

56 Alt-Pendžikent (Sogdien)

Objekte VI, VII und XXII, 1. Viertel und 40-70er Jahre des 8. Jh. n. Chr.
Wölbungen der Wohnanlagen (**Taf. 146-151**)

1 Zeichnerische Dokumentation

Taf. 146 Alt-Pendžikent

(a) Gesamtplan von Alt-Pendžikent. Nach MARŠAK 1990: 288, Abb. 1.

(b) Gesamtplan der Stadt mit Rastersystem. Nach ГУРЕВИЧ 1979: Abb. 8.

Taf. 147 **Alt-Pendžikent**: Verdichtung der Wohnhäuser. Isometrische Darstellungen nach ГУРЕВИЧ 1979: Abb. 8.

Taf. 148 Alt-Pendžikent: Objekt VI

(a) Raum 29 mit Halbkuppel und seine Rekonstruktion im Schnitt. Umgezeichnet nach ВОРОНИНА 1964: 73, Abb. 15.

(b) Trompe des Raumes 29. Ansicht und Grundriss. Umgezeichnet nach ВОРОНИНА 1964: 74, Abb. 16.

(c) Grundriss der Wohnanlage (Objekte VI-XIII). Umgezeichnet nach ВОРОНИНА 1964: 57, Abb. 4.

Taf. 149 Alt-Pendžikent: Objekt VI

(a) Trompenzone des Raumes 29 im Grundriss. Eigene Darstellung.

(b) Aufbau der Halbkuppel über Raum 29. Eigene Darstellung.

Taf. 150 Alt-Pendžikent: Objekte VII und XXII

(a) Halbkuppel des Eingangsraumes 9 (Objekt VII). Gezeichnet von V. VORONINA. Nach РАСПОПОВА 1990: 73, Abb. 13.

(b) Grundriss der Wohnanlage (Objekt VII). Nach РАСПОПОВА 1990: 73, Abb. 13.

(c) Grundriss der Wohnanlage (Objekt XXII). Nach РАСПОПОВА 1990: 89, Abb. 33.

Taf. 151 Alt-Pendžikent

(a) Überwölbte Räume im Schnitt. Nach ВОРОНИНА 1953a: 19, Abb. 18.

(b) Ecke mit Nischen in Raum 9 (Objekt XXII). Foto nach РАСПОПОВА 1990: 153, Abb. 82.

(c) Ausführung des Tonnengewölbes. Längsschnitt. Nach ВОРОНИНА 1953a: 20, Abb. 19.

2 Vorliegende Dokumentation und Interpretation

2.1 Literatur

- СТАВИСКИЙ 1964: 121-181.
- ВОРОНИНА 1964: 51-87.
- БЕЛЕНИЦКИЙ, БЕНТОВИЧ, БОЛЬШАКОВ 1973b.
- БЕЛЕНИЦКИЙ, МАРШАК, РАСПОПОВА, ИСАКОВ 1977/1978: 553-554.
- ГУРЕВИЧ 1978: 210-211.
- РАСПОПОВА 1990.
- MARŠAK 1990: 286-313.

2.2 Untersuchungsgeschichte und Baubestand

Alt-Pendžikent ist 68 km in östlicher Richtung von Samarkand entfernt und liegt am Oberlauf des Zerafšan-Darja am südöstlichen Rand der heutigen Stadt Pendžikent (Tadžikistan). Die alte Stadt wurde auf dem linken Ufer auf der dritten Flussterrasse gegründet (**Taf. 146 a**). Im westlichen Teil der 19 ha großen Stadt befinden sich die Reste einer Festung, nach Osten dehnt sich die *šahristan*-Siedlung aus. Östlich des *šahristan* wurden entlang der Wasserkanäle viele Hausanlagen der Stadtumgebung gefunden. Südlich, in einer Entfernung von 300-400 m, lag die Nekropole. Der *šahristan* wurde durch befestigte Mauern mit Türmen eingefasst und durch Kanäle mit Wasser aus Gebirgsbächen versorgt (МОНГАЙТ 1955: 286-289).

Alt-Pendžikent wurde ab 1946-1947 bis heute in jährlichen Grabungen der Tadžikischen Expedition untersucht. Die Ausgrabungen sind unter den Leitungen von JAKUBOVSKIJ (bis in die 1950er Jahre), BELENICKIJ (bis in die 1970er Jahre) und MARŠAK (seit den 1970er Jahren) durch verschiedene Archäologen durchgeführt worden. So wurde Objekt VI von STAVISKIJ und ISAKOV (СТАВИСКИЙ 1964: 164ff.), Objekt VII³³² von MANDEL'STAM, ISAKOV, SERGEEV und DVORKIN sowie Objekt XXII von STEBLIN-KAMENSKIJ freigelegt (РАСПОПОВА 1990: 6-8).

Die im östlichen Teil der Stadt liegenden Wohnviertel bestehen aus einer Reihe von abgeteilten Baukomplexen (**Taf. 147**). Viele Wohnhäuser waren zwei-, manchmal auch dreistöckig. Sie besaßen in der Regel neben Wohn-

³³² Spuren der ersten Stadtmauer sind unter den Baukomplexen der Objekte III und VII gefunden worden. Die Suchgrabungen an der Stadtmauer ermöglichten die Klärung der absoluten Chronologie und eine Bestimmung des Terminus *ante quem* für beide Objekte.

auch Wirtschaftsräume. In mehreren Wohnanlagen waren überwölbte Korridore um einen quadratischen Mittelraum mit flacher Holzdecke angelegt.

Objekt VI: Das am östlichen Stadtrand liegende Objekt VI ist durch eine schmale Gasse von den Objekten XVII, VII und XX getrennt (**Taf. 148 c**). Es besteht aus mehreren aneinander angebauten Wohneinheiten. In die südwestlichste, im Erdgeschoss aus fünf Räumen bestehende Anlage führte ein Vorraum 29 und ein Korridor mit einer Rampe. Über der Mauer des Vorraums und des Raums 10 wurden die Reste einer Halbkuppel und einer Kreiskuppel freigelegt. Die Rampe, der Korridor und die Langräume 9 und 26 waren dagegen mit Tonnen, der Hauptraum 13 mit einer Holzdecke überdacht.

Objekt VII: Das von drei Seiten durch Gassen abgesetzte Objekt VII ist langjährig ergraben worden (**Taf. 150 b**). Der mit einer Holzdecke überdachte Hauptraum 1 der Wohnanlage wurde von Westen von Langraum 4 und von Südosten von einem überwölbten zweiarmigen Korridor (Räume 2 und 5) umgeben. Am Gelenk sind die Schildwände beider Korridorarme durch breite Nischen vertieft. Dieser durch Nischen gestaltete "Eckraum" besaß vermutlich ein kuppeliges Gewölbe (Kreiskuppel über Ecktrompen?). Der Raum 2 war über den östlichen Eingangs-*ayvān* und Raum 6 zugänglich. Er führte zu den Speicherräumen 7 und 8 in der Nordostecke der Wohnanlage.

Der Eingangsraum 9 bzw. *ayvān* in die benachbarte Wohnanlage war offenbar mit einer Halbkuppel überwölbt. Eine von zwei die Halbkuppel stützenden Trompen und der untere Teil der Kuppel blieben über dem südöstlichen Raumteil erhalten (РАСПОПОВА 1990: 7-8, 73, Abb. 13).

Objekt XXII: Westlich von zwei Stadttempeln, die nahe am nördlichen Rand des *šahristans* lagen, wurden eine reich ausgestattete und einige einfache Wohnanlagen (Objekt XXII) freigelegt (**Taf. 150 c**). Raum 9 des Objekts XXII ist einer von vielen gewinkelten Korridoren, die in die Haupträume der Wohneinheiten hineinführen. Am Korridorgelenk bilden zwei Nischen einen Sonderraum, der RASPOPOVAS Meinung nach mit einer Kreiskuppel überwölbt war. Sie vermutet, dass die Kuppel über dem "Eckraum" sich auf zwei Nischenbögen und zwei Tonnen über den Korridorarmen stützte. Zwischen den Nischenbögen rekonstruierte sie eine Trompe (РАСПОПОВА 1990: 8, 89, 153).

2.3 Datierung

Objekte VI und VII werden auf das 1. Viertel des 8. Jh. n. Chr. datiert (РАСПОПОВА 1990: 52-53).

Im Objekt XXII werden zwei Bauperioden unterschieden. Die erste Bauperiode umfasst das erste Viertel des 8. Jh. n. Chr., die zweite die 40-70er Jahre des 8. Jh. n. Chr. Der oben beschriebene Raum 9 (Objekt XXII) wurde in der 2. Bauperiode errichtet (РАСПОПОВА 1990: 89, 153).

2.4 Bewertung der Dokumentation

Über die im Laufe der letzten 50 Jahren in Alt-Pendžikent durchgeführten Grabungen wurden systematische Berichte in Form von Einzelaufsätzen und Monographien zahlreicher Bearbeiter veröffentlicht. In diesen Berichten wurden sowohl die baulichen Merkmale der gesamten Wohnanlage als auch des verwendeten Wölbensystems erläutert. Trotz oft nur kurzer Angaben wurden die Wölbformen durch die Ausgräber zumeist mehr oder weniger richtig angesprochen.

Eine bemerkenswerte Interpretation der Wölbungen und Baukonstruktionen der Lehmziegelhäuser liefern Architekturhistoriker, vor allem VORONINA und GUREVIČ (ВОРОНИНА 1953a: 16-34; 1958: 193-215; 1964: 51-87; ГУРЕВИЧ 1978: 210-211). Ihre zusammenfassende Untersuchung der Gewölbebauten vermag allgemeine und spezielle Entwicklungen der Bau- bzw. Wölbtechnik in der Stadt zu unterscheiden (**Taf. 146 b, 147**). Untersucht wurde einerseits nicht eine Wohnanlage als Ganzes sondern vielmehr die einzelnen überwölbten Wohnräume. GUREVIČ wiederum versuchte, die Aufstockung der Gewölbebauten zu zeigen. In den zusammenfassenden Berichten VORONINAS sind nur einige Tonnen- und Kuppelgewölbe beschrieben, jedoch ohne Zusammenhang mit den übrigen Wölbungen der Anlage (ВОРОНИНА 1953a: 16-34). Größere Aufmerksamkeit wurde den konstruktiven Besonderheiten einiger überwölbter Wohnanlagen in und außerhalb der Stadt in den Berichten zuteil, die speziell die Architektur der Wohnhäuser thematisieren (ВОРОНИНА 1958: 193-215; 1964: 51-87; РАСПОПОВА 1990: 135-138ff.).

Da nur die Grabungsergebnisse für das Objekt VI von STAVISKIJ veröffentlicht sind, ist es nur hier möglich, einen Überblick über die Wölbungen der Anlage zu gewinnen (СТАВИСКИЙ 1964: 121-181). Dagegen bleibt man bei der Untersuchung des Wölbensystems der Objekte VII und XXII auf Vermutungen angewiesen, da ausführliche Dokumentationen in beiden Fällen fehlen. Es ist jedoch anzumerken, dass RASPOPOVAS Rekonstruktion der Kuppel des Eckraums 9 (Objekt XXII) systematisch dokumentiert ist, auch wenn ihre Beschreibungen nicht durch Zeichnungen ergänzt werden. Die von ihr veröffentlichten Aufnahmen geben keine Hinweise zur tatsächlichen Mauerhöhe des Eckraums (**Taf. 151 b**). Erkennbar und festzuhalten ist nur, dass die vorspringenden Nischenwände niedriger erhalten sind als die Auflagerhöhe der vermuteten Bögen.

Da das Obergeschoss der Wohnanlage meist nicht erhalten ist, widmet sich die vorliegende Arbeit nur einer näheren Betrachtung der Wölbungen des Erdgeschosses. Auf Basis des publizierten Materials versuche ich, ihre Form, Kombination und mögliche Ausführung provisorisch zu rekonstruieren.

3 Beschreibung und Beurteilung der Bau- und Gewölbstruktur

3.1 Baumaterial und Ausführung von Gründung und Wand

Die Baustoffe, die bei der Errichtung der Wohnanlagen des alten Pendziken verwendet wurden, sind zusammenfassend beschrieben worden. Die Maße der Baumaterialien und die Ausführungstechnik werden hier entsprechend der Vorlage wiedergegeben:

Als Mauerstütze dienten unter oder entlang dem Außenrand der Mauer gelegte Kiesel (РАСПОПОВА 1990: 135).

Eine Lehm-schichtmauer wurde häufig aus einer dicken Lehm-Wasser-Mischung erbaut. Jede frisch gelegte Lehm-schicht wurde in rechteckige Blöcke (1,2 x 0,8 m) aufgeteilt (РАСПОПОВА 1990: 135).

Die Mauern wurden oft in einem kombinierten Verfahren ausgeführt, bei dem Lehm in niedrigen Schichten (bis 20-40 cm) aufgebracht wurde. Die Schichten wurden in diesem Fall nicht in Blöcke aufgeteilt. Auf jeder Lehm-schicht wurden ein oder mehrere Lehmziegelschichten übereinander verlegt. Der obere Mauerteil wurde vollständig aus Lehmziegeln erbaut.

Die Lehmziegelmaße erreichen 50 x 25 x 10 cm (РАСПОПОВА 1990: 135).

3.2 Die Gewölbe

3.2.1 Baumaterial

Die bei Errichtung der Mauern verwendeten Lehmziegel mit den Maßen 50 x 25 x 10 cm sind auch für die Ausführung der Gewölbe benutzt worden (РАСПОПОВА 1990: 136). Beim Wölben wurde Lehm-mörtel verwendet.

3.2.2 Auflager

Die Außenmauern der Wohnanlage sind üblicherweise stärker (1,5 bis 2 m) als die Innenwände (0,8 bis 1,2 m). Über die Tragmauer wurden die Lehmziegelschichten vorgekragt übereinander verlegt (**Taf. 151 a**). Der Ansatz des Gewölbes stützte sich dabei auf die die Spannweite verringern-de Vorkragung (РАСПОПОВА 1990: 136).

Als Auflager für Halbkuppeln und Kreiskuppeln dienten horizontal auskragende Lehmziegel der Übergangszone und Trompen (**Taf. 148 a**). Die Übergangszone der Halbkuppel des Raums 29 (Objekt VI) war als unregelmäßiges Halbachteck ausgebildet. War die Eckzone eines Korridors mit einer Kreiskuppel überwölbt, wurde der Kuppelfuß vermutlich auf die Bogenrücken über den Wandnischen und auf die Tonnenscheitel der Korridorarme gesetzt.

3.2.3 Ausführung der Tonnen, Gurtbögen, Kuppeln und Trompen

- Ringschichten

Die Tonnengewölbe wurden in geneigt stehenden Ringschichten ohne Lehre ausgeführt. Die Lagerfugen zwischen den Lehmziegeln wurden dabei in jeder Ringschicht mit Lehm-mörtel ausgefüllt (**Taf. 151 a, c**). Die Tonnenschale erreichte eine Stärke von ca. 50 cm (РАСПОПОВА 1990: 136, 138), d. h. die rechteckigen Lehmziegel wurden in den Ringschichten als Binder gestellt. Der Ausgräber macht leider nicht in jedem Fall Angaben zur Neigung der Ringschichten sowie zur Anlehnung an die Stirnmauer. Es ist aber leicht festzustellen, dass einige Räume des Objekts VI mit Tonnen von ca. 2,4 bis 2,8 m Spannweite überwölbt worden waren. Bei Objekt VII waren die schmalen, ca. 2,4 bis 2,6 m weiten Räume 4, 7, 8 und die ca. 3 bzw. 3,2 m weiten Korridorarme 2/5 tonnenüberwölbt. Obwohl der Ausgräber ihre Ausführungstechnik nicht mitteilt, ist anzunehmen, dass sie aus geneigt stehenden Ringschichten bestanden. Bei Objekt XXII waren die ca. 0,92, 3 und 3,6 m weiten Räume sowie die ca. 2,6 und 3,2 m weiten Korridorarme tonnenüberwölbt.

- Radialschichten

Da die Nischenbögen der Räume 2/5 (Objekt VII) und 9 (Objekt XXII) als Gurtbögen für die Kreiskuppel dienen mussten (**Taf. 150 b, c**), ist anzunehmen, dass sie aus Radialschichten im Kufverband bestanden. Diese Annahme basiert auch auf der besonderen Tragfähigkeit des Radialbogens im Vergleich zu Bögen anderer Ausführung³³³.

Eine Rekonstruktion des Kuppelaufbaus über Raum 29 (Objekt VI) stellt das Verhältnis der einen Lehmziegel starken Kuppelschale zur Raumbreite dar (**Taf. 149 a-b**). Der Durchmesser der Halbkuppel (2,18 m) übersteigt die Raumbreite (1,92 m) in der Wölbungs-basis. Der fast quadratische Raum 10 der Wohnanlage mit einer Breite von ca. 3,8 m war aller Wahrscheinlichkeit nach mit einer Kuppel überwölbt. Die Ausführung der Kuppel ist jedoch wegen des schlechten Erhaltungszustands der Tragmauer nicht zu erfassen.

Die mit Wandnischen ausgestattete, ca. 3,4 x 3,2 m breite Eckzone 2/5 des Objekts VII war vermutlich mit einer Kuppel überwölbt. Sollte dies der Fall gewesen sein, würde die Kuppelschale aus radial verlegten Ziegelringen bestanden haben. Die nicht erhaltene Halbkuppel des Raums 9 in der benachbarten Wohnanlage bestand vermutlich aus radial verlegten Ziegelhalbringen.

Die ca. 3,4 x 2,9 m große Eckzone des Korridors 9 bei Objekt XXII war wahrscheinlich ebenso mit einer Kreiskuppel überwölbt. Es ist anzunehmen, dass die Schale aus radial verlegten Ziegelringen bestand, die sich ihrerseits auf die Nischenbögen und Tonnen über den Korridorarmen stützten (**Taf. 151 b**).

³³³ Siehe ausführlicher dazu den Textteil, Punkt 8.3 Gewölbe und Standsicherheit des Baus, S. 209f.

- Flachsichten

Die Trompen der Halbkuppeln der Vorräume 29 (Objekt VI) und 9 (Objekt VII) bestanden aus übereinander verlegten und auskragenden Ringschichten (**Taf. 148 b, 150 a**). Es ist anzunehmen, dass die Lehmziegel in diesen Schichten flach, aber als Binder mit ihren Kurzseiten zur Raummitte hin verlegt wurden. Die Rekonstruktion des Kuppelaufbaus zeigt eine mögliche Ziegelverlegung in den einzelnen Ringschichten der Ecktrompe in Raum 29 (Objekt VI) (**Taf. 149**).

3.2.4 Ausfüllung der Zwickel

VORONINA's schematische Querschnitte einer der Wohnanlagen lassen nur allgemeine Rückschlüsse auf die verwendeten Baustoffe für die Ausfüllung der Zwickel zu (**Taf. 151 a**). Der veröffentlichten Abbildung nach zu urteilen (ВОРОНИНА 1953a: 19, Abb. 18), wurden dafür vollständige und gebrochene Lehmziegel sowie Bauschutt eingesetzt. Das gleiche gilt wahrscheinlich für die Ausfüllung der Zone zwischen Kuppelschale und Dachebene.

3.2.3 Die Gewölbeschale und ihre geometrische Form

Die Schale der Halbkuppel über Vorraum 29 (Objekt VI) wurde von VORONINA als Beinahe-Halbkugel rekonstruiert (ВОРОНИНА 1964: 73, Abb. 15) (**Taf. 148 a**). Die Form anderer freigelegter Kuppelgewölbe wurde vom Ausgräber nicht bestimmt.

Die Tonnengewölbe wurden sowohl mit einem hohen als auch mit einem niedrigen Stich errichtet. Ihre Form ähnelt gemäß den veröffentlichten Zeichnungen (ВОРОНИНА 1953a: 19, Abb. 18; 1964: Abb. 1) einer flachen bzw. stehenden Ellipse oder Parabel.

3.3 Strukturelle Zusammenhänge von Raum und Gewölbe

Obwohl laut GUREVIČ die Wohnviertel von Alt-Pendžikent nach einem "Rastersystem" angelegt waren (**Taf. 146 b**), war jede Hausanlage individuell geplant. Die hier ausgewählten Wohnanlagen unterscheiden sich von den von RASPOPOVA schematisch dargestellten und systematisierten Grundrissmustern (vgl. РАСПОПОВА 1990: 148, Abb. 78). Je nach Baugrundstück waren die überwölbten Räume entweder über die Länge des Grundstücks (Objekt VI), mit hervorgehobenem Hauptraum und Nebenräumen (Objekt VII) oder kammartig (Objekt XXII) angelegt. Jede Mauer, die sich zwischen benachbarten Räumen befand, trug zwei Tonnen (**Taf. 151 a**). Die Mauern sind in diesem Fall vergleichsweise schwächer ausgeführt, weil der Schub einer Tonne den der anderen Tonne neutralisierte. War eine Mauer nur für eine Tonne bestimmt, wurde sie verhältnismäßig stark bemessen (РАСПОПОВА 1990: 136). Die im Grundriss nahezu quadratischen Eck- und Vorräume waren entsprechend mit Halb- bzw. Kreiskuppeln überwölbt.