

Zeitschrift: Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art
Band: 31 (1944)
Heft: 3

Artikel: Bestimmung von Lage und Grundriss der Bauten im Altertum
Autor: Dekker, Gerbrand
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-24990>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 15.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Bestimmung von Lage und Grundriß der Bauten im Altertum

Von Gerbrand Dekker

Es ist bekannt, daß im Auge der Griechen das alte Ägypten die Mutter und Hüterin aller esoterischen Weisheit war; von Thales bis Plato wandten sich – so heißt es – Unzählige um Belehrung an die ägyptische Priesterschaft, welche als Hüterin der großen Geheimnisse galt.

Für die Geometrie und die auf ihrer Grundlage entwickelte Architektur war diese Tradition zweifellos begründet. Wohl hat die hellenische Tochter ihre schon bald geistig stagnierende Mutter vielfach überflügelt, indem sie allein Wissenschaft und Kunst aus den Fesseln der Tradition befreite; aber sie war vergeblich und mußte immer wieder bei der Mutter anfragen, wie es doch eigentlich anfänglich gewesen war. Namentlich in der praktischen Geometrie waren die Griechen durchaus abhängig von den Ägyptern, deren Land auch für die Ausübung dieser Kenntnis viel angemessener war; und so dürfen wir die Geometrie der Pythagoräer mit Fug betrachten als eine philosophische Deutung ägyptischer Erkenntnis. Darum ist es durchaus glaubwürdig, daß Pythagoras von ägyptischen Priestern in die Geheimnisse der altägyptischen Geometrie eingeweiht wurde.

Namentlich gilt diese These für die Konstruktion des Quadrates aus vier Dreiecken (Abb. 1), die wir im « Timäus » (dem pythagoräischen Dialog Platons) vorfinden. Hier verhält sich nämlich im Dreieck AMD die Kathete AM zur hypotenusa AD wie der « remen » zur « königlichen Elle »; diese ägyptischen Maßeinheiten sind somit für die Konstruktion des ersten Dreiecks AMD maßgebend.

Schließen wir nun an dieses Dreieck das zweite, BMD, an, so kommt ein Dreieck ADB zustande, das dem ersten ähnlich ist; deshalb verhält sich AD zu AB wie die « königliche Elle » zum « doppelten remen ». $R : E = E : 2 R$.

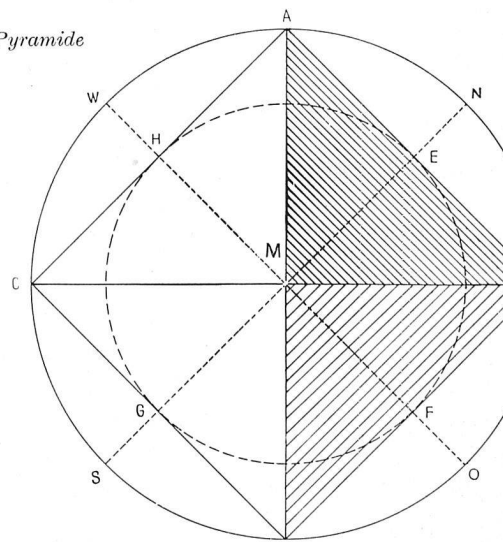
Es ist nun bemerkenswert, daß beide Maßeinheiten Beziehung haben auf eine hypotenusa; erstere auf die des kleinen Dreiecks AMD, letztere auf die des größeren ADB. « Hypotenusa » aber soll (nach Joël) « Meßseil » bedeuten (von hypoteino = spannen, unterlegen); sowohl die « königliche Elle » wie der « doppelte remen » wären somit Maßeinheiten für das Meßseil. Hiezu paßt es nun vollständig, daß der « doppelte remen » die Maßeinheit für die Landvermessung abgab, die « königliche Elle » dagegen für die sakralen Bauwerke. Ferner soll diese Elle in der Frühzeit international gültig gewesen sein; man finde sie nicht nur als Maßeinheit für die ägyptischen Königsgräber (von der Ersten Dynastie an), sondern auch für Bauwerke in Sumer, Kleinasien und Jerusalem – sogar in Neu-Mexiko! Überall jedoch

ist ihr Wert annähernd; nur einmal ist die « königliche Elle » in ihrem exakten Wert von 20,62 inches festgelegt und zwar in dem mathematischen Wunderwerk, das wir in der *Großen Pyramide* bestaunen.

Aber uns wartet noch eine Überraschung, wenn wir das Quadrat ACBD als Basis der Großen Pyramide betrachten. Wenn nämlich deren Seite AD nach der « königlichen Elle » vermessen ist, so repräsentiert ihr Durchmesser AB den « doppelten remen ». Dieser aber wurde in 40 Zoll eingeteilt; und 16 Zoll bildeten den « Griechischen Fuß » von 11,69 inches, nach dem der Parthenon gebaut war, sowie den etwas schwankenden italischen Fuß. Noch wichtiger für unsere Zwecke jedoch ist, daß dieser Fuß ebenfalls für die prähistorischen Steinkreise in England maßgebend war (11,68 für Stonehenge, 11,60 für andere Steinkreise), denn hiemit erhärtet sich die These, daß die Große Pyramide ebensogut ein megalithisches Bauwerk ist wie die englischen Steinkreise. Als Anfang der ägyptischen (Bronze)kultur ist sie unbegreiflich; denn als die (Vierte) Dynastie der Pyramidenbauer erlischt, bricht die Tradition ab – so jäh, daß die Fünfte Dynastie um die Bedeutung der Großen Pyramide nicht mehr weiß. Offenbar ist mit dem Pyramidenbau das politisch bereits überwundene Neolithikum in Ägypten kulturell erloschen. So blieb dann in dem mächtigen Monument das Vermächtnis der Steinzeit aufbewahrt, worin für ewige Zeiten die Errungenschaften jenes verhängnisvollen Zeitalters im stummen Stein festgelegt wurden.

Noch ist mit dem Quadrat das Rechteck nicht zustande gekommen. Wohl kommt es uns Heutigen leicht vor, durch Teilung und Zusammenlegung von Quadraten jedes beliebige Rechteck zu konstruieren; aber es ist zweifelhaft, ob man für die Landvermessung diese Methode angewandt hat und für die Feststellung des Grundrisses eines richtunggebenden Bauwerkes (namentlich eines

Abb. 1 Die Pyramide



sakralen) richtete der Geometer das Augenmerk nicht nur auf das erforderliche Maß, sondern vor allem auf die Richtung der Achse.

Diese *Ausrichtung* geht nicht immer (als «Orientierung») gen Osten, sondern vielfach auf den Polarstern hin. So bei der Großen Pyramide, den mesopotamischen Tempeltürmen, den altchinesischen Altären, Palästen und Städten; wie es hier heißt: wenn eine neue Ordnung hergestellt wird, sind die Pole des Universums gleichgerichtet mit den Haupttoren der (rituellen) Umzäunung Chinas. Der Herrscher öffnet den Gästen die Tore, den Polen schickt er Wächter.

Diese Ausrichtung nach Norden ist wahrscheinlich die ältere, weil bereits für den Steinzeitnomaden bei der nächtlichen Jagd wichtige. Im Bronzezeitalter jedoch breitet sich am Himmel die Macht der Gestirne aus, und für Ägypten wissen wir, daß die Tempelachse ausgerichtet wurde nach dem Stern, welcher als der Leib der betreffenden Gottheit galt; eine Ausrichtung, welche den ersten Akt der Grundsteinlegung bezeichnete.

Aus den heiligen Texten (der älteste betrifft einen Tempel des Sonnengottes Re aus der Fünften Dynastie) können wir ableiten, wie diese Grundsteinlegung stattfand, welche von keinem geringeren als dem König mit Hilfe des obersten Vorlesepriesters geleitet wurde. Dann trat in tiefster Nacht der König, mit der Federkrone des Gottes Thot oder Osiris (als Hüter des Rechts) geschmückt, auf das Grundstück hinaus; ihm folgte der Oberpriester der Bibliotheksgöttin Sesjat (als Hüterin des Baugeheimnisses), der ihm beisteht bei der «Ausspannung des Stricks».

Zwar trägt der Wortlaut der Texte ein altertümliches Gepräge, aber trotzdem erscheint es möglich, von der feierlichen Handlung ein befriedigendes Bild zu gewinnen (Abb. 2). Hauptsache war natürlich die Festlegung der Tempelachse, und zwar nach dem Punkt hin, an dem der Gottesstern am Horizont aufstieg. Der König stand an einem Ende des Meßseiles in K, der Priester am andern in P, ungefähr nach der Richtung des zu erwartenden Sternaufganges – so war wohl die Ausgangsstellung. Die Ausführung mag genau der heute bei Geometern üblichen gleich gewesen sein. Es wird nämlich

erwähnt, daß der König an seinem «merechet» stand, welcher nichts anderes ist als das Werkzeug des Geometers: ein Bleilot an einem Stab und ein Visier aus Palmholz. Sobald nun der Stern «prächtig am Horizont aufstieg», hob der König das Bleilot und dirigierte das vom Priester in P gehaltene Visier so, daß es mit der Linie vom König (K) zum Stern (S) zusammenfiel; woraufhin beide an ihrem Standort den Pflock eintrieben – die Tempelachse KPS war festgelegt.

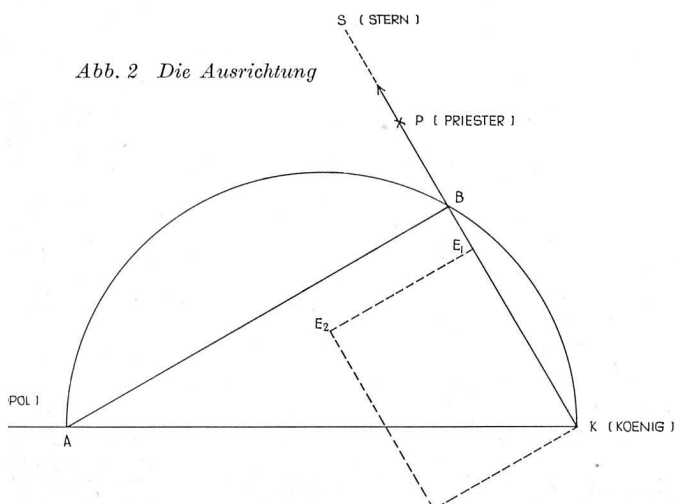
Über die weitere Konstruktion des Grundrisses geben die Texte nur dunkle Andeutungen. Es wird jedoch erwähnt, daß der königliche Geometer den Blick auf das Polargestirn wirft, d. h. die Süd-Nordlinie KN festlegt; eine Linie, welche noch für die Große Pyramide die Achse war, hier aber eine andere Funktion übernimmt, die zur Deutung des weiteren Vorganges dienen kann.

Der Schlußakt war, daß der König die vier Ecken des Tempels mit dem Spaten absteckte. Wie? «Gemäß den vier Stützen des Himmels», heißt es; jedoch, dieser Ausdruck möge noch für die Große Pyramide gegolten haben, hier ist er offenbar zu einer altgeheiligten, absoluten Phrase erstarrt; denn für die Tempel ist der Gottesstern im Aufgang maßgebend – nicht die Himmelsrichtungen. Aber wie mögen denn die Ecken gefunden sein? Hier klafft eine Lücke, welche die Texte nicht ausfüllen, wahrscheinlich mit Absicht.

Es sei uns erlaubt, hier eine Hypothese aufzustellen, welche den Vorgang hinreichend erklärt. Wir sahen, daß die Linie KN eine Rolle spielt; und es ist anzunehmen, daß sie als Unterlage für die Konstruktion des ersten Rechtecks diente. Setzen wir nämlich auf der Linie KN das Meßseil KA als Unterlage für diese Konstruktion an, so können wir mit O als Mittelpunkt einen Halbkreis ABK beschreiben, dessen Mittelpunkt mit der Linie KP in B, mit A verbunden, das rechteckige Dreieck ABK ergibt, dessen rechter Winkel in B die erste Ecke des Tempels bildet. Der König konnte jetzt, wie es heißt, mit dem Spaten die Ecken des Tempels feststellen, und zwar mittels des Winkelmaßes. Ein Eckstein ist gegeben am Standort des Königs; auf der Linie KB wird in E_1 die Längsseite des Tempels abgesetzt, woraus sich die andern Ecken in E_2 und E_3 von selbst ergeben. – Daß dieses Verfahren in der Tat Anwendung fand, wird dadurch erhärtet, daß der antike Geometer anscheinend bei der Parzellierung von Äckern ähnlich verfuhr.

Für dieses Verfahren – die altbekannte Konstruktion des rechtwinkligen Dreiecks im Halbkreis – spricht nicht nur, daß es das einfachste ist, sondern auch, daß die Linie AK hier die hypotenusa in ihrer dreifachen Bedeutung als Unterlage, Meßseil und schräge Seite eines rechtwinkligen Dreiecks darstellt. Hierzu fügt sich noch ein drittes Argument. Schon bei der Konstruktion des Quadrates (Abb. 1) tritt die hypotenusa AB in dieser Funktion auf; auch hier liegt das Dreieck BAD in einem Halbkreis beschrieben und ist ADB ein rechter

Abb. 2 Die Ausrichtung



Winkel. Jedoch, entstehen tut dieser Winkel ganz anders als der ursprüngliche rechte Winkel AMD. Wird dieser bewußt und unmittelbar aus dem neuen Raumgefühl heraus mittels Bleilot oder Sonnenweiser konstruiert, das Dreieck ADB fällt dem Geometer gleichsam in den Schoß. Der Befund, daß ADB ein rechter Winkel ist, war somit eine echte « Entdeckung ». Wenn aber der Mensch in der Geometrie so weit ist, daß er diese Eigenschaft des Punktes D entdecken kann, so steht nichts der Entdeckung im Wege, daß er sie für jeden andern Punkt feststellt, der auf dem Halbkreis ADB liegt. Unsere These über die Konstruktion der Tempelachse setzt aber nichts anderes voraus, als daß dieser Fund erfolgt ist. — Daß diese Konstruktion des Rechteckes von der des Quadrates abgeleitet ist, die sich ihrerseits wieder aus der des Sonnenkreuzes ableiten läßt, braucht wohl keines Beweises.

Mit alledem soll nicht behauptet werden, daß diese Entdeckung im Handumdrehen erfolgte; denn so spielend leicht sie aussieht, sie erfordert eine innere Umstellung, die im wirklichen Sinne umwälzend ist. Jetzt « orientiert » sich der Mensch nicht mehr, wie sein nomadischer Ahnherr, nach dem Himmelspol; denn die Macht des daselbst thronenden « Strahlenden Vaters » zerfällt an eine Vielheit von göttlichen Potenzen, deren seltsame Unordnung im vollentwickelten Polytheismus ihren katastrophalen Ausdruck findet. Vielfach jedoch wird die Katastrophe dadurch aufgefangen, daß die neuen Götter an die Sterne gebunden werden, wie der Mensch an seinen Leib. Es wird eine neue Ordnung entdeckt, die in der *Astrologie* ihre Darstellung findet. Diese astrologische Ordnung findet ihre Erklärung in der Entwicklung des Landmannes in seine Kultur, sowohl materiell wie geistig. Nicht nur die *Raummessung*, auch die *Zeitmessung* ist in der bäuerischen Welt wichtiger, aber auch verwickelter als in der nomadischen; wie hat nicht der Bauer Gezeiten aller Art zu berücksichtigen! Wie beglückt muß er sich da gefühlt haben, als seine Weisen die neue Ordnung gleichsam vorbildlich in den Gezeiten der Himmelskörper — namentlich der Sonne — vorfanden! Eine neue Fügung entsteht, welche in der Beobachtung jeder Konstellation den Beweggrund für alles irdische Schicksal entdecken will und dieselbe im Horoskop projiziert.

So stark jedoch war noch die alte Bindung, daß in der Geometrie fast überall die Ausrichtung nach dem Himmelspol erhalten blieb; sogar in den Tempeltürmen der sonst so völlig von der Astrologie bestimmten babylonischen Kultur. Nur in Ägypten (und in der Folge teilweise in der Antike) setzte sich die Astrologie beim Tempelbau durch; wahrscheinlich ursprünglich vorwiegend in der ländlichen Form der originären Horoskopie, in der Wahrnehmung der Sterngezeiten. Wir haben gesehen, wie wichtig der Ort war, wo der Stern gott « prächtig am Horizont » erschien; aber auch der Zeitpunkt des Aufstieges war bedeutsam zur Feststellung der « Geburtszeit des Gottes », die jedes Jahr aufs neue gefeiert wurde. Ja, dieser Akt war so bedeutsam, daß in einer

Grabschrift ein ägyptischer Geometer als « Astrolog » betitelt wird.

In der Astrologie wird nun, wohl zum erstenmal in der Menschheitsgeschichte, das Wagnis unternommen, das Schicksal in einem kosmischen Zusammenhang zu verstehen und demgemäß zu handeln. Diese Himmelschau oblag im Sonnenkult von Heliopolis dem Oberpriester, dessen Titel « der im Schauen Große » und « Oberster der Geheimnisse des Himmels » auf eine uralte esoterische Tradition hinweist. Als intuitive Schau greift die Astrologie freilich weit über die exakte Wahrnehmung der Sterngezeiten hinaus, weil sie die ganze Welt des Menschen, die innere wie die äußere, in ihrem Ablauf bestimmt. Zu dieser Bestimmung braucht es jetzt eines Horoskopes, das in seiner Grundfigur wiederum das Sonnenkreuz aufweist; das gleiche Kreuz, aus dem wir vorher das Quadrat bildeten (Abb. 1). Und dies ist nicht von ungefähr; denn mit der Selbsthaftigkeit ist die Frage nach der Auswahl des rechten Zeitpunktes ebenso akut geworden wie die nach der Bestimmung des rechten Ortes und des rechten Maßes.

Nicht überall gab die Astrologie (= berechnende Bestimmung geschauter Konstellationen) die Handhabe für diese Auswahl; namentlich die Griechen lösten das himmlische Gesetz der Auswahl — den Logos — von den Gestirnen ab, um es zu verinnerlichen zu dem « Leitstern der Vernunft », in dessen Licht die Erkenntnis eines neuen Anhaltspunktes für die menschliche Tathandlung erscheint. Es ist der *Kairos* in seiner dreifachen Bedeutung als: gelegener Moment, geeigneter Ort, Angemessenheit. « Wann und wo und inwiefern soll ich entscheiden in Wort und Tat » — so verhängnisvoll kompliziert sich die « kritische » Frage nach dem, was « recht » ist; und ohne Unterlaß wird sie seitdem in unserem Gewissen laut als die Forderung nach innerer und äußerer Entscheidung, welche uns durch keinerlei Erläuterung erleichtert wird.

Wiederum wird diese Komplikation von der Wandlung in der Weltanschauung bedingt. Der nomadische Jäger konnte sich bei der Bildung des Kreises noch mit dem « wie » und « was » begnügen; denn Kreise können sich als dynamische Gebilde überschneiden und durchdringen, somit jederzeit und allorts zugleich wirken. In der rechteckigen Begrenzung der Äcker benachbarter Bauern jedoch ist eine statische Scheide festgelegt, die als Scheidung auch Unterscheidung und Entscheidung — kurz, eine « krisis » ist. Eine solche Festlegung unter Nachbarn kann indessen nur dann zu Recht bestehen, wenn Zeit, Ort und Maß richtig gewählt sind; d. h. wenn der Forderung des « kairos » Genüge getan ist. Hier liegt die sachliche Grundlage für die Forderung nach der richtigen, schicksalsgemäßen Wahl, die uns bis auf heute anstachelt, auch in der Baukunst; denn es ist das Merkmal unserer « gewöhnlichen » Bauart, daß sie im angewandten Rechteck die Frage nach dem « richtigen Haus » gemäß dem « Gefüge » der rechteckigen Ordnung zu beantworten sucht.