

Die Minerale sind Bestandteile des Eklogits, eines Mantelgesteins, das bei der Kimberlit-Eruption mitgerissen wird und das den Geowissenschaftlern wertvolle Hinweise auf die Zusammensetzung des Erdmantels liefert. Bestimmte Isotopenverhältnisse in den Mineralen werden von den Autoren so interpretiert, daß der Eklogit im Kontakt mit einer karbonatitischen Schmelze stand. Während die Hauptgemengteile der Granate nicht ausgetauscht wurden, deutet eine feine Zonierung der Spurenelemente in den Mineralkörnern auf einen Umwandlungsprozeß unter dem Einfluß dieser Schmelze hin.

Ähnliche Untersuchungen wurden an Eklogiten des Udachnaya-Kimberlits in Sibirien ausgeführt (JACOB & FOLEY 1999). Hier lassen sich die Sauerstoff-Isotopendaten so interpretieren, daß Material aus in den Erdmantel abgetauchter ozeanischer Kruste aufgenommen wurde. Altersbestimmungen an den Eklogiten erbrachten Werte um 2,6 Milliarden Jahre. Dies entspräche der Zeit, als es weltweit offenbar zu einer bedeutenden Krustenbildung kam.

Die jüngeren Untersuchungen lassen vermuten, daß die Wurzeln der Kratone nicht so stabil sind und nicht so tief in den Mantel reichen, wie man noch vor kurzem dachte. An der Basis kommt es offenbar zum Stoffaustausch, der sich in der geochemischen Signatur von Gesteinseinschlüssen der Kimberlit-Pipes niederschlägt. Beachtlich an diesen Forschungsergebnissen ist, welche weitreichenden Folgerungen aus der Analyse weniger Minerale gezogen werden.

[JACOB DE & FOLEY SF (1999) Evidence for Archean ocean crust with low high field strength element signature from diamondiferous eclogite xenoliths. *Lithos* 48, 317-336; JACOB DE, VILJOEN KS, GRASSI-NEAU N & JAGOUTZ E (2000) Remobilization in the cratonic lithosphere recorded in polycrystalline diamond. *Nature* 289, 1182-1185.] TF

Briefe aus Jamnia

„[Die Väter der Bürger von Jamnia] leisteten dem Großvater des Königs viele Dienste. Seine Anweisungen über die Kriegsflotte befolgten sie umgehend.“ Sommer 163 v. Chr.: Die Einwohner der Hafenstadt Jamnia an der Mittelmeerküste zwischen Jaffa (Joppe) im Norden und Asdod im Süden berufen sich auf die Loyalität ihrer Vorfahren, um Antiochus V. zu umgehender Hilfe zu drängen. Üblicherweise ist das Verhältnis der palästinensischen Städte zu ihren seleukidischen Herren eher gespannt. Nun aber überschlagen sich die Stadtobere in ihren Briefen mit Komplimenten und Schmeicheleien. Sie haben allen Grund, besorgt zu sein. Der Aufstand der Judäer gegen die griechischen Zwangsherren Palästinas strebt seinem

Höhepunkt zu. Im ersten Makkabäerbuch wird berichtet, wie Judas Makkabäus das fliehende Heer der Seleukiden bei Jamnia stellt. An die dreitausend Mann fallen in dieser Schlacht (1. Makk. 4,15). Als er von einem geplanten Massaker der Stadtbewohner gegen die jüdische Minderheit erfährt, nimmt Judas auch Jamnia im Handstreich: „Darum überfiel er auch sie bei Nacht und verbrannte den Hafen und alle Schiffe, so daß man das Feuer in Jerusalem sah, das doch zweihundertvierzig Stadien (fast 50 Kilometer) davon entfernt lag“ (2. Makk. 12, 9).

Den Brief, sowie das Antwortscheiben, in dem Antiochus der Stadt die Rechte ihrer Vorfahren bestätigt, fand eine Gruppe Ausgräber um Moshe FISCHER von der Universität Tel Aviv im Schutt von Yavneh-Yam, so der moderne Name von Jamnia. Bei den Briefen handelt es sich um 23 cm große Kalksteintafeln. Kopien der ursprünglichen, auf Papirus verfaßten Briefe, vermuten die Ausgräber. In der betreffenden Zeit war es üblich, in Stein gravierte Kopien wichtiger Briefe an öffentlichen Plätzen auszuhängen. Die Briefe fanden sich in einer mächtigen Zerstörungsschicht, die die Forscher allerdings nicht dem erwähnten Überfall Judas Makkabäus sondern einem etwas späteren Ereignis gegen Ende des zweiten vorchristlichen Jahrhunderts zuschreiben, als die Nachfolger Judas' die Herrschaft der Seleukiden endgültig gebrochen und eine eigene (hasmonäische) Monarchie errichtet hatten. Neben den Briefen stießen die Forscher auf eine Reihe weiterer Gegenstände, die von der Bedeutung des ehemaligen Hafens zeugen, darunter die Figur einer Harfe spielenden Frau und eine winzige Figur aus Glas, wenig mehr als zweieinhalb Zentimeter hoch, die den ägyptischen Gott Harpokrates, Sohn der Isis, in seiner typischen Haltung mit einem Finger an den Lippen darstellt. Ein geheimer Lagerraum enthielt Keramik-, Glas-, Eisen- und Bronzegegenstände, Münzen sowie fünfundzwanzig in einer Preßform produzierte Gefäße griechischer Herkunft und zwanzig Weinamphoren mit gestempelten Henkeln aus Rhodos.

[SUDILOVSKY J (2000) From the Ashes. Coastal City Destroyed During Maccabean Revolt. *Biblical Archaeology Review* 26(2), S. 20.] UZ

Neudatierung der Cheopspyramide auf astronomischer Basis?

Daß die Grundrisse der ägyptischen Pyramiden nach den Gestirnen ausgerichtet wurden, vermuten die Altertumswissenschaftler schon seit langer Zeit. Zwar enthalten die antiken Quellen selbst keine derartigen Angaben, die Präzision, mit der die Bauwerke in nördlicher Richtung justiert sind, läßt aber kaum eine andere Erklärung zu. Welchen astronomischen Anhaltspunkten die alten Bau-

Abb. 1: Bestimmen die Ägypter den Nordpol durch eine gedachte Linie durch den großen und kleinen Bären?

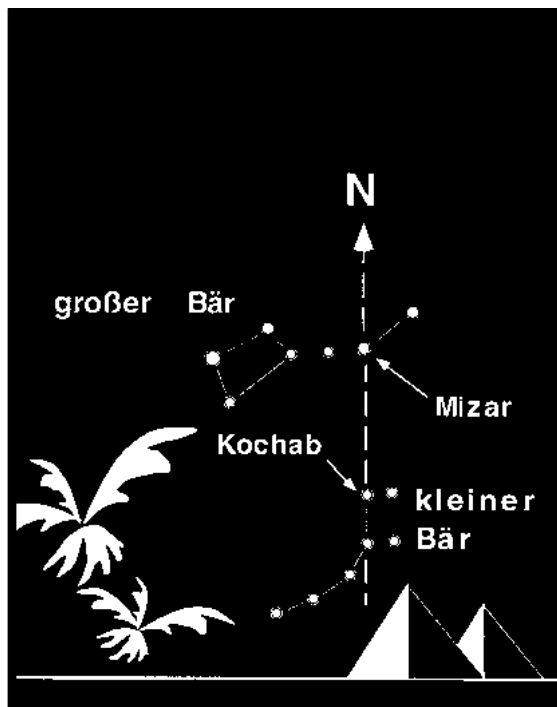
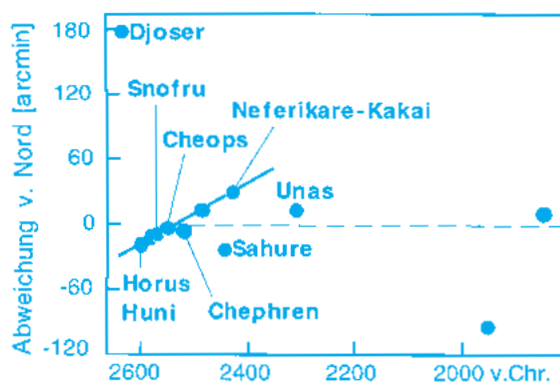


Abb. 2: Möglicher Zusammenhang zwischen der Ausrichtung der Pyramiden und der Präzession der Erdatmosphäre



meister dabei gefolgt sind, ist aber ungeachtet der Vielzahl unterschiedlicher Ansätze bis heute eine ungelöste Frage.

Unlängst hat die Ägyptologin Kate SPENCE von der Universität Cambridge einen neuen Vorschlag

unterbreitet, der neben der generellen Orientierung der Monumente auch die geringen Abweichungen von der Nordachse erklären soll. Danach nutzten die Ägypter eine gedachte Linie durch die Sterne Mizar und Kochab im großen und kleinen Bären zur Fixierung des Nordpols (Abb. 1). Moderne astronomische Retrokalkulationen kommen jedoch zum Schluß, daß diese Linie mit dem wirklichen Nordpol nur im Jahr 2467 v. Chr. exakt zusammenfiel, davor und danach bewirkte die Präzession der Erdatmosphäre eine systematische Abweichung. SPENCES Idee war nun, daß diese Abweichung in der Ausrichtung der Pyramiden, die über einen längeren Zeitpunkt entstanden sind, abgebildet sein müßte. Ein derartiger Zusammenhang scheint tatsächlich für eine Reihe von Bauten von der Stufenpyramide von Meidum, deren Bau unter Horus Huni, dem letzten Pharao der Dritten Dynastie begonnen wurde, bis zum Grabmal Neferikare-Kakais aus der Fünften Dynastie zu existieren (Abb. 2).

Sollte die Altertumsforscherin recht haben, dann ließe die astronomische Retrokalkulation zugleich eine sehr viel exaktere Datierung der Herrscher des Alten Reiches zu, als sie derzeit möglich ist. Auf eindrucksvolle Weise läßt sich das an Chufu (Cheops) illustrieren, dem Pharao der Vierten Dynastie, der nach dem Turiner Königskanon Ägypten dreiundzwanzig Jahre lang regiert haben soll. Man kann annehmen, daß die Grundsteinlegung einer Pyramide jeweils zu Beginn der Regierungszeit eines neuen Herrschers erfolgte. Für die Cheopspyramide, die als einzige fast exakt nach Norden ausgerichtet ist, wäre dies um das Jahr 2478 v. Chr. gewesen, drei Viertel Jahrhundert später als selbst nach der derzeitigen Spätdatierung nach BECKENRATH angenommen wird. Die Diskrepanz zu den kalibrierten Radiokarbondaten des Alten Reiches (vgl. ZERBST, Stud. Int. J. 6, 1999, 51-68) würde damit noch größer.

[SPENCE K (2000) Ancient Egyptian chronology and the astronomical orientation of pyramids. Nature 408, 320-324] UZ