ВОРОНИНА 1952: 91). Denkbar wäre, dass die Türöffnungen und die einzelnen Räume mit einhäufigen Tonnen überwölbt waren. Die Last der Tonne trug überwiegend die Mauer mit dem niedrigeren Auflager, die am Fuß mit Backsteinen verstärkt war. Die Reste von einhäufigen Tonnen sind über dem nordöstlichen Korridor des Palastes (ВОРОНИНА 1952: 97, Abb. 8) und über Raum 4b zu sehen (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 41, Abb. 18). Deshalb muss wahrscheinlich die Rekonstruktion des Wölbprofils über dem Eckraum 89 (ЛАПИРОВ-СКОБЛО 1984: 32, Abb. 13) als falsch bezeichnet werden (**Taf. 51 a**).

Der als *ayvān* angelegte Raum 11a war wahrscheinlich mit einer Tonne oder einer Halbkuppel mit einer Spannweite von fast 10 m überwölbt, wie die bewusst durch Backsteine verstärkten Tragmauern im Westen und Osten sowie die dreibogige Konstruktion der Zwischenwand vermuten lassen. Letztere sollte offenbar die Überlastung der Tragmauer verhindern.