

Für gewöhnlich hatte man im Inneren auch das volle Licht, das durch die Thüröffnung einströmen konnte, nicht einmal nothwendig; die geschlossenen, wohl meist metallenen Thürflügel waren in den oberen Theilen durchbrochen und ließen noch hinlänglich Helligkeit ein (die Thür des Pantheon in Rom, obwohl bedeutend später, giebt über die muthmaßliche Bildung einer antiken Tempelthüre den besten Aufschluss) — nur bei gottesdienstlichen Verrichtungen, wobei den Opfernden der volle Anblick auf das Götterbild gewährt werden sollte, öffneten sich die Tempelpforten in ihrer ganzen Weite. (Mehr darüber bei der Tempelrichtung.)

Erhielten die Peripteral-Tempel hinreichendes Licht durch die geöffneten Thüren, so war dies um so mehr der Fall bei den sog. Anten-Tempeln, wenn diese überhaupt, wie schon angedeutet, zu Tempelzwecken dienten. Ungebrochen, ungehindert durch Säulenstellungen konnte das helle Morgenlicht hier eindringen; wir brauchen keine Verstärkung desselben durch gedeckte, winzige, im Schatten des Traufgesimses liegende Friesluken, durch die Metopen.

33.  
Fenster.

Aus diesem Grunde kommen bei keiner Tempelgattung dorischer Ordnung in den Cella-Wänden Fenster vor; am räthselhaften Riefenbaue des Zeus Olympios zu Akragas werden zwar in dem schon genannten Werke von *Cockerell, Kinnard, Donaldson* und *Jenkins* Fenster zwischen den Säulen dieses Pseudoperipteros angegeben; auf der Trümmerstätte ist heute der frühere Befund nicht mehr klar zu legen.

Zur linken Seite der Propyläen (Athen) in dem Gebäude, das Gemälde enthielt, steht hinter der Säulenreihe eine Wand, welche von einer Thür und zwei Fenstern durchbrochen ist. An diesen können wir wenigstens sehen, wie an dorischen Monumentalbauten die Fenster gebildet waren. Die Bank derselben ist als glatte, rechteckige Fensterbankgurte aus eleufinischem blauschwärzlichem Marmor, nur wenige Millimeter über die Mauerflucht vorspringend, von den Seitenwänden bis zur Thüröffnung durchgeführt; die Gewände sind in der Art der Mauerfirnen (Anten) gebildet, als schmale wenig vortretende Streifen ohne Basis, aber mit dem vollständigen Kapitell der großen Anten; eine höhere Quaderschicht, durchlaufend, aber nicht besonders ausgezeichnet, bildet den Sturz.

## h) Säulen.

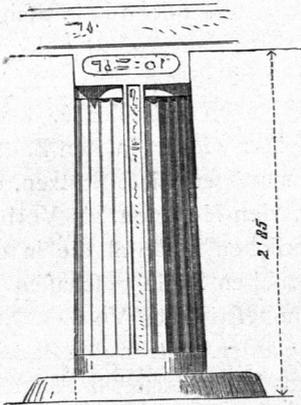
34.  
Gestaltung  
im  
Allgemeinen.

Die freistehende Stütze, bestimmt die Last der darüber gelegten Gebälke aufzunehmen, soll ihre Tragkraft bekunden, indem sie beim Beschauer das Gefühl erweckt, als wüchse sie ihrer Last mit organischem Schwunge entgegen und stemme sich gegen jeden ihr entgegenwirkenden Druck. Dieses Auftreiben wird beim Zusammenstoße mit der Last nothwendig in einer Ausbreitung endigen müssen. Das Gleiche wird statthaben an der Stelle, wo die Freistütze mit dem Boden in Berührung kommt, und es ergibt sich so naturgemäß die Dreigliederung derselben in Basis, Schaft und Kapitell.

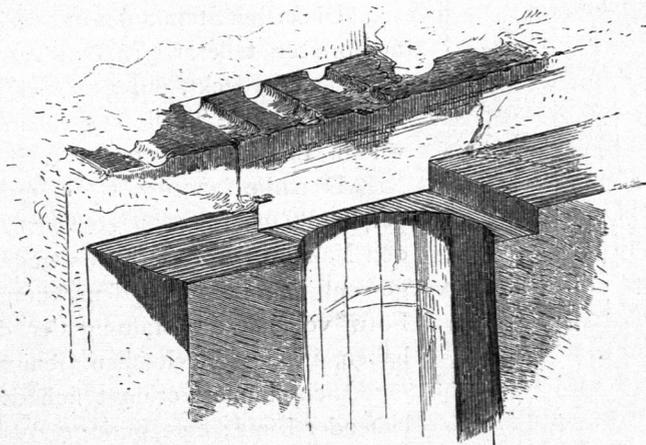
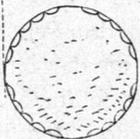
Bei der dorischen Säule verschwindet die Basis in der obersten Stylobat-Stufe; es tritt somit ein fufsloser, sich nach oben verjüngender, im Querschnitt kreisrunder Schaft mit an alten Monumenten weit ausladendem, einfachem Kapitell in die Erscheinung. Der structive Gedanke ist bei dieser Säule formgebend; aus statischen Gründen verjüngt sich der Schaft, und die Abmessungen von Durchmesser und Höhe sind nicht sehr weit aus einander liegend (das gegenfeitige Verhältniß bewegt sich in den Grenzen von 1:4 bis 1:6,5); aus gleichen Gründen wird der Druck der

Gebälke- und Deckenlast auf eine grössere Querschnittfläche der Stütze vertheilt und eine bequeme Auflagerung der Architrave ermöglicht; aus Stabilitätsrückfichten vollzieht sich die in geschwungener Linie aufwärts steigende Ausbreitung, welche mit einer quadratischen Platte abgedeckt wird und den Uebergang von der runden Säule zum rechteckigen Epistylon bildet. Einfacher und naturgemässer, als es an der dorischen Säule geschieht, kann die Ueberführung vom runden Schaft zum rechteckigen Architrav nicht erdacht werden; sie erscheint so selbstverständlich, dass es nicht nöthig ist, für diese Bildung sich nach schwächlichen Analogas aus dem Pflanzenreich umzusehen.

Den gedrunghenen Stamm schmücken aufsteigende Hohlstreifen, Canneluren, die in ihrer Straffheit das Emporwachsen und die Widerstandsfähigkeit der Säule noch mehr zum Ausdruck bringen. Die Rundform der Freistütze tritt von Vorneherein bewusst auf; wir brauchen für dieselbe die Griechen nicht erst die naiven Uebergänge machen zu lassen, die der Steinhauer gewöhnlich anwenden muss, um einen cylindrischen Körper herzustellen. Als Parallelepiped bricht die Stütze im Steinbruch, wird dann achteckig, sechzehneckig und schliesslich ins Runde gearbeitet. Wenn man Angesichts der in Trözen und Bolimnos gefundenen achteckigen Säulenschäfte auf eine solche succesfve Herausbildung der runden Freistütze schliessen wollte, würde man doch auf die Möglichkeit jeder spontanen Eingebung und Erfassung eines künstlerischen Gedankens Verzicht leisten müssen. Aus dem Zufälligen der Handwerkspraxis heraus werden keine Kunstformen erfunden. Die im Querschnitt viereckige Stütze kommt mit der achteckigen und runden zur gleichen Zeit vor, möglich auch, dass die genannten Säulenreste für eine spätere Rundform nur vorgerichtet waren. Das Vorbild für die cylinderförmige Freistütze lag dem Menschen in den Bäumen des Waldes so nahe, dass man keine Uebergangsformen brauchte; die Griechen hatten aber gewiss im Jahre 1000 v. Chr. keine Experimente in diesem Sinne mehr zu machen, nachdem schon 1200 Jahre früher die fertige Steinsäule in Aegypten an-

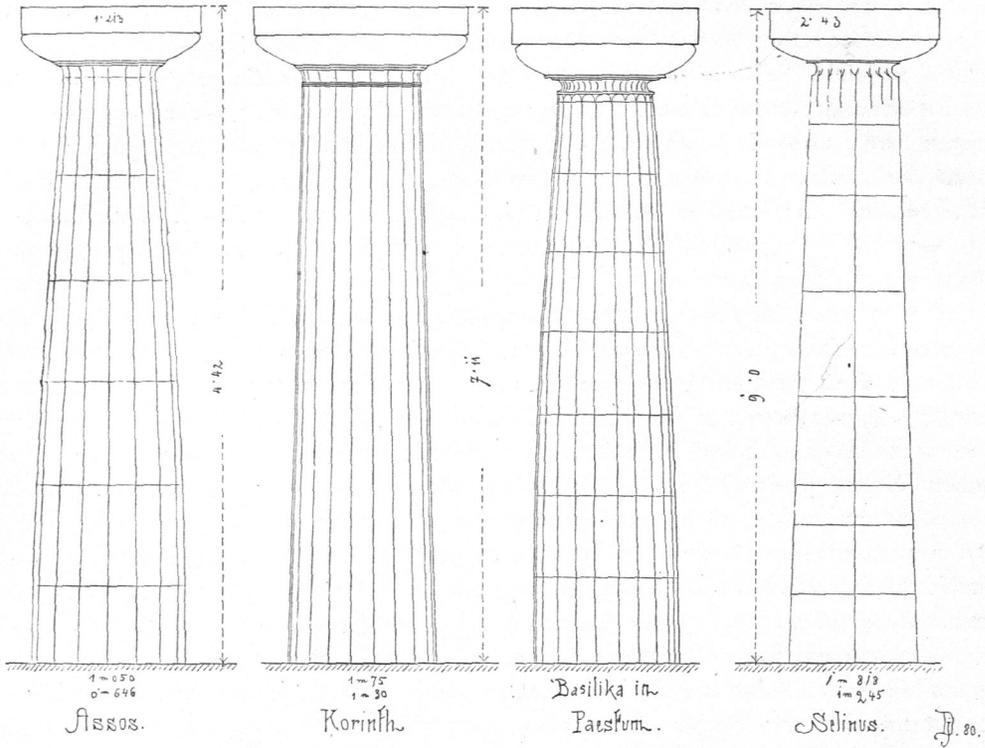


Speos Malabche - XIX. Dynast. Ramses II. 1392 v.



Felsengrab in Dmi Hassan - XV. Dynast. 2200 vor Ch.

D 20.



Assos.

Korinth.

Basilika in  
Parstum.

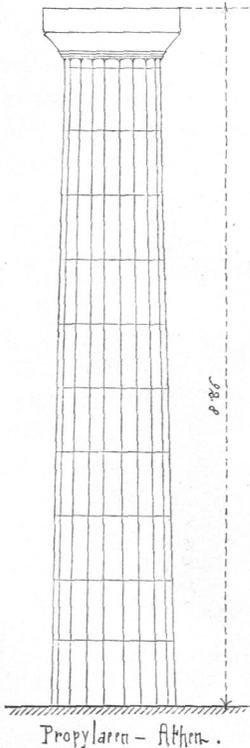
Selinus.

J. 80.

Assos = 1:4,2  
Korinth = 1:4,06

Parstum = 1:4,5  
Selinus = 1:5

Propyläen = 1:5,6  
Athen.



Propyläen - Athen.

gewendet war und die Fühlung beider Länder unter einander in frühester Zeit erwiesen ist.

Die ersten Steinfäulen mit verjüngtem, cannelirtem Schafte, aus breiter, tellerartiger Basis aufsteigend, mit quadratischem Abacus überdeckt, auf dem der rechteckige Architrav lagert, allerdings beide Theile aus einem Felsblock gemeißelt, finden wir in den Grabgrotten von Beni-Haffan aus der Zeit der XII. Dynastie (2200 v. Chr.) und später wieder in den Bauten der XIX. Dynastie (1392 v. Chr.). Es mögen diese Stützen, die den Namen »protodorische« tragen, den Hellenen als Vorbild gedient haben; aus diesem kümmerlichen Material die in der Form vollendete Gestaltung der dorischen Säule geschaffen zu haben, ist des griechischen Genius unbestrittenes Verdienst.

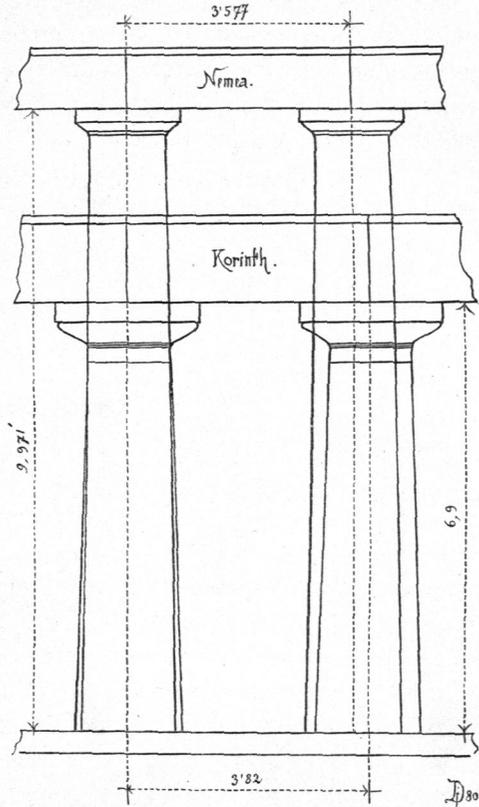
Nicht immer verjüngt sich der Säulenschaft in gerade fortlaufender Linie; eine geringe Ausbauchung derselben (Entafis) giebt der Stütze mehr Leben und erinnert so an die in halber Höhe leicht aufschwellenden, hohen, nur im Wipfel belaubten Stämme der ägyptischen Dattelpalmen. Gedrungen bis zum Schwerfälligen ist der Charakter der Säule an den älteren Monumenten, die Verjüngung und Entafis oft so stark, daß der Schaft ein sackartiges Aussehen (vgl. den uralten Tempel in Affos, den Demeter-

Tempel und die Basilika in Päftum) erhält; oft auch verjüngt sich der Schaft ohne jene elastische Schwellung, träge und leblos erscheinend, wie am Tempel in Korinth.

*Vitruv* verlangt, daß der Durchmesser der Säule sechsmal in der Höhe mit Einschluß des Kapitells aufgehe, damit »die dorische Säule das Verhältniß und die gedrungene Schönheit des männlichen Körpers in den Gebäuden zeige.« Weder in der frühen Periode, noch in der Blüthezeit wird an griechischen Werken dieses Verhältniß von 1 : 6 erreicht (es geht von 1 : 4 bis etwas über 1 : 5 $\frac{1}{2}$ ), an Bauten der Spätzeit aber übertroffen, wie in Nemea (mit 1 : 6 $\frac{1}{2}$ ). Die Säulen von Korinth und Nemea können in ihren Verhältnissen als Minima und Maxima der dorischen Ordnung angesehen werden.

Die den Schaft belebenden Hohlstreifen (Rhabdosis) beginnen unmittelbar auf der obersten Stylobat-Stufe und endigen gewöhnlich bogenförmig unter dem Echinus. Die Aushöhlungen haben eine flach elliptische, korbboogenartige oder Segmentform, je nach dem Material, aus dem die Säulen hergestellt sind, und laufen in einer scharfen Schneide zusammen, die bei stuckirten und Marmor-Monumenten gleich fein ist; nur ein selinuntiner Tempel (S) läßt an einigen Säulen schmale Stege zwischen den Canneluren. *Vitruv* will für die Form derselben den einfachen Zirkelschlag, der aus dem Mittelpunkte eines Quadrates beschrieben wird, das man über der Hohlstreifenbreite als Grundlinie errichtet und der die Ecken des Quadrates berührt; die so erhaltene Linie stimmt mit der an den griechischen Monumenten vorhandenen in den wenigsten Fällen überein.

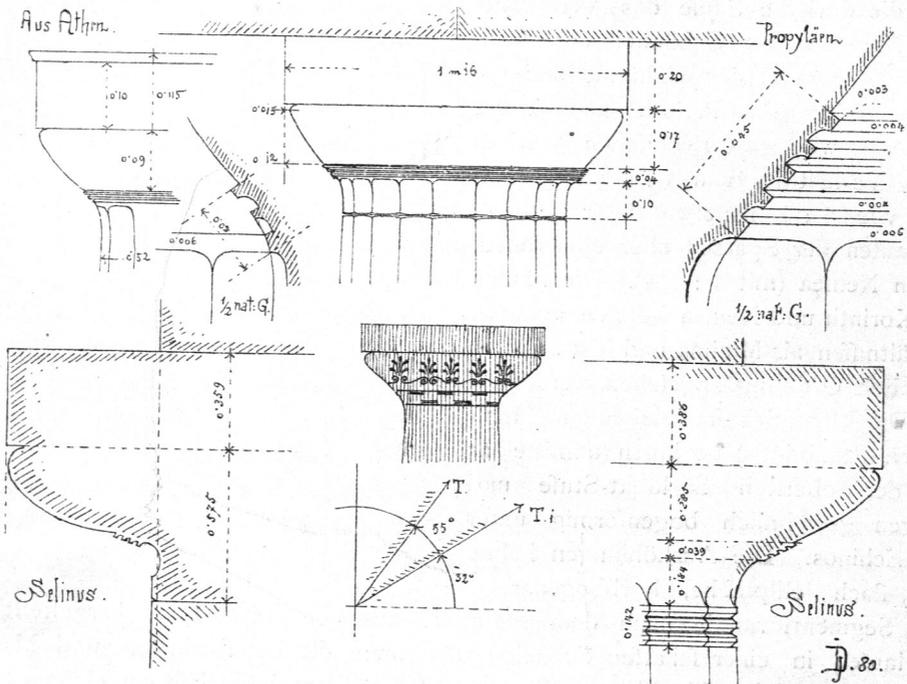
Sechzehn bis zwanzig (höchst selten vierundzwanzig) solcher Canneluren umgeben den Säulenmantel; die erstere Zahl kommt an einigen wenigen alten Monumenten und auch an solchen, die der späteren Zeit angehören (z. B. Tempel in Sunion) vor; letztere Zahl ist bei den dorischen Monumenten aller Epochen die gewöhnliche. Das Heraion in Olympia wies neben 20-streifigen Säulen auch eine solche mit 16 Canneluren auf. Wie die Säulen in Sunion zeigen, ist die geringere Anzahl der Hohlstreifen kein Beweis für ein höheres Alter des Monumentes. — An einzelnen Bauwerken sind die Canneluren, ehe sie zum Schluffe gelangen, durch einen oder mehrere Einschnitte unterbrochen, d. h. es wird durch letztere in geringer Entfernung vom Kapitele ein besonderer Säulenhals (Hypotrachelion) abgegrenzt. Aus technischen Gründen sind diese Einschnitte niemals hervorgegangen; denn sonst würden die gleichen Urfachen doch überall die gleiche Ausführung hervorgerufen haben und würden diese überall zu treffen sein. So aber finden sich an den ältesten Heiligtümern in Affos, Cadacchio, Metapont, am Demeter-Tempel und an der Basilica



36.  
Durchmesser.

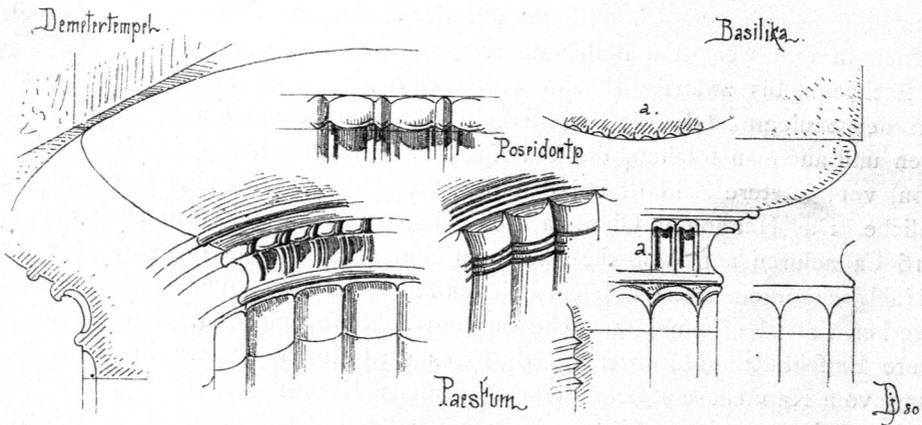
37.  
Canneluren.

zu Pästum, am Tempel *S* in Selinus, am Artemision zu Syrakus, am Concordien-Tempel in Akragas, an den Zeus-Tempeln in Akragas und Olympia gar keine Einschnitte, also kein besonderer Säulenhals, vor; am großen Zeus-Tempel und den Tempeln *D* und *R* in Selinus, am Brunnenheiligthum in Cadacchio, am Herakles-Tempel in Akragas, am Thefeion, am Parthenon und an den Propyläen in Athen nur je einer, in Selinus (Tempel *A*) aber zwei; in Korinth, am Poseidon-Tempel in Pästum, am Athene-Tempel in Syrakus und Aegina und in Phigaleia je drei.



38.  
Kapitell.

Ehe die breite Auschwelung des Echinus sich entfaltet, kommt, vorzugsweise an sicilianischen und italischen Monumenten, eine Einziehung vor, in der sich entweder die Canneluren verschneiden und verlaufen (vgl. Selinus), oder die mit einem



vollständig ausgemeißelten Blätterkranz besetzt ist und nach den Canneluren zu mit einem Wulste endigt, unter welchem die Canneluren ihren flachen, nur an den Ecken leicht ausgerundeten oder nahezu halbkreisförmig gestalteten Abschluss finden. (Vgl.

Demeter-Tempel und Basilica zu Pästum.) Zwei solcher umränderten, umgeschlagenen Blätter kommen auf eine Canneluren-Breite. Einzelne Säulen der Basilica haben den Canneluren-Schluss umsäumt, mit einem Rundstäbchen eingefasst, wodurch der untere wulstartige Blätterfaum noch energischer als Atragal-Form heraustritt. Oberhalb des Blätterkranzes legt sich auf den Echinus noch ein Rundstäbchen, das nach einzelnen Kapitellen als Perlstab aufgefasst werden muss. Diese reiche plastische Behandlung des Kapitell-Ansatzes fällt in der Blütezeit weg und macht mehrfach herumgeführten Reifchen (Annuli) Platz, die, der Form des Echinus folgend, nur wenig über denselben hervortreten. Mit der Unterkante des tiefsten Reifchens fallen die Linien der Canneluren-Abschlüsse zusammen; es ist daher jenes breiter, als die übrigen gestaltet. Drei, vier und fünf solcher Riemchen über einander oder zusammengekuppelt kommen vor; aber auch über den schmucklosen Hohlkehlen alter sicilianischen Säulen treffen wir die Riemchen an (vgl. Selinus). An den Marmorbauten Athens haben die Reifchen eine Breite und einen Vorsprung von nur wenigen Millimetern — Dinge, die unmittelbar auszuführen eben nur in diesem Material möglich ist, die bei grobem Kalksteine aber nur in dessen Stucküberzug hergestellt werden können. Am Poseidon-Tempel in Pästum bekommen wir noch eine weitere Bildung des Canneluren-Schlusses. Die Schneiden sind bis an das untere Riemchenende geführt und treffen dort ganz unvermittelt auf; von diesem geht die Echinus-Form kelchartig in die Cylinderform des Schaftes über, und die Cannelurenflächen verschneiden sich in scharf umrissenen Curven mit der Kelchfläche.

An den Monumenten älteren Stils ist der Echinus eine weit ausladende, flache oder bauchige, oft weichlich nachgebende Linie, die an Werken der Blütezeit zur stramm ansteigenden, nur wenig ausladenden, fast geraden wird mit einer kurzen Einziehung beim Abacus; an solchen aus der späteren Zeit (wie in Sunion, Nemea, Marktthor in Athen) schrumpft der Echinus zu einem feinen, elegant, aber etwas schwächlich aussehenden Gliede zusammen; auch Rundstäbchen statt der Riemchen säumen dann denselben unterhalb ein. (Vgl. Kapitelle, die bei den Ausgrabungen zwischen Bakchos-Theater und Odeion in Athen gefunden wurden.) Die Tangenten, die an die Echinus-Curven in deren Fufspunkt gelegt werden können, schliessen an alten Bauten mit der Horizontalen oft kaum einen Winkel von 30 Grad ein, während sie an denen aus der Blütezeit sich bis zu einem solchen von 55 Grad erheben.

Eine quadratische, den Echinus im Höhenmafs bald übertreffende, bald weniger hohe Deckplatte, der Abacus, nur wenig oder gar nicht über die grösste Ausladung desselben vorstehend, bildet den Schluss des Kapitells; dieselbe hat den Uebergang der Rundformen zu den rechteckigen, horizontal lagernden Baugliedern des Gebälkes zu vermitteln und ein solides Auflager zu ermöglichen. Echinus und Abacus bleiben zu allen Zeiten ohne plastischen Schmuck; kleine, umsäumende oder krönende Karnies-Gliederungen kommen am Abacus erst in späterer Zeit vor (vgl. Kapitelle aus Athen); eine plastische Verzierung des Echinus ist einzig und allein an den kleinen dorisirenden Kapitellen über den Kopfpolstern der Karyatiden des jonischen Erechtheion zu finden, wenn man diese überhaupt zu den dorischen Kapitellen rechnen darf oder will.

War das plastische Ornament an diesen Theilen auch ausgeschlossen, so dürfte das aufgemalte, farbige, mit dem Schmucke anderer Gliederungen zusammenstimmend, um so ausgiebiger angewendet worden sein. Spuren eines gemalten Ornamentes auf dem Echinus und Abacus eines dorischen Kapitells sind an keinem Bauwerke



Drucke entgegenstrebend aufzufassen. Der Anthemien- und Eierstab Schmuck kommt übrigens auch als Verzierung an den Simen der Giebelgesimse vor (vgl. Parthenon und Propyläen in Athen), also wieder an demselben Gliede das aufwärts strebende und das abwärts gerichtete Ornament.

Der Schaft der Säule ist entweder aus einem Stücke hergerichtet (monolith), oder es besteht derselbe aus vielen sorgfältig auf einander geschichteten Steinblöcken (Trommeln, Tambours), die sich in den Lagerflächen innig berühren und unter sich nicht durch andere Materialien (wie die Quader der Cella-Mauern) verbunden sind.

Um einen guten und schönen Fugenschluss leicht zu ermöglichen, der namentlich bei den Säulen, die nicht mit einer Stuckkruste überzogen werden sollten, des guten Aussehens wegen absolut nothwendig war, sind die Lagerflächen in der Mitte etwas tiefer gehackt und nur das nach Ausen liegende Ringstück zum Tragen verwendet. Dabei ist der Randstreifen feiner bearbeitet, als der weiter nach Innen liegende, in dem sich meist noch Spuren von Tiefschlägen des Zweispitzes finden. Die zum Tragen bestimmten Ringflächen sind übergeschliffen; ein letztes Zurichten wurde durch eine rotirende Bewegung der Blöcke auf einander um einen im Centrum liegenden Holzstift bewerkstelligt. Die weiter nach Innen liegenden Theile der Lagerflächen haben in der Mitte Löcher von etwa 13<sup>cm</sup> Seitenlänge und Tiefe, in welche prismatische Holzpföcke eingesteckt wurden, die unter sich durch cylindrische Dollen verbunden waren. Letztere waren in dem einen (unteren) Prisma fest, während das obere um sie beweglich war, wodurch eine Drehung ohne Verrückung der Quadermittelpunkte ermöglicht wurde. Wären diese Holzpföcke nur zum Festhalten der Trommeln erforderlich gewesen, so war deren complicirte Form nicht nothwendig. Im Verhältniß zur Größe der Steinblöcke wäre das im Inneren nicht auf lange Dauer Widerstand gewährende Material zur Befestigung auch zu gering gewesen. Die tragende Fläche ist trotz Ausarbeitens des Mittelfstückes im Verhältniß zur Last eine große. Am Parthenon mißt dieselbe in den unteren Tambours: 25434 — 7850 = 17584<sup>qcm</sup>; das Gewicht der darüber stehenden weiteren Säulen-Tambours, des resp. Gebälkes, der Pteron-Decke und des Daches ist rot. = 135 230<sup>kg</sup>; demnach war das Quadrat-Centimeter gepreßt mit rot. 8<sup>kg</sup>, während Marmor erst bei einer Belastung von 200 bis 500<sup>kg</sup> pro 1<sup>qcm</sup> zerdrückt würde.

Die unterste Trommel ist mit der fertigen Stylobat-Stufe nicht durch Dollen verbunden, auch nicht in dieselbe verfenkt, sondern lediglich frei auf dieselbe gestellt.

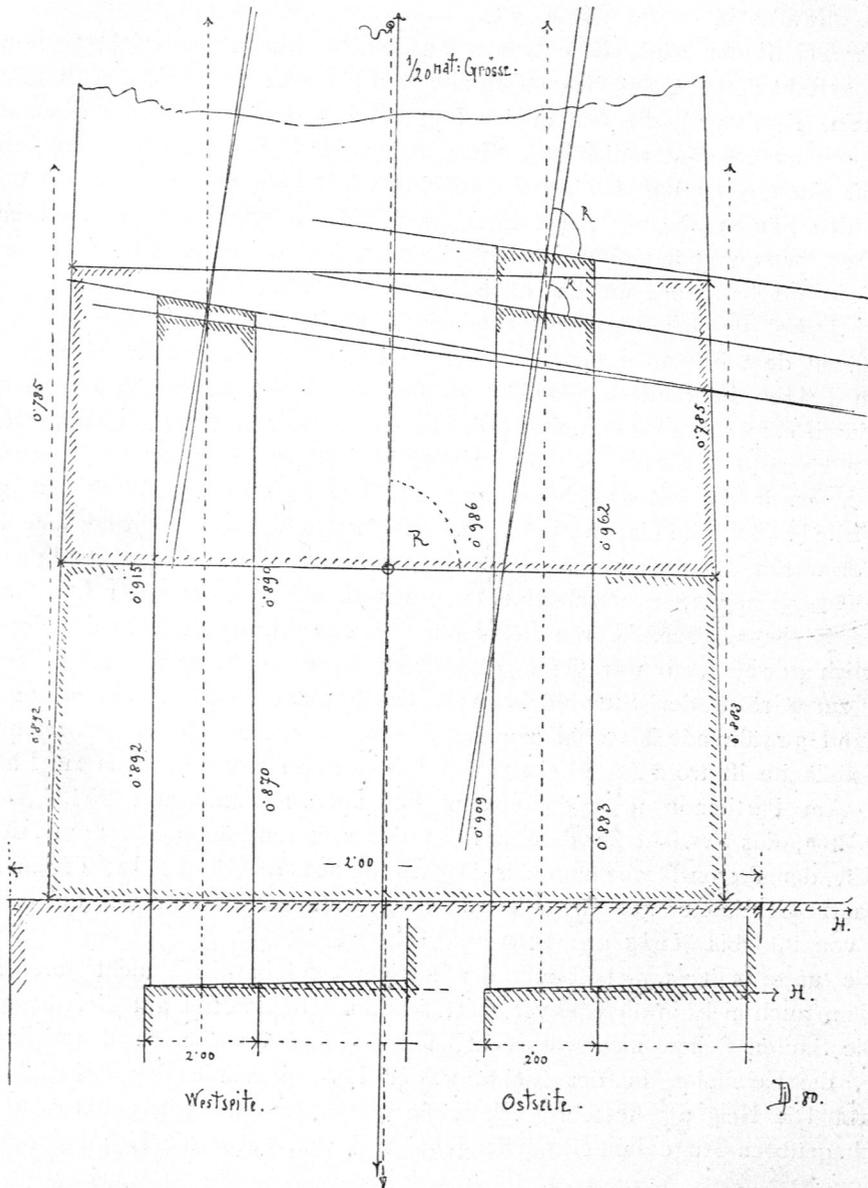
Die Säulen stehen nicht lothrecht, sondern sind etwas nach der Cella-Wand geneigt, die Ecksäulen in der Richtung der Halbierungslinie des Eckwinkels am Stylobat. Die Neigung ist sehr gering; sie fällt nicht auf, wird aber von einem technisch geübten Auge bemerkt. Die geneigte Wand hatte die Neigung der Säule zur Folge.

Optische und constructive Gründe mögen es kaum gewesen sein, welche das geringe Schiefstehen verlangten; die Verjüngung der Säulen, das Zurücktreten der Längen- und Breitenmaße der Gebälke gegenüber dem Stylobat geben dem Bauwerke schon in sehr realistisch ausgesprochener Weise den Charakter des pyramidal Emporstrebenden, und es bedurfte zu diesem Ende der äußerst schwachen Zugabe der Neigung der Säulen nicht; für einen constructiven Zweck jedoch ist dieselbe, bei der dicken und schwerfälligen Form der Freistützen, bedeutungslos. Offenbar folgte man dabei einem alt-ägyptischen Baugesetze, das allerdings in dieser Abschwächung nicht mehr viel Sinn hatte; vielleicht wollte man aber auch in den Pteroma die Divergenz der

40.  
Säulen-  
Tambours.

41.  
Stellung  
der  
Säulen.

beiden feitlichen Einfassungen, der Cella-Wand und der Säulen, mildern. (Vgl. Parthenon, Theseion und Propyläen in Athen, Poseidon-Tempel in Pästum.)



In der Ausführung wurde das Schrägstehen der Säulen durch Einfügen von Trommeln mit divergirenden Lagerflächen zwischen solchen mit parallelen Lagerflächen bewerkstelligt.

Von jenen wurde die erste auf die Stylobat-Stufe gelegt, die letzte unter das Kapitell. Die Säulenaxe erhob sich dann fenkrecht zur oberen Lagerfläche des untersten Tambours, mit welcher die folgenden parallelfächigen Trommeln parallel geschichtet waren. Auf dem Mantel gemessen, zeigen deshalb die untersten und obersten Tambours der Säulen an den genannten Bauwerken, in einer lothrechten

Schnittfläche durch den Mittelpunkt winkelrecht auf die Cella-Wand gerichtet, keine gleichen Höhenmaße; ferner zeigen die oberen Tambours das größere Maß auf der entgegengesetzten Seite, als die unteren, weil für die Epistyllen horizontale Auflager hergestellt werden mußten. (Vgl. Säulen-Construction des Parthenon.)

An den Schmalseiten (die Langseiten sind in der Mitte ausgebrochen) des Parthenon weisen die untersten und obersten Tambours noch eine andere Eigenlichkeit auf, indem dieselben auch in einer Ebene durch den Mittelpunkt, parallel mit der Giebelwand, auf dem Mantel verschiedene Maße haben. Das größere Maß liegt an den unteren Tambours in den meisten Fällen (links und rechts von der Mitte des Baues) auf den nach den Langseiten schauenden Flächen; das Umgekehrte findet an den obersten Tambours statt, bei denen das größere Maß nach Innen, nach der Baumitte zu gerichteten Seite liegt.

Die Differenz zwischen den beiden Mantellinien der unter sich nicht gleichen, aber doch nur um wenige Centimeter verschiedenen hohen Trommeln verringert sich, aber nicht stetig und gleichwerthig nach rechts und links, von den Ecksäulen nach der Gebäudemitte zu, so daß, die Ecksäulen außer Acht gelassen, sich bei einer Trommelhöhe von durchschnittlich 88 bis 95 cm folgende Differenzmaße ergeben:

Millimeter: 12, 9, 3	0, — 3 <sup>15)</sup> ,	12 an der Ostseite,
Millimeter: 10, 5, 2	5, 7,	7 an der Westseite.

Man könnte mit etwas Zwang und nach einer unvollständigen Stelle des *Vitruv* auf eine weitere beabsichtigte Axenrichtung der Säulen schließen, wenn nicht die gleichen und ungleichen Maßdifferenzen bei den unteren Tambours, nach der Richtung winkelrecht auf die Cella-Mauern, auf allerdings sehr geringfügige Ungenauigkeiten in den betreffenden Standflächenbearbeitungen, die bei der geschilderten Art der Herstellung leicht sich einschleichen konnten, schließen ließen und die Deformationen des Stylobates jeden positiven Schluß unmöglich machten.

Differenzen:	Trommelhöhen (incl. Ecksäulen):	
Millim.: 40, 26, 26, 26	24, 24, 24, 37	Meter: 0,86 bis 0,98 an der Ostseite,
Millim.: 31, 24, 20, — <sup>16)</sup>	25, 22, 22, 39	Meter: 0,89 » 1,06 an der Westseite.

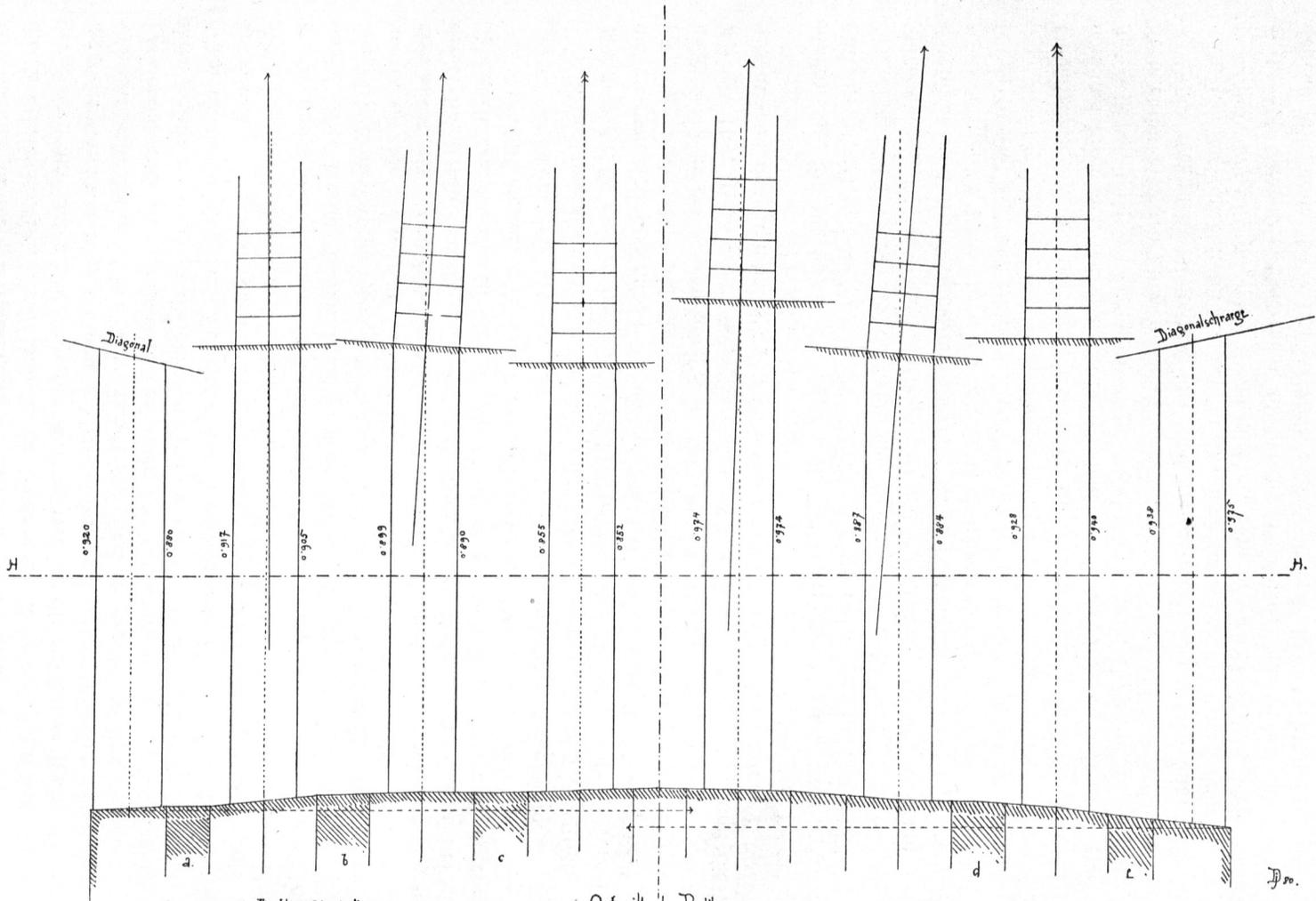
Trägt man unter Berücksichtigung der Deformation des Stylobates und der Maßdifferenzen in den unteren Tambours die Axenstellungen auf, was am besten durch unverhältnismäßige Vergrößerung der Höhenabmessungen klar und anschaulich gemacht werden kann, so treten die in Wirklichkeit kaum sichtbaren Unregelmäßigkeiten störend auf, und schwerlich wird es nach der in nebenstehender Figur durchgeführten graphischen Darstellung einem Techniker in den Sinn kommen, aus diesen Unvollkommenheiten besondere Regeln für die Bauausführung zu abstrahieren. Parthenon und Propyläen haben nebenbei so sehr durch Zerstörungen aller Art gelitten, daß wir den heutigen Befund derselben nicht im ganzen Umfange für ursprünglich beabsichtigt erklären können.

Die technische Herstellung der Säulen mag folgende gewesen sein. Die Trommeln wurden zunächst im Rauhen in der Rundform vorgearbeitet, dabei aber die Lagerflächen schon sorgfältig abgeschlichtet; zum bequemeren Transporte, vielleicht auch zum Aufziehen (Verfetzen), blieben an der Außenfläche 4 einander diametral gegenüberliegende starke Boffen (20 cm ausladend und 42 cm breit) stehen, wie nicht

42.  
Technische  
Herstellung.

<sup>15)</sup> — 3, weil bei dieser Säule das größere Maß auf der entgegengesetzten Seite liegt.

<sup>16)</sup> Nicht mehr meßbar.



a, b, c, d, e sind aus der Flucht geschleudert.

Ostseite des Parthenon.

Pro.  
auf 2mm 50

verwendete, unfertige Trommeln auf der Akropole von Athen darthun. In diesem Zustande wurden dieselben auf einander gefchichtet (wie die nicht vollendeten Tempel in Egefta und Sardes zeigen) und nur an den unterften und oberften Tambours die Hohlstreifen auf eine gewisse Länge als Lehren vorgearbeitet, die dann im Ganzen erst, nachdem der Bau vollendet war, ausgemeißelt wurden.

Schnurfchläge auf dem vorher, unter Berücksichtigung der Entasis, sorgfältig rund gearbeiteten Säulenmantel, von der oberen zur unteren Lehre gehend, zeichneten die Schneiden der Canneluren vor, zwischen denen dann die Höhlungen nach bestimmter Schablone ausgearbeitet wurden. Daher auch der ununterbrochen straff ansteigende, an den einzelnen Tambours genau passende Gang derselben, aber auch die, fogar an den attischen Monumenten allerdings nur wenig differirenden Durchmesser der Säulen und wahrscheinlich auch die ungleich großen Schwellungen. Diese Ungleichheiten sind an älteren Monumenten oft ziemlich bedeutend; am Zeus-Tempel in Olympia differiren die Säulendicken unter einander um 5, bezw. 9 cm (2,20, 2,25 und 2,29 m), am Heraion in Olympia fogar um 29 cm, hier allerdings aus anderen Gründen. Die Eckfäulen sind an einzelnen Tempeln um wenigens dicker als die übrigen; sie stehen jedoch alle längs der obersten Stylobat-Stufe stets in gleichen Abständen von der Vorderkante derselben. (Vgl. Parthenon und Heraion in Olympia.) Eine so geringe Verdickung der Eckfäulen, gegenüber den anderen, meist nur um einige Millimeter, trägt bei einem so mächtigen Durchmesser und geringer Höhe nichts zur größeren Widerstandsfähigkeit und Stabilität bei, ein statischer Grund ist daher für diese Anordnung nicht anzunehmen; die enge Stellung der Säulen läßt bei Betrachtung des Baues nicht ohne Weiteres einen Standpunkt gewinnen (in vielen Fällen ist derselbe geradezu unmöglich oder man muß denselben schon gefliffentlich suchen), bei welchem sich die Eckfäulen frei gegen die Luft abheben, diese also dünner erscheinen, als die übrigen, so daß demnach auch kein optischer Grund für die Verdickung spräche. — Bei den Säulen, die ein Hypotrachelion mit einfachem Einschnitt haben, sind die Schneiden der Canneluren, des an das Kapitell angearbeiteten Halses und des obersten Ausgleich-Tambours durch einen gewöhnlich 1 mm hohen Schutzfeg (Scamillus) von einander getrennt. Beide Theile waren vor dem Versetzen, der Tambour wenigstens in seiner oberen Hälfte, nahezu fertig gearbeitet, und es bedurfte dieser Vorichtsmaßregel, um ein Absprengen der Kanten beim Aufsetzen zu verhüten. Ein ähnlicher Schutzfeg befindet sich auch auf dem Abacus, um einer Beschädigung der Kanten beim Auflegen der Epistyllen vorzubeugen.

Die sich berührenden Flächen des obersten Ausgleich-Tambours und des Kapitell-Halses laufen am Parthenon mit der oberen Fläche der Fußstrommel nicht parallel; mithin könnten beide, bei stetig durchgehender Axe, mathematisch genommen, keine Kreise sein, und es wäre auch den Annuli und dem Echinus keine Kreisform zu Grunde gelegt. An der Offseite bewegt sich die Differenz der Mantellinien auf den Ausgleich-Tambours in den Zahlen:

In west-östlicher Richtung  
(von Süd nach Nord gezählt):  $13\frac{1}{2}$ ,  $15\frac{3}{4}$ , 14,  $13\frac{1}{2}$  |  $14\frac{1}{8}$ , —  $12\frac{1}{2}$ ,  $11\frac{1}{2}$  mm  
in süd-nördlicher Richtung:  $8\frac{1}{10}$ ,  $7\frac{1}{8}$ ,  $5\frac{1}{4}$ ,  $2\frac{9}{10}$  |  $1\frac{1}{4}$ ,  $6\frac{1}{8}$ ,  $5\frac{9}{10}$ ,  $13\frac{1}{2}$  mm.

Eine stetige, von der Mitte nach rechts und links gleichwerthige Zu- oder Abnahme ist bei diesen Zahlen eben so wenig festzustellen, als es bei denen der unteren Tambours möglich war.

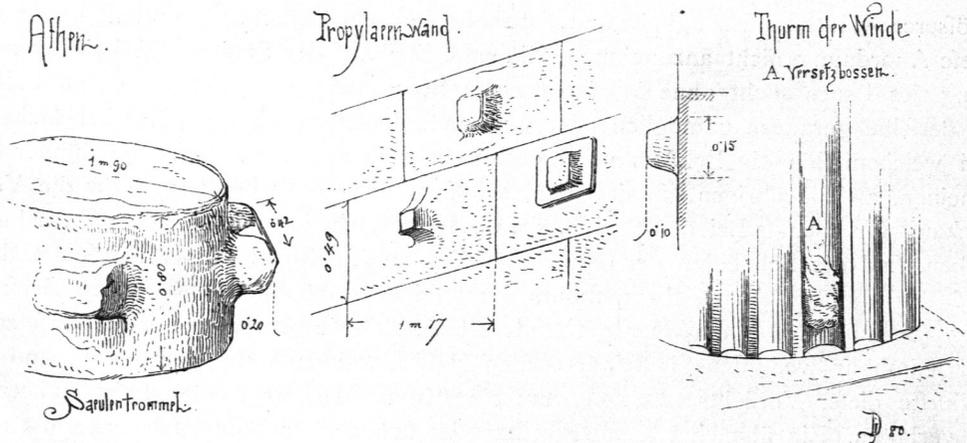
Bei dem noch großen oberen Durchmesser der Säulen (1,15 bis 1,18 m) und den

geringen Differenzen in den Mantellinien um nur wenige Millimeter, d. i. der schwachen Divergenz der Lagerflächen, würde in Wirklichkeit die Ellipse von der Kreisform nur sehr wenig verschieden sein — wenn nicht ein winziger Bruch in der Axe des oberen Tambours die Sache einfacher löst und aus beiden Flächen von Vornherein Kreise macht.

So vollendet die technische Ausführung am Meisterwerke des *Iktinos* auch war und zum Theil noch ist, so sind doch kleine Arbeitsfehler unterlaufen, wie die ungleichmäßigen Zwischenweiten der Säulen, sowohl oben als unten, wie die verschieden großen Abmessungen des Abacus der einzelnen Säulen und die verschiedenen Höhen der Säulen und deren Abweichungen in den Axen beweisen, wenn auch einzelne Störungen, wie schon angedeutet, auf Kosten der Pulverexplosion und des verheerenden Bombardements, welches der Bau erlitten, gesetzt werden müssen.

Trotz des geringen praktischen Werthes, den diese Maßangaben für die Ausführung im Allgemeinen und für die Beurtheilung der Wirkung des Bauwerkes haben, mußte bei denselben aus anderen Gründen etwas länger verweilt werden.

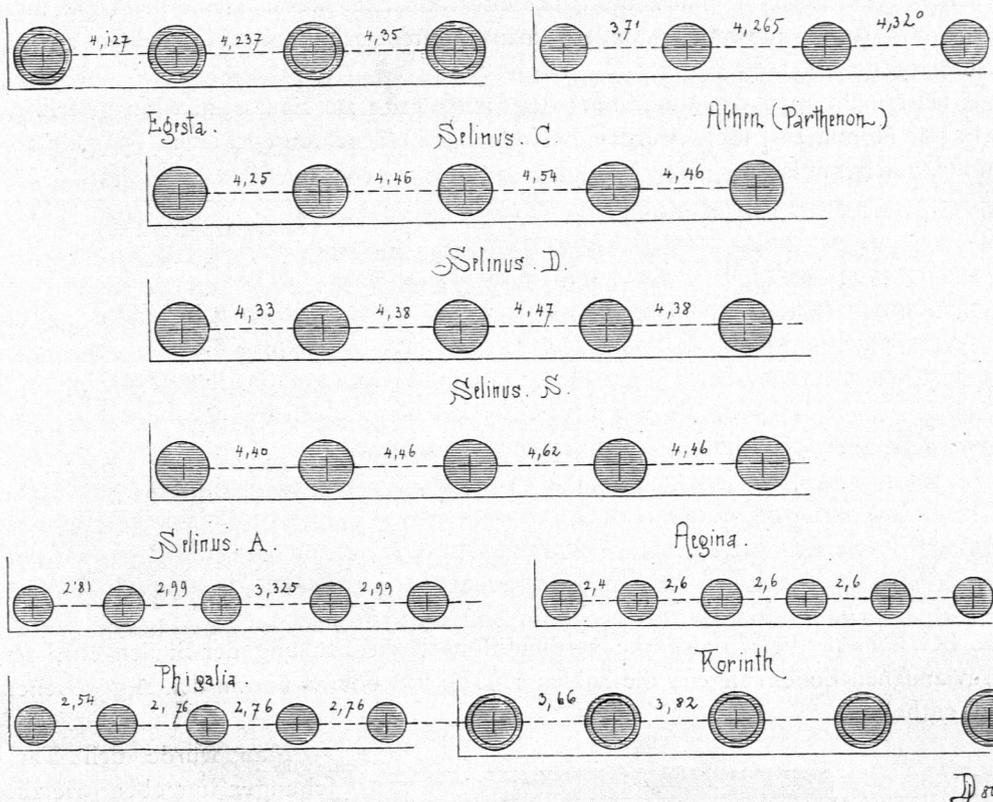
Bei den kleinen dorischen Säulen im Inneren des Thurmes der Winde in Athen ist noch einer Besonderheit zu gedenken, die sonst an dorischen Säulen nicht zu treffen ist: die Hohlstreifen sind auf ein Drittel ihrer Höhe (von der Basis aufwärts) mit fog. Pfeifen ausgestattet. Bei den nicht sehr hohen, monolithen und cannelirten, allerdings nicht dorischen Säulen der beiden Portiken dieses Monumentes wurden



die Hohlstreifen leichter und besser vor dem Verfetzen eingehauen; um aber hierbei keine Beschädigungen an den Stegen und Standflächen zu erhalten, wurden die Canneluren an vier Stellen nicht durchgearbeitet, sondern blieben die heute noch sichtbaren, wenige Centimeter vom Boden<sup>17)</sup> entfernten Bösen innerhalb der Stege stehen, die zum Anfassen, zum Einsetzen der Hebeisen etc. gedient haben mochten.

Die Entfernungen der Säulen von einander sind zum Theil durch gewisse Anordnungen im Frieße bedingt; normal ist, daß die Säulenaxen mit den Triglyphenmitten zusammenfallen und zwar so, daß im Frieße von einer Säulenaxe zur anderen 2 Metopen und dazwischen 1 Triglyphe liegen bleiben. Werden nun in demselben die Metopen unter sich gleich breit angenommen und eine Triglyphe auf die Ecke gestellt, so ist bei den Eckfäulen das Zusammentreffen von Säulenmitte und Triglyphenmitte nicht mehr möglich; deshalb werden die Weiten zwischen den Eckfäulen und den

<sup>17)</sup> Siehe die obige Figur rechts bei A.



nächstfolgenden der Giebel- und Langseiten von dieser Anordnung abhängig fein, d. h. sie werden sich verringern müssen gegenüber den Zwischenweiten aller übrigen Säulen, die übrigens mit und ohne Absicht auch nicht immer die gleichen Entfernungen von Mitte zu Mitte zeigen. So sind z. B. am Parthenon, diesem Meisterstück antiker Technik, die gleich fein fallenden Säulenweiten oft um 55 mm verschieden, während die Säulen an sicilianischen Monumenten absichtlich derart verschieden weit gestellt sind, daß die Axenweiten der unter den Giebelmitten stehenden Säulen die größeren sind; in diesem Falle nehmen die Säulenweiten allmählich von den Ecken nach der Mitte zu.

Diese Differenzen in den Axenweiten der Säulen riefen selbstredend auch solche in den Metopen hervor, so daß die letztern nicht mehr unter sich die genau gleichen Breiten erhalten konnten.

*Vitruv* unterscheidet fünf verschiedene Arten, die Säulen zu stellen:

- |  |                |                                  |
|--|----------------|----------------------------------|
| 1) Die dicht gestellte Art (Pyknoptylos):          | $1\frac{1}{2}$ | Säulendicken gleich Säulenweite, |
| 2) die gedehntere Stellung (Syptylos):             | 2              | »            »            »      |
| 3) die mehr geöffnete Stellung (Diastylos):        | 3              | »            »            »      |
| 4) die übergroße oder Weitstellung (Aräoptylos):   |                |                                  |
| 5) die Stellung im richtigen Verhältniß (Euptylos) | $2\frac{1}{4}$ | »            »            »      |
| Bei den Mittelsäulen                               | 3              | »            »            »      |

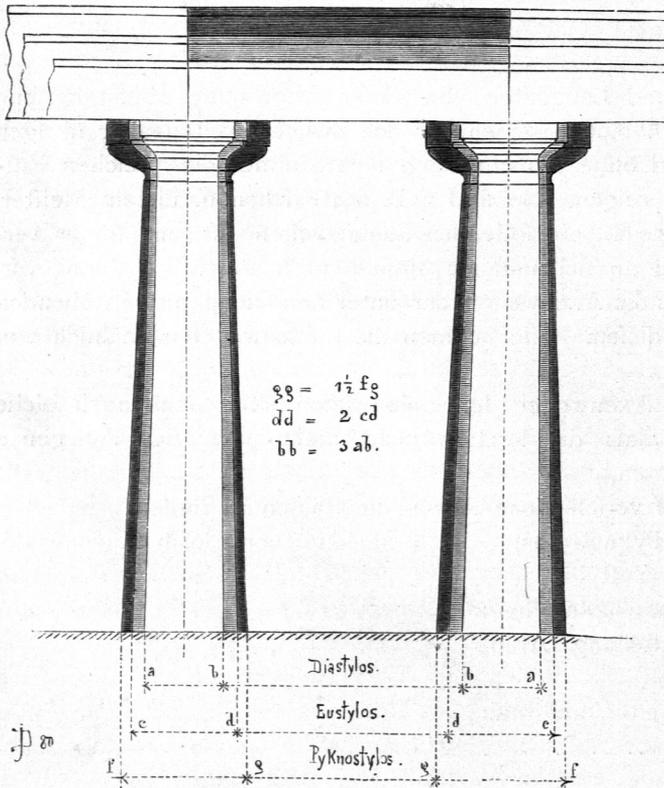
Bei 3. führt unser Gewährsmann an, daß die Architrave wegen der Größe der

Zwischenräume gern brechen; bei 4. könnte man aber weder steinerne, noch marmorne Architrave anwenden, sondern man müßte fortlaufende Holzbalken auf die Säulen legen.

Unterfucht man das Verhältniß der Säulenweite zur Säulendicke an griechisch-dorischen Monumenten, so werden bei den nachstehend angegebenen Tempeln folgende Zahlen gefunden:

	die Säulenweite beträgt:	bei einer wirklichen (von Stofs zu Stofs) Architrav-Länge von:
1. Cadacchio . . . . .	$2\frac{3}{5}$ unt. Durchmesser	2,28 Meter
2. Heraion in Olympia . . . . .	$1\frac{3}{4}$ » »	3,27 »
3. Selinus, Tempel D . . . . .	$1\frac{3}{5}$ » »	4,38 »
4. Selinus, Tempel C . . . . .	$1\frac{3}{5}$ » »	4,46 »
5. Aegina . . . . .	$1\frac{3}{5}$ » »	2,60 »
6. Thefeion . . . . .	$1\frac{3}{5}$ » »	2,61 »
7. Phigaleia . . . . .	$1\frac{1}{3}$ » »	2,76 »
8. Parthenon . . . . .	$1\frac{2}{5}$ » »	4,26 »
9. Korinth . . . . .	$1\frac{2}{5}$ » »	3,82 »
10. Selinus, Tempel A . . . . .	$1\frac{1}{4}$ » »	2,99 »
11. Egesta . . . . .	$1\frac{1}{5} - 1\frac{1}{6}$ »	4,23 »
12. Propyläen in Athen beim mittleren Durchgang . . . . .	$2\frac{3}{5}$ »	5,48 »

Bei keinem dieser Bauwerke verdient sonach die Stellung der Säulen eine der Vitruvianischen Benennungen; die Zahlen  $1\frac{1}{2}$ , 2,  $2\frac{1}{4}$  oder 3 sind in den angegebenen nicht enthalten.



Man würde sich Täuschungen hingeben (wie die beigefügten wirklichen Architrav-Masse zeigen), wollte man aus den Verhältniszahlen der Säulendurchmesser zu den Säulenweiten allein, ohne die wirkliche Säulendicke zu kennen, auf die tatsächliche Länge der von Säulenmitte zu Säulenmitte gespannten Architrave schließen. Die des Brunnenheiligthumes (Tempels?) in Cadacchio und des Heraion in Olympia liefsen anderen Tempeln gegenüber, wenn man die wirkliche Axenentfernung oder das Maß des Säulendurchmessers nicht kennt, lange, weit frei liegende Architrave voraussetzen, und es hat der Gebrauch der Verhältniszahlen allein schon zu der irrigen

Voraussetzung geführt, daß bei einer solchen »Weitstellung« der Säulen, wie an diesen beiden Monumenten, die Architrave von Holz gewesen sein müßten. Möglich wäre dies ja gewesen, aber nicht aus dem Grunde der vermeintlichen Weitstellung; denn bedenkt man, daß in Cadacchio eine Architrav-Länge (von Stofs zu Stofs) von nur 2,28 m, am Heraion von 3,27 m lang nöthig war, so wird man die kurzen Holz-Architrave wohl aufgeben können, wenn schon zur gleichen Zeit Stein-Architrave von beinahe 4½ m Länge verwendet worden sind. (Vgl. Selinus C, D, Egefta u. A.)

Bei der gleichen Axenentfernung oder Architrav-Länge kann eine Säulenstellung eine pyknoSTYLE, eine eustyle oder eine diastyle werden, je nachdem die Auflagerflächen der Architrave verringert oder vergrößert und die Säulenstärken dem entsprechend vermindert oder vermehrt werden. (Vgl. die nebenstehende Fig.) Es kann die eustyle Stellung eine ganz kühne und eine ganz geringe Spannung der Architrave einschließen; man vergleiche nur den Tempel in Cadacchio mit den Propyläen in Athen; beide Monumente zeigen die Verhältniszahl  $2\frac{3}{5}$ , während die eine Architrav-Länge die andere um 3,15 m übertrifft.

Es ist auch ein Irrthum, wenn man annimmt, daß die in gewöhnlichem Kalkstein ausgeführten Architrave eine Näherstellung der Säulen bedingten und daß erst die Anwendung des Marmors eine freiere Stellung gewährte. Die sicilianischen Kalksteintempel weisen, bei einer Verhältniszahl von  $1\frac{3}{5}$ , Architrav-Längen von durchschnittlich 4,40 m auf, während attische Marmor-Monumente bei  $1\frac{3}{5}$  und  $1\frac{2}{5}$  (Theseion und Parthenon) nur solche von 2,61 und 4,26 zeigen. —

Je nach der Stellung der Säulen zur Cella unterscheidet Vitruv folgende Zeichnungen:

- 1) Stellung in antis (*ναός ἐν παράστασι*), Anten-Tempel, wenn die Giebelwand der Cella derart aufgelöst ist, daß zwischen den zwei Mauerfirnen<sup>18)</sup> zwei Säulen stehen.
- 2) Prostylos, wenn vor die Stirnen und Säulen des Anten-Tempels in einem gewissen Abstände noch eine Säulenreihe vorgestellt wird und diese mit einem Gebälke überspannt ist, das sich rechts und links nach den Cella-Mauern fortsetzt.
- 3) Amphiprostylos, wenn bei den Giebelwänden dieselbe Anordnung getroffen wird, wie sub 2.
- 4) Peripteros, wenn die Cella rings von Säulen umgeben ist und je 6 an den Giebelseiten und mit Einschluß der Ecksäulen je 11 an den Langseiten stehen.
- 5) Pseudodipteros, wenn je 8 Säulen an den Giebelseiten und je 15 an den Langseiten stehen, wobei jedoch die Cella-Wände den dritten Säulen, von den Ecken aus gezählt, entsprechen müssen, so daß ringsum ein Abstand von zwei Säulenweiten und einer Säulendicke von den Wänden bis zum Rande der Säulenreihe bleibt.
- 6) Dipteros, wenn 8 Säulen an den Giebelseiten und wenn ringsum die Säulen in doppelten Reihen stehen.
- 7) Pseudoperipteros, wenn die Tempelwände in die Säulenweiten eingefügt sind, und der Raum der Säulenhalle aufgehoben und zur Cella geschlagen wird, diese sonach eine beträchtliche Erweiterung erfährt.

Die bezeichnete Anzahl der Säulen, im Verhältniß von 6 : 11 oder 8 : 15 (Breite zur Länge) gestellt, ist an den wenigsten Monumenten eingehalten; es waltet hier eine ziemlich große Mannigfaltigkeit; nicht einmal die gerade Zahl ist immer an den Giebelseiten eingehalten, wie die nachstehenden Beispiele zeigen:

<sup>18)</sup> Stümpfeiler = lat. *antae*, griech. *παραστάδες*.

1) Metroon in Olympia . . . . . = 6 : 11	12) Tempel S in Selinus . . . . . = 6 : 14
2) Tempel in Cadacchio . . . . . = 6 : 12	13) Athene-Tempel in Syrakus . . . = 6 : 14 (15)?
3) Tempel auf Aegina . . . . . = 6 : 12	14) Tempel in Phigaleia . . . . . = 6 : 15
4) Zeus-Tempel in Olympia . . . . . = 6 : 13	15) Tempel R in Selinus . . . . . = 6 : 15
5) Thefeion in Athen . . . . . = 6 : 13	16) Herakles-Tempel in Akragas = 6 : 15
6) Tempel in Nemea . . . . . = 6 : 13	17) Heraion in Olympia . . . . . = 6 : 15
7) Juno-Tempel in Akragas . . . . . = 6 : 13	18) Zeus-Tempel in Selinus . . . . . = 6 : 16 (17)?
8) Tempel D in Selinus . . . . . = 6 : 13	19) Tempel C in Selinus . . . . . = 6 : 17
9) Tempel A in Selinus . . . . . = 6 : 14	20) Artemision in Syrakus . . . . . = 6 : 18 (19)?
10) Tempel in Egesta . . . . . = 6 : 14	21) Zeus-Tempel in Akragas . . . . = 7 : 14
11) Poseidon-Tempel in Pästum . . . . = 6 : 14	22) Parthenon in Athen . . . . . = 8 : 17

### i) Anten.

45-  
Gestaltung.

Die Anten (Paraftaden, Mauerfirnen) geben den über die Querwände fortgeführten Cella-Mauern der Langseiten in schmalen oder den Säulen gleich breiten, nur wenig über die Mauerflucht vortretenden Saumstreifen den nöthigen architektonischen Abschluss; sie sind der Höhe nach, wie die Säulen, dreifach gegliedert, indem sie aus Fußglied, Schaft und Kapitell bestehen.

Im Grundplane ist die Ante so gestaltet, daß der in der Langseite der Cella-Wand liegende, nach Außen gekehrte Vorsprung der vollen Säulendicke entspricht, wie am Pronaos des Thefeion, oder daß er einen im Verhältniß zur Höhe nur ganz schmalen Streifen bildet, wie am Opisthodom des gleichen Tempels; auf der nach Innen gekehrten Seite der Mauer hat die Ante bei einer Säulenstellung in antis mit dem Säulendurchmesser (vgl. Aegina und Phigaleia) das gleiche oder ähnliche Breitenmaß; bei einer vorgestellten Säulenreihe aber, wie am Parthenon, unterbleibt auf dieser Seite jeder Vorsprung. Die vordere Stirnfläche ist in allen Fällen nur einige Centimeter größer, als die Stärke dieses Theiles der Cella-Mauer.

Der Neigung der Mauern und Säulen muß die Ante folgen; auch verjüngt sie sich in vielen Fällen, wie die Säule, in sehr ausgesprochener Weise an der sog. Basilica in Pästum, geringer, nur um wenige Centimeter, in Phigaleia (7,6 und 9,1 cm) und am Parthenon (11,7 cm).

An einem der Tempel in Selinus macht die kantige Mauerfirn einer cannelirten Dreiviertelsäule Platz, deren Mitte mit der Mauermitte zusammenfällt — eine weniger geschickte und nicht nachahmenswerthe Lösung einer Mauerendigung.

Der Anten-Fuß wird in den meisten Fällen nur durch die vortretende untere Plattenschicht gebildet, erhält demnach die gleiche Gliederung, wie der untere Theil der Wand selbst; bei reicherer Gestaltung desselben ergibt sich dann eine ringsherum geführte, wenig hohe Basis (Karnies mit Plättchen), wie am Thefeion.

Die Anten-Flächen bleiben absolut glatt und schmucklos; nur die feinen Lagerfugen der Schichtensteine durchziehen dieselben, gleichlaufend mit den Fugen der Cella-Mauern.

Das Kapitell ist an den älteren sicilianischen Tempeln etwas schwerfällig gegliedert; die oberste Schicht steht zunächst um einige Millimeter über der Anten-Fläche vor und ist durch eine überfallende Blattgliederung mit darüber liegendem dünnem Abacus geschmückt; an den Bauten vollendeten Stils treten zu diesen Profilierungen noch Riemchen oder Plättchen unter dem Blattüberwurf und eine krönende feine Karnies-Gliederung am Abacus hinzu. Die Ornamente der einzelnen Profile sind nicht plastisch ausgehauen, sondern nur aufgemalt gewesen.