'A Marvel ... out of Coniferous Wood'
The Edfu pylon portal

Ulrike Fauerbach

The largest doors in the Mediterranean – and probably by far the largest pre-modern doors altogether – are those of Egyptian temples. Even if the 19.50 m pass line height of those of the second pylon of Karnak's Amun Temple (around 1330 BC) is unmatched, unprecedented availability of information allows us here to concentrate on a slightly smaller example: the one of the Edfu pylon (ca. 110 BC).

Egyptian pylons are monumental gate constructions, which since the 15th century BC have formed temple facades. Serving both as a shield for the sanctuary and at the same time as transition zones from profane to sacred space, their doors are imbued with special significance. Although there were at least four other equally large or possibly even larger temple portals in Egypt, the Edfu one, 5.35 m wide and 14.21 m high, is to be considered one of the largest in antiquity.

Situated in Upper Egypt, dedicated to Horus, God of the Sky, and built between 237 and 57 BC, the Edfu temple is one of the best preserved of antiquity. 32.50 m high, approximately 11.50 m deep and just about 70 m broad, its pylon is the highest preserved structure of that kind. And after the pyramids, it is nowadays the highest construction of the ancient Egyptian civilisation altogether (01). Its two towers flank the great portal surmounted by an enormous bridge. Crossing the huge passage, one can hardly imagine that movable door leaves once hung at this spot. However, the constructional on-site-findings and the inscriptions of the temple leave no room for doubt. They even provide such abundant information on the c now lost – doors that those can be reconstructed in detail.

Inside the 11.50 m deep passage the first thing to call for our attention is the offset formed by both walls and the ceiling. This niche once housed the door leaves (02). After more than three thousand years, in a country where wood is a scarcity, the loss of the doors is not surprising. Yet, the pivot sockets on the ground of the door niche have been preserved. They are huge holes of quarter circles, which at first sight make you realize the dimensions in question. The ca. 70 cm deep

"معجزة ...من خشب الصنوبر"
بوابة بإدفو

اولريكة فاوربخ

توجد أكبر أبواب منطقة البحرالمتوسط - وربما أكبر أبواب ما قبل العصرالحديث في العالم على الاطلاق - بالمعابد المصرية القديمة. يبلغ الارتفاع الذى يسمح بالمرور تحت أبواب البوابة الثانية لمعبد أمون بالكرنك (حوالى عام 1330 قبل الميلاد) 19.50 متر بلا منازع. مدخل آخر يعتبر صغيراً إلى حد ما، ولكن نموذجي هو بوابة معبد إدفو (حوالى عام 110 قبل الميلاد) وسيتم دراستها هنا. على الرغم من أنها إحدى أكبر بوابات العالم القديم، إذ يبلغ عرضها 5.35 م وارتفاعها 14.21 م، إلا إنه قد وجدت على الأقل أربعة بوابات أخرى بالمعابد المصرية ماثلتها أو حتى فاقتها حجماً، ولكن لا تتوافر معلومات عن تلك البوابات بالصورة ذاتها المتاحة عن بوابة إدفو.

إن البوابات المصرية القديمة هى مداخل تذكارية لمجموعة مبان كانت منذ القرن 15 قبل الميلاد واجهات لمعابد الآلهة. يؤدى هذا البناء وظيفة ساتر يحجب قدس الأقداس وفى الوقت ذاته يمثل مرحلة الانتقال من الدنيوية إلى أراض مقدسة، من هذه الحياة إلى الحياة الأخرى. وبالتالى فإن هذه الأبواب ذات أهمية كبرى من ناحية المحتوى.

شيد المعبد المخصص لحورس إله السماء فى إدفو بمصر العليا، وقد تم بناؤه ما بين العام 237 والعام 57 قبل الميلاد، ويعد أحد أفضل معابد العالم القديم حفظاً. يبلغ ارتفاع بوابة المعبد 32.50 متر ويبلغ عمقها 11.50 م تقريباً وعرضها 70 م تقريباً، مما يجعلها أكبر بوابة محفوظة على ضفة النيل، حتى أنها تعد أكبر وأطول بناء مصرى قديم تم الحفاظ عليه على الإطلاق بعد الأهرامات (01). يحيط برجين بالبوابة الرئيسية من الجانبين ويعلوها جسر على شكل قوس يصل بينهما. لا يمكن لأحد أن يتصور لدى مروره من خلال الممر الضخم أنه فى هذه البقعة من المكان كان ثمة باب ذو مصاريع متحركة. إن ما تم الكشف عنه من أبنية بالموقع وكذلك النقوش الموجودة بالمعبد لم تترك مجالاً للشك فى هذا الشان بل أنها قد قدمت معلومات وافية عن تلك الابواب للحد الذى يمكن معه إعادة بنائها تفصيلياً.

أول ما يجذب الانتباه عند منتصف عمق الممر هو أن كلاً من الجدران والأسقف تشكل ارتداداً فى تلك الكوة حيث يوجد مصراعى الباب (02). بعد مرور أكثر من ثلاثة آلاف سنة وفى بلد تندر فيه الأخشاب

Originalveröffentlichung in: Cornelia Fischer (Hrsg.) Open Doors for Crafts and Dialogue. Travelling Exhibition on the Open Doors for Crafts and Dialogue Workshop that took place in Cairo, Egypt, in November 2007, al-Qahira 2008, S. 50-59 ; Online-Veröffentlichung auf Propylaeum-DOK (2024), DOI: https://doi.org/10.11588/propylaeumdok.00006417

"Ein Wunderwerk ... aus Koniferenholz"
Das Portal des Pylons von Edfu

Ulrike Fauerbach

Die größten antiken Türen des Mittelmeerraums, wahrscheinlich sogar die größten vormodernen Türen überhaupt, sind Türen altägyptischer Tempel. Die unglaubliche Durchgangshöhe der Türe des zweiten Pylons im Amun-Tempel von Karnak (um 1330 v. Chr.) ist unübertroffen – 19,50 m. Ein etwas kleineres Portal, das des Pylons im Tempel von Edfu (um 110 v. Chr.) soll hier beispielhaft vorgestellt werden. Obwohl es mit einer Breite von 5,35 m und einer Höhe von 14,21 m zu den größten der Antike zählte, gab es mindestens noch vier weitere ägyptische Tempelportale, die ebenso groß oder noch größer waren. Über keines von ihnen aber liegen uns so viele Informationen vor wie über das Portal von Edfu.

Altägyptische Pylone sind monumentale Toranlagen, die ab dem 15. Jh. v. Chr. die Fassaden der Göttertempel bilden. Ein solcher Bau steht dem Heiligtum wie eine Schutzwehr voran und bildet gleichzeitig den Übergang vom profanen zum sakralen Raum, vom Diesseits zum Jenseits. Ihre Türen sind demnach von großer inhaltlicher Bedeutung.

Der dem Himmelsgott Horus geweihte Tempel im oberägyptischen Edfu wurde von 237 bis 57 v. Chr. errichtet und ist einer der besterhaltenen Tempel der Antike. Der Pylon des Tempels ist 32,50 m hoch, gut 11,50 m tief und knapp 70 m breit und damit der größte erhaltene Pylon am Nil, nach den Pyramiden sogar das höchste erhaltene Gebäude des alten Ägypten überhaupt (01). Seine beiden Türme flankieren das große Portal, das von einer begehbaren Brücke überspannt wird. Wenn man den riesigen Durchgang durchschreitet, mag man sich kaum vorstellen, dass hier einmal bewegliche Türblätter gehangen haben. Die baulichen Befunde und Inschriften des Tempels aber lassen hieran keinen Zweifel. Sie erzählen uns sogar soviel über diese Türen, dass sie sich bis in Einzelheiten rekonstruieren lassen.

Inmitten des 11,50 m tiefen Durchgangs fällt zunächst auf, dass beide Wände und die Decke einen Rücksprung bilden – in dieser Nische befanden sich die Türblätter (02). Nach über dreitausend Jahren in einem holzarmen Land ist es nicht

01. [©UF]

Der Horus-Tempel von Edfu (237-57 v. Chr.) mit dem Pylon im Vordergrund.
معبد حورس بادفو (237-57 قبل الميلاد) والصرح في المقدمة.
The Edfu Horus Temple (237-57 B.C.) with the pylon in the foreground.

لم يكن مثيراً للدهشة ألا يتبقى شيئاً من الأبواب، إلا أنه تم الحفاظ على مرتكز الروافع فى أرضية كوة الباب، وهى ثقوب ضخمة على شكل أرباع دوائر والتى يدرك المرء منذ النظرة الأولى أى نوع من الأحجام يتعامل معه. كان عمق الروافع يبلغ 70 سم وكانت مصنوعة من الحجر الصلد: الجرانيت الوردى والديوريت، وفى داخله دارت ألسنة الباب السفلية المطلية بالبرونز.

توجد هذه الروافع غالباً فى مصر حتى وإن ندر وجودها بهذه الأحجام، كانت توجد دوماً على الأرض كما كانت الأبوب المصرية القديمة - ولاتزال توجد فى الوقت الحاضر فى ورش تصنيع المفروشات - وتعلق رأسياً بدون الربط بالمفصلات الجانبية. كانت هذه الطريقة هى الأكثر شيوعاً مع الأبواب الكبيرة فى العالم القديم. خبراء البناء فى بلاد الإغريق القديمة هم فقط من قام بتثبيت الأبواب التذكارية فى أطر ذات مفصلات (على سبيل المثال بوابة بارثنون بأثينا). إن التعليق الرأسى هو الأفضل على الدوام للأبواب التى تزن عدة أطنان.

ولكن تكمن المشكلة فى أن الإطار ذو المفصلات يمكن تشحيمه فقط - في حالة عمل اللسان والمقبس بحيث يتناسبان بدقة - حتى لا يتخلله التراب والرمال. ولكن ذلك لم يكن حال الأبواب المصرية القديمة. حيث إن ألسنة الأبواب ذات الطلاء البرونزي مثل تلك المعروضة بالمتحف المصرى ذات شكل كوخى مستدير إلى أعلى (03) وبالتالى يبقى تجويف مرتكز الروافع، وهو عبارة عن ثقوب على شكل أرباع دوائر دائماً فارغة، ومن المحتمل أنهم قد استخدموا فى هذا المثال الموضح مادة الملاط للتشحييم حيث وجدت فى المقبس بقايا من الملاط مع أجزاء هيدروليكية عالية المرونة، كمية صغيرة من الماء كافية لجعل السطح زلقاً.

كانت الحلى العليا الخاصة بالروافع مصنوعة من الخشب ولم يتم حفظها مثلها في ذلك مثل مصراعي الباب، إلا أنه هناك بعض ما يمكن قوله عن ذلك حيث أن مصر كانت ولاتزال من البلاد التى لا تكثر بها الأخشاب حيث يتم استيراد الأخشاب ذات الجودة العالية، لذا فإن الحوامل الخشبية يتم تصنيعها فقط بالحجم المناسب ويتم وضعها فى الثقوب الحجرية المصنوعة بدقة، وبمقارنة هذه الثقوب مع تلك الخاصة بالأبواب الصغيرة (شكل3) يمكن إعادة بناء شكل وضع الروافع والتى بلغ عرضها 60 سم بينما تراوح عرض محاور الارتكاز ما بين 40-30 سم كما كانت الألسنة العليا أيضا ذات طلاء برونزى .

bearings are made of hard stone (granite and diorite). Herein, once revolved the lower bronze encased door tenons. In Egypt, such door sockets are always situated on the ground and are often found, although rarely in those dimensions.

Egyptian doors were – and in modern-day carpentry still are – hung vertically and not side-wise attached to hinges. This solution was almost exclusively used with large doors in the Ancient World. Only the master-builders of Greece fastened their monumental doors to frame hinges, like, for instance, those of the Parthenon in Athens.

A vertical hanging is certainly more convenient for heavy doors weighing several tons. Yet, as the pivots are better to be greased, when tenons and sockets are made to fit so precisely that sand and dust cannot infiltrate them, it is also problematic. With Egyptian doors, however, a perfect fit was not the case. For instance, the bronze encased door tenons exhibited in Cairo's Egyptian Museum are cotter shaped with rounded-up bottoms (03). Thus, there always remained a cavity in the quarter-circleshaped sockets. Mortar was probably used as lubricant in the door of the Edfu pylon, as a relatively large quantity of remaining mortar was found in the socket. Due to its exceptionally high hydraulic component, a small portion of water sufficed to make the surface of the mortar package extremely slippery.

The upper pendants of these pivot sockets were made of wood and have not survived. Yet, there are still some things that can be said about them. Egypt was – and still is – a country with limited wood resources, and timber of good quality had to be imported. Thus, the wooden bearing pieces were made exactly in the size required and inserted in accurately made holes in the door niches. From those holes – and from comparison with smaller doors (03) – the shape and position of the bearing pieces can be re-constructed. They were over 60 cm broad, while the pivots revolving within had a thickness of 30-40 cm. One can assume that these upper tenons were also encased in bronze.

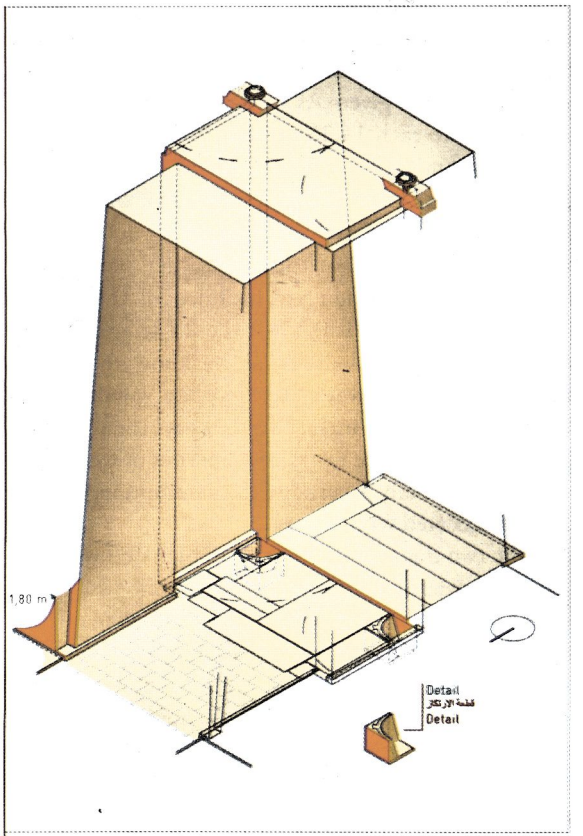
Substantial information has thus been gained with regard to the door leaves. The inscriptions on the portal provide, however, still further details: some lines engraved on the left passage side, at about chest height, provide an accurate description of the door: 'He (the king) has accomplished a marvel for his father Horus

verwunderlich, dass von ihnen nichts mehr erhalten ist. Erhalten aber haben sich die Drehpfannen am Boden der Türnische, riesige viertelkreisförmige Öffnungen, bei deren Anblick man zum ersten Mal die Dimensionen ahnt, mit denen man es hier zu tun hat. Die rund 70 cm tiefen Pfannen bestanden aus Hartgesteinen: Rosengranit und Diorit. In ihnen drehten sich die unteren, bronzeverkleideten Türzapfen.

Solche Türpfannen findet man in Ägypten häufig, wenn auch selten in solchen Ausmaßen. Sie befanden sich stets am Boden – altägyptische Türen waren also, wie es bis in unsere Zeit in der Möbelschreinerei vorkommt, vertikal aufgehängt, nicht an seitlich angebrachten Scharnierbändern. Diese Lösung wurde bei großen Türen in der Antike fast ausschließlich angewendet, nur die Baumeister des Alten Griechenland befestigten ihre monumentalen Türen, wie etwa die des Parthenon in Athen, an Scharnieren. Eine vertikale Aufhängung ist für schwere Türen – es geht hier um mehrere Tonnen – grundsätzlich besser geeignet.

Problematisch aber ist, dass das Scharnier nur geschmiert werden kann, wenn Zapfen und Pfanne absolut passgenau gearbeitet sind, sodass Sand und Staub nicht eindringen können. Das aber war bei den altägyptischen Türen nicht der Fall. Die bronzeverkleideten Türflügel, die beispielsweise im Ägyptischem Museum in Kairo ausgestellt sind, haben die Form von zur Spitze hin abgerundeten Keilen (vgl. 03), sodass in den Pfannen mit viertelkreisförmiger Öffnung stets ein Hohlraum blieb. Wahrscheinlich verwendete man in dem hier geschilderten Beispiel einen Mörtel als Schmiermittel. In der Pfanne wurden zahlreiche Reste eines Mörtels mit hohen hydraulischen Anteilen gefunden. Eine kleine Menge Wasser genügte, um die Oberfläche des Mörtelpakets äußerst gleitfähig zu machen.

Die oberen Pendants dieser Drehpfannen, die Drehlager, bestanden aus Holz und haben sich ebenso wenig wie die Türblätter erhalten. Dennoch lässt sich einiges über sie sagen. Ägypten war und ist ein holzarmes Land, Bauholz von guter Qualität musste importiert werden. Man fertigte die hölzernen Lagerstücke also nur so groß an wie notwendig und fügte sie in passgenaue Öffnungen ein, die man aus der steinernen Türnische aussparte. Aus diesen Öffnungen lassen sich, u. a. durch Vergleich mit kleineren Türen (03), Form und Position



02. [©UF]
Isometrie des Durchgangs mit Portalnische, Drehpfannen und Drehlageröffnungen.
تساوي ارتفاع الممر مع كوى الأبواب ومحاور الارتكاز وثقوب مفاصل المحاور.
Isometry of the passage with portal niches, pivot sockets and pivot bearings.

[...] in order to protect the entrance to the site-of-stabbing (the temple of Edfu). It is made of perfect coniferous wood from Lebanon, with a height of 26 1/6 cubits, a breadth of 6 7/12 and a thickness of 7/12, while the (number of its) reinforcements is 23, accurately encased in copper, through excellent workmanship.' There is also another text describing the 'door tenons coated with copper from Asia (i.e. bronze)'.

First, the ruling king is named, Ptolemy XII Neos Dionysos (80-51 BC). Subsequently, homage is paid to the god, to whom the building is offered as an oblation. Then information on the material follows: coniferous wood from Lebanon, probably cedar, the most prestigious timber of the Middle East. Then, measurement details are given. As a cubit is about 0.53 m long, the door leaves were each 14.26 m high, 3.46 m broad, and 0.31 m thick. Assuming a specific weight of the cedar wood of 420 kg/m³, a plank panel would weigh approximately 6.3 tons. Lighter constructions such as frame filling doors (in rail and stile construction) were not known then in Egypt. Bronze mountings, bolts, etc. are not yet included in this weight. Finally, a construction detail follows: the 23 reinforcements are probably ridge-shaped battens, as we know them from the representation and excavation of Egyptian wooden plank doors. Compared to pegged metal bars they have the advantage of being able to adjust to the working properties of wood. The second inscription finally ascertains the assumption that the tenons had been coated with bronze.

With regard to the two door wings, each 14 m high and weighing 6 tons, one wonders how these enormous work-pieces were actually erected. This makes it necessary for us to picture the conditions at the construction site. Egyptian master builders were extremely skillful in moving huge loads of building material without cranes. This still applies to the first century BC, and is clearly apparent at the construction site in Edfu. In contrast to the methods adopted by Roman and Greek engineers, Egyptians builders used ramps and massive scaffolds, mostly from mud bricks. All loads were moved with ropes and levers. Apparently, they felt quite comfortable with this method and saw no reason to replace it, as long as enough workers were available.

However, at times, this construction method also had its disadvantages. The ramps not only required enormous amounts of

وبالتالى تم التوصل إلى المعلومات الأساسية المتعلقة بمصراع الباب. إلا أن النقوش التى تغطى البوابة قدمت الكثير من المعلومات، حيث قدم نقش على الجانب الخلفى من الممر الأيسر وصف دقيق للأبواب: ".. إنه (الملك) قد قام بصنع معجزة عظيمة لوالده حورس بغرض حماية مدخل موقع البايونت (معبد إدفو) تم صناعته من خشب الصنوبر من لبنان بارتفاع 26 1/6 وعرض 6 7/12 وكثافة 12/7 ويبلغ عدد الأعمدة 23 وهى مترابطة بالنحاس وتم إنجازها كعمل رائع الصنع" ويوجد أيضًا نقش آخر يصف "ألسنة الباب" والمصنوعة من النحاس القادم من أسيا (مثل البرونز).

نبدأ باسم مشيد المعبد - وهو الملك - وفى هذه الحالة هو بطليموس الثانى عشر نيوس ديونيسوس، وبالتالى يتم تجليل إله المعبد والذي يقدم له المعبد كقربان. وتلى معلومات عن المواد المستخدمة: وهى خشب من الصنوبريات من لبنان (ربما خشب الأرز، الشجر الأرفع مقاماً فى النيل) ويتبع ذلك معلومات دقيقة عن القياسات: فالذراع يساوى 0.53 م متراً، وكانت جوانب الباب بارتفاع 14.26 متراً وكل منهم بعرض 3.46 متراً وبسمك 0.31 متراً. بالإضافة إلى وزن خشب الأرز الجاف وهو 420 كجم/م3، قد يصل وزن تغطية من ألواح الخشب إلى 6.3 طناً، لم تكن مصر القديمة تعرف أبنية أخف مثل الأبواب ذات الأطر، لم يشمل ذلك الوزن الزخارف البرونزية والترابيس... الخ. وأخيراً كانت تفاصيل المبنى كالتالي: 23 دعامة ربما كانت من قضبان ذات حواف، حيث نعرفها من رسومات وكشوف الأبواب ذات الألواح. وبمقارنتها بالأحزمة المعدنية المدببة فإن ما يميزها هو القدرة على التكيف مع الأبواب المستخدمة، ويؤكد أخيراً النقش الثاني الاعتقاد بأن الألسنة قد طليت بالبرونز.

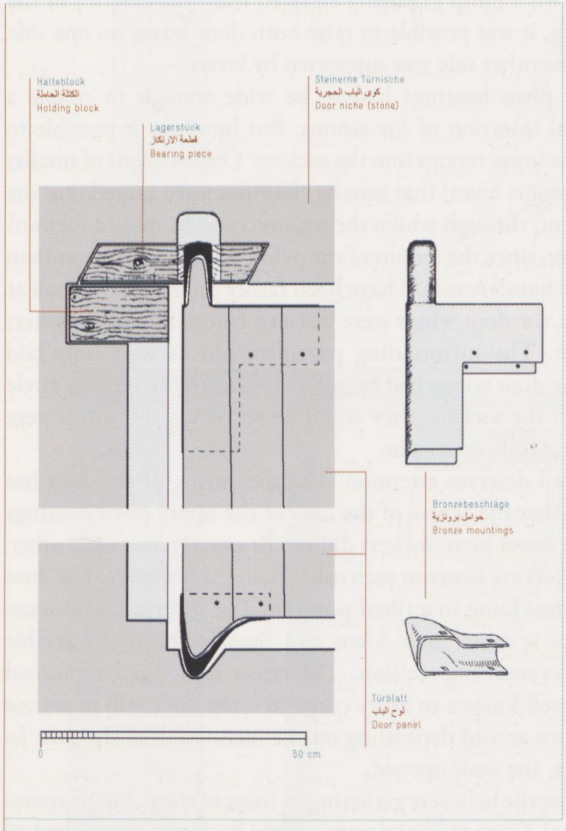
حيال جناحي الباب – يصل ارتفاع كل منهما إلى 14 متراً ويزنا 6 أطنان – لا يسع المرء سوى التساؤل: كيف تم تشييد قطعتين بهذه الضخامة؟ ويجعل هذا من الضرورى لنا أن نتصور الوضع فى موقع البناء، فقد كان عمال البناء المصريون القدماء البارعون ذوى مهارة عالية فى نقل الحمولات الكبيرة، إذ لم يستخدموا أى روافع لتحقيق ذلك، وظل يطبق هذا حتى القرن الأول قبل الميلاد، على الأقل فى مواقع البناء فى إدفو حيث يتضح ذلك هناك بشدة. ويختلف هذا عن الطرق التى تبناها المهندسون الرومان والإغريق فى العالم القديم، فقد قام المصريون القدماء بالبناء مستخدمين منحدرات وسقالات ضخمة أغلبها من الطوب اللبن، وقد نقلت جميع الحمولات بالحبال والروافع.

der Lagerstücke rekonstruieren. Sie waren über 60 cm breit, die sich darin drehenden Drehzapfen 30-40 cm stark. Auch diese oberen Zapfen besaßen sicherlich eine Bronzeverkleidung.

Damit sind schon wesentliche Hinweise über das Türblatt gewonnen. Doch die Inschriften des Portalgewändes machen noch weitere Angaben: Ein Textstreifen auf der linken Durchgangsseite hinten, etwa in Brusthöhe, gibt tatsächlich eine genaue Beschreibung der Türe: „Er (der König) hat ein großes Wunderwerk vollbracht für seinen Vater Horus [...] um den Eingang zur Stätte-des-Erstechens (Tempel von Edfu) zu schützen, aus vollkommenem Koniferenholz vom Libanon, dessen Höhe 27 1/6 Ellen beträgt, die Breite 6 7/12 und die Dicke 7/12, indem die [Anzahl ihrer] Verstärkungen 23 beträgt, eingefasst aufs trefflichste mit Kupfer, vollendet in trefflicher Arbeit.' An anderer Stelle ist von „Türzapfen, beschlagen mit Kupfer aus Asien (d. h. Bronze)' die Rede.

Zunächst wird der Bauherr des Tempels, der König, genannt, in diesem Fall Ptolemaios' XII. Neos Dionysos; anschließend wird der Gott des Tempels geehrt, der seinen Tempel als Opfergabe entgegennimmt. Es folgt eine Materialangabe: Nadelholz aus dem Libanon, wahrscheinlich Zeder, das prestigeträchtigste Bauholz am Nil. Und nun folgen genaue Maßangaben. Eine Elle maß etwa 0,53 m, die Türblätter waren demnach 14,26 m hoch und jeweils 3,46 m breit sowie 0,31 m dick. Bei einem spezifischen Gewicht lufttrockenen Zedernholzes von 420 kg/m^3 wiegt ein als Brettertüre konstruiertes Blatt 6,3 Tonnen; leichtere Konstruktionen wie Rahmenfüllungstüren waren im alten Ägypten unbekannt. Bronzebeschläge, Riegel etc. sind hierbei noch nicht eingerechnet. Schließlich folgt ein Konstruktionsdetail: Bei den 23 Verstärkungen handelt es sich vermutlich um Gratleisten, wie sie von ägyptischen Brettertüren aus Abbildungen und Funden bekannt sind. Diese haben gegenüber festgenagelten Metallbändern den Vorteil, dass sie sich dem arbeitenden Holz anpassen können. Die zweite Inschrift schließlich bestätigt, was man ohnehin vermutet hätte, nämlich dass die Zapfen mit Bronze beschlagen waren.

Zwei Türflügel von jeweils über 14 m Höhe und 6 Tonnen Gewicht – wie richtet man diese gewaltigen Werkstücke nun auf? Hierzu muss man sich die Gegebenheiten auf der Baustelle vor Augen führen. Die altägyptischen Baumeister



03. [©UF]
Schematische Rekonstruktion von Drehlager und Pfanne einer ägyptischen Tempeltüre des 1. Jh. v. Chr.
إعادة بناء محاور الارتكاز ومفاصل بوابة معبد مصرى من القرن الأول قبل الميلاد.
Reconstruction of the pivot socket and bearing of an Egyptian temple door from the 1st century BC.

material, but also of space. In the case of the Edfu pylons, it has been proven that the whole construction site was surrounded by massive clay bricks. Thus, it must have been impossible to put up the door wings together with the frames. In fact, inscriptions reveal that the wings were hung after the building itself was completed. In addition, the 11.50 m passage was so deep that even from above, it was not possible to approach the upper pivot bearing (for instance to bring a chain-block into position). The only solution was to use ramps once again (04). With a ramp gradually elevated from the exterior of the building, it was possible to raise both door leaves on one side, while the other side was supported by levers.

The upper pivot bearings had to be wide enough to enable a diagonal insertion of the tenons. But how was it possible to place the lower tenons into the sockets? Observations of smaller temple doors reveal that usually chamfers were carved into the pavement, through which the tenons could be moved forward. However, since the tenons of the pylon portal were longer than 70 cm, chamfers would have been rather unpleasant to look at. Instead, the door wings were inserted before the pivot sockets were set. The surrounding pavement blocks were only laid after the door wings had been fixed. Due to the quarter circle shape of the sockets, they could be set, when the wings were already standing upright.

A final detail deserves attention. The measuring of the door has proven that the centre of the axes of the upper pivot bearings and the lower pivot sockets did not lie exactly over each other; the sockets are closer to each other than the bearings. The door wings thus hung in a tilted position. The divergence between the axes is more than 5 cm and thus far beyond tolerable constructional imprecision. The effect of a tilted rotational axis is well-known to every carpenter: the door will move out of its own accord depending on the inclination of the axis. In our case, the door opened.

Imagine now the believers gathering in front of the pylon to attend the ritual. Once the bolts were pushed back, the portal, locked at first, opened miraculously. However, after the festivities it was, once again, necessary to reach for the levers. With their own physical strength, the priesthood would have hardly been able to close the door wings – at least, not without the assistance of the crowd of believers.

ويبدو أنهم أداروا هذه الطرق العتيقة بشكل جيد ولم يروا أسباباً تجعلهم يستبدلونها بالعمليات الحديثة، فالاحتمال الوحيد هو اتاحة عدد كبير من من العمال.

فى بعض الأحيان كان لطريقة البناء بعض المساوئ، فلم تحتاج المنحدرات كميات كبيرة من المواد فحسب بل أيضاً مساحات كبيرة وشاسعة. وقد ثبت فى حالة إدفو أن موقع البناء كان محاصراً بأكمله بطوب طينى ضخم لذلك لم يكن هناك احتمالية رفع أجنحة الباب والأطر معاً. فى الحقيقة لقد أظهرت النقوش أن الأجنحة قد عُلقت عندما تم الانتهاء من المبنى، بالإضافة إلى ذلك فقد كان هناك ممر بعمق 11.50 متراً ، لقد بلغ عمقاً لا يسمح بالوصول إلى سطح الارتكاز المحورى العلوى، لوضع قفل سلسلة مثلاً.

الحل الوحيد لهذه المهمة كان هو استخدام المنحدرات (04)، فمع استخدام منحدر تم رفعه تدريجياً من خارج الهيكل، وكان من الممكن رفع كلاً من جوانب الباب إلى جانب واحد بينما كان الجانب الأخر مدعم بالرافعات.

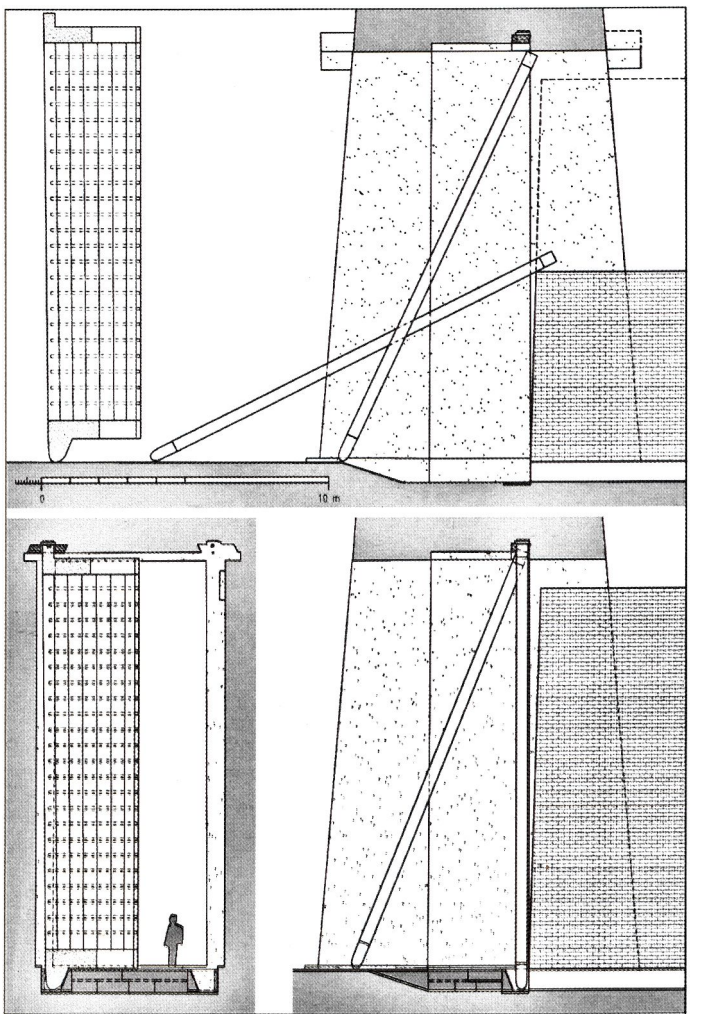
كان يجب أن يكون لسطح الارتكاز المحورى قوة تحمل كافية ليمكن من النقل القطرى للألسنة، ولكن كيف كان من الممكن إدخال الألسنة السفلية فى المحجر؟ عندما تكون المسألة هى أبواب معبد أصغر يجب ملاحظة أنه تم إزالة الحافة المشطوفة التقليدية من الأرض الممهدة لهذا الغرض حيث يمكن عمل ألسنة. ولأن طول ألسنة فى البوابة الضخمة كان يبلغ أكثر من 70 سم كان سيكون هذا الحل غير مرض من الناحية الجمالية، وبدلاً منه تم اختيار طريقة أخرى: ففى البداية تم إدخال جوانح الباب يتبع ذلك نقل سطح الارتكاز المحورى، وبمجرد تثبيت أجنحة الباب بهذه الطريقة يتم وضع قوالب التمهيد حيث أن كل حفرة لها على سطحها ربع دائرة. وعندما امتلأت الدائرة بالحجر كانت القوالب مفتوحة على الجانب الأخر، وبذلك كان يمكن نقل التجويف بينما كانت تقف الأجنحة مستقيمة.

معلومة مفصلة أخيرة تستحق الملاحظة وهى أن قياس الأبواب أثبت أن مركز محاور الارتكاز والحوامل المحورية لم توضع فوق بعضها البعض بدقة، فتجويفات المحاور قريبة من بعضهما بالمقارنة بالحوامل. ولذلك كانت أجنحة الباب معلقة فى وضع مائل، فالأبعاد بين المحاور أكثر من 5 سم وأبعد بكثير من قدرة التحمل اللازمة والتي لابد من حسابها لمثل ذلك الصرح، لذلك فالسؤال الذى يجب أن يطرح هو: ماذا كان غرض هذا الإنحراف؟ إن أثر المحور المائل

waren in der Bewegung großer Lasten sehr gewandt, und sie verwendeten dazu keine Krane. Dies galt auch noch im 1. Jahrhundert vor Christus, zumindest für die Baustelle in Edfu lässt sich dies deutlich zeigen. Anders als die griechischen Architekten und römischen Ingenieure der Antike bauten die alten Ägypter mit Rampen und massiven Gerüsten, meist aus ungebrannten Ziegeln. Alle Lasten wurden mit Seilen und Hebeln bewegt. Offensichtlich kam man mit dieser sehr alten Methode gut zurecht und sah keinen Grund, sie durch modernere Verfahren zu ersetzen. Einzige Bedingung war die Verfügbarkeit einer sehr großen Menge von Arbeitern.

Manchmal brachte diese Bauweise jedoch auch Nachteile mit sich. Die Rampen benötigten nämlich nicht nur viel Material, sondern auch viel Platz. Im Falle des Pylons von Edfu konnte bewiesen werden, dass der gesamte Bau von massiven Lehmziegeln umschlossen war. Man konnte die Türflügel also nicht zusammen mit dem Torrahmen errichten. Und tatsächlich verraten uns die Inschriften, dass die Flügel eingehängt wurden, als das Gebäude selbst schon fertig war. Der Durchgang war mit 11,50 m außerdem so tief, dass man auch von oben nicht an die oberen Drehlager herankam, etwa um einen Flaschenzug in Position zu bringen. Die einzige Lösung für die Aufgabe war wiederum die Verwendung von Rampen (04). Mit einer von der Gebäudeaußenseite her sukzessive erhöhten Rampe konnte man die Türblätter jeweils an einer Seite sukzessive anheben, während man die andere Seite mit Hebeln abstützte.

Die oberen Drehlager mussten genug Spiel haben, um ein diagonales Einführen des Zapfens zu ermöglichen. Wie aber konnte man die unteren Zapfen in die Pfannen einsetzen? An kleineren Tempeltüren kann man beobachten, dass für diesen Zweck standardmäßig Rinnen aus dem Bodenpflaster ausgeschlagen wurden, in denen die Zapfen geführt werden konnten. Da die Zapfen des Pylonportals über 70 cm lang waren, wäre diese Lösung ästhetisch sehr unbefriedigend gewesen. Stattdessen wählte man eine andere Methode: Zunächst brachte man die Türflügel ein und anschließend wurden die Drehpfannen herangeschoben. Erst als die Türflügel auf diese Weise fixiert waren, wurden die anschließenden Blöcke des Pflasters verlegt. Die Pfannen hatten an der Oberfläche ja jeweils die Form eines Viertelkreises. Während der Kreisabschnitt mit Stein



04. [©UF]
Rekonstruktion der Türblätter und des Versatzvorgangs.
إعادة بناء مصراعي الباب وعملية النقل من المكان الأصلي.
Reconstruction of the door leaves and their erection.

المعروف لكل نجار هو أن يتحرك الباب من تلقاء نفسه، وفى هذه الحالة ينفتح الباب.

يمكنك أن تتخيل عدد المؤمنين الذين تجمعوا أمام البوابة الضخمة لحضور المراسم، وكان المدخل مغلقاً فى البداية ثم دفع لسان القفل إلى الخلف وبعد ذلك فتح الباب هذا الهيكل فائق الثقل ببطء شديد كأنما بيد الإله. وقد كان من الضرورى بانتهاء الاحتفالات الوصول إلى الرافعات مرة أخرى، وبقوة العضلات وحدها كان القساوسة غير قادرين على قفله مرة أخرى، على الأقل ليس بدون طلب المساعدة من جمهور المؤمنين.

eingefasst war, war der Block zu den anderen Seiten hin offen. Die Pfannen konnten also versetzt werden, als die Flügel schon aufrecht standen.

Ein letztes Detail verdient Aufmerksamkeit. Die Vermessung der Türe hat nämlich ergeben, dass die Mittelachsen der Drehlager und der Drehpfannen nicht genau übereinander lagen, die Pfannen stehen enger beieinander als die Lager. Die Türflügel hingen also schief. Der Achsabstand beträgt über 5 cm und liegt dabei weit über der Toleranz, die man bei diesem Gebäude für Bauungenauigkeiten veranschlagen muss. Es fragt sich also, was mit dieser Abweichung bezweckt wurde. Nun ist die Wirkung einer schiefen Drehachse jedem Schreiner bekannt – die Tür bewegt sich von alleine. In diesem Fall öffnete sie sich.

Man stelle sich nun die Menge der Gläubigen vor, die sich vor dem Pylon versammelt hat, um einem Ritual beizuwohnen. Das Portal ist zunächst verriegelt. Dann werden die Riegel zurückgeschoben und da – die Türe, dieses unglaublich schwere Gebilde, öffnet sich, ganz langsam, wie von Götterhand. Nach Abschluss der Feierlichkeiten allerdings galt es wiederum, zum Hebel zu greifen. Mit reiner Muskelkraft hätte die Priesterschaft die Türe vermutlich kaum wieder verschließen können. Zumindest nicht, ohne die Menge der Gläubigen um Mithilfe zu bitten.

05. [©UF]
Die westliche Drehpfanne.
.يبرغلا يضرلاا روحملا
The western pivot socket.