Werk

Titel: Die Untersuchung einiger antiker Mörtelarten

Autor: Rathgen, F.

Ort: Berlin

Jahr: 1912

PURL: https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?523137273_0014|log50

Kontakt/Contact

Digizeitschriften e.V.
SUB Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 1
37073 Göttingen

info@digizeitschriften.de

Schichtungen und ihr ursprünglicher Verband unter Auswechslung zahlreicher Steine beibehalten worden sind. Beim Bruchsteinmauerwerk handelte es sich im wesentlichen nur um sorgsame neue Verfugung. Zu dem neuen Westportale (Abb. 19) ist Sandstein aus Seehausen im Wanzlebener Kreise verwendet worden, der dem Plötzkyer Steine in der Farbe genau gleicht, aber in größeren Blöcken bricht. Der neue Dachreiter ist mit Kupfer, die Dächer sind mit Mönch- und Nonnenziegeln nach altem Muster eingedeckt. Um künftigem Schadenfeuer vorzubeugen, wurde der ganze Dom einschließlich der anstoßenden Stiftsgebäude mit einer Blitzableiteranlage versehen. Schließlich wurden die noch erforderlichen Innenarbeiten wie das Verlegen neuer Fußböden, Aufstellen von Treppen und eines Uhrglockenstuhls bewirkt, zu dem Eichenhölzer vom früheren Dachstuhl verwendet werden konnten. Auch wurden die Schall- und Lichtöffnungen mit Verschlüssen versehen, die Orgel instandgesetzt und eine neue Turmuhr eingebaut. Mit den Maler-, Pflaster- und Gartenarbeiten erreichte die Bauausführung im Frühjahr 1909 ihr Ende.

Die Arbeiten sind fast durchweg von Havelberger Handwerkern ausgeführt worden. Die Gesamtkosten haben 82 536 Mark betragen. Die Bauausführung lag nacheinander in den Händen der zuständigen Ortsbaubeamten, Bauräte Paulsdorff und Süßapfel, die Oberaufsicht lag bei der Regierung in Potsdam und beim Ministerium der öffentlichen Arbeiten. Mit der örtlichen Bauleitung war bis zum Juli 1908 der Unterzeichnete betraut; später stand dem Ortsbaubeamten dafür der Architekt Kahnt zur Seite.

Memel. Plathner.

Die Untersuchung einiger antiker Mörtelarten.

Von Professor Dr. F. Rathgen in Berlin.

Bei den Ausgrabungen, die der Direktor des Kaiserl. Deutschen Instituts für ägyptische Altertumskunde, Prof. Dr. L. Borchardt in den Jahren 1907 und 1908 im Auftrage der Deutschen Orientgesellschaft in Abusir el rira unweit Kairo ausführte, die die Aufdeckung der Pyramide des Königs Sahurê (um 2600 v. Chr.) bezweckten, wurden Teile einer Entwässerungsanlage gefunden[1]). Die Leitung, die dazu diente, das bei der Opferung und zur Reinigung der Opfergeräte benutzte Wasser aus den hintersten Räumen der Pyramide fortzuführen, bestand aus etwa 20 cm breiten Rinnen, die aus Kalksteinblöcken verschiedener Größe herausgearbeitet waren. Die Rinnen enthielten vielfach Mörtelmassen, die eine kreisrunde Aussparung zeigten, und in einem Falle fand man noch ein Metallrohr darinnen stecken, das nach der Analyse aus Kupfer bestand, das nur noch Spuren von Arsen und Eisen enthielt. Das Rohr war aus dem gehämmerten Metall durch Übereinanderlegen und Zusammenhämmern der Langseiten gebildet, irgend eine Lötung war nicht zu erkennen. Die Rohrenden sind sicher mit der Naht nach oben ineinandergeschoben gewesen, und der die Leitung umgebende Mörtel bewirkte eine Dichtung für den Fall, daß das Wasser einmal die Rohre ganz anfüllte. Die Abb. 1 u. 2 zeigen den Kalksteinblock mit dem in Mörtelmasse eingebetteten Kupferrohr. Die Analyse dieses also etwa 4500 Jahre alten Mörtels hatte die folgende Zusammensetzung:

Unlösliches	9,95 vH.
Lösliche Kieselsäure	0,31 „
Eisenoxyd	0,70 „
Tonerde	0,47 „
Kalk (CaO)	38,19 „
Schwefelsäure (SO_3)	21,18 „
Kohlensäure (CO_2)	18,20 „
Wasser	10,89 „
Summe	99,89 vH.

oder, anders ausgedrückt, der Mörtel bestand aus etwa

$45^1/_2$ vH. Gips, $41^1/_2$ vH. kohlensaurem Kalk und 13 vH. Unlöslichem u. a.

Diese Zahlen stimmen leidlich überein mit denen einer von Lucas veröffentlichten (unter Nr. 7 der folgenden Tabelle angeführten) Analyse eines altägyptischen Mörtels von der großen Sphinx,[2]) wonach dieser aus

47 vH. Gips, 37 vH. kohlensaurem Kalk und 16 vH. Unlöslichem u. a.

besteht. Auch eine zweite ebenda veröffentlichte Analyse von altägyptischem Mörtel (Nr. 5 der Tabelle) zeigt noch eine ähnliche Zusammensetzung, nämlich

$54^1/_2$ vH. Gips, $26^1/_2$ vH. kohlensauren Kalk und 19 vH. Unlösliches u. a.,

während eine dritte (Nr. 6 der Tabelle)

$89^1/_2$ vH. Gips und $10^1/_2$ vH. Unlösliches u. a., durch Fehlen des kohlensauren Kalkes auffällt.

	1	2	3	4	5	6	7
	Wasserleitung Grabdenkmal des Sahurê	Pyramide des Chefren Äg. Inv. Nr. 1334 Außenseite I	Pyramide des Chefren Äg. Inv. Nr. 1334 Außenseite II	Pyramide des Chefren Äg. Inv. Nr. 1342	Pyramide des Chefren außen Analyse von Lucas	Pyramide des Chefren innen Analyse von Lucas	Sphinx Analyse von Lucas
Unlösliches	9,95	5,06	3,29	9,94	7,48	1,62	9,97
Lösliche Kieselsäure	0,31	0,78	0,17	0,64	0,36	0,40	2,67
Eisenoxyd	0,70	1,23	0,12	3,29	2,16	0,75	1,48
Tonerde	0,47						
Kalk (CaO)	38,19	34,68	52,93	36,49	35,31	32,45	35,60
Magnesia (MgO)	—	Spur	Spur	Spur	Spur	Spur	0,56
Schwefelsäure (SO_3)	21,18	34,71	0,61	20,52	25,26	41,53	21,79
Kohlensäure (CO_2)	18,20	7,18	39,98	16,72	11,73	Spur	16,34
Wasser	10,89	16,15	2,93	12,31	17,40	23,25	11,59
					aus der Differenz		
Summe	99,89	99,79	100,03	99,96	100	100	100

Lucas nimmt auf Grund seiner Analysen an, daß die alten Ägypter jener Zeit nur Gips als Mörtel verwendet haben, der nur mehr oder weniger mit kohlensaurem Kalk oder Sand verunreinigt ist. Eine Bestätigung dieser Ansicht scheint darin zu liegen, daß drei in der Jetztzeit in Helouan gewonnene Gipssorten

$7^1/_2$, $9^1/_2$ und $15^1/_2$ vH. kohlensauren Kalk und daneben
$7^1/_2$, $3^3/_4$ „ 2 „ Sand enthielten.[3])

[1]) Ludwig Borchardt, Das Grabdenkmal des Königs Sahurê. 1. Bd. Der Bau. Leipzig 1910. S. 29 u. 30 und S. 75 u. f. — Vergl. a. Zentralblatt der Bauverwaltung 1910, S. 205 u. 217.

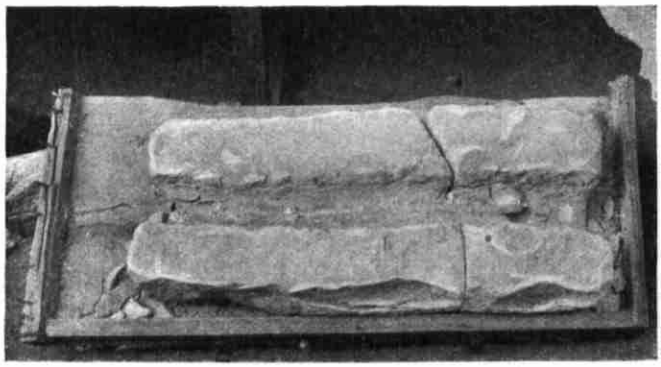

Abb. 1. Altägyptischer Kalksteinblock mit in Mörtel eingebettetem Kupferrohr, von oben gesehen.

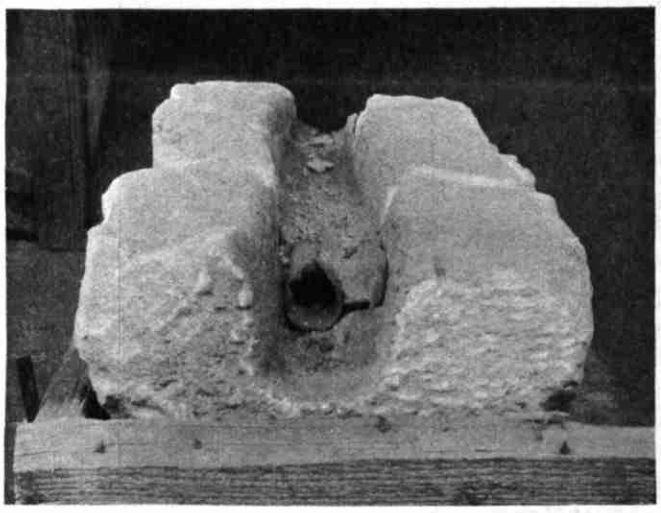

Abb. 2. Altägyptischer Kalksteinblock mit in Mörtel eingebettetem Kupferrohr, von vorn gesehen.

[2]) Annales du service de l'antiquité de l'Égypte. Kairo 1906. 7. Bd., S. 4.

[3]) Auch in alten, aus dem Harz stammenden Mörteln sind 2 bis 5 vH. kohlensaurer Kalk gefunden worden. Tonindustriezeitung 1902, 87. Heft, S. 1223.