

44 Ak-Bešim (Džety-Su bzw. Semireč'e)

Buddhistischer Tempel, 7. Jh. n. Chr.
Tonnen, Bögen und Kuppel (**Taf. 115-116**)

1 Zeichnerische Dokumentation

Taf. 115 Ak-Bešim

- (a) Schematisierter Lageplan der Stadt. Umgezeichnet nach КЫЗЛАСОВ 1959: 160, Abb. 3.
- (b) Plan und Profil des Hügels vor den Grabungen. Umgezeichnet nach КЫЗЛАСОВ 1959: 161, Abb. 4.

Taf. 116 Ak-Bešim

- (a) Buddhistischer Tempel, Grundriss und Längsschnitt A-A. Umgezeichnet nach КЫЗЛАСОВ 1959: Abb. 10. Legende: 1) Podeste für Buddhastatuen, 2) Opferstöcke vor den Statuen, 3) Lehmبانke mit Skulpturresten, 4) Lehmبانke des umgebenden Korridors, 5) Trittbretter des Eingangs in das Heiligtum, 6) Säulenfundamente, 7) Lehmبانke in Raum I, 8) Schlafbank, 9-12) Lehmبانke in Vor- und Eingangsräumen, 13) Abfallgrube, 14) Vertiefungen von Holzsäulen.
- (b) Eingangsraum und Raum VII, Schnitt B-B. Umgezeichnet nach КЫЗЛАСОВ 1959: Abb. 17/4.
- (c) Raum V im Schnitt C-C. Umgezeichnet nach КЫЗЛАСОВ 1959: 177, Abb. 19.
- (d) Türbogen zwischen den Räumen VII und IV. Umgezeichnet nach КЫЗЛАСОВ 1959: Abb. 16/1.
- (e) Kuppelraum III im Schnitt. Umgezeichnet nach КЫЗЛАСОВ 1959: Abb. 17/6.
- (f) Schnittrekonstruktion und Grundriss des Raumes III. Umgezeichnet nach CHMELNIZKIJ 1989: 47, Abb. 21c.
- (g) Ektrompe in Kuppelraum III, Ansicht und Grundriss. Umgezeichnet nach CHMELNIZKIJ 1989: 51, Abb. 25a.

2 Vorliegende Dokumentation und Interpretation

2.1 Literatur

- КЫЗЛАСОВ 1959: 155-242.
- ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 243-265.
- ВОРОНИНА 1960: 44-45.
- СТАВИСКИЙ 1974: 232-234; 1996: 193-195; 1998: 111-118.
- HILLENBRAND 1994: 175, Abb. 4.5.
- ГОРЯЧЕВА, ПЕРЕГУДОВА 1996: 167-189.
- ЛИТВИНСКИЙ 1996: 190-193.
- БАЙПАКОВ, ГОРЯЧЕВА 1999a: 151-162.

2.2 Untersuchungsgeschichte und Baubestand

Der Tempel befindet sich an der südwestlichen Ecke der Zitadelle Ak-Bešim (Su-e, Sujab, Balasagun, Ak-Pišin). Diese befindet sich in der Ču-Ebene östlich von Biškek, der Hauptstadt Kirgizistans, und 8 km südwestlich von Tokmak (**Taf. 115 a, b**). Der Bau stand auf einem Hügel außerhalb der südwestlichen Ecke der Stadtmauer. Er wurde 1953-1954 unter Leitung von KYZLASOV ausgegraben und von CHMELNIZKIJ vermessen.

Der in der Fachliteratur als "Erster Ak-Bešim-Tempel" bezeichnete Bau war rechteckig (76 x 22 m) (КЫЗЛАСОВ 1959: 165). Die abgestufte Oberflächenform des Hügels, dessen westlicher Teil höher als der östliche war, war durch das unterschiedliche Bodenniveau im Bereich der westlichen Tempel- und östlichen Toranlagen bedingt. Diese waren durch einen rechteckigen Hof (32 x 18 m) voneinander getrennt (КЫЗЛАСОВ 1959: 166).

Ein ca. 7 m tiefer Eingangsraum führte in die Toranlage, die aus diesem Vorraum, einem etwa quadratischen Mittelraum VII (ca. 5 x 5 m) und flankierenden Räumen I-VI bestand (**Taf. 116 a, b**). In der Mauer des Mittelraums war in der südöstlichen Ecke eine Nische ausgespart, in der drei Stufen einer Treppe freigelegt wurden. Die Überwölbung der Nische war nicht zu bestimmen (КЫЗЛАСОВ 1959: 173).

Es wird angenommen, dass der Hof entlang seiner nördlichen Außenmauer von einem Schutzdach auf Holzsäulen überdeckt war, von denen noch einige Vertiefungen im Boden erhalten sind (КЫЗЛАСОВ 1959: 173).

Die Tempelanlage bestand aus einer Säulenhalle (18 x 10 m) und einem abgeschlossenen Heiligtum (6,38 x 6,33 m)²⁵⁸, das auf drei Seiten von einem ca. 3,3 m breiten Korridor umgeben war (**Taf. 116 a**). In der Halle wurden 1 x 1 m große und 10 cm tiefe Vertiefungen von acht Säulen gefunden, die in zwei Reihen standen und die flache hölzerne Decke stützten. Die Mauern der Säulenhalle waren bis in eine Höhe von ca. 1 m erhalten (КЫЗЛАСОВ 1959: 177). Beiderseits der Türöffnung in das Heiligtum wurden die Reste von auf Bänken sitzenden

²⁵⁸ Das Heiligtum ist laut ГОРЯЧЕВА und ПЕРЕГУДОВА 6,4 x 6,4 groß; siehe ГОРЯЧЕВА, ПЕРЕГУДОВА 1996: 169.

Buddhastatuen in Nischenumrahmungen freigelegt. Die Untersuchungen der plastischen Fragmente weisen auf die Existenz von ursprünglich vier Statuen hin (КЫЗЛАСОВ 1959: 183; СТАВИСКИЙ 1998: 115-116).

Aufgrund der Mauerstärke und fächerförmig verstürzter Lehmziegel nahm der Ausgräber an, das Heiligtum sei mit einer Kuppel überwölbt gewesen (КЫЗЛАСОВ 1959: 185-186) (**Taf. 116 a**). In die Süd- und Nordmauer des Heiligtums waren ursprünglich Holzsäulen eingelassen, deren Vertiefungen bei den Grabungsarbeiten identifiziert werden konnten. KYZLASOV vermutete trotz der ungleichen Anzahl, sie hätten eine hölzerne Decke unter der Kuppel gestützt (КЫЗЛАСОВ 1959: 189). Nach ШМЕЛНИЗКИJ besaß jedoch das Heiligtum eine hölzerne *ruzan*²⁵⁹ bzw. Laternedecke. Er meint, dass die Südwand des Heiligtums aus Lehmziegeln später errichtet wurde und die freigelegten Vertiefungen eher aus dieser Zeit stammen (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 255).

Da in diesem Heiligtum zugleich Wölblegel und Vertiefungen von Wandsäulen vorhanden sind, ist eher anzunehmen, dass der Raum überkuppelt und entlang der Mauer mit einem Stoffdach oder freihängendem Baldachin versehen war. Dabei wird sich das Stoffdach auf die Wandsäulen gestützt und offensichtlich über die Statuen auf den Lehmbanken erstreckt haben. Ein solches Stoffdach war wahrscheinlich auch über den sitzenden Skulpturen in der Säulenhalle und entlang der Außenmauer des Heiligtums vorhanden, dessen Säulenvertiefungen in der Mauer zu beobachten waren (vgl. КЫЗЛАСОВ 1959: 189, Abb. 10).

Raum III in der Toranlage wurde vom Ausgräber als zweiter überkuppelter Raum bezeichnet (**Taf. 116 e, f, g**). Über den süd- und nordwestlichen Ecken des Raumes wurden Trompenreste und einige Ringsschichten des Kuppelansatzes freigelegt (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 258; КЫЗЛАСОВ 1959: 169).

Aufgrund der verstürzten Wölblegel und der erhaltenen Gewölbesegmente wurden die Räume IV-VI sowie der das Heiligtum umgebende Korridor mit einer Tonnenüberwölbung rekonstruiert (КЫЗЛАСОВ 1959: 171, Abb. 6; ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 252-253). Der Torraum mit einer Spannweite von ca. 5 m wurde vermutlich mit einer tiefen Tonne überwölbt (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 254, 264, Abb. 3). Entsprechende Tonnen mit einer Spannweite von ca. 4 m werden über den Räumen V und VI angenommen, die sich vermutlich ursprünglich als *ayvān* in den Hof öffneten (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 254).

Zum Zeitpunkt der Ausgrabungen waren nur einige Bögen über den Türöffnungen erhalten, von denen vor allem die Bögeneingänge in die Räume III und V zu nennen sind (КЫЗЛАСОВ 1959: 171) (**Taf. 116 b, c, d**). Ein einhüftiger Bogen überwölbte die Türöffnung in Raum V (КЫЗЛАСОВ 1959: 172). Untere Bogenteile mit einer Spannweite von 1,7 und 1,75 m wurden über den Türöffnungen des Heiligtums und des umgebenden Korridors freigelegt.

2.3 Datierung und ihre Begründung

Nach Ansicht der Ausgräber wurde der Tempel im 7. Jh. n. Chr. errichtet und ca. 50-60 Jahre lang benutzt. In der zweiten Hälfte des 8. Jhs. wurde das Gebäude durch Brand zerstört und von türkischen Stämmen, vermutlich Karluken, bei der Eroberung der Siedlung Ak-Bešim stark in Mitleidenschaft gezogen (КЫЗЛАСОВ 1959: 165, 189; ГОРЯЧЕВА, ПЕРЕГУДОВА 1996: 169; СТАВИСКИЙ 1998: 118).

Wahrscheinlich ist der erste buddhistische Tempel in Ak-Bešim mit dem Kloster *Dajun'* gleichzusetzen, das vom chinesischen Reisenden Du-Chuan' erwähnt wird, der etwa im Jahre 750 Su-e, d. h. Ak-Bešim besuchte. Nach FORTE wurde das Kloster zwischen 692 (oder 693) und 705 gegründet. Trotz der gleichen Datierung dieser Anlagen ist aber nicht ausgeschlossen, dass sich in dieser Gegend ein bisher noch unentdecktes Kloster unter dem Namen *Dajun'* befindet (СТАВИСКИЙ 1996: 195; ЛИТВИНСКИЙ 1996: 191, 192).

2.4 Bewertung der vorliegenden Dokumentation

Dem Tempel Ak-Bešim sind ein detaillierter Grabungsbericht (КЫЗЛАСОВ 1959: 155-242) und ein Aufsatz über seine architektonischen Besonderheiten (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 243-265) gewidmet. KYZLASOV beschreibt die Grundrissform des Tempels, seinen Bauzustand und seine Nutzungsperioden im Altertum. Seinen Bericht ergänzen Grundrisse und Vermessungen des Baus. Eine bauliche Untersuchung der Konstruktionen des Baus und seiner Wölbungen sowie der verwendeten Bautechniken ist bei ШМЕЛНИЗКИJ²⁶⁰ zu finden.

In der Sekundärliteratur wird der Tempel oft im Zusammenhang mit der Bestimmung der Eigenschaften der buddhistischen Baudenkmale in Džety-Su (ПЕРЕГУДОВА, ГОРЯЧЕВА 1996: 167-189; БАЙПАКОВ, ГОРЯЧЕВА 1999a: 156) und in anderen Gebieten Mittelasiens (СТАВИСКИЙ 1996: 193-195; ЛИТВИНСКИЙ 1996: 190-193) beschrieben. Die Grundrissform des Tempels und seines Heiligtums mit umgebenden Korridoren wird mit älteren Kultbauten in Baktrien, mit den beiden Tempeln in Alt-Pendžikent und mit buddhistischen Denkmälern Ost-Turkestans gleichgesetzt (СТАВИСКИЙ 1974: 232-234). Neben anderen vorislamischen Kultbauten Mittelasiens wird der erste Tempel von Ak-Bešim auch von VORONINA sowie HILLENBRAND erwähnt (ВОРОНИНА 1960: 44-45; HILLENBRAND 1994: 175, Abb. 4.5). Die Eigenschaften der Kuppel über Raum III wurden neben anderen Lehmziegelkuppeln Mittelasiens von NIL'SEN untersucht (НИЛЬСЕН 1966: 258-259).

Einen besonderen Beitrag zur Untersuchung der Gewölbe des Baus leistete ШМЕЛНИЗКИJ. Aufgrund der niedrigen Tragmauer und des Trompenansatzes in Kuppelraum III des Tempels identifizierte er eine

²⁵⁹ Eine Erläuterung zum Terminus siehe im Kat. Nr. 42 Klein Kyz-Kala, Punkt 3.2.3 Ausführung der Tonnen, Bögen und Trompen, S. 316, Fn. 250.

²⁶⁰ Er erarbeitete die Rekonstruktion der Gesamtansicht des Tempels; vgl. ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 264, Abb. 3; 2000: 229, Abb. 243.

charakteristische Besonderheit mittelasiatischer Lehmkuppeln. Seiner Meinung nach waren die Kuppelschalen in Lehmbauten des 8. Jh. n. Chr. durch eine niedrige Ansatzhöhe gekennzeichnet (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 256; 2000: 40-44, Abb. 34; СHМЕЛНИЗКИJ 1989: 45-48, Abb. 21). Diese Beobachtung wurde von ihm als weitere Erklärung für die hölzerne Decke des Heiligtums angegeben, dessen Tragmauern stellenweise bis in eine Höhe von 3 m erhalten waren. Jedoch muss hier betont werden, dass diese allgemein richtige Beobachtung vor allem für die Kuppeln gilt, deren Durchmesser größer als die Raumbreite ist. Da von der Wölbschale in Raum III nur wenige Teile erhalten sind (**Taf. 116 e**), ist noch nicht klar, ob die Segmente im Auflager zum Kuppelansatz oder zu den zwischen den Trompen errichteten Bogennischen gehören. Nur im erstgenannten Fall wäre der Durchmesser der Kuppelschale größer als die Raumbreite, was jedoch aufgrund der bislang eher knappen Veröffentlichungen nicht definitiv zu klären ist.

СHМЕЛНИЗКИJ ist der Auffassung, dass eine Überschneidung der Bogen- und Kuppelschale in Raum III als das älteste Beispiel solcher Konstruktionen in Mittelasien zu gelten habe (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 259) (**Taf. 116 f**). Dabei wurde von ihm die Überschneidung des einhäufigen Bogens (Türöffnung in die Räume IV-V) mit der Tonne des Raums IV nicht erwähnt (vgl. КЫЗЛАСОВ 1959: 175, Abb. 17/5). Dieser - inzwischen überholte Standpunkt - sollte insbesondere in Bezug auf zeitlich viel früher einzuordnende Beispiele, wie z. B. die Grabkammer des Tompak-asar oder die Burg Baraktam 1 in Chorezmien, Aufmerksamkeit verdienen²⁶¹.

Hinsichtlich der Überdachung des Mittelraums VII in der Toranlage sind sich die betreffenden Fachleute bisher nicht einig (**Taf. 116 a**). СHМЕЛНИЗКИJ vermutet, dass er als offener Empfangshof diene (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 251, 264, Abb. 3). Jedoch ist der Mittelraum nach PEREGUDOVA mit einer Kuppel überwölbt (ГОРЯЧЕВА, ПЕРЕГУДОВА 1996: 170, Abb. 2). Trotz des Fehlens eines Beweises teile ich PEREGUDOVAS Meinung (siehe unter 3.3).

3 Beschreibung und Beurteilung der Bau- und Gewölbstruktur

3.1 Baumaterial und Ausführung von Grundlage und Wand

КЫЗЛАСОВ zufolge wurde der Tempel auf einem natürlichen Hügel errichtet (КЫЗЛАСОВ 1959: 161, 165, Abb. 4) (**Taf. 115 b**). СHМЕЛНИЗКИJ weist dazu auf eine Lehmplattform hin, die aus in Blöcke geschnittenen Lehmlagen bestand. Die Oberfläche der Plattform war abgeglichen und diente als Baugrund für die Anlage (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 249).

Die Last der Überdeckung hat wahrscheinlich die unterschiedlichen Mauerstärken des Tempels zur Folge gehabt. Die gewöhnliche Mauerstärke betrug 2 m, im Bereich der Tempelanlage dagegen 2,5 m. Eine Ausnahme ist die 3 m starke Außenmauer der Toranlage (КЫЗЛАСОВ 1959: 166; ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 252).

Hofmauer, Säulenhalle und umlaufender Korridor bestanden in den unteren und oberen Partien aus Lehmlagen, in der Mitte aus mehreren Lehmziegelreihen. Die Lehmlagen waren dabei durch senkrechte Fugen in 90-80 x 60-50 cm große Lehmblöcke aufgeteilt (КЫЗЛАСОВ 1959: 168). Die Mauern der Räume III-V, VII (Toranlage) und des Heiligtums (Tempelanlage) dagegen waren in den unteren und oberen Partien aus Lehmziegeln, in der Mitte aus Lehmlagen errichtet. Magerungsbestandteile des Lehmörtels und der Lehmziegel mit den Maßen 44 x 22 x 8 und 45 x 23 x 9 sowie 48 x 24 x 9 cm waren Stroh und Kaff²⁶² (КЫЗЛАСОВ 1959: 168; ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 258). Die gleichen Lehmziegel wurden für die Pflasterung des Bodens in den Räumen III und IV verwendet (КЫЗЛАСОВ 1959: 169-171).

In der Südmauer des Heiligtums wurden graue Granitsteine freigelegt, auf welche die hölzernen Wandsäulen gestellt waren. Jedoch besaß die nördliche Mauer des Raumes keine Steinplatten (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 255).

Halbverfaulte, bis 10 cm dicke Holzstücke wurden in den Basen der Säulenhalle freigelegt. Dank der erhaltenen Hohlräume konnte die Form der Säulenbasis als 40 cm hoher Pyramidenstumpf rekonstruiert werden (КЫЗЛАСОВ 1959: 177). In der Mauer des Heiligtums befanden sich insgesamt sechs Wandsäulen, die verputzt waren. In den Räumen wurden außerdem verbrannte Balkenreste entdeckt (КЫЗЛАСОВ 1959: 189, Abb. 28/7).

3.2 Die Gewölbe

3.2.1 Baumaterial

Für die Errichtung der Gewölbe des Tempels wurden überwiegend dieselben Ziegelformate wie bei der Mauer benutzt. So waren die Kuppel in Raum III und der Bogen über der Türöffnung zwischen den Räumen IV und VII aus Lehmziegeln mit den Maßen 48 x 24 x 8 cm errichtet (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 258, 260).

Neben Standardformaten waren jedoch 48-44 cm lange und im Querschnitt 9 x 9 cm messende Riemchen²⁶³ in Gebrauch, die als Schlusssteine in der unteren Flachschiicht des Bogens über der Türöffnung zwischen den Räumen IV und VII eingesetzt wurden (**Taf. 116 d**). Die über den Flachschiichten des Bogens liegende Radialschiicht bestand jedoch aus quadratischen Lehmziegeln, die als halbierte rechteckige Standardformate angesehen werden können. Dreieckige Lehmziegel dienten als obere Schlusssteine. Der Bogenrücken wurde mit einer Flachschiicht abgedeckt (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 260).

²⁶¹ Siehe auch den Textteil, Punkt 6.1.6 Tonnen über unterbrochenen Auflagern, S. 161ff.

²⁶² Kaff, vorwiegend im Niederdeutschen gebraucht, bezeichnet die Fruchthülse des gedroschenen Getreides - CHRISTENSEN 1967: 91.

²⁶³ Riemchen - der Länge nach gespaltener Lehmziegel, der am Beginn bzw. Ende einer Wölbschale als Ausgleichsziegel in den Verband eingefügt wird - vgl. dazu Riemchen, Riemchenstein bei KOEPEL 1985: 315.

Auf den unteren Ziegelflächen wurden vier bis fünf lang gezogene Rillen entdeckt, die wie Fingerspuren auf nassen Lehmziegeln aussehen und wohl ein besseres Haften des Lehmörtels am Ziegel bewirken sollten (КЫЗЛАСОВ 1959: 168).

3.2.2 Auflager

In fast allen Räumen des Tempels wurden Auflagerreste identifiziert (**Taf. 116 a-f**). Die horizontalen Auflager des einhöftigen Bogens über der Türöffnung zwischen den Räumen IV und V lagen in einer Höhendifferenz von 38 cm (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 262) (**Taf. 116 c**), ebenso wahrscheinlich die Auflager der Türöffnung zwischen den Räumen I und II (КЫЗЛАСОВ 1959: 169).

Die durchgehenden horizontalen Auflager am Kuppelansatz des Raums III wurden in zwei Ziegelschichten im Verband ausgeführt. Diese waren 2-4 cm nach innen vorgekragt. Diese Ziegel dienten als Stützfläche sowohl für die Kuppelschale als auch für die Ecktrompen. Die oberste Ziegelschicht des Auflagers ging in die Flachschiht über dem Bogenrücken der Türöffnung des Raums über und überschritt mit diesem zusammen die Kuppelbasis (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 255, 258-259) (**Taf. 116 e, f**).

3.2.3 Ausführung der Bögen, Tonnen und Kuppel

- Ringschichten

Aufgrund der im Versturz vorgefundenen Wölbziegel ist eine Tonnenüberwölbung der Räume IV-VI mit einer Spannweite von 1,6 und 2,1 m sowie des ca. 3-3,2 m breiten Korridors, der das Heiligtum umgibt, anzunehmen. Die Tonnen waren wohl in allen Fällen aus geneigt stehenden Ringschichten konstruiert (КЫЗЛАСОВ 1959: 171; ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 253, 259).

- Radialschichten

Raum III war mit einer Kreiskuppel mit Ecktrompen überwölbt. Von der Kuppelschale waren zum Zeitpunkt der Ausgrabungen nur die untersten Ringe erhalten (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 253) (**Taf. 116 e**). Der Kuppeldurchmesser überstieg die Spannweite des Raumes, wodurch im Auflager des Unterbaus Segmente entstanden, die in den Achsen eine ca. 35-40 cm tiefe Fläche offen ließen. Die Ecktrompen schnitten in die Kuppelschale ein, so dass die sonst übliche Übergangzone fehlte. Den erhaltenen Ziegelringen nach wurde die ca. 1 m starke Kuppelschale am Ansatz aus radial verlegten Ziegeln ausgeführt, die in einem regulären Verband lagen. Im Ergebnis von Vergleichen mit späteren Kuppeln wurde vermutet, dass sich die Schale außen nach oben stufenförmig verjüngte (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 258).

Die Türöffnung zwischen der Säulenhalle und dem nördlichen Korridorarm war mit einem ca. 1,6 m breiten Bogen überwölbt, dessen Schale aus radialgelegten Ziegeln bestand (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 262).

- Flach- und Radialschichten

Aus flachverlegten Ringschichten waren vorwiegend die Trompen und Bögen über den Türöffnungen aufgebaut (**Taf. 116 b-d, e, g**). Während diese Ausführung in den Trompen in reiner Form auftrat, wurde sie in einigen Bögen mit Krag- und Radialschichten kombiniert. So bestand jede Trompe aus fünf übereinander gelegten elliptischen Ringschichten mit flachverlegten Lehmziegeln (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 259). Die Scheitel des Bogens über der Türöffnung zwischen den Räumen IV und V bestand aus fünf übereinander flachverlegten Ringschichten, die zwischen die vorkragenden Ziegelschichten im Auflager eingespannt waren (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 262). Flach- und Radialschichten wurden beim Türbogen zwischen den Räumen IV und VII kombiniert (**Taf. 116 d**). Auf drei radial und vorkragend verlegte Ziegelschichten über dem Auflager stützten sich sowohl drei innere Flachsichten als auch eine als Binder verlegte Radialschicht mit zwei Keilziegeln im Scheitel (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 259-260). Der gesamte Bogenrücken wurde ab der Kämpferebene mit einer flachen Ringschicht abgedeckt.

Die unteren drei radial und vorkragend verlegten Ziegel erwecken mit der Schräge in durchaus passender Höhe den Eindruck eines ausgebildeten Widerlagers²⁶⁴. Es ist nicht zu entscheiden, ob der Baumeister dies bewusst anstrebte oder ob die Ähnlichkeit unbeabsichtigt zustande kam, da die unteren Schichten ohne stützende Lehre verlegt werden konnten.

3.2.4 Ausfüllung der Zwickel

Die Zwickel über den Wölbungen der Türöffnungen in der Toranlage waren mit Lehmblöcken ausgefüllt (vgl. КЫЗЛАСОВ 1959: Abb. 13, 16, 17) (**Taf. 116 b**). Über die Ausfüllung bei den Tonnen und der Kuppel stehen keine Angaben zur Verfügung.

²⁶⁴ Vgl. dazu die Tonne des Raums "C" in der Wohnanlage Afrasiab, Kat. Nr. 53, S. 404ff. (**Abb. 50/1; Taf. 137 c**), sowie HART 1965: 17 mit Abb.

3.2.5 Die Gewölbeschale und ihre geometrische Form

Die kleinsten der inneren Flachsichten der Ecktrompe sind leicht spitzbogig. Ihr Wölbprofil bedingte die geringe Spannweite der Ecktrompen von ca. 1,15 m (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 259) (**Taf. 116 e, g**).

Aufgrund des steilen Anlaufs des Wölbprofils über dem Auflager wird vermutet, dass die Türbögen in Raum III und in den umlaufenden Korridoren von elliptischer Form waren (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 259, 262) (**Taf. 116 e, f**).

Die geometrische Form der Archivolte des Türbogens zwischen den Räumen IV und VII wurde von СHМЕЛНИЗКИJ einer proportionalen Analyse untergezogen. Laut der Rekonstruktion war das äußere Bogenprofil aus drei Zentren konstruiert, obwohl dies nicht dem inneren spitzbogigen Profil entspricht (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 261, Abb. 1).

3.3 Strukturelle Zusammenhänge von Raum und Gewölbe

Die außergewöhnliche Mauerstärke des Gebäudes erklärt laut СHМЕЛНИЗКИJ das Fehlen von Absenkungen und Deformationen (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 251). Für die Standsicherheit des Bauwerks wurden die Maueraußenseiten vermutlich geböschet, was allerdings wegen des schlechten Erhaltungszustands der Mauern nicht überprüfbar ist. Die Innenseiten standen dagegen senkrecht (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 252).

Die geringere Mauerstärke zwischen den Parallelräumen I-II und IV-VI in der Toranlage ist dagegen dadurch zu erklären (**Taf. 116 a**), dass sich der Druck ihrer jeweils gegeneinander anfallenden Tonnen aufhebt. Es wird angenommen, dass der Druck der Kuppel in Raum III von der starken südöstlichen Mauer verringert wurde (ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 253).

Anhaltspunkte für eine Kuppel über Mittelraum VII in der Toranlage liefern die einhüftigen Bögen über den Türöffnungen zwischen den Räumen IV und V sowie I und II (КЫЗЛАСОВ 1959: 169, Abb. 17/5, 19; ХМЕЛЬНИЦКИЙ 1959: 262) (**Taf. 116 c**) sowie die Konstruktion des Bogens zwischen den Räumen VII und IV. Die in die Mauer des Mittelraums VII eingelassenen Auflager der Bögen (Räume I, II, IV, V) lagen höher als die gegenüberliegenden. Der Unterschied in der Auflagerhöhe weist auf eine Vorausabschätzung der Lastverteilung in der Kuppelschale und ihrer schrägen Drückkräfte auf die benachbarten Mauer durch den Baumeister hin. Dasselbe ist bei den Bögen zwischen den Räumen VII und IV zu vermuten. Die Bogenschale wurde in ihrer Tiefe unterschiedlich ausgeführt: Die zum Mittelraum VII gerichtete Bogenhälfte wurde mit einer oberen Radialschicht verstärkt, um die anfallende Last abzuleiten (vgl. КЫЗЛАСОВ 1959: Abb. 16/1) (**Taf. 116 d**). Dagegen bestand die zu Raum IV gerichtete Bogenhälfte nur aus Flachsichten (vgl. КЫЗЛАСОВ 1959: Abb. 16/4-5).