

Thema Ägypten

Gernot L. Geise

Steinbearbeitung im alten Ägypten mit Holzklöppeln und Kupfermeißeln?

Die alten Ägypter sollen mit den (relativ primitiven) Stein- und Kupfer-Werkzeugen, die ihnen von den Archäologen zugebilligt werden, relativ weichen Sand- oder Kalkstein bearbeitet haben. Das wäre noch vorstellbar. Wie sie es jedoch geschafft haben sollen, mit jenen Werkzeugen - deren Material ja relativ weich ist - den um einiges härteren Granit oder sogar Diorit nicht nur zu brechen, sondern auch noch aufs Feinste spiegelglatt zu bearbeiten, das ist bis heute unerklärbar geblieben. Ein Beispiel bieten etwa die Granit-Sarkophage in der Cheops- und Chephren-Pyramide, die exakt ausgehöhlt (!) und bearbeitet sind.

Granitbearbeitung mit Holzschlegeln und Kupfermeißeln?

Nach der ägyptologischen Lehrmeinung nimmt man an, dass die Granitblöcke zersägt worden seien, da man verschiedentlich wie Sägespuren aussehende Riefen festgestellt hat. Auch der Granit-Sarkophag in der „Königskammer“ der Großen Pyramide weist solche Riefen auf, die letztendlich als Sägespuren gedeutet werden können. Die Ägyptologen beharren heute immer noch auf ihrer unbeweisbaren Theorie, die Granitsteine seien mit Kupferwerkzeugen bearbeitet worden - da die Ägypter jener Zeit keine Eisengeräte gekannt haben sollen. Demgemäß stellt der Ägyptologe *Mark Lehner* die These auf, Kupferbohrer oder Kupfersägen seien in Verbindung mit einem Schleifgemisch aus Wasser, Gips und Quarzsand eingesetzt worden, wobei die Kupferklinge nur zur Führung gedient und der Quarzsand das eigentliche Schneiden besorgt habe [Lehner, Geheimnis der Pyramiden, S. 210]. Leider ist jedoch weder *Rainer Stadelmann* (Leiter des deutschen ägyptischen Instituts) noch *Lehner* ein Steinfachmann.



Mit solchen Geräten sollen die alten Ägypter Granitblöcke bearbeitet haben: Links ein Holzklöppel, rechts zwei Kupfermeißel. Unten: Mit solchen Steinwerkzeugen sollen die Ägypter die Steinblöcke geglättet haben (Ägyptisches Museum München). Das soll mir erstmal jemand vormachen!



Da sich Granit leider jeder Bearbeitung durch irgendwelche Kupfersägen oder -Meißel beharrlich widersetzt, erfand man dann die völlig unsinnige Vorstellung, die Ägypter hätten wohl ein Verfahren gekannt, Kupfer so weit zu härten, bis es die Güte von hochwertigem Stahl besessen hätte

[Heinsohn/Illig, Wann lebten die Pharaonen?, S. 162 ff.].

Diese Behauptung wird jedoch nicht von allen Ägyptologen vertreten, denn allein die Vorstellung ist völlig unrealistisch, und außerdem wurde bisher kein einziger derart gehärteter Gegenstand gefunden. Man hat ein-



Oben: Die rinnenartige Bearbeitung dieses Granitblocks in Assuan deutet Mark Lehner als Bearbeitungsspuren mit Steinhämmern. Mithilfe dieser Rinnen und Holzhebel sei der Block dann „losgeest“ worden (Lehner). Unten: Dort liegen noch weitere ähnliche Blöcke herum.



Die Granitsteinbearbeitung im Assuan-Steinbruch sieht mir nicht so aus, als ob sie mit Steinhämmern ausgeführt worden wären. Granit ist ein überaus hartes, sprödes Gestein, das wegen seiner Härte bei einer Bearbeitung schnell wegplatzt. Betrachtet man sich den bearbeiteten Granit, so hat man den Eindruck, als ob hier mit einer Art Löffel das weiche Gestein weggekratzt wäre. Aber wie soll Granit weich gemacht werden?

Vermächtnis des Cheops, S. 76]. Das klingt zwar sehr einfach, allerdings kenne ich keinen Baumstamm, der stark genug sein könnte, einen Steinblock (egal ob Sandstein oder Granit) in den vorliegenden Größen „loszueisen“. Also wieder nur Wunschdenken. Hinzu kommt, dass auf diese Weise unmöglich die exakt planen Oberflächen geschaffen werden konnten, die Zwischenräume von einem Bruchteil eines Millimeters zwischen den einzelnen Blöcken ermöglichten.

Für das „Freilegen von Granitblöcken in Assuan wurden Doleritschlegel benutzt.“ [Lehner, Geheimnis der Pyramiden, S. 210]. Nicht „hätte“, „könnte“ oder „vielleicht“, sondern für Lehner eine feststehende Tatsache. Die etwa vier bis sieben Kilogramm schweren Schlegel sollen mittels einer Holzgabel angewendet worden sein (s. Abb.), wobei ich mich frage, wie diese Konstruktion wohl den Steinschlegel halten konnte, zumal damit ja auch auf Stein geschlagen werden musste. Interessant ist auch Lehnerts Herleitung für die Schlegel, dass sie unter sehr schweren Sarkophagen in Gizeh gefunden worden wären, wo „sie sozusagen als primitive Kugellager Verwendung fanden“ [Lehner, Geheimnis der Pyramiden, S. 211]. Könnte es etwa sein, dass es sich hierbei überhaupt nicht um Schlegel zur Steinbearbeitung handelte, sondern um Hilfsmittel zum Bewegen großer Lasten?

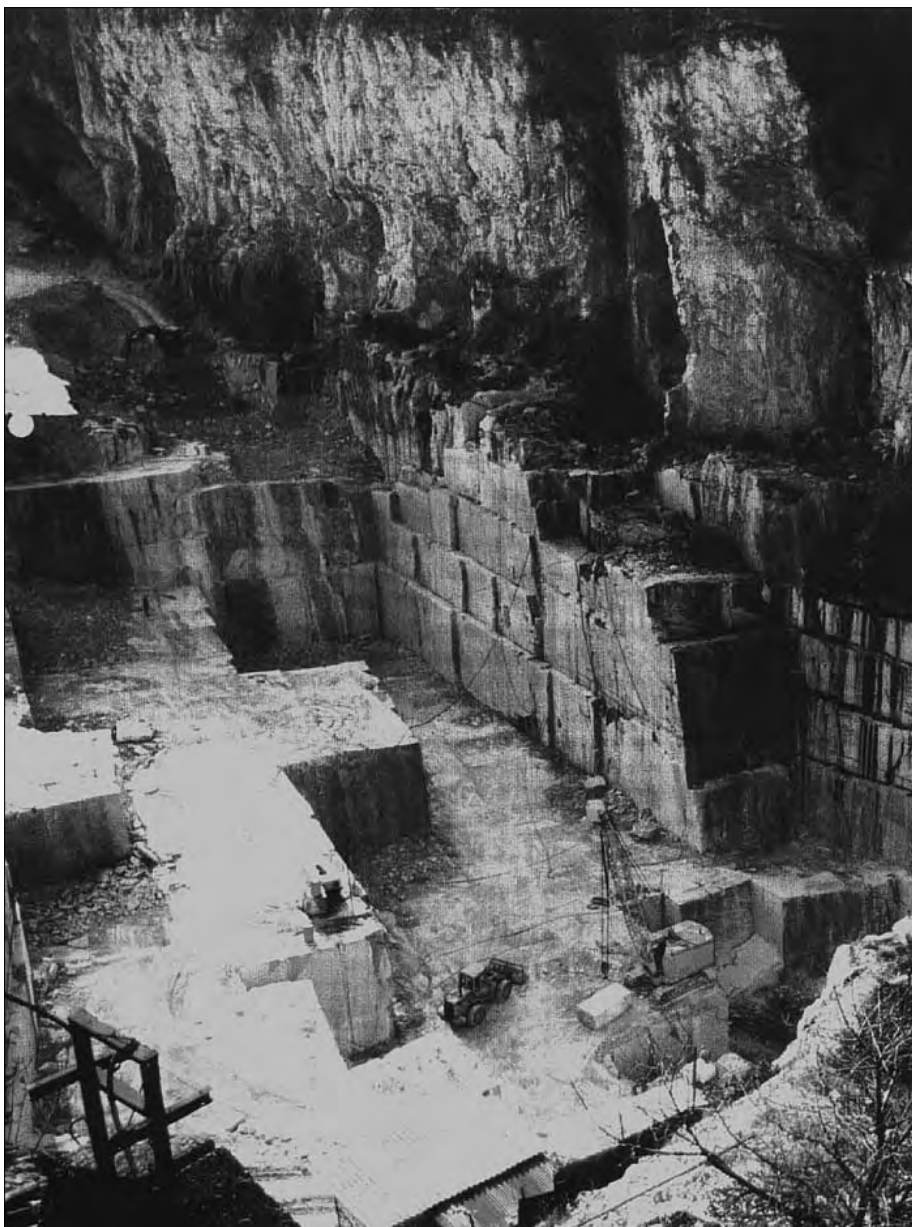
Granitbearbeitung

Zur Granitsteinbearbeitung hat sich ja bereits Franz Löhner geäußert, der definitiv praktisch bewiesen hat, dass eine Steinbearbeitung mittels der von den Ägyptologen postulierten Methoden - selbst in Ausnahmefällen - nicht möglich ist [Vgl. Illig/Löhner, Der Bau der Cheops-Pyramide. Die Unmöglichkeit, Granit mit Kupferwerkzeugen bearbeiten zu wollen, demonstrierte Franz Löhner praktisch u. a. beim Jahrestreffen von VORZEIT-FRÜHZEIT-GEGENWART in Baden-Baden am 30./31.05.92].

Wenn eine Granitsteinbearbeitung jedoch mit Kupferwerkzeugen nicht machbar ist, dann müssen zwangsläufig Geräte aus Stahl eingesetzt worden sein, wenn man völlig utopische oder exotische Steinbearbeitungstechnologien außer acht lassen will, die jedoch nach Sachlage zum Einsatz gekommen sein müssen.



Granitgewinnung heute (Löhner)



Grubenbruch in den Mokattam-Bergen, in denen die Blöcke der Pyramiden gebrochen worden sein sollen. Man beachte, wie klein die technischen Großgeräte von oben gesehen ausschauen. Wie die Steinblöcke ohne moderne Technik herausgeschafft worden sein sollen, ist ein Rätsel (Vogl)

Bemühungen zustande brachte, war eine kaum sichtbare Ritzspur in dem Granit. In der gleichen Zeit und mit gleichem Einsatz hätte ich sicherlich etwa zwei bis drei Spaltvorgänge mit dem entsprechenden Werkzeug zuwege gebracht.

Dann versuchte ich es mit Bohren. Ich baute mir einen ägyptischen Bogenbohrer, wie er auf verschiedenen Abbildungen zu sehen ist. Nach einigen Versuchen fand ich das richtige Bogensehnenmaterial und die richtige Bogenspannung heraus und begann mit unterschiedlichen Holzstäben und sogar mit Kupferstäben zu experimentieren. Dabei verwendete ich verschiedene Sände und Schlämme aus Wasser, Wasser-Öl-Emulsionen, Milch und Molke, um die Sände zu binden und eine stärkere Erhitzung des Bohrstabes zu verhindern. Doch so sehr ich mich auch bemühte, ich brachte nur eine etwas verfärbte Stelle auf der Granitoberfläche zustande.

Erst mit einem Bohreisen aus gehärtetem Stahl hatte ich Erfolg und bohrte einige Löcher in den Stein. In diese Löcher steckte ich dann getrocknete Holzstäbe, befeuchtete sie, um durch das quellende Holz den Stein zu spalten. Doch die Kraft des Holzes reichte nicht aus. Die Stäbe saßen unverrückbar fest, der Stein jedoch brach nicht. Daraufhin versuchte ich es mit hölzernen, steinernen oder kupfernen Geräten, den Stein zu ritzen, wieder unter Verwendung verschiedenster Sände und Schlämme. Es gelang mir erst mit einem Hammer und Meißel aus Stahl. Und auch diesen Meißel musste ich oft nachschmieden und nachglühen. Vermutlich habe ich den richtigen Blauton nicht getroffen, der nach Glühen und Abschrecken den Beginn des Härtens anzeigt. Auf diesem Gebiet fehlt mir halt die jahrelange Erfahrung. Diese hatte jedoch ganz bestimmt jener ältere Steinbrecher im Granitsteinbruch Flossenbürg, der, nachdem er erfahren hatte, was ich im dortigen Steinbruch wollte, spontan auf mich zukam und mich anfuhr:

»Da könnt' ich eine Wut kriegen, wenn ich im Fernsehen sehe, dass angeblich die Menschen früher mit Stein- oder Kupferwerkzeugen metertief in den Granit hineingearbeitet haben sollen. Das merk' Dir: Ohne Stahl geht beim Granit gar nichts!«

Dem habe ich nichts hinzuzufügen.»

Auch das von Georges Goyon postulierte Vorgehen, die altägyptischen Steinbrecher hätten lange, etwa sechzig Zentimeter breite Gänge kreuz und quer durch den Stein gegraben, um gleich große Blöcke zu erhalten, ist

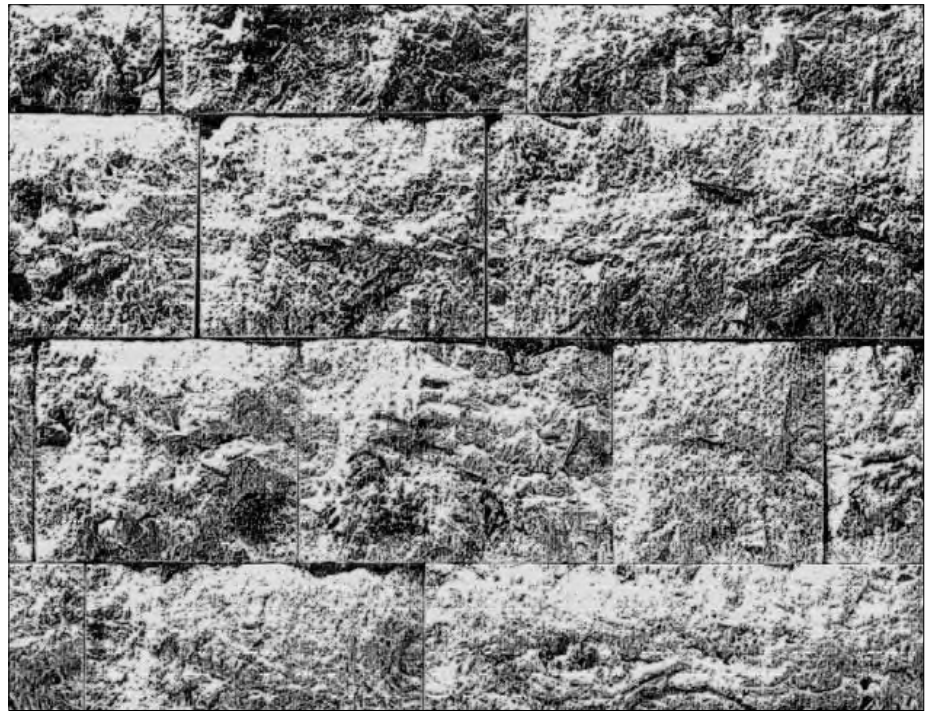
ter Vogl [Persönliche Mitteilung vom 18.02.97]. Und er zitiert aus dem Fachbuch „Gesteinskunde“:

„Der historisch berühmte rote Granit aus Assuan gilt als wichtigstes Exportgestein Ägyptens. Nur in Form kunstgewerblicher Figuren gelangt der hellbraune Onyx aus Asiut zu uns; er wird im Heimatland, wo man ihn in vielen Moscheen verwendet findet, fälschlicherweise Alabaster genannt. Der bereits in der Pharaonenzeit geschätzte purpurrote Perfido Rosso Antico vom Küstensaum des Roten Meeres wird jetzt nur noch ganz gelegentlich gewonnen.“ [Friedrich Müller: „Gesteinskunde“, S. 208].

Das ist alles, was sich in diesem Fachbuch über ägyptische Natursteine findet! Wenn man nun einwenden möchte, dass es trotzdem in altägyptischen Zeiten weißen Kalkstein gegeben hätte, so muss man sich natürlich ebenso fragen, wo denn die Reste geblieben sind?

Eine weitere Frage, die sich stellt: Warum kaufen die heutigen reichen Ägypter den weißen Kalkstein in Carrara (Italien), wenn sie ihn vor der Haustüre liegen hätten? Hier kann also irgend etwas überhaupt nicht stimmen. Die einzigen Angaben über Kalkstein, die man in der Literatur findet, handeln ausschließlich von „bunten“ Gesteinsarten. Diese findet man jedoch überwiegend in Tunesien, und die Lagerstätten sind so gering, dass damit noch nicht einmal der Eigenbedarf gedeckt werden kann.

Weißer Kalkstein wird auch als Marmor bezeichnet. Sein besonderes Merkmal ist, dass er nur bedingt wetterbeständig ist. Das heißt: Ein polierter Kalkstein verliert unter normalen Umweltbedingungen nach einigen Jahren seine glänzende Oberfläche. Er bildet eine Patina aus, die im Laufe der Zeit nachdunkelt und schwarz wird. Wie verträglich das mit der Aussage, die Gizeh-Pyramiden hätten weiß gestrahlt? Weißer Kalkstein ist meist Porenkalkstein, und der hat eine Haltbarkeit von nur etwa einem bis zwei Jahren, dann beginnt er zu zerbröckeln, denn - und das ist ganz allgemein eine Eigenschaft von Kalkstein - er wirkt wie ein Schwamm, er saugt Wasser auf (auch Luftfeuchtigkeit ist Wasser!)! Und mit dieser Eigenschaft ist Kalkstein wohl die ungeeignetste Steinsorte, die man sich als Verkleidung für Bauwerke denken kann, die „für die Ewigkeit“ gebaut wurden.



So (un)genau geschnitten sehen Steine aus, die mit unseren heutigen modernsten Laser-Sägen zugeschnitten sind (Vogl)



Zum Vergleich: Steinverfugung im Inneren der Großen Pyramide (Große Galerie)

In der Gegend um Gizeh besteht der Felsboden aus so genanntem Ergussgestein, das sich aus erkaltetem Magma bildet, wie Granit und Sandstein. Für das Vorhandensein von weißem Kalkstein fehlen in ganz Ägypten die geologischen Voraussetzungen.

Wenn wir also den Ägyptologen glauben wollen, dass die Pyramiden trotzdem mit weißem Kalkstein belegt gewesen sein sollen, dann wird es interessant, denn dann müsste das Gestein entweder aus Griechenland, aus Italien

oder aus Spanien herangeschafft worden sein, wo sich die nächsten Vorkommen von weißem Kalkstein befinden. Und Steintransporte aus solchen Entfernungen in den benötigten riesigen Mengen den Altägyptern zuschreiben zu wollen, geht denn doch etwas zu weit. Also: War es wirklich, wie die Ägyptologen behaupten, weißer Kalkstein? Dann müssen sie uns folgende Fragen beantworten:

- Woher hatten die Pyramiden-Baumeister den Kalkstein?

behandelt, also konserviert, worden sein. Sollte also irgendwann doch noch ein Stückchen weißer Kalkstein auftauchen, der von einer Verkleidung stammt, dann sollte man ihn peinlichst genau auf solche Imprägnierungsmittel untersuchen. Es müssten noch Reste davon nachweisbar sein.

Steinbearbeitung und Transport mit Hochleistungsgeräten?

Wir sind heute zwar in der Lage, Steinquader wie die in den Gizeh-Pyramiden verwendeten aus vergleichbaren Steinbrüchen zu brechen, jedoch benötigen wir unsere Krantechnik, um sie herauszuholen und auf entsprechende Schwerlastwagen zu heben. Möglicherweise könnte man diesen Arbeitsvorgang der altägyptischen Technik noch zugestehen - mit komplizierten Hebelkränen aus Holz -, wobei sich jedoch die Frage stellen würde, nach wie vielen von diesen tonnenschweren Steinblöcken so ein Holzkran wohl zerbröselt wäre?

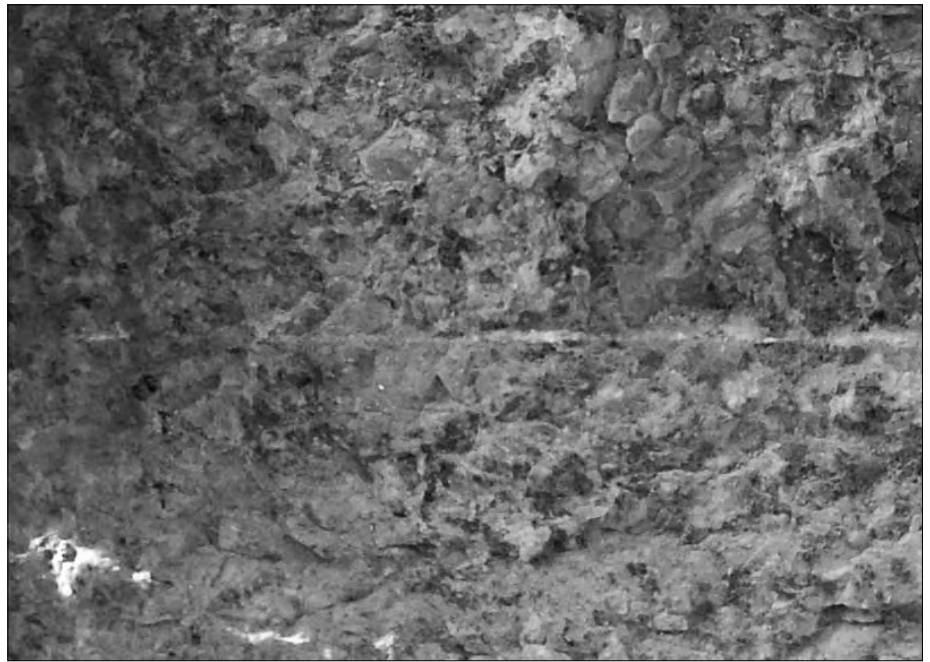
Wie die Steinblöcke dann über den Nil gekommen sein sollen, bleibt ein Geheimnis der Ägyptologen. Mit den von ihnen ausgegrabenen und rekonstruierten Booten jener Zeit war es jedenfalls völlig ausgeschlossen, auch nur einen einzigen Quader zu transportieren, geschweige denn hunderttausende. Auch die These, man habe große Flöße verwendet, funktioniert nicht, denn jedes Floß würde kippen, wenn es durch einen tonnenschweren Steinblock einseitig beim Beladen belastet würde.

Ein weiterer Punkt ist der Transport zur Baustelle. Tonnenschwere Blöcke lassen sich nunmal nicht problemlos durch Wüstensand transportieren. Heute würden wir spezielle Schwerlastwagen benutzen, die allerdings ebenfalls nicht durch Wüstensand fahren können, beladen noch nicht einmal über normale Straßen. Es müssten also speziell für einen solchen Schwerlasttransport neue, mit einem besonders tragfähigen Unterbau versehene Straßen angelegt werden.

Wie die Steinblöcke dann zu Pyramiden aufgeschichtet worden sein sollen, sodass Toleranzgrenzen unterschritten wurden, wie sie mit unserer Hochtechnologie nicht erreicht werden, bleibt ein weiteres, bisher ungelüftetes Geheimnis (siehe auch die entspr. Abbildungen). Favorisiert wird immer noch die Rampen-Theorie, wenn auch in verschiedenen Versionen. Doch eine



Fugenübergreifende Strukturen im Granit, die sich selbst auf kleinste Verfärbungen auswirken. Man beachte auch die Fuge, die nur Bruchteile von einem Millimeter breit ist! (Chephren-Tempel)



Die Ausschnittsvergrößerung aus obigem Bild zeigt deutlich die fugenübergreifenden Strukturen des Granits. Die Fuge selbst ist derart dünn, dass sie teilweise kaum erkennbar ist.

derartige Rampe benötigt bis zum mehrfachen Volumen der endgültigen Pyramide als Füllmaterial. Wo soll das Material hergekommen sein und wohin ist es nach dem Bau verschwunden? Es sind, wie auch die Ägyptologen zugeben, keinerlei Reste auffindbar!

Spärliche Schuttreste, die man jedoch kaum als Rampen-Überreste bezeichnen könnte, stammen eventuell von den in viel späterer Zeit im Umfeld der Pyramiden angelegten Grabstätten, die mit den eigentlichen Pyramiden aber wenig zu tun haben.

Steinbearbeitung mit Vakuum-Feldenergie?

Dieter Vogl hat auch als kompetenter Naturstein-Fachmann die Theorien von Dr. H. A. Nieper nachgeprüft, die bisher nicht beachtet wurden, vielleicht, weil sie zu spekulativ erscheinen [Vogl, Das Pyramidenmaterial von Gizeh, gesehen mit den Augen eines Cavatori].

Dr. Nieper hat in verschiedenen Aufsätzen die Meinung vertreten, die Steine zum Bau der Gizeh-Pyramiden seien mit Geräten abgebaut worden, die

keine Ahnung mehr. Das zeigen die vielen jämmerlich primitiven Nachbauten, die größtenteils bereits zerfallen sind, oftmals schon beim Bau.

Es ist keinesfalls damit getan, wenn man weiß, wie etwas funktioniert, dass man es dann auch bauen kann! Ein Beispiel aus unseren Tagen möge dies veranschaulichen: Jeder weiß heute, wie ein Fernsehgerät funktioniert, dass in einem Holzkasten (oder einem Plastikgehäuse) eine Bildröhre befestigt ist, eine Menge Transistoren und Drähte. Doch wer kann, selbst, wenn er alle Einzelteile (beispielsweise als Bausatz) zusammen hat, daraus ein funktionierendes Gerät bauen? Dieses Beispiel lässt sich auch auf einfachere Dinge ausweiten: Wer kann heute schon noch aus einem Stück Leder selbst ein paar Schuhe herstellen? (Wer kann überhaupt noch selbst ein Stück Leder herstellen?)



Blockübergreifende Steinstrukturen auch bei einigen Mastabas östlich der Cheopspyramide.



Auch hier (zwar schwächer ausgeprägt, aber noch erkennbar) blockübergreifende Steinstrukturen. Man beachte die kaum messbare Fuge zwischen den Blöcken (Mastabafeld westlich der Cheopspyramide).

Was ich damit sagen will: Selbst wenn die Altägypter die Pyramiden fix und fertig als Anschauungsobjekte vor Augen stehen hatten, waren sie niemals dazu in der Lage, sie nachzubauen, auch dann nicht, wenn man ihnen detaillierte Baupläne mitgeliefert hätte! Und so sind uns auch nur wenig mehr als hundert klägliche Nachbau-Versuche bekannt (von denen die Ägyptologie natürlich einen Teil zeitlich vor die Gizeh-Pyramiden ansiedelt). Man verlegte sich später auf den Bau von Palästen und Tempeln, das war wenigstens machbar, ohne dass sie gleich wieder zusammenfielen.

So sehr die Ägyptologie an ihren Thesen auch kleben bleibt, wir kommen angesichts der offensichtlichen in Ägypten für jeden nachprüfbareren Tatsachen nicht darum herum, eine Hochtechnologie für den Bau der Gizeh-Pyramiden vorauszusetzen. Wann das war, woher diese Technologie kam, wer sie beherrschte, das sind Fragen, die zunächst sekundär bleiben müssen, denn es scheinen sich alle diesbezüglichen Hinweise auf den ersten Blick in Nichts aufgelöst zu haben. Und bei genauem Hinschauen kann man konstatieren:

- Es spricht absolut nichts dagegen, dass die Gizeh-Pyramiden auch zehntausende von Jahren oder älter sein können!

Im Gegenteil sprechen einige Fakten sogar dafür: Die mit Hochtechnologie geschnittenen Sandsteine waren möglicherweise an den Schnittstellen