
Uwe Topper

Geodäsie und Meridianbestimmung

Im vorigen Heft hat der Autor gezeigt, dass die Seefahrer um 1500 durchaus in der Lage waren, den Längengrad eines Ortes zu bestimmen. Dies widerspricht dem Lexikonwissen, das eine solche Bestimmung erst nach 1700 für möglich hält. Nun möchte er klarstellen, dass astronomische und geodätische Kenntnisse noch viel weiter zurückreichen.

Eingrenzung des Themas

Dieser Beitrag handelt von kosmologischen Beobachtungen. Da Missverständnisse aufgetaucht sind, weil die Begriffe nicht abgegrenzt sind, möchte ich zuerst den Unterschied zwischen Geodäsie und Geomantik klarstellen. Im Englischen ist Geomantik die Wissenschaft von den Erdstrahlen. Wenn das Wort im Deutschen ebenso verwendet wird, liegt ein Übersetzungsfehler vor, denn nur das *englische* Wort Geomantik oder Geomantie bezeichnet tatsächlich so etwas wie Radiästhesie, Feng-Shui (chinesisches Wind-Wasser) oder die englischen Leys oder Leylines. Am bekanntesten ist der Bestseller von John Michell mit dem Titel „Die Geomantie von Atlantis“, in dem er hervorhebt, dass er unter diesem Begriff die „Energieströmungen in und über der Erde“ meint und sie in Zusammenhang mit „der Erneuerung des Lebens auf diesem Planeten“ sieht.

Im Deutschen wird dagegen mit Geomantik die Punktierkunst bezeichnet, eine Wahrsagetechnik (griech. Mantik), die in den Sand oder auf Steinplatten

geschrieben wird; ich habe sie „Erdbefragung“ genannt und 1988 ein Buch darüber veröffentlicht. Um ganz sicher zu gehen, habe ich nochmal einige Lexika zur Hand genommen und ausnahmslos bestätigt gefunden, dass weder Geomantie noch Radiästhesie gemeint sind, wenn man im Deutschen von *Geodäsie* spricht.

Geodäsie ist ein mathematisches Verfahren, das die Vermessung der Erde und ihrer Bewegung im Kosmos nach geometrischen Prinzipien behandelt. Bildhaft gesprochen: Viele geodätische Linien beziehen sich auf die Auf- und Untergangspunkte (die Azimute) von Gestirnen; es sind also Sichtlinien, Visuren, die in der Landschaft optisch erstellt werden.

Ganz anders die Drachenpfade oder Kraftlinien der Eingeweihten, die mittels Spürens oder einer Rute erschlossen werden, gemutet, wie man auch sagt. Der EFODON e.V. hat sich dieser Thematik zuvorderst gewidmet.

Da nun die Azimutlinien in jedem beliebigen Winkel zur Nordrichtung

auftreten können, die radiästhetischen Linien dagegen an das Nord-süd-Ost-west-System gebunden sind (z.B. das Hartmann-Gitter) (1), besteht keine grundsätzliche Übereinstimmung zwischen den beiden Vorstellungen, höchstens eine zufällige, wenn etwa die Beobachtungslinie der Frühlingsgleiche gewählt wird, die ja bekanntlich genau nach Osten weist.

Ich werde hier also nicht über mystische Erkenntnisse oder die geheimen Kräfte der Erde sprechen, sondern über die mathematischen Ergebnisse einer alten Praxis, der Erdvermessung.

Forschungsergebnisse

Das kosmisch-mathematische Wissen der Megalithiker ist vielfach erforscht worden. *Gert Meier* gab in seinem jüngsten Vortrag auf dem Potsdamer Geschichtssalon (14.3.2004) einen Überblick über die neuere Entwicklung:

Zwischen 1911 und 1936 entdeckte der Franzose *Xavier Guichard* das alteuropäische *Eleusis-System* – ein geodätisches Netz, das von einem zentralen

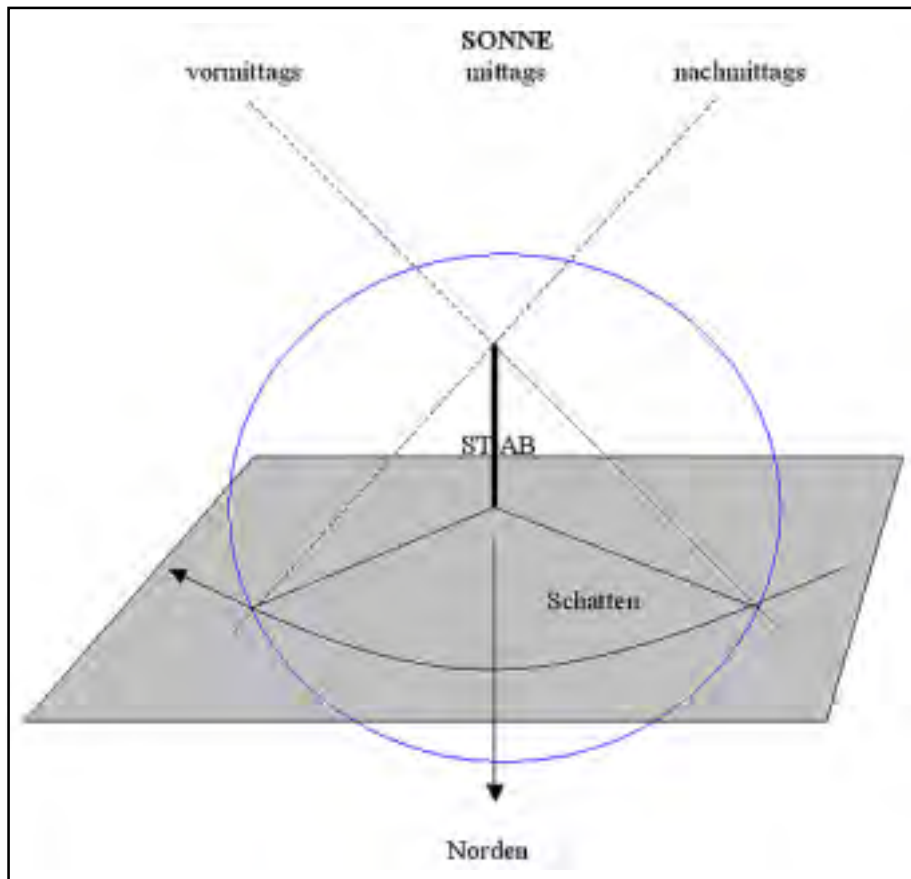


Abb. 1: Feststellung des Nordens mittels Schattenstab (Zeichn. U. Topper)

Punkt in Frankreich ausgehend strahlenartig große Teile Europas überspannt. Grundlage dieses Netzes waren über ganz Europa verbreitete Ortsnamen, die auf die gleiche Wurzel wie *Alaise* und *Calais* zurückgehen. Guichard entdeckte ferner ein frühgeschichtliches Orientierungssystem, das auf dem Prinzip der Windrose aufgebaut ist.

Seit Mitte der 50er Jahre entdeckte der Bochumer Astronom *Heinz Kaminski* die alteuropäischen Sternenstraßen. Es handelt sich um gedachte, sich um Teile des Globus legende Schneisen von rund 20 Kilometer Breite, die genau in West-Ostrichtung oder in Süd-Nordrichtung verlaufen und Europa wie ein Netzwerk überziehen. Auf ihnen sind wie Perlen auf einer Schnur Kulturzentren angelegt, die über ein beträchtliches Alter verfügen.

Zur gleichen Zeit entdeckte *Walther Machalet*, Lehrer in Maschen, die von ihm so benannte Externstein-„Pyramide“. Diese gedachte Pyramide, ein gleichschenkliges Dreieck, galt ihm als Vergrößerung der Aufsicht auf die Cheopspyramide. Die Spitze dieses Dreiecks liegt an den Externsteinen, bei Horn-Bad Meinberg im Teutoburger Wald auf $51^{\circ} 51' 14,3''$ n.Br. Die Schenkelpunkte des Dreiecks sind die Cheopspyrami-

de und die Kanareninsel Salvage. Die beiden Basiswinkel des Dreiecks betragen ebenfalls $51^{\circ} 51' 14,3''$. Und eine dritte Übereinstimmung: Auch die Böschungswinkel der Cheopspyramide selbst betragen $51^{\circ} 51' 14,3''$. Die drei Linien des Machaletschen Dreiecks: Externsteine – Cheopspyramide – Salvage bilden den Rahmen eines frühgeschichtlichen Raumordnungssystems Alteuropas und des Mittelmeerraumes. Neuerdings hat *Preben Hansson* in Dänemark weitere Orte der Lichtreligion aufgezeigt, indem er die Machaletsche Linie von Delphi – Dordona – nach Nordwesten bis Dänemark verlängerte.

In welche Tiefen der kosmologischen Mathematik die frühgeschichtlichen Wissenschaftler der Megalithzeit eingedrungen waren, zeigt das angebliche „Ganggrab“ von Gavrinis in der Bretagne. Der Entdecker des Systems von Gavrinis ist der Franzose *Le Souëzec*. Die Anlage von Gavrinis zeigt, dass der Satz des Pythagoras und andere geometrische Erkenntnisse uraltes mathematisches Wissen sind.

Seit 1995 weist *Hermann Zschweigert* ein alteuropäisches Maßsystem nach, durch das in vielen Teilen Deutschlands die Lage von Ortschaften und Kulturpunkten als abhängig von geodätischen

Systemen bestimmt ist, die auf eine gezielte Ansatzplanung dieser Orte hinweisen. Die Orte befinden sich stets in festen Abständen voneinander entfernt, ausgedrückt in Einheiten des alteuropäischen Maßsystems. Zschweigert entdeckte zusammen mit Meier im Elsass und im angrenzenden Oberrheintal das oberrheinische Gitternetz mit dem Els(ass)berg als Zentrum, das auf einer Kaminski-Sternenstraße liegt. Neben der heilenden Funktion, die dieser markante Berg für die Pilger hatte, war er auch Festpunkt für die Erdvermessung (siehe unser gemeinsames Buch 2003).

Günter Bischoff untersuchte 1998 die mehr als ein Jahrzehnt früher erfolgten Entdeckungen von *Hubert Stolla* in der Steiermark, wobei er mathematisch die Frage erörterte, wie zufällig die geodätischen Dreiecke sein könnten und welchem Zweck sie wohl gedient haben werden. Er kommt zu dem nachvollziehbaren Schluss, dass die meisten nicht zufällig sein können, findet aber keinen einleuchtenden Zweck; Erdvermessung wie auch astronomische Visuren schließt er rational aus.

Gerade diese Verknüpfung – die Vermessung der Erde als Weltkörper und ihre Stellung im Sonnensystem – halte ich für die einzig denkbare Erklärung für die allerorten aufgefundenen Dreiecke und Visurlinien.

Um dies näher zu erkunden, stellte ich selbst Versuche an, wobei sich herausstellte, dass die grundlegenden Prinzipien des Jahreslaufs der Sonne sehr einfach zu messen sind, so dass die Aufstellung eines Kalenders mit den genauen Wendepunkten und Taggleichen keine allzu großen mathematischen Fähigkeiten erfordert. Im Gegenteil: je weniger wir Uhr und Kompass zu Hilfe nehmen und je mehr wir uns auf die direkte Sonnenpeilung verlassen, desto schneller erhalten wir die gewünschten Ergebnisse. Dabei gehen wir von einem geozentrischen Weltbild aus, d.h. die Erde steht im Mittelpunkt aller Bewegungen, ganz gleich, ob das richtig ist oder von den frühen Astronomen geglaubt wurde.

Praktische Versuche

Unsere diesjährige Bestimmung des Frühlingspunktes in der Norddeutschen Tiefebene (hier Berlin) hatte nur ein großes Hindernis: das Wetter. Wenn Wolken die Sonne verdecken, geht nichts mehr. Von Vorteil ist hier dagegen, dass die Sonnenscheibe in Horizontnähe schwach strahlt und daher mit offenem

Auge direkt angepeilt werden kann. Für den Mittagsstand wählen wir die Schattenmessung. Da dieses Jahr ein Schaltjahr ist, trat der Frühlingsanfang einen Tag eher ein, am 20.3.2004.

Die Messung der echten Tageslänge (erstes und letztes Licht) ist jedoch irreführend. Die Tage sind stets länger als 180°, weil der Blick durch die Refraktion über die Krümmung der Erde hinabschaut, die Sonne also länger sichtbar ist. Außerdem verwenden die Ephemeridentafeln nicht den Sonnenmittelpunkt, sondern stets die Sonnenoberkante. Das gilt in beiden Richtungen bei Sonnenauf- wie -untergang. Am Äquator sind jeweils etwa 3,5 Minuten, am Polarkreis etwa 9,5 Minuten zuzuzählen, um auf die Werte der Ephemeriden zu kommen.

Die zeitgemessene Frühlings-Taggleiche findet daher schon drei Tage eher statt, als wenn die Sonne tangential und mittelpunktmäßig angepeilt würde. Die gemessene Herbstgleiche liegt entsprechend drei Tage später (Die Asymmetrie ergibt sich also durch den Sonnendurchmesser, der ebenfalls ein halbes Grad beträgt, aber durch die Schräge des Weges länger ist, und durch die Lichtbrechung in der Atmosphäre, die Refraktion, etwa 34'. Demnach wäre der Tag bei uns an der Frühlingsgleiche etwa um zweimal $34' = 68'$ länger, plus zweimal $30'$ Sonnenbreite = 128 Bogenminuten, das ergibt etwa 10 Minuten Asymmetrie. Die Tafel zeigt 12 Minuten).

Das bedeutet für die Beobachtung, dass wir den wahren Gleichentag durch Zeitmessung nicht feststellen können, sondern nur durch geometrische Peilung. Weiter erkannten wir, dass uns ein ebener Horizont wie das Meer nicht wesentlich hilft, sondern nur eine Wasserwaage beziehungsweise zwei gleich hohe Peilpunkte.

Außerdem brauchen wir die genaue Ostrichtung, die als rechter Winkel zur Südrichtung (Mittagsstand der Sonne) definiert ist. Der Mittagsstand ist leicht zu ermitteln: An einem beliebigen Vormittag misst man den Schatten eines lotrechten Stabes, zieht mit diesem Abstand einen Halbkreis um den Stab und wartet, bis der Schatten diesen Kreisbogen am Nachmittag wieder schneidet. Die Winkelhalbierende zwischen den beiden Schnittpunkten ist Süden (Abb. 1).

Der Tag, an dem die Sonne über dem östlichen Peilpunkt erscheint, der waagrecht und genau östlich vom Beobachtungspunkt liegt, ist Taggleiche. Der Sonnenuntergang müsste bei Blick in die

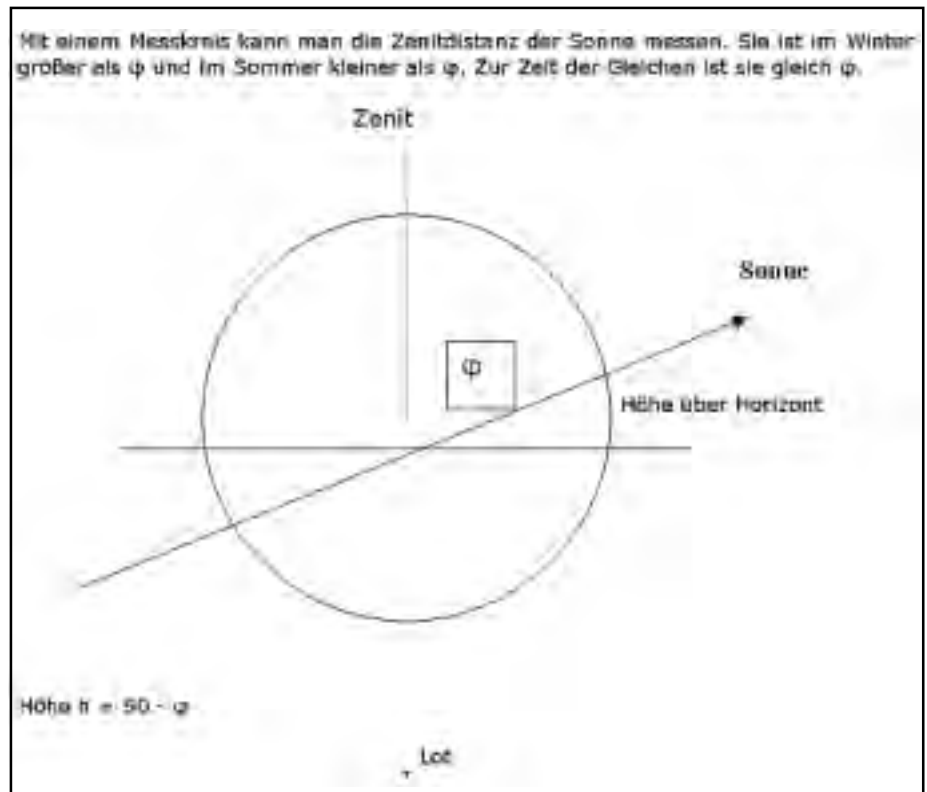


Abb. 2: Schattenmessung am Mittag der Taggleiche (Zeichn. G. Elste)

umgekehrte Richtung ein halbes Grad nördlich von Westen liegen, weil die Sonne in 12 Stunden um diesen Betrag weiter wandert. Ein halbes Grad der Sonnenbahn auf den Horizont projiziert ergibt eine etwas kürzere Strecke. An diesem Punkt muss die Sonne untergehen.

Wegen der erwähnten Verschiebungen durch die Lichtbrechung und die Sonnenbreite fällt die Beobachtung der Auf- und Untergänge am Horizont recht ungenau aus. Die Mittagshöhe ist dagegen sehr genau feststellbar. Wir hatten ja die Südlinie bestimmt. Wenn die Sonne durch den Meridian geht, ist Mittag, das heißt: Sie hat ihren höchsten Punkt erreicht. Messen wir in diesem Augenblick am Gleichentag den Schatten, so erhalten wir den Winkel Phi (die geografische Breite des Ortes) zwischen dem Schattenstab und dem Schattenende. Ist die Breite schon vorher bekannt (zum Beispiel am Polarstern abgeleitet), dann liegt der Tag fest: dann, wenn dieser Winkel erreicht wird (siehe Abb. 2).

Man kann den Gleichentag also durch zwei verschiedene Beobachtungen herausfinden:

1. Wenn die Sonne im rechten Winkel zur Südrichtung aufgeht (gleich Osten).
2. An diesem Tag ergibt die Sonnenhöchststandmessung (bzw. Schattenmessung) die geografische Breite des Ortes.

Die Beobachtung innerhalb weniger Tage vor und nach der Gleichen lässt den Tag einwandfrei bestimmen.

3. Eine dritte Möglichkeit der Festlegung von Osten und damit des Sonnenaufgangspunktes an der Taggleiche wäre die Markierung der Aufgangspunkte an Sommer- und Wintersonnenwende und die Herstellung der Winkelhalbierenden. Dies haben wir noch nicht ausprobiert.

Natürlich kann man auch andere wichtige Kalendertage durch Markierungspunkte festlegen und weiß dann immer, an welchem Kalenderdatum man sich gerade befindet. Solche Visuren sind vermutlich durch die auf Bergen gelegenen Heiligtümer, Türme in weiter Landschaft, Lochdurchblicke an Felsen oder Höhlen usw. gegeben. Oft verraten sogar die christlichen Heiligtümer durch ihre Benennung von Heiligen noch, welcher Tag hier markiert wurde. Prozessionsstraßen führen geradenwegs auf das Heiligtum wie Lichtstrahlen an dem entsprechenden Tag.

Erdmessungen

Aus den genauen Beobachtungen des Sonnenlaufs (und der Fixsterne) lässt sich die Größe der Erde ableiten, indem man zum Beispiel den Abstand zwischen zwei Breitengraden (Phi) in der Landschaft ausmisst und dann auf die Ge-

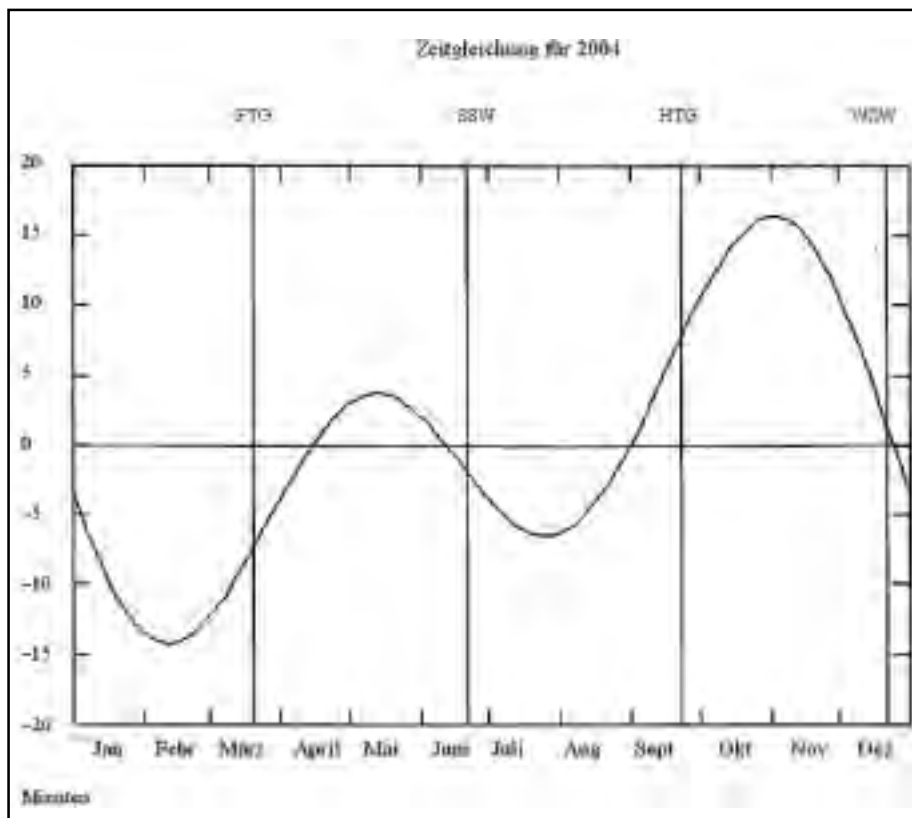


Abb. 3: Zeitgleichung für 2004 (U. Topper)

samtkugel hochrechnet. Je länger die vermessene Strecke und je genauer sie Nord-Süd gerichtet ist, desto genauer wird das Ergebnis. Um eine möglichst große Linie auszumessen, wird man sich mit Dreiecken behelfen haben, die zumindest örtlich noch erkennbar sind.

Mittels einfacher Gleichungen kann man damit auch den Abstand zwischen zwei Längengraden herausfinden und hat dann ein für die ganze Erde gültiges Gitternetz. Solche Kenntnisse sind in den megalithischen Denkmälern wie auch in den Türmen und Heiligtümern erhalten geblieben, wenn man ihre geografische Lage in Betracht zieht.

Die von mir (1977) publizierten Türmeketten der Iberischen Halbinsel erlauben eine Folgerung. Die Türme, deren Netz fast ganz Europa überspannt, waren nicht nur Signalstationen für die Vermittlung von Botschaften, sondern auch Festpunkte für die Vermessung. Dafür sind eine weitreichende Hochkultur und eine lang währende Friedenszeit nötig gewesen, wie ich sie in meinem Buch „horra“ (2003) dargestellt habe. Viele kleine streitende Stämme mit räuberischen Zielen wären solchen Vorhaben hinderlich gewesen.

Welche Maßeinheiten verwendeten die Megalithiker, bevor sie durch ihr weiträumiges Vermessungsnetz die exakte Größe der Erde herausgefunden hatten und dann die neu ermittelten erdbe-

zogenen Maße weiter verwendeten? Es waren wohl Menschenmaße wie Fuß und Elle und Schritt, die erst später mit den gewonnenen Erdmaßen korrigiert wurden. Anders verhält es sich bei der Anekdote, die von einem Griechen namens Eratosthenes berichtet, der angeblich als Erster die Größe der Erde berechnet hatte, wobei er das Stadion als Maß verwendete, wo allerdings klar ist, dass das Stadion als Maßeinheit schon auf der Größe des Erdballs beruht (Topper, SYNESIS Nr. 5/2001).

Unklar ist mir die Erstellung von Linien oder Kreisen übers Meer, wie sie Machalett über einen Teil des östlichen Atlantik zur Insel Salvage oder über die Ägäis von der Insel Delos aus bis nach Kairo entwirft. Machalett (1970, Bd.2, S. 182 u.ö.) berichtet nach griechischen Texten (besonders Herodot), dass die Geburtsstätte des Apoll auf der Felseninsel Delos regelmäßig von Gesandtschaften aus dem hohen Norden (Hyperboräer) aufgesucht wurde, wo sie dem Apoll (Baldr) Weihegeschenke darbrachten und Spiele abhielten. Er verbindet das mit den Sternlinien, weil seine Verbindungslinie Externsteine-Cheopspyramide durch Delos läuft.

Auch Eratosthenes misst über das Mittelmeer, also viel weiter als der Blick reicht. Sichtlinien können das nicht mehr sein, es muss sich um messtechnische Linien auf Landkarten handeln.

Wenn wir nun auf Grund der überwältigend vielen Hinweise annehmen müssen, dass großflächige Karten der Erde existierten, auf denen man winkeltreue Linien oder Großkreise eintragen konnte, dann wundert mich immer wieder, dass so wenig davon übrig blieb und dass die Existenz dieser Karten heute akademischerseits abgelehnt wird (siehe meine Rezension von Hapgoods Buch 2003).

Literatur

- Bischoff, Günter (1998): »Vorgeschichtliche Dreieckskonstruktionen in der Steiermark«, in: An den Grenzen unseres Wissens, Bd.2, Hrg. Thomas Mehner (Suhl i.Th.)
- Kaminski, Heinz (1995): Sternstraßen der Vorzeit (München)
- Le Souëzec, G. (1987): Bretagne mégalithique (Seuil, Paris)
- Machalett, Walther (1970): Die Externsteine – Das Zentrum des Abendlandes (4 vol.; Hallonen Verlag, Maschen)
- Meier, Gert (1999): Die deutsche Frühzeit war ganz anders (Tübingen)
- Meier, Gert und Zschweigert, Hermann (1997): Die Hochkultur der Megalithzeit. Verschwundene Zeugnisse aus Europas großer Vergangenheit (Tübingen)
- Meier, Gert; Topper, Uwe und Zschweigert, Hermann (2003): Das Geheimnis des Elsaß. Was geschah damals am Odilienberg? (Tübingen)
- Pfister, Christoph (1997/8): »Brenodurum – Bern und die Entdeckung einer keltischen Landvermessung im Berner Mittelland I und II«, in Zeiteinsparungen 4-97, 628-656 und 2-98, 235-253
- Topper, Uwe (1977): Das Erbe der Giganten (Olten)
- (1988): Erdbefragung (München; 2. Aufl. Ardagger, Ö.)
- (2001): »Die Messung der Erdgröße in der Antike« in: EFODON-SYNESIS Nr. 47, S. 28-32)
- (2003): »Charles Hapgood: Die Weltkarten der alten Seefahrer« in: EFODON-SYNESIS Nr. 56, März-April 2003, S. 49-58
- (2004): »Längengrad. Warum man im 16. Jh. behauptete, den Längengrad eines Ortes nicht bestimmen zu können« in: EFODON-SYNESIS Nr. 62, Jan.-Febr. 2004, S. 30-36
- (2003): horra. Die ersten Europäer (Tübingen)

Den Astronomen Prof. Dr. Günther Elste und Prof. Dr. Werner Frank danke ich für schriftliche Beratung, meinem Sohn Alexander Topper für die praktische Hilfe.

Anmerkung der Redaktion

(1) Ergänzend ist dazu anzumerken: Die rassistischen Nord-Süd/Ost-West-Linien entsprechen dem Globalgittersystem. Es gibt jedoch auch das Diagonalgittersystem (Nordwest-Südost/Nordost-Südwest) sowie das „Dritte Gitter“ (Leylines), das an keine Himmelsrichtung gebunden ist. Weiterhin sind die „normalen“ Global- oder Diagonalgitterstreifen durch technische Störfelder insbesondere im städtischen Bereich heute teilweise sehr stark verzerrt, dass sie kaum noch den Himmelsrichtungen entsprechen.