

19 Siedlung Džinn-Tepe (Margiana)

Töpferöfen der Siedlung, 1. Jh. v. Chr.-1. Jh. n. Chr.
Die Wölbungen über den Öfen 2 und 4 (**Taf. 47, 48**)

1 Zeichnerische Dokumentation

Taf. 47 Džinn-Tepe

- (a) Grundriss des Töpferofens 2. Umgezeichnet nach МЕРЕЖИН 1962: 18-19, Abb. 6.
(b) Schnitt durch den Töpferofen 2. Umgezeichnet nach МЕРЕЖИН 1962: 18-19, Abb. 7.

Taf. 48 Džinn-Tepe

- (a) Grundriss des Töpferofens 4. Umgezeichnet nach МЕРЕЖИН 1962: 23, Abb. 12-13.
(b) Schnitt durch den Töpferofen 4. Umgezeichnet nach МЕРЕЖИН 1962: 23, Abb. 12-13; ПУГАЧЕНКОВА 1958b: 224, Abb. 6.

2 Vorliegende Dokumentation und Interpretation

2.1 Literatur

- МЕРЕЖИН 1962: 12-40.
- ПУГАЧЕНКОВА 1958b: 223-224.

2.2 Untersuchungsgeschichte und Baubestand

Die aus mehreren Hügeln bestehende Siedlung Džinn-Tepe befindet sich 20 km nördlich von Merv. Als sie 1956 von der 18. Gruppe der JuTAKЕ unter Leitung von M. MASSON archäologisch untersucht wurde, entdeckte man auf insgesamt zwölf Hügeln elf Töpferöfen, von denen МЕРЕЖИН fünf freilegte. Stratigraphisch sind die Töpferöfen durch homogene Kulturschichten gekennzeichnet, die mit nach unten dichter werdendem Sand bedeckt waren (МЕРЕЖИН 1962: 13, Abb. 1).

Die ausgegrabenen Öfen sind rund und werden der Gruppe der Töpferöfen mit direktem Abzug zugeordnet (**Taf. 47 a, 48 a**). Sie bestehen aus einer unterirdisch eingerichteten Feuerkammer und einer darüber liegenden oberirdischer Brennkammer. Jeder Ofen besaß einen langen schmalen Feuerungskanal und Heißluftkanäle, die, im letzten Viertel der Feuerkammer beginnend, diese mit der oberen Brenngutkammer verbanden (МЕРЕЖИН 1962: 13-14, 28-29).

Der bis auf den teilweise zerstörten Boden der Brennkammer gut erhaltene Töpferofen 2 befindet sich auf dem westlichen Hügel der Siedlung (**Taf. 47 a, b**). Der obere Raum des Ofens erreicht einen inneren Durchmesser von 5,1 m, und seine Mauern sind bis in eine Höhe von 0,9-1,2 m erhalten. Der Durchmesser der unteren Kammer beträgt am Boden 3,2 m. Im östlichen Teil des Ofens wurde ein Feuerungskanal mit einer 1,05 m breiten Öffnung errichtet, der in einer Höhe von 1,5 m in die unterirdische Kammer mündet. Die nach Nord-Nordwest orientierte Mündung ist 0,64 m hoch und breit (МЕРЕЖИН 1962: 17-18, Abb. 5-7). Brenn- und Feuerkammer sind durch sechs horizontal verlegte, ca. 0,8 m hohe Lehmziegelschichten voneinander getrennt. In diesen Boden wurden acht radial angeordnete Kanäle integriert. Ihre 0,54 m hohen und 0,2-0,22 m breiten Öffnungen saßen innerhalb der Wölbung der unterirdischen Kammer. Die durch sie aus der Feuer- in die Brennkammer geleitete heiße Luft konnte durch zwei im Durchmesser 10-12 cm große Mündungen austreten, die sich jeweils in der Mitte und am Ende des Kanals nahe der Umfassungsmauer der oberen Kammer befanden. Von dem neben dem Ofen 2 liegenden Töpferofen 4 waren die untere Kammer und der Boden der oberen erhalten (**Taf. 48 a, b**). Die Mauern des Brennraumes waren weitestgehend zerstört bzw. zerlegt. Die untere Kammer weist eine sich nach oben hin von 1,2 m auf 0,8 m verringernde Spannweite auf. Der im Querschnitt trapezförmige, 38 x 36-28 cm große und 1,02 m lange Feuerungskanal dieses Ofens ist nach Nordwest orientiert. Er mündet auf einer Höhe von 1,36 m über dem Boden in die untere Kammer, wurde aber wie die anderen sieben radial angeordneten Kanäle für die Heißluftzufuhr in die oberirdische Brennkammer innerhalb der Überwölbung der Feuerkammer angelegt. Die Heißluftkanäle waren im Querschnitt 28 x 18-14 cm groß und 1,24-1,12 bzw. 1,04-1 m lang. Ihre Öffnungen lagen auf einer Höhe von 1,45 m über dem Boden (МЕРЕЖИН 1962: 20-22, Abb. 11-13; ПУГАЧЕНКОВА 1958b: 224, Abb. 6-7).

2.3 Datierung und Begründung

Nach МЕРЕЖИН und ПУГАЧЕНКОВА stammen die Töpferöfen von Džinn-Tepe aus dem 1. Jh. v. Chr. und dem 1. Jh. n. Chr. Ihre Datierung basiert auf Scherbenfunden und dem Vergleich mit anderen mittelasiatischen Töpferöfen (МЕРЕЖИН 1962: 29-30; ПУГАЧЕНКОВА 1958b: 223).

2.4 Bewertung der Dokumentation

Über die in Džinn-Tepe freigelegten Töpferöfen liegt ein einziger, aber ausführlicher Bericht von MEREŽIN vor (МЕРЕЖИН 1962: 12-40), in dem er eingehend und umfassend ihre konstruktiven Besonderheiten und ihre Funktion untersucht. In funktionaler Hinsicht stellt der Ausgräber außerdem einen Vergleich mit Töpferöfen aus Namazga-Tepe, Munon-Tepe, Ajrtam u. a. sowie mit denen aus den Mittelmeer- und Schwarzmeergebieten an.

PUGAČENKOVA erwähnt die Töpferöfen aus Džinn-Tepe nur kurz im Zusammenhang mit der Genese einer Kuppel in Südturkmenistan (ПУГАЧЕНКОВА 1958b: 223). Ihrer Meinung nach beweisen diese Töpferöfen aufgrund ihrer Spannweiten zwischen 3,5 und 5 m, dass sich die Konstruktion "unechter" Kuppeln in parthischer Zeit in Merv entwickelt hat. An der Steigerung der Spannweite misst sie u. a. auch die Evolution in der Konstruktion von Gewölben.

In der Sekundärliteratur werden die Töpferöfen von Džinn-Tepe kaum gewürdigt. Eine detaillierte bauliche Untersuchung ihrer Kuppeln wird erstmalig in dieser Arbeit vorgenommen.

3 Beschreibung und Beurteilung der Bau- und Gewölbestruktur

3.1 Baumaterial und Ausführung der Wände

Die Mauern der oberen Kammer des Ofens 2 waren drei Lehmziegel, d. h. zwischen 1,35 und 1,3 m stark (**Taf. 47 a, b**). Die verwendeten Ziegel waren 42-41 x 42-41 x 13-12 cm groß (МЕРЕЖИН 1962: 17). Die untere Kammer wurde aus Lehmziegeln mit den Maßen 42-41 x 42-41 x 13-12 cm errichtet.

Der Töpferofen 4 wurde aus Ziegeln mit den Maßen 44-42 x 44-42 x 15-13 cm erbaut (МЕРЕЖИН 1962: 20) (**Taf. 48 a, b**).

Bei beiden Töpferöfen wurde vermutlich reiner Lehmörtel verwendet.

3.2 Das Gewölbe

3.2.1 Baumaterial

Bei der Errichtung des Gewölbes von Ofen 4 kamen quadratische Lehmziegel mit den Maßen 44-42 x 44-42 x 15-13 cm zum Einsatz.

Die Feuerungskanäle wurden bei Ofen 2 aus hochkant gestellten und bei Ofen 4 aus flachliegenden Lehmziegeln gebildet. Sie sind bei beiden Öfen mit zueinander geneigten oder flach verlegten Ziegeln unterschiedlicher Maße überdeckt (МЕРЕЖИН 1962: 17, 20).

3.2.2 Ausführung

- Kragsschichten

Die Analyse der Zeichnungen (МЕРЕЖИН 1962: 18-19, Abb. 6-7) ermöglicht es, das Vorgehen beim Aufbau des Ofens 2 nachzuvollziehen (**Taf. 47 a, b**). Zu Beginn wurde offensichtlich eine 4 m tiefe Grube ausgehoben, in der radial eine 0,90-0,86 m starke Auflagermauer aus Lehmziegeln aufgebaut wurde. Darauf wurde die Kuppelschale errichtet, für die Lehmziegelschichten im Verband vorgekragt wurden. Mit der Vorkragung wurde nicht an allen Stellen gleichzeitig begonnen. Unterhalb der Mündung des Feuerungskanals lässt sich eine Vorkragung ab der dritten Ziegelschicht feststellen, im südlichen Teil des Ofens beginnt sie jedoch erst mit der achten. Die gesamte Vorkragung der Ziegelschichten erreicht über dem Boden ca. 67-66 cm, was ungefähr drei Vierteln der Stärke der Kuppelschale entspricht. Im Scheitel jedoch besaß die Kuppel eine Öffnung von 1,65 m Durchmesser.

Gleichzeitig mit der Kuppelschale wurde der nördliche Feuerungskanal, der eine Spannweite von 64 cm besitzt, errichtet. Seine Mündung befand sich ca. 2 m über dem Kammerboden. Die Überwölbung des Feuerungskanals besteht aus zwei zueinander geneigten Lehmziegeln, zwischen die ein dritter, behauener Ziegel eingekeilt wurde. Der 2,8 m lange Feuerungskanal hatte einen Neigungswinkel von 22°.

Die über der unterirdischen Kuppel errichtete Kammer war im Grundriss ebenfalls rund (**Taf. 47 b**). Von der wahrscheinlich gleichartig konstruierten Kuppelschale sind nur einige Lehmziegel am 1,35 m starken Kuppelfuß erhalten. Die Lehmziegel wurden ab der dritten Schicht nach innen vorgekragt. Nach außen war der Kuppelfuß jedoch streng lotrecht angelegt.

Die Vorkragung der Überwölbung über der unteren Kammer des Ofens 4 ist ungewöhnlich (МЕРЕЖИН 1962: 23, Abb. 13; ПУГАЧЕНКОВА 1958b: 224, Abb. 6) (**Taf. 48 a, b**). Das oben und unten nach innen gekrümmte Profil der Kuppelschale widerspiegelt sich in den variierenden Durchmessern. Über dem Boden beträgt er 1,2 m, in einer Höhe von 60 cm 1,28 m und 1,3 m über dem Boden 1,05 m. Die gesamte Vorkragung der Ziegelschichten erreicht ca. 35-30 cm. Bis zu den Kanalöffnungen war die Stärke der Schale gleich. Die Kanäle wurden in den ab hier beginnenden, aus drei horizontalen Ziegelschichten bestehenden Boden, der die untere von der oberen Kammer trennte, eingebettet. Im Unterschied zu der 10°-Neigung der radial angeordneten Heißluftkanäle besaß der Feuerungskanal einen horizontalen Boden. Die Schale ist im Kuppelscheitel 58 cm geöffnet und wurde mit speziellen, 15-16 cm starken Ziegeln bedeckt, in deren Mitte man eine Öffnung für die heiße Luft beließ.

3.2.3 Ausfüllung der Zwickel

Um den die Kammern trennenden Boden des Ofens 2 zu stützen, wurden die Lehmziegel in der Kuppelschale vorgekragt (**Taf. 47 b**). Die nach oben zunehmende Schalenstärke bildete die Basis des Bodens, der aus sechs Lehmziegelschichten mit einer Gesamthöhe von 80 cm aufgemauert wurde (МЕРЕЖИН 1962: 18-19, Abb. 6-7). Die zwischen den Luftkanälen verbleibenden Zwickel im Ofen 4 waren mit Lehmziegel ausgefüllt und verputzt worden (МЕРЕЖИН 1962: 23, Abb. 13; ПУГАЧЕНКОВА 1958b: 224, Abb. 6) (**Taf. 48 b**).

3.2.4 Die Gewölbeschale und ihre geometrische Form

Die unterirdischen Kuppeln sind durch hohe Stiche gekennzeichnet (**Taf. 47 b, 48 b**). Ihre Wölbprofile sind durch allmähliche Vorkragung entstanden. Das wegen seiner unteren Einziehung außergewöhnliche Wölbprofil des Feuerraums in Ofen 4 ähnelt den hufeisenförmigen *qafasi*-Gewölben¹¹⁴ des Mittelalters (МЕРЕЖИН 1962: 23, Abb. 13; ПУГАЧЕНКОВА 1958b: 224, Abb. 6).

3.3 Strukturelle Zusammenhänge von Raum und Gewölbe

Die Stärke der Kuppelschale im Ofen 2 nimmt nach oben hin zu (**Taf. 47 b**). Die sowohl nach innen als auch nach außen vorgekragten Lehmziegelschichten bieten ein Gegengewicht für die umkippende Last der noch nicht abgeschlossenen Kuppelringe. Die Vorkragung der Lehmziegel belastet die Kuppelschale beiderseits und bringt die gesamte Konstruktion in ein Gleichgewicht (МЕРЕЖИН 1962: 19, Abb. 7).

Das durch Einziehung mit folgender Vorkragung entstandene Kuppelprofil des Ofens 4 ist in sich gut verspannt und widersteht dem Druck des Erdbodens (МЕРЕЖИН 1962: 23, Abb. 13; ПУГАЧЕНКОВА 1958b: 224, Abb. 6) (**Taf. 48 b**).

¹¹⁴ Zu mit diesem Terminus bezeichneten Gewölbeformen in Mittelasien sowie ihren geometrischen Konstruktionen vgl. ПИСАРЧИК 1954: 287.