



6

DIE PROPORTIONEN IN DER ARCHITEKTUR

IM METRISCHEN SYSTEM NACH NEUER
LEICHT ANWENDBARER METHODE MIT
BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER
PRAXIS BEARBEITET

VON

ALEXANDER SPELTZ

INGENIEUR-ARCHITEKT.

I. BAND:

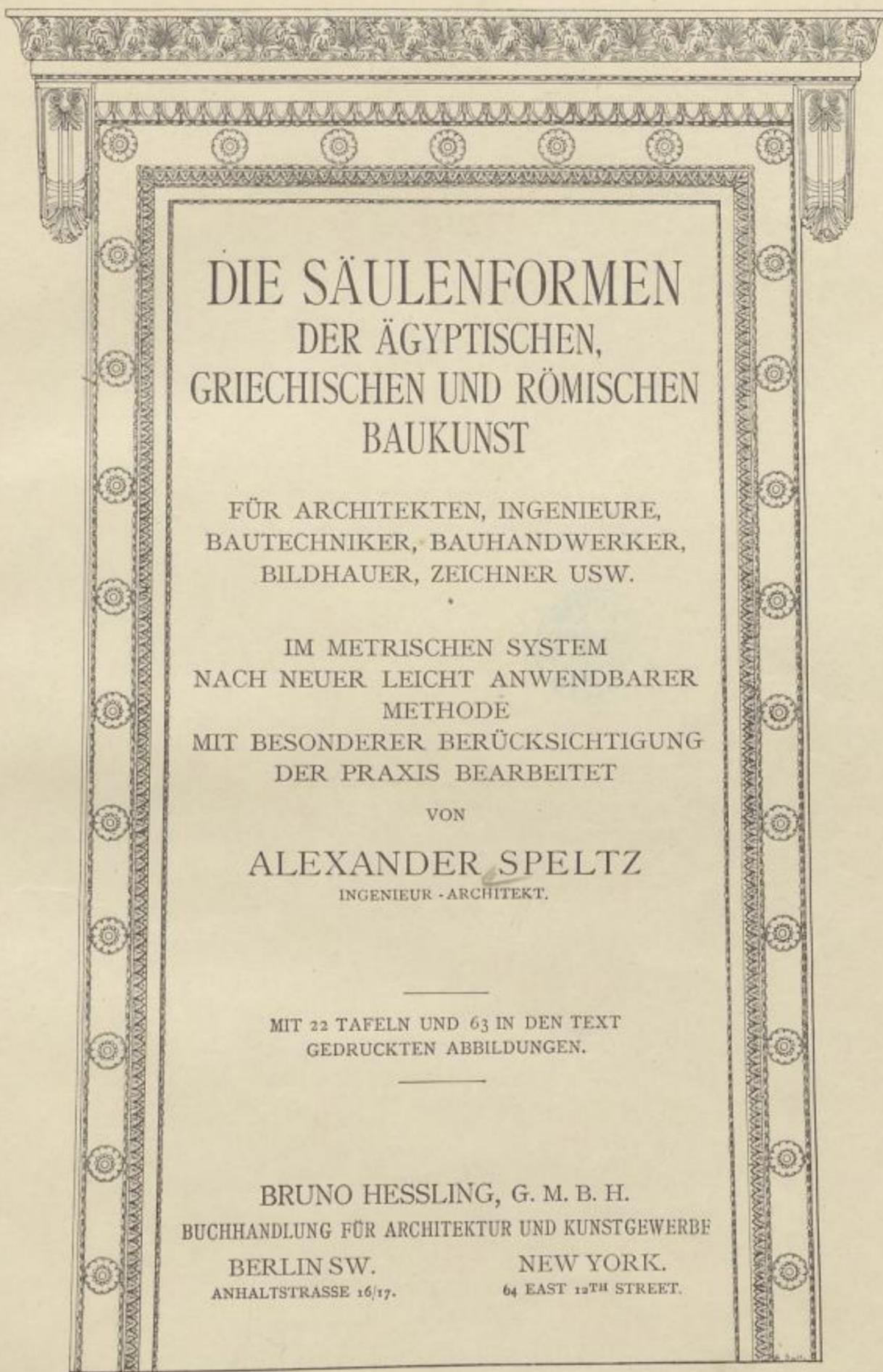
DIE SÄULENFORMEN DER
ÄGYPTISCHEN, GRIECHISCHEN
UND RÖMISCHEN BAUKUNST.

BRUNO HESSLING, G. M. B. H.

BUCHHANDLUNG FÜR ARCHITEKTUR UND KUNSTGEWERBE.

BERLIN SW.
ANHALTSTRASSE 16/17.

NEW YORK
64 EAST 12TH STREET.



DIE SÄULENFORMEN
DER ÄGYPTISCHEN,
GRIECHISCHEN UND RÖMISCHEN
BAUKUNST

FÜR ARCHITEKTEN, INGENIEURE,
BAUTECHNIKER, BAUHANDWERKER,
BILDHAUER, ZEICHNER USW.

IM METRISCHEN SYSTEM
NACH NEUER LEICHT ANWENDBARER
METHODE
MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG
DER PRAXIS BEARBEITET

VON

ALEXANDER SPELTZ
INGENIEUR - ARCHITEKT.

MIT 22 TAFELN UND 63 IN DEN TEXT
GEDRUCKTEN ABBILDUNGEN.

BRUNO HESSLING, G. M. B. H.
BUCHHANDLUNG FÜR ARCHITEKTUR UND KUNSTGEWERBE
BERLIN SW. NEW YORK.
ANHALTSTRASSE 16/17. 64 EAST 12TH STREET.

45/100

KG
0460
Spelt
45/0100



ABTEILUNG FÜR
KUNSTERZIEHUNG

N/P

VORREDE.

Das vorliegende Werk wurde nicht in der Absicht geschaffen, die unzähligen Werke über klassische Architektur noch um eins zu vermehren; ebensowenig soll es eine erschöpfende Abhandlung über klassische Architekturformen sein. Es ist vielmehr aus dem Bedürfnisse meiner eigenen Praxis als Architekt hervorgegangen.

Es fiel mir auf, daß die meisten Kunsthandwerker, auch viele Zeichner, sich der Modulrechnung der üblichen Handbücher oft gar nicht oder nur unter großen Schwierigkeiten zu bedienen wußten. Um die vielen Anfragen auf kürzere Weise zu beantworten, zeichnete ich für erstere je nach Bedarf Tafeln nach dem in diesem Werke angewandten System. Der Erfolg zeigte, daß ich den richtigen Weg betreten hatte.

Dies ermutigte mich, alle fünf Ordnungen Vignolas nach dem metrischen System unter gleichzeitiger Elimination des Moduls zu bearbeiten und in Rio de Janeiro in portugiesischer Sprache zu veröffentlichen.

Die gute Aufnahme, welche das Werkchen dort fand und das Entgegenkommen der Herren Verleger veranlaßte mich zu diesem Versuch, die Proportionalmaße der klassischen Architektur auch den weniger in der Theorie der Realwissenschaften Bewanderten auf leichtfaßliche Weise zugänglich zu machen.

Die üblichen Handbücher der klassischen Architektur sind im allgemeinen infolge der oft unnötigen Wiederholung der Tafeln ziemlich teuer, während der festgesetzte Preis dieses Werkes einem Jeden erlaubt, es sich als Ratgeber zum Entwerfen klassischer Bauformen anzuschaffen.

Im Verein mit dem bereits in Bearbeitung begriffenen zweiten Hefte:

„Griechische und römische Hauptgesimse, Kapitäle und Basen“

und dem dritten Hefte:

„Griechische und römische Bauformen“

bildet dieses Werk ein vollständig abgerundetes Ganze über die klassische Bauweise in leicht faßlicher Form und dezimalen Maßen, sodaß keinerlei Umrechnung zum Entwerfen in metrischem Maßsystem mehr notwendig wird.

Der in anderen Abhandlungen als Basis angewandte Modul setzt vor allem eine Säule voraus. Es gibt jedoch auch viele architektonische Kompositionen ohne Säule. Dagegen gibt es keine ohne Höhe. Wird demnach diese als Grundlage angenommen, so kann ein und dasselbe Proportionssystem für irgendwelche architektonische Form zur Vergleichung der einzelnen Dimensionen mit der als Norm zu 1 m angenommenen Höhe dienen.

Wenn auch die moderne Richtung in der Architektur die Neuschaffung der Grund- und Zierformen anstrebt, so wird es ihr doch wohl schwerlich gelingen, eine bis in die kleinsten Details so harmonische Schöpfung wie die klassische Architektur zuwege zu bringen und die Anwendung derselben, deren Regeln durch die Praxis vieler Generationen festgestellt worden sind, überflüssig zu machen. Das durch die Vorbilder der früheren Architekturformen ästhetisch gebildete Auge wird sich nicht so leicht an die meist plumpen Gebilde einer zügellosen Phantasie, welche man modernen Stil nennt, gewöhnen und lieber mit dem Alten vorlieb nehmen, solange dasselbe nicht durch etwas besseres Neues ersetzt werden kann.

Die Maße wurden, unter Beibehaltung der allgemeinen Proportionen, soweit vereinfacht, als es zu einer für die Praxis wünschenswerten Abrundung für das metrische Maßsystem notwendig erschien; denn die durch die Modulrechnung erhaltenen Bruchteile von Zentimetern sind in der Praxis der Steintektonik vollständig nutzlos, vielmehr hindernd. Und dieses Werkchen ist für die Praxis bestimmt.

Der Verfasser.

INHALTS-VERZEICHNIS.

Einleitung	Seite	I
Anleitung zum Gebrauche der Tafeln und Tabellen		8
1. ÄGYPTISCHE SÄULENFORMEN		11
2. GRIECHISCH-DORISCHE SÄULENFORMEN		16
3. TOSKANISCHE SÄULENFORMEN nach Vignola		21
4. RÖMISCH-DORISCHE SÄULENFORMEN nach Vignola		29
5. GRIECHISCH-JONISCHE SÄULENFORMEN		39
6. RÖMISCH-JONISCHE SÄULENFORMEN nach Vignola		46
7. GRIECHISCH-KORINTHISCHE SÄULENFORMEN		60
8. RÖMISCH-KORINTHISCHE SÄULENFORMEN nach Vignola		66
9. RÖMISCHE KOMPOSITE SÄULENFORMEN nach Vignola		78
Anhang		90

VERZEICHNIS DER TAFELN.

Tafel	1.	Ägyptische Säule.
"	2.	Griechisch-dorische Säule.
"	3.	Toskanische Säule ohne Postament.
"	4.	Toskanische Säule mit Postament.
"	5.	Toskanischer Giebel oder Tympanon.
"	6.	Römisch-dorische Säule ohne Postament.
"	7.	Römisch-dorische Säule mit Postament.
"	8.	Römisch-dorisches Hauptgesims.
"	9.	Griechisch-jonische Säule.
"	10.	Römisch-jonische Säule ohne Postament.
"	11.	Römisch-jonische Säule mit Postament.
"	12.	Römisch-jonisches Kapital.
"	13.	Griechisch-korinthische Säule.
"	14.	Römisch-korinthische Säule ohne Postament.
"	15.	Römisch-korinthische Säule mit Postament.
"	16.	Römisch-korinthisches Hauptgesims.
"	17.	Römisch-korinthisches Kapital.
"	18.	Komposite Säule ohne Postament.
"	19.	Komposite Säule mit Postament.
"	20.	Komposites Hauptgesims.
"	21.	Komposites Kapital.
"	22.	Vergleichung der verschiedenen Säulenformen.

BENUTZTE QUELLEN.

- LANOY, Grand Vignole.
J. A. LEVEIL, Vignole.
A. BLUNK, Die Formenlehre.
PIERRE ESQUIÉ, Traité élémentaire d'Architecture.
OTHMAR V. LEIXNER, Baustile.
R. PHENÉ SPIERS, The orders of Architecture.
J. M. MAUCH, Architektonische Ordnungen.
J. BUHMANN, Architektur des klassischen Altertums.
CONSTANTIN UHDE, Architekturformen des klassischen Altertums.
F. S. MEYER, Ornamentik.
ALEXANDER SPELTZ, A architectura classica.
CH. HEATHCOTE TATHAM, Ancient Ornamental Architecture.
GOTTFRIED SEMPER, Die textile Kunst.
PUCHSTEIN, Das jonische Kapitäl.
L. BORCHARD, Ägyptische Pflanzensäulen.
JOSEPH, Geschichte der Baukunst.

EINLEITUNG



Basrelief von einem Marmorfragment aus Rom.

In der Architektur ist zu gleicher Zeit die Wissenschaft und die Kunst vertreten. Als Wissenschaft lehrt sie die Gesetze der Stabilität durch mathematische und absolute Formeln. Als Kunst lehrt sie die ästhetische Gruppierung der für die Stabilität notwendigen Elemente, die Proportionen der einzelnen Teile unter sich und zum Ganzen, die äußere und die innere Dekoration usw.

Es gibt Prinzipien in der Architektur, von deren Ausführung die Schönheit einer Konstruktion abhängt und deren Nichtbeachtung unfehlbar eine optische Disharmonie hervorbringen würde.

Während die Stabilität einer Konstruktion durch mathematische, von den Naturgesetzen abgeleitete Formeln berechnet wird, müssen im Gegenteil die ästhetischen Gesetze das Produkt des künstlerischen Gefühles der Architekten des Altertums gewesen sein, welche alsdann die Wissenschaft zu kodifizieren suchte. Ungeachtet der großen Anzahl von aufgestellten Regeln für die architektonischen Proportionen wird aber stets der Geschmack des Architekten den Ausschlag geben. Derselbe kann, alle aufgestellten Regeln hintansetzend, ein Kunstwerk produzieren, das allgemein bewundert wird, sobald alle Teile des Werkes in einer für das menschliche Auge angenehmen optischen Harmonie zusammenklingen.

Im Gegensatze hierzu kann ein Architekt, welcher genau nach allen Regeln der älteren Meister arbeitet, ein nüchternes und unschönes Werk hervorbringen.

Die neue Architektur hat sich von jeglichem Stile losgesagt; sie wählt, was ihr für den beabsichtigten Zweck tauglich erscheint. Diese phantastischen Kompositionen ohne jedweden Stil nennt man den modernen Stil, trotzdem in der Wirklichkeit die in letzter Zeit von einigen Architekten eingeschlagene Bauweise noch weit davon entfernt ist, Stil genannt werden zu können. Es ist aber kaum möglich, eine architektonische Komposition ohne jeden Stil zu schaffen. Man muß dazu Künstler im wahren Sinne des Wortes sein, denn erstere drückt das innerste künstlerische Empfinden des Architekten aus und repräsentiert seine Individualität. Aus diesem Grunde ist es erklärlich, daß es unter den Kompositionen, welche nach dem sogenannten modernen Stil gemacht wurden, so viele Karikaturen gibt, welche das ästhetische Gefühl geradezu beleidigen, denn viele Architekten haben hinreichende

Phantasie, um eine architektonische Komposition mit Hintansetzung aller stilistischen Regeln auszuführen, doch nur wenige wird es geben, welche genug künstlerisches Empfinden haben, um eine solche Komposition dem an die strenge Ästhetik der früheren Architekturstile, welche man eliminieren will, gewöhnten Auge gefällig darstellen zu können.

Der wirkliche Künstler kümmert sich allerdings nicht viel um die Regeln Vignolas, er wird seine Kompositionen nach Eingabe seines künstlerischen Empfindens machen, doch wer solches seltene Talent nicht besitzt, wird nicht umhin können, diese Regeln zu beachten, um eine harmonische Schöpfung hervorzubringen.

Die Architektur ist keine Wissenschaft abstrakter Zahlen, sie ist eine Wissenschaft der Proportionen. Alle einzelnen Teile einer Konstruktion müssen sowohl unter sich als auch zum Ganzen in einem gewissen Verhältnisse stehen.

Ebenso wie ein musikalischer Ton dem menschlichen Ohr angenehmer ist, als ein anderer, so ist auch eine geometrische Figur dem Auge gefälliger als eine andere. Gleichwie zwei divergierende Töne eine Dissonanz hervorbringen, zwei nicht zusammenstimmende Farben ein Unbehagen im Auge, ebenso werden zwei disharmonische geometrische Figuren einen optischen Mißklang erzeugen.

Es ist schon viel Zeit unnütz verloren worden, um die einfachen oder geometrischen Proportionen zwischen den Raumverhältnissen der antiken Bauten zu finden. Henzelmann behauptet, daß die Harmonie, welche wir in den Monumenten des Altertums bewundern, keineswegs Produkt des Zufalls oder des künstlerischen Empfindens der Architekten jener Epoche sei, wohl aber die Anwendung der Proportion der Seite des Quadrates zu seiner Diagonale und zur Diagonale des Kubus gewesen sei, und auf diese seine Meinung hin stellte er Tafeln für alle Dimensionen eines Gebäudes auf. Viollet-le-Duc dagegen behauptet, daß die alten Architekten drei verschiedene Dreiecke angewandt hätten, welche er „générateurs des proportions“ nennt. Diese sind das ägyptische Dreieck der Pyramiden, das gleichschenklige und das gleichseitige Dreieck.

Es hängen jedoch die Proportionen einer Konstruktion von so vielen Umständen ab, daß man hierbei den lokalen, politischen und sonstigen Verhältnissen, sowie dem Geschmack und dem künstlerischen Gefühl des Architekten mehr Einfluß zugestehen muß, als der Anwendung rein empirischer Regeln.

Wir finden in den Monumenten des Altertums stets eine prädominierende Form, es herrscht eine bewunderungswürdige Harmonie der einzelnen Teile unter sich, sowie auch dieser zum Ganzen.

Es gibt sehr viele geometrische Figuren, welche einzeln gar keinen wesentlichen Eindruck auf das Auge des Beschauers ausüben; sie sind weder schön noch häßlich. Jedoch harmonisch gruppiert können dieselben Figuren einen guten Effekt hervorrufen, der allerdings um so schwieriger zu erzielen ist, je mehr sie zusammengesetzt sind.

Die Harmonie einer Fassade ergibt sich aus der angemessenen Wiederholung der dominierenden Figur der Komposition in ihren Varianten. Dieser Zusammenklang der einzelnen Teile mit dem Ganzen ist das Hauptverdienst der antiken Bauten und daher kommt deren ästhetischer Effekt. Der große Komponist Richard Wagner stellte die Theorie des „Leitmotives“ in der musikalischen Komposition auf und man könnte ebensogut auch in den architektonischen Kompositionen Leitmotive annehmen. Sei eine Komposition in irgend einem Stile, in mehreren verschiedenen oder in gar keinem, so ist dennoch dieses Leitmotiv stets die Seele einer architektonischen Komposition.

Selbst wenn es die einfachste geometrische Figur ist, die dominierend in allen Teilen einer Fassade auftritt, so gibt sie dennoch der Komposition ihr Leben.

Ebenso schwierig es in der Musik ist, eine exakte Erklärung über das, was Leitmotiv ist, zu geben, ebenso ist es auch in der Architektur. Der wirkliche Künstler wird es leicht verstehen. Das Leitmotiv an sich ist stillos, es kann in derselben Komposition in verschiedenen Stilen dargestellt werden, sobald es nur den Gesetzen der Harmonie entspricht. Eine Hauptbedingung für die schöne Wirkung eines Gegenstandes ist die Einheit der Form; diese soll dem Beschauer den Eindruck machen, daß nichts zu seiner Abrundung fehlt, ebenso jedoch, daß nichts davon genommen werden kann, ohne ihn unschön erscheinen zu lassen. Alle stereometrischen Körper wirken in ihrer Erscheinung einheitlich, alle haben ihren Schwerpunkt. Ebenso muß auch bei einer architektonischen Komposition Maß und Gewicht auf beiden Seiten der durch den Schwerpunkt gehenden Lotlinie verteilt werden, und nur so wird dieselbe Symmetrie haben, womit durchaus nicht gesagt sein soll, daß beide Teile genau dieselbe Form haben müssen.

In vertikaler Richtung ergibt sich in jeder architektonischen Komposition eine Dreiteilung, deren unterster Teil als fußend, deren mittlerer als aufstrebend und tragend und deren oberer Teil als bekrönend und abschließend erscheint: Basis, Mittelglied oder Aufbau und Bekrönung. Diese Dreiteilung auf der Vertikalachse heißt Proportion, welche bei allen architektonischen Gebäuden mehr oder weniger streng durchgeführt erscheint. Jede Ordnung besteht aus Postament, Säule und Hauptgesims, jede Säule aus Basis*, Schaft und Kapitäl, jedes Hauptgesims aus Architrav, Fries und Kranzgesims, jedes Postament aus Deckgesims, Würfel und Basis u. s. w.

Es war besonders Giacomo Barozzi da Vignola, welcher einen Kodex der Proportionen der klassischen Architektur aufstellte. Außerdem existieren noch Abhandlungen über die klassische Architektur von Philibert Delorme, Palladio, Serlio, Scamozzi und anderen mehr, doch ist der Kodex von Vignola der in der Architekten-Welt am meisten verbreitete.

Es ist zweifellos, daß dieses Werk von großer Wichtigkeit für den Architekten ist, denn es lehrt die Dimensionen, welche jedem Teile einer Konstruktion gegeben werden sollen, im Verhältnis zum Halbmesser der Säule, aber dennoch muß man sich der Tafeln Vignolas zu bedienen wissen. Unsere gegenwärtigen Wohnhäuser eignen sich allerdings schlecht für Anwendung des reinklassischen Stiles wegen des Baureglements, der hohen Terrainpreise in den großen Städten, wegen des rauhen Klimas, der von der alten Zeit abweichenden Sitten und Gebräuche u. s. w. In Wirklichkeit eignet sich der reine klassische Stil in der Hauptsache nur für öffentliche, religiöse oder monumentale Bauten. In den modernen Wohnhäusern fordert man vor allem einen unserem Klima und Gebräuchen entsprechenden Komfort, welche Ansprüche ein Haus nach den Vorschriften Vignolas schwerlich erfüllen würde.

Giacomo Barozzi da Vignola ist 1507 in der kleinen Stadt Vignola im früheren Herzogtum Modena geboren und ward schon in der Jugend durch seinen architektonischen Geschmack und seine Geschicklichkeit im Gießen von Metallfiguren berühmt. Er studierte in Rom und wurde dann von Franz I. in Frankreich angestellt, wo er Primaticcio beim Gießen der Metallstatuen für den Palast von Fontainebleau half. Er hat Projekte verschiedener grosser Bauten gemacht, unter anderem des Palastes von

* wobei allerdings einige sattem bekannte Ausnahmen vorkommen.

Chambord. Nach Italien zurückgekehrt, baute er großartige Gebäude in Bologna, Parma, Rom und Perusa. Auch lieferte er die Zeichnungen für den Escorial und schrieb ein Werk über Perspektive, ein anderes über die fünf Ordnungen, welche jedoch erst nach seinem im Jahre 1573 erfolgten Tode veröffentlicht wurden.

Die Basis des ganzen Kodex von Vignola ist der Halbmesser der Säule, auf welchen er alle Dimensionen der einzelnen Teile der fünf Ordnungen bezogen hat, das Prinzip befolgend, daß die Architektur eine Wissenschaft proportionaler Zahlen ist. Wie bereits oben bemerkt, gibt es in der Architektur, mit Ausnahme der Formeln für die Stabilität, keine absoluten, sondern nur proportionelle Werte.

Die isolierten Stützen der Bauwerke können von Holz oder von Stein sein; ist der Querschnitt der letzteren quadratisch, so heißen sie Pfeiler, ist er kreisförmig, Säulen. Da die zylindrische Form die geeignetste für isolierte Stützen ist, so hat man schon seit undenklichen Zeiten diese Form dafür gewählt, vielleicht auch in Nachahmung des Baumes. In den neueren Bauten verwendet man mehr den Pfeiler. Die Säule, welche häufig auch mit dem menschlichen Körper verglichen, öfter auch durch eine Kopie desselben ersetzt und alsdann Karyatide genannt wird, besteht aus Kapitäl, Schaft und Basis. Das erstere hat den Zweck, die Auflagefläche des Architraves zu vermehren und den freien Zwischenraum zwischen den Säulen zu vermindern. Den neueren Forschungen zufolge diente das Kapitäl ursprünglich jedoch zur Bekrönung der freistehenden Säule oder Stele. Es ist die Vermittlung zwischen dem Schaft und der aufliegenden Last, ebenso der Übergang aus der runden Form in die quadratische. Es ist die stilangebende Bekrönung des Schaftes in seinen verschiedenen charakteristischen Formen. Der wichtigste Teil der Säule ist der Schaft, welcher jedoch keineswegs in jedem Punkte denselben Durchmesser hat. Er ist stärker in seinem unteren Teile, um die wirkliche Stabilität an sich zu vermehren und um dem Auge den Eindruck gesicherter Ruhe beizubringen. Die seiner Länge nach laufenden Rinnen oder Kanneluren verleihen ihm den Ausdruck des Emporstrebens und der nach innen sich gleichsam verdichtenden Kraft und verbinden die einzelnen Stücke der Säule, die Trommeln, zu einem einheitlichen Ganzen. Eine leichte Schwellung, die Entarsis, gibt ihr Elastizität und inneres Leben. Ausserdem wird die Stabilität noch durch die Basis vermehrt. Die Nützlichkeit dieser letzteren ist ohne Zweifel, doch hindert sie die freie Bewegung um die Säule, weshalb sie oft verkleinert oder auch ganz weggelassen wurde. Sie hat jedoch ihren ästhetischen Zweck, indem sie durch ihr aus ein- und ausspringenden Kurven bestehendes Profil den starren Übergang der wagerechten Linie des Stylobats in die beinahe senkrechte des Säulenprofils vermittelt.

Die einfachste Weise, die Säulen zu bedecken und miteinander zu verankern, ist die Auflage eines Steines auf je zwei Säulen in Richtung ihrer Fluchtlinie, der Architrav. Der Zwischenraum zwischen der Säulenreihe und der Mauer des Gebäudes wird durch Steine rechtwinklig zur Säulenreihe bedeckt, welche den Fries bilden. Die Lagen, welche über dem Frieze liegen, springen vor, um die Säulen vor dem Wetter zu schützen; auf diese Weise ist nach und nach das Kranzgesims entstanden. Es ist das Hauptgesims, welches der Konstruktion ihren Charakter, sowie den Ausdruck von Kraft und Solidität verleiht.

Die Ägypter haben ihre Tempel auf angegebene Weise konstruiert und mit einer Terrasse bedeckt, welche von den Griechen durch ein wenig steiles Dach ersetzt wurde, wie es heute noch in einzelnen Fällen gebräuchlich ist.

Der über der Säule befindliche Teil der Konstruktion, welcher aus Architrav, Fries und Kranzgesims besteht, heißt Hauptgesims. Die Römer erhöhten die Base, bis sie schließlich zum Postament wurde.

Es besteht demnach, wie gesagt, jede vollständige Ordnung aus drei streng akzentuierten Teilen, deren jeder sich wieder aus drei Teilen zusammensetzt.

Vollständige Ordnung:

Postament	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> { Basis Würfel Deckgesims </div>	Säule	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> { Basis Schaft Kapitäl </div>	Hauptgesims	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> { Architrav Fries Kranzgesims </div>
-----------	--	-------	---	-------------	--

Es existiert demnach in jeder Ordnung eine doppelte resp. dreifache Dreiteilung auf der Vertikalachse.

Vignola berechnete alle Dimensionen nach dem Halbmesser der Säule, welchen er Modul nannte, der natürlicherweise in den verschiedenen Ordnungen auch verschieden ist. Da im allgemeinen gewisse Verhältnisse zwischen Halbmesser und den übrigen Teilen der Ordnung gleichmäßig an den antiken Monumenten zu beobachten sind, so muß angenommen werden, daß die alten Architekten gewisse dahin gehende Regeln einhielten, also diese Proportionenrechnung keineswegs die Idee Vignolas gewesen ist. Ein großer Teil der bestehenden Handbücher aus dem Mittelalter nimmt nur drei Ordnungen an und gab für die dorische Ordnung eine Höhe der Säule von 16 Moduls mit $5\frac{1}{2}$ Moduls Zwischenraum zwischen den Säulen an der Basis, oder $7\frac{1}{2}$ zwischen den Säulenachsen, für die jonische 18 Moduls mit Zwischenraum von $4\frac{1}{2}$ Moduls oder $6\frac{1}{2}$ zwischen den Säulenachsen, und von 20 Moduls mit Zwischenraum von 4 Moduls oder 6 zwischen den Säulenachsen für die korinthische Ordnung. Es ist klar, daß zwischen Durchmesser der Säulen und deren Entfernung ein bestimmtes Verhältnis existieren muß, denn je größer der Durchmesser der Säulen, desto größer ist ihre Tragkraft und desto größer kann ihre Entfernung voneinander sein.

Die Entfernung der Säulen darf weder so groß sein, daß die reelle oder scheinbare Stabilität darunter leidet, noch so klein, daß das Eindringen von Licht und Luft und der Durchgang für das Publikum behindert wird. Nehmen wir als Basis die Entfernung der Säulen einer Ordnung, so läßt sich die Entfernung für eine andere Ordnung berechnen, damit der Druck auf den Quadratcentimeter Säulenquerschnitt derselbe sei.

Wenn h die Höhe, E die bekannte Entfernung einer Ordnung und E^I und E^{II} die unbekanntenen Entfernungen der anderen Ordnungen sind, so ist

$$\frac{E^I}{E} = \frac{\left(\frac{h}{18}\right)^2}{\left(\frac{h}{16}\right)^2} \text{ und } \frac{E^{II}}{E} = \frac{\left(\frac{h}{20}\right)^2}{\left(\frac{h}{16}\right)^2} \text{ also } E^I = \frac{E}{1,265} \text{ und } E^{II} = \frac{E}{1,562}$$

Es muß jedoch nicht allein die rechnermäßige Stabilität, sondern auch die anscheinende ins Auge gefaßt werden, denn jene kann durch die Mittel der modernen Technik leicht vergrößert werden. Eine Säule kann mit Sicherheit die ihr zugemutete Last tragen und dennoch den Anschein haben, als müsse sie dadurch zerdrückt werden.

In der griechischen Architektur gibt es nur drei Ordnungen oder vielmehr Stile,*

* Anmerkung. Wenn von der altgriechischen Baukunst die Rede ist, dürfte wohl die Bezeichnung Stil passender sein, denn die Bezeichnung Ordnung oder ordine ist der von Vignola gebrauchte Ausdruck zur Unterscheidung der Stile in der römisch-griechischen Baukunst.

die dorische, jonische und korinthische, zu denen infolge der Modifikationen durch die Römer noch die toskanische und komposite Ordnung kamen, doch fehlt diesen beiden Ordnungen das Charakteristische, welches die anderen drei Ordnungen der griechischen Architektur kennzeichnet. Die toskanische Ordnung ist wohl nichts anderes, als eine Vereinfachung der dorischen, und die komposite Ordnung eine lediglich durch Anwendung der jonischen Volute und reichere Dekoration hervor-gebrachte Modifikation der korinthischen Ordnung.

Der Ursprung der griechischen Architektur muß jedenfalls in Ägypten gesucht werden, aus welchem Grunde auch eine ägyptische Säulenordnung diesem Werke beigelegt worden ist. Wenn man alle klassischen Ordnungen studiert, so begreift man leicht die Reihenfolge ihres Erscheinens. Im Anfang beschäftigte sich der Mensch mehr mit dem Nützlichen und Praktischen als mit der Form, es war dies die Epoche der Einfachheit und der Kraft oder die Epoche des dorischen Stiles. Später fing man an, mit dem allgemeinen Fortschritt auch in den Künsten fortschreitend, mehr auf Eleganz zu sehen, ohne jedoch das Nützliche zu vernachlässigen, das Reale dominiert noch, jedoch mit dem Anmutigen in Gemeinschaft, es folgt die Epoche der jonischen Ordnung. Schließlich kommt die Zeit des Luxus, in welcher das Ornament den Charakterausdruck zurückdrängt. Die Idee tritt hinter dem Schönen zurück und die korinthische Ordnung erscheint. Bald nach ihr folgt bei noch gesteigertem Luxus die komposite, um die nachfolgende Dekadenz der Kunst infolge

Tabelle 1.

Dimensionsverhältnisse, welche verschiedene Meister angewandt haben.

Name des Autors	Säulenhöhe in Moduls		Höhe in mm auf eine Totalhöhe von 1 m					Verhältnis zwischen Hauptgesims- und Säulenhöhe
	Ordnung		Säule mm	Architrav mm	Fries mm	Kranzgesims mm	Hauptgesims mm	
Vignola	dorisch	16	800	50	75	75	200	$\frac{1}{4}$
	jonisch	18	800	55	67	78	200	$\frac{1}{4}$
	korinthisch	20	800	60	60	80	200	$\frac{1}{4}$
Jean Bullant	dorisch	14	792	57	85	66	208	$\frac{1}{3}, 81$
	jonisch	16,68	800	60	60	80	200	$\frac{1}{4}$
	korinthisch	18	800	60	60	80	200	$\frac{1}{4}$
Philibert de l'Orme	dorisch	14	785	56	84	75	215	$\frac{1}{3}, 66$
	jonisch	16	834	52	52	62	166	$\frac{1}{5}, 05$
	korinthisch	20	812	58	55	75	188	$\frac{1}{4}, 33$
Palladio	dorisch	15	804	53	80	63	196	$\frac{1}{4}, 1$
	jonisch	18	834	55	41	70	166	$\frac{1}{5}, 04$
	korinthisch	19	834	56	42	68	166	$\frac{1}{5}, 04$
Serlio	dorisch	14	786	56	84	74	214	$\frac{1}{3}, 69$
	jonisch	16	800	60	60	80	200	$\frac{1}{4}$
	korinthisch	18	800	60	60	80	200	$\frac{1}{4}$
Scamozzi	dorisch	17	810	54	70	66	190	$\frac{1}{4}, 19$
	jonisch	17,5	834	55	44	67	166	$\frac{1}{5}$
	korinthisch	20	834	54	43	69	166	$\frac{1}{5}$

Tabelle 2.

Dimensionen der hauptsächlichsten Teile einiger Monumente aus dem Altertume.

Gebäude	Ordnung	Durchmesser der Säule an der Basis Meter	Höhe in Metern				Höhe des Hauptgesimses in Moduls	Verhältnis zwischen Höhe des Hauptgesimses zur Höhe der Säule
			der Säule	des Architravs	des Frieses	des Kranzgesimses		
Grosser Tempel, Paestum . . .	dorisch	2,06	8,85	1,49	1,41	0,95	3,74	$\frac{1}{2},30$
Tempel d. Jupiter, Aegina . . .	"	0,99	5,28	0,84	0,82	0,38	4,12	$\frac{1}{2},59$
Parthenon, Athen	"	1,87	10,43	1,35	1,35	0,99	3,95	$\frac{1}{2},85$
Tempel d. Apollo, Bassae . . .	"	1,10	6,13	0,77	0,84	0,28	3,44	$\frac{1}{2},24$
Tempel d. Herkules, Agrigent . .	"	1,88	8,60	1,40	1,40	0,68	3,70	$\frac{1}{2},47$
Tempel d. Zeus, Agrigent . . .	"	3,00	14,62	2,32	3,30	0,90	4,35	$\frac{1}{2},24$
T. d. Castor u. Pollux, Agrigent	"	1,05	5,25	0,82	1,00	0,33	4,13	$\frac{1}{2},44$
Tempel in Assos	"	1,01	5,06	0,81	1,01	0,24	4,12	$\frac{1}{2},45$
Tempel in Selinunt	"	1,93	7,93	1,55	1,68	0,63	4,02	$\frac{1}{2},06$
Tempel d. Theseus, Athen . . .	"	0,78	6,20	0,83	0,98	0,30	5,23	$\frac{1}{2},03$
Propylaen, Athen	"	1,56	10,40	1,16	1,28	0,40	3,64	$\frac{1}{2},66$
Tempel d. Minerva, Sunium . . .	"	1,01	6,14	0,83	0,83	0,39	4,06	$\frac{1}{2}$
Tempel d. Juno Matuta, Rom . . .	"	0,652	4,44	0,404	0,596	0,56	4,78	$\frac{1}{2},84$
Tempel d. Herkules, Cora	"	0,716	6,19	0,208	0,444	0,328	2,74	$\frac{1}{2},31$
Erechtheion, Athen	jonisch	0,84	7,64	0,73	0,675	0,28	4,00	$\frac{1}{2},54$
Tempel d. Nike Apteros, Athen	"	0,53	4,08	0,47	0,47	0,40	5,15	$\frac{1}{2},04$
T. d. Apollo Epicurius, Bassae . .	"	0,67	6,21	0,48	0,67	0,14	3,90	$\frac{1}{2},73$
Mausoleum, Halicarnassus	"	1,05	8,19	1,01	0,70	0,87	4,77	$\frac{1}{2},23$
Tempel d. Athene, Priene	"	1,25	13,50	1,00	0,70	1,25	4,75	$\frac{1}{2},57$
Tempel d. Dionisius, Teos	"	0,99	9,28	0,68	0,56	0,86	4,24	$\frac{1}{2},41$
T. d. Zeus Panhellenios, Aizani	"	1,04	10,04	0,76	0,48	0,56	3,60	$\frac{1}{2},57$
Tempel d. Venus Aphrodisias . . .	"	1,20	8,63	0,88	0,76	1,04	5,41	$\frac{1}{2},65$
Tempel d. Fortuna, Rom	"	0,971	8,10	0,615	0,55	0,983	4,42	$\frac{1}{2},77$
Tempel d. Vesta, Tivoli	korinthisch	0,754	7,13	0,378	0,487	0,395	3,34	$\frac{1}{2},66$
Tempel d. Minerva, Assisi	"	1,03	10,06	0,593	0,576	0,58	3,40	$\frac{1}{2},75$
Pantheon, Rom	"	1,46	14,18	1,04	0,967	1,281	4,50	$\frac{1}{2},31$
Theater d. Marcellus, Rom	dorisch	0,97	7,755	0,515	0,76	0,612	3,89	$\frac{1}{2},11$
	jonisch	0,812	7,097	0,614	0,46	0,765	4,53	$\frac{1}{2},86$
Tempel d. Antonius, Rom	korinthisch	1,445	14,85	1,025	0,80	1,55	4,67	$\frac{1}{2},40$
Tempel d. Castor u. Pollux, Rom	"	1,46	14,78	1,00	1,15	1,61	5,15	$\frac{1}{2},93$
Porticus d. Octavia, Rom	"	1,16	10,80	0,76	0,64	1,04	4,27	$\frac{1}{2},40$
Maison carrée, Nimes	"	0,86	9,90	0,72	0,54	0,99	5,23	$\frac{1}{2},40$
Tempel d. Aesculap, Spalatro . . .	"	0,74	6,56	0,73	0,35	0,67	4,73	$\frac{1}{2},74$
Tempel d. Vespasian, Rom	"	1,34	14,07	—	1,74	1,27	4,49	$\frac{1}{2},67$
Tempel d. Mars Ultor, Rom	"	1,77	17,70	1,00	1,15	1,46	4,10	$\frac{1}{2},90$
Tempel d. Augustus, Pola	"	0,86	8,35	0,58	0,54	0,58	3,95	$\frac{1}{2},88$
Bogen d. Sept. Severus, Rom	Komposite	0,82	8,63	0,63	0,38	0,98	4,85	$\frac{1}{2},33$

der Degeneration der Völker des Altertums und der Einwanderung der Barbaren vorzubereiten. Es soll damit durchaus nicht gesagt sein, daß nicht schon jonische und korinthische Kapitäle während der dorischen Epoche angewandt wurden, sondern es ist darunter die Epoche verstanden, in welcher ein Stil in überwiegender Weise angewandt wurde. Die gleiche Erscheinung finden wir in der neueren Geschichte. Unter Ludwig XIII. war die Architektur in Frankreich streng, unter Ludwig XIV. und XV. mit Ornamenten überladen, um unter Ludwig XVI., der Revolution und dem Kaiserreich zur antiken Einfachheit zurückzukehren. Es geht der Architektur wie den Völkern. Mehrfach wurde der Versuch gemacht, die klassische Architektur zu eliminieren, doch nach langem Herumtasten ist man immer wieder mit erneutem Eifer auf dieselbe zurückgekommen, wie in der Zeit der Renaissance und nach der französischen Revolution. Man wird auch immer wieder auf sie zurückgreifen müssen, denn eine Sammlung von systemlosen Phantasien einzelner kann vielleicht einige Zeit Mode werden, jedoch niemals ein in all seinen Details so harmonisch angelegtes Ganze, wie den klassischen Baustil, der Vergessenheit anheim fallen lassen.

Ein Baustil ist kein Ding, welches nur durch den Willen einzelner Architekten, mit allem Hergebrachten vollständig zu brechen und etwas ganz Neues zu schaffen, erfunden werden kann, da der Stil der Ausdruck des Seelenlebens, des Zivilisationsstandpunktes, der religiösen Anschauung, der Gewohnheiten und Gebräuche eines Volkes oder einer Epoche ist.

Die vorstehende Tabelle 1 gibt die Proportionen an, welche verschiedene Meister für die Bestandteile der drei Hauptordnungen angegeben haben. Die darin enthaltenen Abweichungen zeigen deutlich, daß keineswegs ein ängstliches Nachkopieren aller Dimensionen eines Meisters notwendig ist, um ein harmonisches Ganze zu erzeugen. Alle Zahlen sind auf eine Normalhöhe von 1,00 Meter berechnet und bedeuten Millimeter.

Die Tabelle 2 gibt die Proportionen der Teile verschiedener Monumente des Altertums, deren große Abweichungen voneinander den Zweifel rechtfertigen, daß die Architekten des Altertums sich streng an bestimmte Regeln gehalten hätten.

Anleitung zum Gebrauche der Tafeln und Tabellen.

Wie bereits oben gesagt, ist als Basis aller Dimensionen in den Handbüchern der klassischen Architektur der Modul oder Säulenhalmmesser angenommen. Dieser nun wird aus der Höhe durch Division berechnet, es ist demnach auch jede in diesen Handbüchern angegebene Dimension als Bruchteil oder Vielfaches des Moduls auch ein Bruchteil der Höhe.

Warum soll nicht gleich jede Dimension direkt als Bruchteil der Höhe ausgedrückt werden, da ja der Modul selbst nichts anderes denn ein Bruchteil der Höhe ist? Nun wird aber der Modul in 12, 18, 24 oder 30 Teile eingeteilt; es muß also jede in solchen Modulteil angegebene Dimension erst in Zentimeter umgerechnet werden. Bei dieser Umrechnung werden meistens Bruchteile von Zentimetern erhalten, welche für die Praxis stets Schwierigkeiten bereiten, denn das kleinste in der Steintektonik verwendbare Maß dürfte wohl ein halber Zentimeter sein.

Diese Umrechnung der Modulteil ins Dezimalsystem verursacht bedeutenden Zeitverlust und setzt oft den an solche Rechnungen nicht gewöhnten Künstler,

Zeichner oder Kunsthandwerker in eine gewisse Verlegenheit. Es ist demnach der Zweck dieses aus dem Bedürfnis in der eigenen Praxis des Verfassers hervorgegangenen Werkes, die in allen Handbüchern klassischer Baukunst notwendigen Verwandlungen duodezimaler Bruchteile in Dezimalteile in eine einfache Multiplikation zu verändern. Zu diesem Zwecke ist in allen Tafeln und Zeichnungen als Normaltypus eine Totalhöhe von 1 Meter für Säule und Gebälk angenommen, welche in 1000 Millimeter eingeteilt wird. Jede Kote repräsentiert also Tausendel der Höhe oder eines Meters oder kurz ausgedrückt Millimeter. Um nun irgendwelche Dimension bei einer gegebenen Höhe zu finden, multipliziert man die in den Zeichnungen angegebenen Koten einfach mit dieser Höhe.

Um z. B. die Höhe eines römisch-dorischen Architravs für eine Totalhöhe von 5 Metern zu finden, sucht man in der Tafel die betreffende Kote. Man findet auf Tafel 6 bei Säule ohne Postament die Kote 48, also muß der Architrav $5 \times 48 = 240$ mm oder 24 cm hoch sein; in Tafel 7 bei Säule mit Postament ist 38 angegeben, also hat hier der Architrav eine Höhe von $38 \times 5 = 190$ mm oder 19 cm.

Dagegen muß nach Vignola bei einer Säule ohne Postament die Höhe in 20 Teile geteilt werden, um den Modul zu finden, also ist dieser $\frac{5}{20} = 25$ cm und da die Höhe des Architravs hier 1 Modul ist, so ist auch dessen Höhe 25 cm; bei Säule mit Postament muß die Höhe in $25\frac{1}{3}$ Teile geteilt werden: $\frac{15}{76} \times 3 = 19$ cm. Soll nun die Höhe des Gurtes dieses Architravs gefunden werden, welcher 2 Teile hoch ist, so muß der Modul 25 in 12 Teile geteilt werden: $\frac{25}{12} = 2\frac{1}{12}$ cm $\times 2 = 4\frac{1}{6}$ cm und im zweiten Falle $\frac{19}{12} = 1\frac{7}{12} \times 2 = 3\frac{1}{6}$ cm. Ermittelt man nun die Höhe dieses Gurtes nach Tafel 6, so findet man dort die Kote 8, also ist diese $5 \times 8 = 4$ cm, und nach Tafel 7 die Kote 6, also $5 \times 6 = 3$ cm. (Siehe auch Tabelle 6 u. 7.)

Die Rechnung nach Vignola oder den Tafeln dieses Werkes liefert demnach dieselben Resultate; doch geben letztere bereits für die Praxis abgerundete Zahlen mit bedeutend weniger Arbeit. Der nach ersterem erhaltene Bruchteil von $\frac{1}{6}$ cm hat für den Steinmetz gar keinen Wert, doch würde die Eliminierung aller dieser so erhaltenen Brüche bei der Addierung der Teile zur Ermittlung der Gesamthöhen nennenswerte Differenzen verursachen.

Zur Erleichterung des Entwerfens klassischer Bauformen sind den Tafeln noch Tabellen beigegeben, welche, der Reihenfolge nach geordnet, die Höhen aller Teile einer Ordnung angeben, deren Summe stets 1000 beträgt. Gleichzeitig geben diese Tabellen die Ausladung über 1. die glatte Fläche der Säule, 2. die Säulenachse, 3. die Pfeilerachse (den Pfeiler ohne Verjüngung angenommen).

Zum Entwurf einer Säule mit Gebälk wird zunächst die Säulen- oder Pfeilerachse durch eine Vertikale markiert und auf dieser von oben ab alle in der betreffenden Tabelle angegebenen Koten, nach ihrer Multiplikation mit der Höhe, in dem betreffenden Maßstabe aufgetragen. Auf den durch diese Punkte gezogenen Horizontalen werden die angegebenen, gleichfalls mit der Höhe multiplizierten Ausladungen über die Achse durch Punkte markiert. Diese Punkte werden an Hand der Tafel durch gerade Linien oder Kurven verbunden und das Profil der Säule ist fertig.

Dagegen erfordert das Entwerfen nach Vignola eine mehr oder weniger kom-

plizierte Bruchrechnung und Abrundung des für die Praxis meist unbrauchbaren Resultats für jede einzelne Dimension.

Wie bereits erwähnt, ist das ängstliche Festhalten von zwölftel oder zwanzigstel Zentimeter der nach Vignola ermittelten Proportionalmaße zwecklos und zeitraubend; denn bei vorheriger Elimination von solchen Zentimeter-Bruchteilen wird die Ästhetik des Ganzen und seiner Teile wohl schwerlich etwas von ihrer Harmonie einbüßen. Auch sind diese Unterschiede so unbedeutend, daß sie den Unterschieden bei den von Vignola und anderen Meistern angegebenen Proportionalmaßen gegenüber gar nicht in Betracht kommen können.

Die Tafeln sind nach den Tabellen in der Einheitsgröße von 1 Meter gezeichnet und auf $\frac{1}{5}$ reduziert worden, haben also den Maßstab 1:5. Es sei hier ausdrücklich bemerkt, daß in diesem Werke unter Einheits-Größe stets die angenommene typische Normalhöhe von 1 Meter verstanden ist und daß alle Zahlen Millimeter ausdrücken, entsprechend dieser Normalhöhe. Wenn demnach die Zeichnungen der Tafeln bei einer Höhe von 1 Meter den Maßstab 1:5 haben, so werden sie für eine Höhe von

2 Metern	den	Maßstab	1:10,
3	"	"	1:15,
4	"	"	1:20,
5	"	"	1:25,
10	"	"	1:50

haben, so daß in vielen Fällen die Maße direkt ohne vorherige Multiplikation aufgetragen werden können. Soll z. B. eine Fassade von 4 Metern Höhe im Maßstabe von 1:20 gezeichnet werden, so können die Dimensionen der Zeichnungen der Tafeln direkt ohne jede Rechnung abgenommen werden.

Bei den Detailzeichnungen im Texte ist der Maßstab stets bemerkt, doch bedeuten alle in denselben eingeschriebenen Zahlen selbstverständlich gleichfalls Millimeter für die Totalhöhe von 1 Meter, sind also gleichfalls nur mit der Höhe zu multiplizieren.

Um jedoch die Hauptgesimse, deren Höhe in der Praxis ja vielfach 1 Meter beträgt, von den Säulen zu emanzipieren, wenn sie ohne Säule zu entwerfen sind, so ist in den Detailzeichnungen aller Hauptgesimse eine typische Normalhöhe von 1 Meter für das Hauptgesims allein angenommen, eingeteilt in 100 Zentimeter, so daß aus diesen Zeichnungen, bei einer Höhe des Hauptgesimses von 1 Meter, alle Dimensionen direkt in Zentimetern abgelesen und aufgetragen werden können. Bei anderer Höhe des Hauptgesimses als der von 1 Meter werden sie einfach mit dieser multipliziert. Da diese Hauptgesimse in doppelter Größe gezeichnet sind und die Hauptgesimse der Ordnungen ohne Postament sämtlich 200 Millimeter hoch sind, so müssen die Zahlen in den Zeichnungen der ersteren auch genau das Doppelte der in den Zeichnungen der letzteren angegebenen Zahlen sein. Doch bedeuten erstere Zentimeter, als Bruchteile der Höhe des Hauptgesimses allein, letztere Millimeter, als Bruchteile der Höhe des ganzen Systems.



Ägyptische Hohlkehllendekoration.

1. ÄGYPTISCHE SÄULENFORMEN.



Fragment
ägyptischer
Wandmalerei.

Es steht wohl außer allem Zweifel, daß die Wiege der griechischen Architektur in Ägypten zu suchen ist, wenn dieselbe auch noch Inspirationen von anderen benachbarten, schon in grauer Vorzeit auf einer gewissen Kulturstufe stehenden Völkern, wie den Babyloniern, Assyrern, Phöniziern etc., empfangen haben mag. Die Ägypter waren ein ernstes, sinnendes Volk, dessen Leben sich in einer gewissen Regelmäßigkeit und stark ausgeprägten Ordnung bewegte. Diese den ägyptischen Bauten vorgezeichnete Richtung verleiht ihnen Klarheit, Sicherheit und Genauigkeit in der Ausführung, doch damit auch den Ausdruck des Starren, Äußerlichen, dem allerdings der Eindruck des Erhabenen nicht abzusprechen ist, jedoch die lebensvolle Innerlichkeit der griechischen Bauten durchaus nicht innewohnt. Die ältesten Bauwerke, die Pyramiden von Memphis, zeigen eine hohe Meisterschaft in der Technik und die Lösung verschiedenartiger und schwieriger Probleme. Die architektonischen Detailformen sind sehr einfach; von Profilformen existieren nur Platte, Hohlkehle und Rundstab, welche das charakteristische Hohlkehlen-Bekrönungsgesims der meisten Monumente bilden. Die meist mit der geflügelten Sonne, als Abzeichen königlicher Würde, dekorierte große Hohlkehle gibt schöne Schattenkontraste (siehe Schlußvignette, Seite 10).

Anfangs erhielten Räume von größerer Spannweite zur Deckenunterstützung einen vierkantigen Steinblock, welcher später achteckig und sechzehneckig gemacht wurde, um mehr Raum zu ersparen, auch wurden später diese Säulen kanneliert. Wegen ihrer an die dorische erinnernden Deckplatte werden sie von vielen als protodorische Säulen bezeichnet, was jedoch wohl anzuzweifeln sein dürfte (Abb. 1 u. Tafel 1, Fig. 3). Die eigentlichen stets verjüngten Säulen mit einem vierkantigen Abakus und einer kleinen Basis kommen bereits im alten Reiche vor und sind streng von ersteren zu scheiden, deren Ursprung aus der Notwendigkeit einer Stütze entsprang. Die Proportionen und Formen sind großen Schwankungen unterworfen, und der Haupteffekt wird von den alten Ägyptern mehr in der Malerei denn in der Bildhauerei gesucht. Es gibt einfache und Bündelsäulen. Dem Motiv nach, welchem die Dekoration entnommen ist, müssen in der Hauptsache Lotus-, Papyrus- und Palmensäulen unterschieden werden, welche wiederum offene oder geschlossene Kapitäle haben können.

Borchardt, welcher bei den ägyptischen Pflanzensäulen von jeder konstruktiven Grundlage absieht, und sie mehr als Dekoration betrachtet, klassifiziert dieselben nach den Pflanzen, welche als Motiv zum Kapitäl gedient haben, ohne Rücksicht auf Konstruktion oder Material zu nehmen.

Die Säule mit geschlossenem Lotuskapital kommt bereits im alten Reiche im Grabe des Ptah-schepes bei Abusir (Abb. 2) vor. Im mittleren Reiche erscheint sie besonders in Beni-Hassan, wie Abb. 3 im Maßstabe von 1:10 zeigt (siehe Seite 9). Dieselbe hat eine Höhe von 5,5 Säulendurchmessern und besteht aus 4 runden, nach oben sich verjüngenden Stengeln, auf einer kreisrunden Basis, welche einen Erdhaufen vorstellen soll. Oben sind diese Stengel durch 5 Halsbänder zusammengehalten; zwischen den 4 Hauptstengeln sind 4 kurze Nebenstengel angebracht. Das Kapital ist eine geschlossene Lotusblume. Im neuen Reiche fehlt sie gänzlich



Abb. 1. Felsengräber von Beni-Hassan mit sogen. protodorischen Säulen. (Dieulafoy, La Perse.)

und kommt erst in der ptolemäischen Zeit wieder vor, besonders in Philae. Die Säule mit offenem Lotuskapital findet man gleichfalls im alten Reiche, selten im mittleren und neuen und erst in der ptolemäischen Zeit kommt sie wieder häufiger vor (Abb. 4). Sie unterscheidet sich dadurch von der vorgehenden, daß zwischen Halsband und Blume Stengel zu sehen sind. Das Kapital besteht aus 4 großen offenen Lotusblumen, zwischen welchen sich je 3, 1 größere und 2 kleinere Blumen auf Zwischenstengeln befinden. Zwischen je 2 der 16 Blumen ist noch eine kleine Blume eingefügt. Der Abakus ist niedrig.

Erhaltenen Fragmenten und Bildern zufolge haben die alten Ägypter auch andere Arten der Gattung *Nymphaea* zu Kapitälern umgebildet. In Monumenten aus dem neuen Reiche existieren vielfach Kapitälern und Ornamente, deren Motiv eine Art Lilie ist, welche sogar vielfach als Symbol von Oberägypten dient, so im

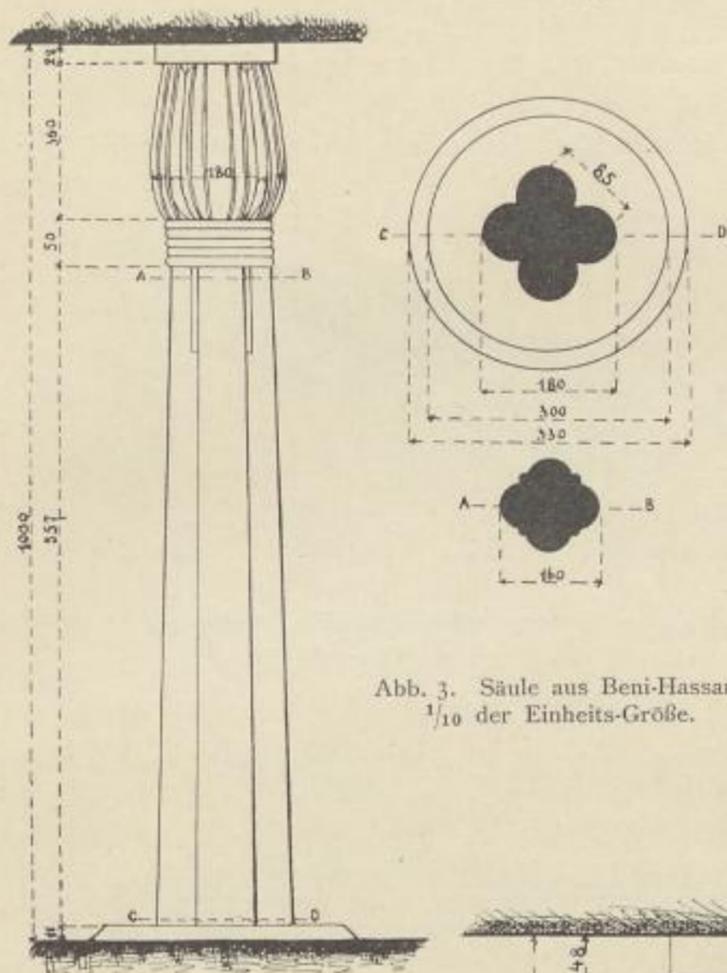


Abb. 3. Säule aus Beni-Hassan.
 $\frac{1}{10}$ der Einheits-Größe.

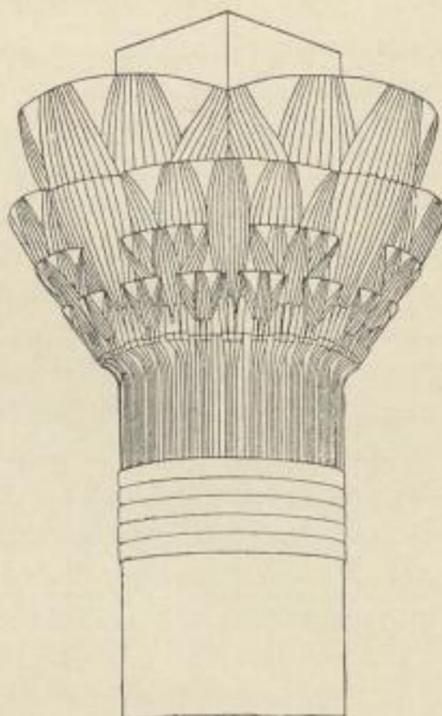


Abb. 4. Offenes Nymphaea-Lotus-Kapital
 aus Edfu.
 (Borchardt, Ägyptische Pflanzensäule.)

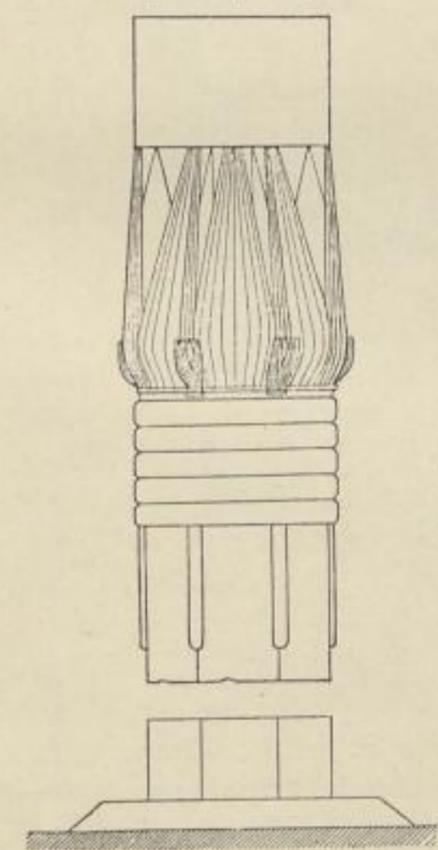


Abb. 2. Nymphaea-Lotussäule aus dem
 Grabe des Ptah-shepses bei Abusir.
 (Borchardt, Ägyptische Pflanzensäule.)

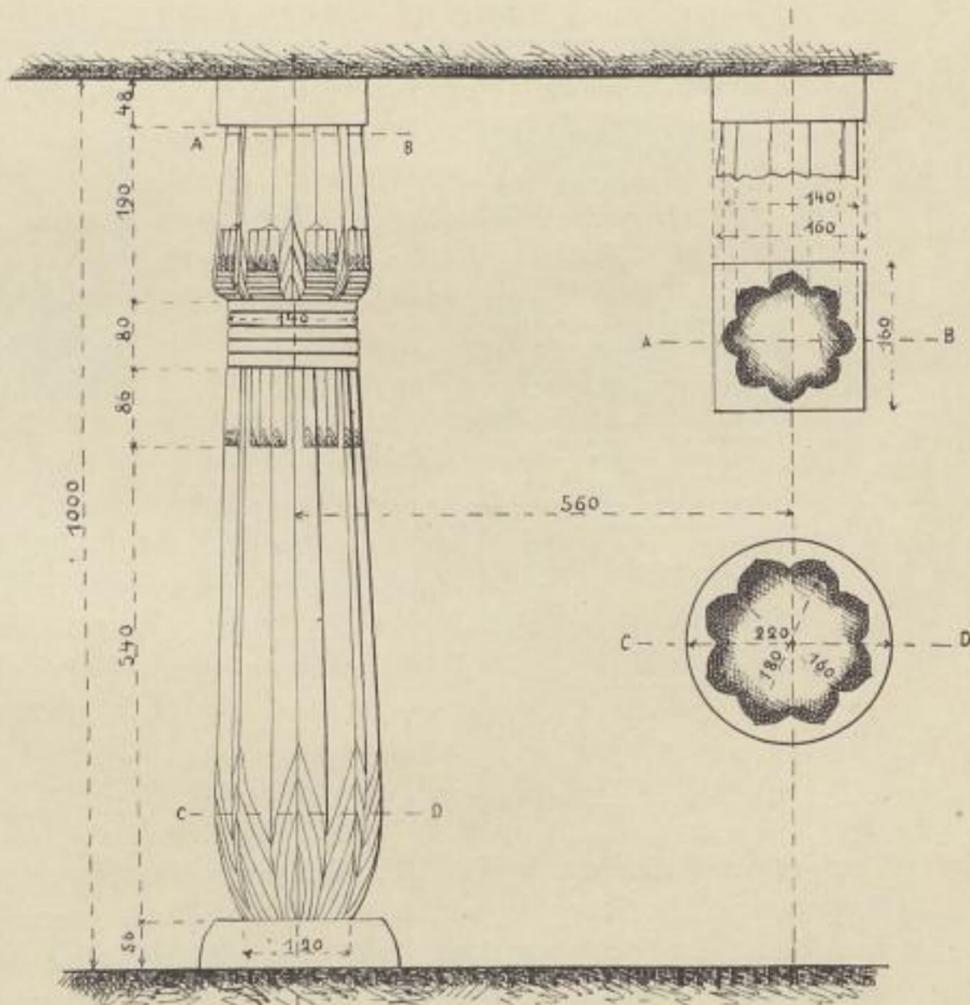


Abb. 5. Säule aus dem Tempel von Hawara.
 $\frac{1}{10}$ der Einheits-Größe.

Tempel von Kôm-Ombo. Doch konnte die benutzte Pflanze noch nicht botanisch festgestellt werden.

Die Papyrussäule unterscheidet sich von der Lotussäule durch Blätter an der Basis, Schwellung des unteren Schaftes, dreikantiges Stengelprofil und kurze Blätter am Kapitäl.

Die einfache Papyrussäule mit geschlossenem Kapitäl ist im alten und mittleren Reiche aus Fragmenten bekannt, dagegen ist die Bündelsäule im mittleren Reiche sehr häufig. 8 regelmäßig angeordnete Stengel erheben sich aus einer kreisrunden Basis, mit je einem spitzen Fußblatt bis über die stärkste Anschwellung hinaus, wie Abb. 5 aus dem

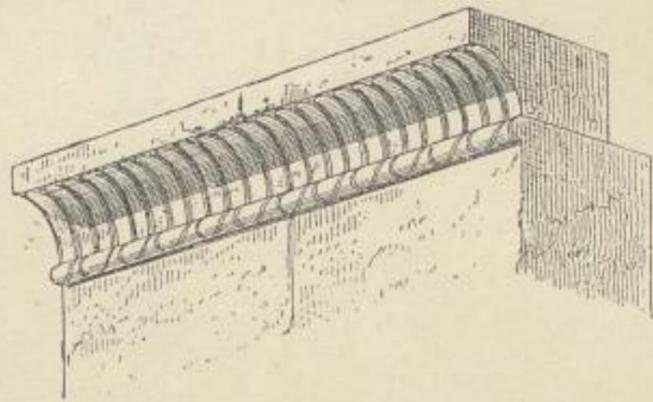


Abb. 6. Kranzgesims aus Medinet Habu.
(Perrot et Chipiez, Histoire de l'art.)

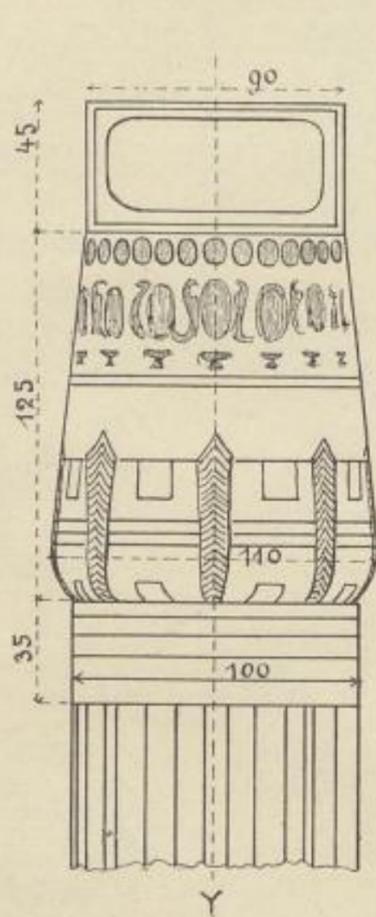


Abb. 7. Kapitäl aus dem Tempel von Karnak.

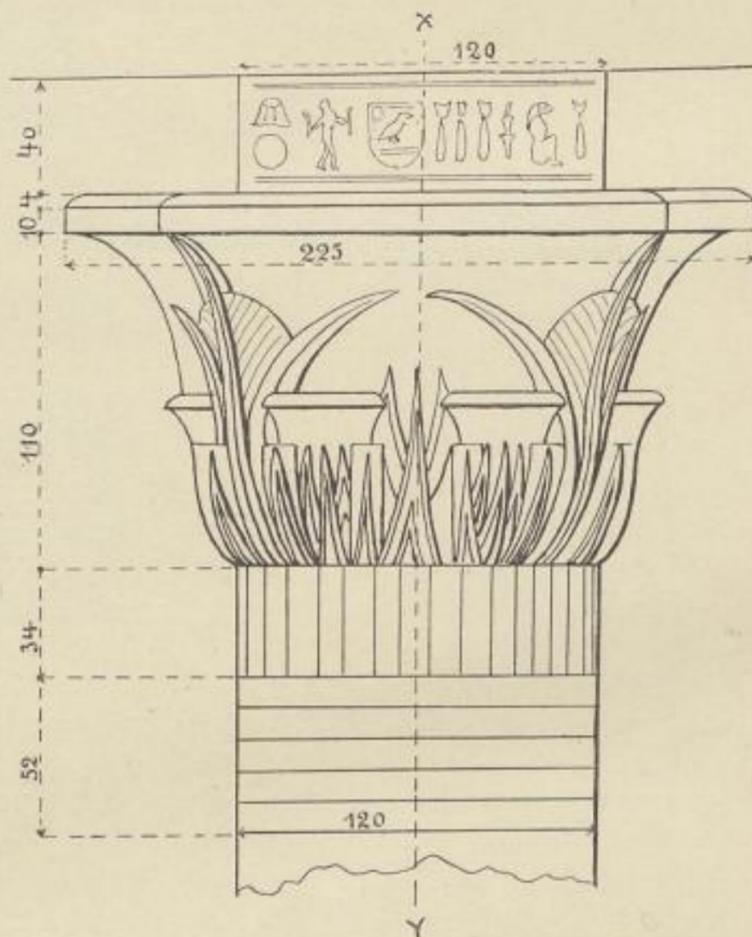


Abb. 8. Kapitäl aus dem Tempel von Edfu.

Tempel von Hawara in $\frac{1}{10}$ der Einheitsgröße zeigt (siehe Seite 13). Unter dem Kapitäl sind die Stengel gleichfalls durch 5 Bänder zusammengehalten, über welchen sich die 8 Dolden entwickeln; auf diesen Doldenbündeln befindet sich der Abakus. Unter dem Halsbände sind 8 Bündel von je 3 Zwischenstengeln angebracht. Im neuen Reiche wurden nach und nach diese Säulen bis zur vollständigen Abrundung modifiziert, wie die Abb. 7 aus dem Tempel von Karnak in $\frac{1}{3}$ der Einheitsgröße

veranschaulicht, bei welchem Kapitäl nur die Kopfblätter der Hauptstengel zwischen den Bündeln der Nebestengel hervorsehen.

Die Papyrussäule mit offenem Doldenkapitäl kommt in ältester wie neuester Zeit meist als einfache Säule vor.

Die Tafel 1 stellt in der Figur 1 eine solche Säule aus Karnak vor. Es dürfte hier dieselbe Höhenproportion zwischen Säule und Hauptgesims zutreffend sein, welche für den toskanischen und dorischen Stil maßgebend ist: 200 mm für das Hauptgesims und 800 mm für die Säule, deren Halbmesser zu 60 mm angenommen ist. Diese cylindrische Säule hat am unteren Teile eine für die ägyptischen Papyrussäulen sehr charakteristische Ausbauchung. Das Kapitäl ist durchaus rund von tulpenartiger Form, mit einem vierkantigen Abakus vom Durchmesser der Säule. Auf diesem ruht der durch einen halbkreisförmigen Wulst abgeschlossene Architrav und hierauf das aus einer Hohlkehle bestehende Kranzgesims (Abb. 6). Die Ornamentation der Säule besteht nur aus Malerei.

Diese Doldenkapitäle werden in späterer Zeit kunstvoller, wie die Abb. 8, ein Kapitäl aus dem Tempel von Edfu, in $\frac{1}{8}$ der Einheitsgröße, zeigt. Auch hier erscheinen die Stengel über dem Halsbände. Es fehlt diesen Säulen die Anschwellung und die Doldenstrahlen laufen in Lilien und Papyrusblumen aus. Die Koten der Abb. 7 und 8 beziehen sich auf die Totalhöhe von 1 m einschließlich des Hauptgesimses (siehe Seite 9).

Außerdem verwandten die alten Ägypter noch als Motiv ihrer Dekoration die dort so häufige Dattelpalme, deren Stilisierung sehr einfach ist. Eine Säule ohne Anschwellung, ohne Fußblätter, oft auch ohne Basis. Die leicht nach außen gebogenen Blattwedel ergeben das Kapitäl, auf welchem ein einfacher Abakus ruht, wie die Fig. 2 der Tafel 1 an einer Säule aus Berserah zeigt. Trotzdem diese Säule nicht als Bündelsäule vorkommt, hat sie doch ein Halsband.

Auch sind einzelne Fragmente gefunden worden, bei welchen der Dekoration botanisch nicht bestimmbare Pflanzen als Motiv gedient haben, so z. B. eine Schilfbündelsäule.

Der Ägypter wollte im Tempel die Welt vorstellen. Der Fußboden bedeutet die Erde, aus welcher Bäume wachsen; die Basis soll angehäuften Erde bedeuten. Frei über diesen Bäumen schwebt der Himmel, die Decke des Tempels; daher der kleine, kaum sichtbare Abakus, welcher die Last auf die Säulen überträgt, von unten jedoch bei der großen Ausladung des Kapitäls unsichtbar ist. Hieraus zieht Borchardt den Schluß, daß die ägyptischen Pflanzensäulen freistehende Bäume und nicht Stützen zum Tragen des Hauptgesimses resp. der Decke bedeuten sollten und danach die Theorie, daß jeder Architekturteil seine konstruktive Form auch äußerlich zeigen solle, hier wohl nicht angewandt werden könnte.

Bei der großen Verschiedenheit der Proportionen der in den Ruinen der ägyptischen Tempel aufgefundenen Säulen ist es schwer, einen für alle Fälle gültigen Kodex aufzustellen, wie für die klassische Baukunst. Doch wird ein genaueres Eingehen in die ägyptische Baukunst den Gedanken bestärken, daß die Griechen die ersten Ideen zu ihrer Architektur von den zu Anfang der griechischen Geschichte bereits auf hoher Kulturstufe stehenden Ägyptern empfangen haben.



2. GRIECHISCH-DORISCHE SÄULENFORMEN.



Nach einem Portikus auf der Insel Delos.

ernst und streng, Ruhe, Festigkeit und trotzende Kraft zeigend, ist dieser Stil der getreue Ausdruck der Anschauungen und Gefühle der Griechen bei Beginn der historischen Epoche. Darüber, ob er aus der in den ältesten Zeiten üblichen Holzbaukunst hervorgegangen ist, sind die Meinungen sehr geteilt. Jedenfalls sind die ältesten Tempel aus Holz gewesen.

Es ist dieser Stil bei den ältesten auf uns überkommenen griechischen Monumenten in Anwendung gekommen, daher angenommen werden muß, daß er der älteste der klassischen Baustile ist, wenn auch die Elemente der anderen Stile bereits in vorhistorischer Zeit existiert haben mögen, ohne jedoch zu einem Baustile ausgearbeitet worden zu sein. Verschiedenen neueren Entdeckungen zufolge dürfte er jedoch nicht der älteste Stil in Griechenland gewesen sein, abgesehen von der Holzarchitektur. Es scheint in vorhistorischer Zeit ein Stil in Griechenland in Anwendung gebracht worden zu sein, welcher mit dem, uns aus Überresten der historischen Zeit bekannten dorischen Stil große Verschiedenheit zeigt. Die vorhandenen Denkmäler geben diesen Stil nicht, auf welchen nur aus uralten Überlieferungen, aus einigen Konstruktionen späterer Zeit, anscheinend Umbauten bestehender Tempel und aus verschiedenen Formen der vorhandenen Bauglieder des dorischen Stiles geschlossen werden kann.

Es bildet bei diesem Stile der Unterbau oder das Stylobat, aus einer Anzahl von Stufen bestehend, einen integrierenden Bestandteil der Konstruktion, ist daher in der Gesamthöhe von 1 Meter mit einbegriffen worden, während bei den römischen Ordnungen die zum Eingang führenden Stufen als Beiwerk zu betrachten sind. Die Säule verjüngt sich gleichmäßig von unten nach oben um $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{5}$ des unteren Säulendurchmessers, mit einer schwachen Ausbauchung der Verjüngungslinie oder Entarsis um $\frac{1}{115}$ des unteren Säulendurchmessers auf $\frac{2}{5}$ der Höhe. (Beide Seiten zusammen.)

Das Verhältnis zwischen Durchmesser und Höhe der Säule ist nach den Beispielen an Monumenten der späteren Epoche zu $1:5\frac{1}{2}$ oder 11 Moduls, angenommen worden. Auch in diesem Stile zeigen die aufgefundenen Überreste wesentliche Unterschiede in den Proportionen. Die Tafel 2 stellt einen griechisch-dorischen Säulengang dar, dessen Modell der Tempel des Theseus in Athen ist. Die Höhe dieses Tempels beträgt $16\frac{23}{30}$ Moduls, es ist demnach bei einer Höhe von 1000 mm der Modul:

$$\frac{1000}{16\frac{23}{30}} = 59,1,$$

in der Zeichnung zu 60 mm angenommen. Da die Höhe der Säule

11 Moduls beträgt, so muß demnach deren Höhe 660 mm sein, während die Höhe der Säulen der römischen Ordnungen bei der Säule ohne Postament 800 mm beträgt, und die der Säulen mit Postament etwa 640 mm.

Es berechnen sich nun die Höhen der hauptsächlichsten Teile wie folgt:

Postament oder Unterbau	70 mm
Säule	660 „
Architrav	100 „
Fries	110 „
Kranzgesims	60 „
Gesamthöhe	1000 mm

Der direkt auf dem Stilobat aufsitzende Säulenschaft hat 16, 18, 20 oder 24 Kanneluren, deren Querschnitt auf folgende Weise konstruiert wird (Abb. 9):

Von den beiden Teilpunkten des Säulenumfangs A und B beschreibt man mit dem Halbmesser AB zwei Kreisbögen, welche sich im Punkte C schneiden, von dem aus man die Hilfslinien CF und CG , durch die Teilpunkte F und G der Sehne AB in 5 gleiche Teile, zieht. Hierauf trägt man je ein solches Fünftel auf obigen Hilfslinien von den Punkten F und G aus ab. Von den so erhaltenen Punkten D und E aus beschreibt man Viertelkreise mit dem Halbmesser AD oder EB und verbindet alsdann dieselben durch einen von C als Mittelpunkt tracierten Bogen. Diese nach der Methode der abgeflachten Bogen mit 3 Mittelpunkten konstruierte

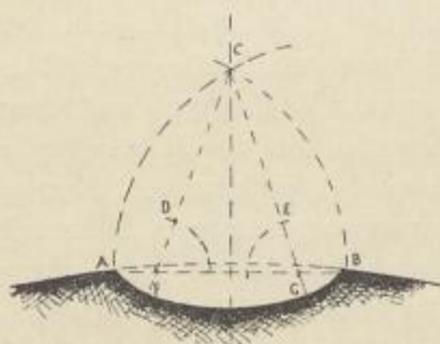


Abb. 9. Kannelurenkonstruktion.

Kurve ist der Querschnitt der dorischen Kannelure. Dieselbe macht einen besseren optischen Effekt als ein einfaches Kreissegment, wie es die römische Baukunst angenommen hat.

Das Kapitäl, welches eine Höhe von 1 Modul hat, also hier 60 mm, besteht aus einem kräftigen Wulst oder Echinus und einer vierkantigen Deckplatte, dem Abakus. Am unteren Teile des Wulstes sind mehrere horizontale Riemchen, Annuli, in Richtung der unter einem Winkel von beinahe 45° mit leichter Ausbauchung aufsteigenden Echinuslinie angebracht, deren Konstruktion aus Abb. 10 ersichtlich ist. Das charakteristischste Merkmal des griechisch-dorischen Stiles sowohl als auch der römisch-dorischen Ordnung ist die Einteilung des Frieses in Metopen und Triglyphen. Letztere, nach Vitruvius auf die Köpfe der auf dem Architrav ruhenden Balken genagelte und bemalte Bretter, sind später auf der Außenseite gefurchte Steinblöcke in der Breite des halben unteren Säulendurchmessers, hier 60 mm. Die Zwischenräume, Metopen genannt, sind meist quadratisch und dienen zur Aufnahme von Ornamenten, deren Grund etwas hinter der Architravenflucht zurückliegt; diese waren jedenfalls früher

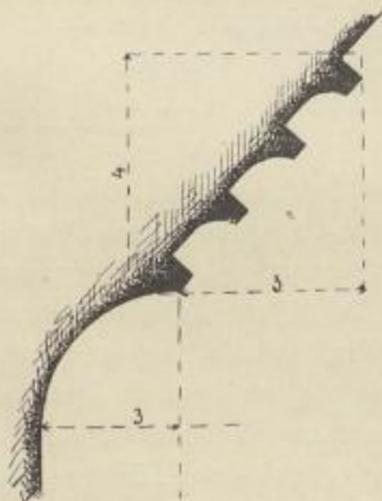


Abb. 10. Riemchenkonstruktion.

Öffnungen zur Erleuchtung des Tempels, später Füllungen des leeren Raumes zwischen den Triglyphen. Jeder Triglyph hat zwei ganze und zwei halbe Schlitze oder Glyphen von dreikantigem Querschnitt. Die Krönung derselben geschieht durch ein wenig vorstehendes Kopfband oder auch einen Perlenstab.

Der obere Teil des Architravs ist ein vorstehendes Band, unter welchem den Triglyphen entsprechend Leistchen mit 6 konischen Tropfen angebracht sind.

Die Entfernung der Säulenachsen muß natürlich von der Einteilung des Frieses abhängen. Während bei der römisch-dorischen Ordnung die Triglyphachse und die Säulenachse in derselben Vertikallinie liegen, ist hier der erste Triglyph über der äußeren Hälfte der Ecksäule angebracht, geht jedoch etwas über die Säulenachse hinaus.

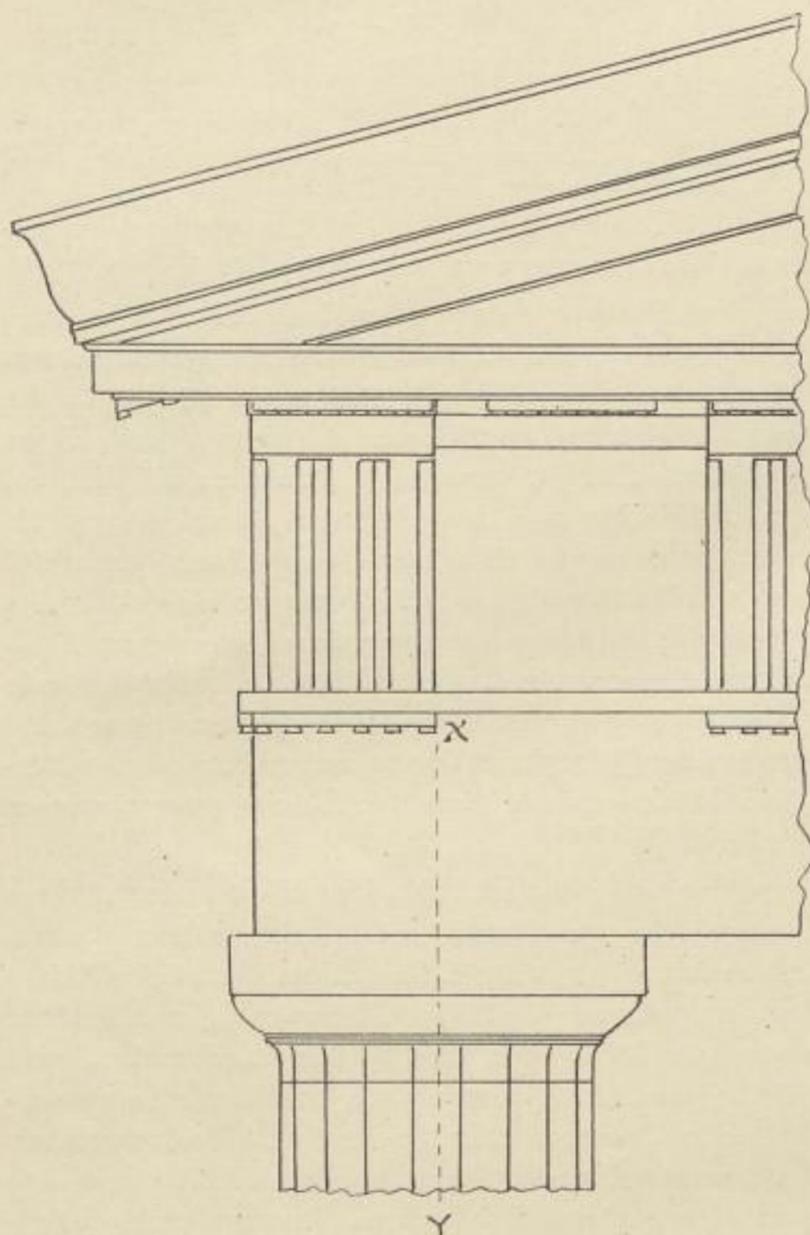


Abb. 11. Griechisch-dorischer Tympanon.

Bei den anderen Säulen jedoch ist der Triglyph auf der Säulenachse angebracht und ein weiterer Triglyph in der Mitte zwischen den beiden obigen. Es muß demnach die Entfernung der Säulenachsen an der Ecke gleich sein der Summe der Breite von 2 Metopen, $1\frac{1}{2}$ Triglyph und dem Übergreifen des Ecktriglyphs über die Säulenachse, hier zu 1 mm angenommen. Hiernach berechnet sich die Entfernung der Säulenachsen wie folgt:

2 Metopen (dieselben sind bei diesem Tempel nicht quadratisch, sondern $1\frac{16}{30}$ Modul breit, also 92 mm, während sie nur 86 mm hoch sind)	2×92
	= 184 mm
$1\frac{1}{2}$ Triglyph	= 90 "
Übergreif über die Achse	= 1 "
	275 mm

Zieht man davon zwei Halbmesser ab, so bliebe ein Durchgang von $275 - 120 = 155$ mm, was bei einer Totalhöhe von

5 m einen freien Durchgang von $155 \times 5 = 0,775$ m ergeben würde, also zu eng wäre. Nun ist aber zu berücksichtigen, daß die Säulen der griechischen Tempel eine viel größere Höhe hatten, oft über 10 m, wodurch auch die freie Passage entsprechend vergrößert wurde. Es müssen demnach bei geringen Höhen die Säulen weiter auseinandergerückt werden, als es die dargelegte Regel vorschreibt, um das Innere des Baues genügend mit Licht und Luft zu versehen und eine Passage von mindestens 1 m zwischen den Säulen zu lassen. Es kann demnach diese Proportion nur bei hohen Säulen angewandt werden (über 5 m).

Allerdings wird die Entfernung der anderen Säulen größer, denn hier beträgt die Entfernung der Achsen: 2 Metopen $92 \times 2 = 184$ mm

$$2 \text{ Triglyphen } 60 \times 2 = 120 \text{ „}$$

$$\hline 304 \text{ mm}$$

was bei einer Höhe von 5 m $(304 - 120) : 5 = 0,920$ m betragen würde.

Es ist diese ungleiche Entfernung der Säulenachsen eine Inkonvenienz dieses Stiles und jedenfalls der Grund, warum die Römer alle Triglyphen auf die Säulenachsen gesetzt haben.

Tabelle 3.

Dimensionen aller Teile des griechisch-dorischen Stiles nach dem Tempel des Theseus in Athen.

(Siehe Seite 8.)

Der Halbmesser der Säule beträgt unten 60, oben 46 mm.

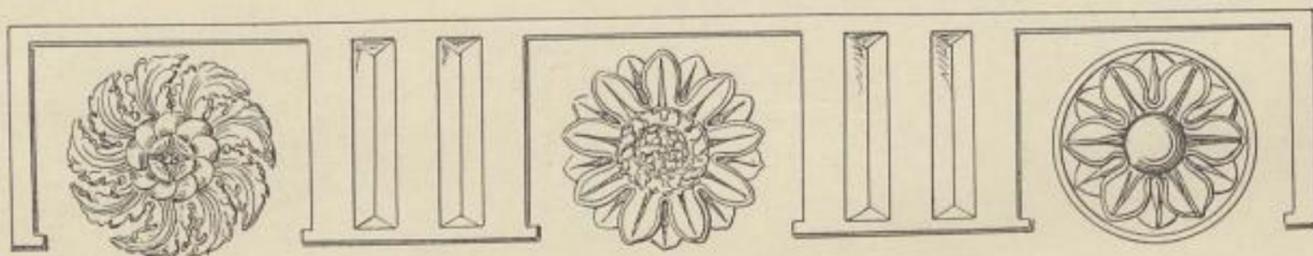
Bezeichnung	Namen	Höhen in mm	Teile der Ordnung	Höhen in mm	Hauptteile der Ordnung	Höhen in mm	Ausladung		Bezeichnung		
							über die Säulen- fläche in mm	über die Säulen- achse in mm			
A	Wasserablauf	10	Kranzgesims	60	Haupt- gesims	270	—	—	A		
B	Gurt	6					84	130	B		
C	Wulst	14					83	129	C		
D	Riemchen	4					73	119	D		
E	Kehlleiste	3					72	118	E		
F	Riemchen	1					68	114	F		
G	Hängeplatte	22					67	113	G		
H	Band der Dielenköpfe	4					62	108	H		
I	Dielenköpfe	7					61	107	I		
K	Tropfen unten	3					Fries	110		61	107
L	Triglyphenband	10	14	60	L						
M	Triglyph	86	13	59	M						
N	Metop	—	3	49	N						
O	Gurt	9	Architrav	100		18	64	O			
P	Triglyphenleiste	8				17	63	P			
Q	Tropfen unten	3				17	63	Q			
R	Glatter Streifen	80				13	59	R			
S	Deckplatte	23	Kapital	60	Säule	660	23	69	S		
T	Wulst oben	20					22	68	T		
U	Riemchen	4					6	52	U	6	52
V	Hals									0	46
W	Schaft	600	Schaft	600		0	60	W			
X	Postament	35	Postament	70	Postament	70	6	66	X		
Z	Postament	35					48	108	Z		
		1000			1000			1000			

Der Abschluß nach oben ist das Kranzgesims oder Geison, in der Hauptsache aus der dominierenden Hängeplatte und einer Gliederung von Plättchen, Kymen und Karniesen bestehend. Die Platte erhält eine Wassernase, und ihre untere Fläche ist hinten höher als vorn. Der das toskanische Kranzgesims bekrönende Viertelstab ist hier eine mit der Hand gezeichnete der Echinuskurve ähnliche Linie. Über jedem Triglyph und in der Mitte jedes Metops sind an der Hängeplatte rechteckige Platten angebracht, Dielenköpfe oder Viae genannt, mit 3×6 Tropfen von cylindrischer oder konischer Form, die den Namen Mutuli tragen.

Diese Dielenköpfe sind als ein integrierender Bestandteil der Triglyphen zu betrachten, kommen daher in Wegfall, wenn der Fries glatt ist, ebenso beim Giebel oder Tympanon am aufsteigenden Kranzgesims.

Der Giebel oder Tympanon ist sehr flach. Nach Vitruvius wird die Länge zwischen den obersten Gesimsecken in neun gleiche Teile geteilt, deren eine die Höhe des Tympanons ist. Die Abb. 11 (Seite 18) stellt eine Ecke des Tympanons des Tempels des Jupiter-Nemaeus bei Korinth dar. Wie aus der Figur ersichtlich, werden Dielenköpfe und Triglyphen nur am horizontalen Kranzgesims angebracht, während sie beim aufsteigenden in Wegfall kommen. Die Füllung der Giebel ist meist mit Relieifarbeiten verziert.

Außer dem Aufrisse des Säulenganges befindet sich noch auf Tafel 2 ein Vertikalschnitt des Hauptgesimses (Fig. 1) durch die Mitte der Metope, die Ansicht der Hängeplatte an einer Ecksäule von unten (Fig. 2), der Grundriß der Säule an der Basis (Fig. 4), und der Horizontalschnitt durch den Säulenhals mit Ansicht des Kapitäls von unten (Fig. 3). Die Höhenverhältnisse der ganzen Ordnung sind in vorstehender Tabelle 3 (Seite 19) zusammengestellt mit Angabe der Benennung eines jeden Teiles und dessen Ausladung über die Säulenfläche und über die Säulenachse.



Fries von Hadrians Villa in Tivoli.

3. TOSKANISCHE SÄULENFORMEN.

Nach VIGNOLA.



Von einem etruskischen Marmoraltar.

Diese Ordnung ist in keinem größeren Monumente des Altertums vollständig auf die Neuzeit gekommen, sie ist vielmehr als eine Vereinfachung des frühdorischen Stiles und gewissermaßen mehr noch als eine von Vignola vorgenommene Rekonstruktion zu betrachten. Da die Etrusker vor ihrer Einwanderung im heutigen Toskana mit den Griechen in Berührung gekommen sind, so ist es sehr begreiflich, Anklänge an den dorischen Stil hier wiederzufinden. Die Säule kommt mit und ohne Basis vor, auch zuweilen ganz oder teilweise kanneliert.

Die Anwendung dieses Stiles, welcher wenig zur Anbringung von Ornamenten geeignet ist, dürfte da zu empfehlen sein, wo es sich um den Ausdruck großer Widerstandsfähigkeit handelt.

Bei der Säule ohne Postament teilt Vignola die ganze Höhe in 5 Teile ein, von welchen 1 Teil auf das Hauptgesims und 4 Teile auf die Säule kommen. Es hat demnach bei 1 m Höhe die Säule 800 mm und das Hauptgesims 200 mm Höhe.

In allen Zeichnungen ist der Wasserablauf des Kranzgesimses mit zur Höhe gerechnet, da derselbe mit in die Totalhöhe eingerechnet werden muß. Nun gibt

Vignola der toskanischen Säule eine Höhe von 14 Moduls, also $\frac{800}{14} = 57$ mm, in Tafel 3 zu 56 mm angenommen.

Es gestalten sich nun hiernach die Höhendimensionen folgendermaßen:

Und für eine Höhe von 5 m würden dieselben betragen:

Base	56	} Säule	800	Base	0,280 m	} Säule	4,00 m						
Schaft	688		} Hauptgesims	200	Schaft		3,440 "	} Hauptgesims	1,00 m				
Kapital	56			} Gesamthöhe	1000 mm		Kapital		0,280 "	} Gesamthöhe	5,00 m		
Architrav	54				}				Architrav		0,27 "	}	
Fries	64						}				Fries		0,32 "
Kranzgesims	82	}							Kranzgesims		0,41 "		}

Die Zeichnung der Tafel 3 stellt einen toskanischen Bogen mit Säulen ohne Postament vor. Die Entfernung der Säulennachsen ist durch keinerlei Einteilung am Hauptgesims eingeschränkt, sie kann ganz willkürlich genommen werden. Vignola gibt den Öffnungen der Bogengänge meistens ein Verhältnis von Breite zu Höhe

wie 1 : 2, oft auch etwas größer, jedoch niemals kleiner, welches letzteres dem Bogen-
gange ein sehr plumpes Aussehen geben würde. Soweit es die vorgeschriebenen
Dimensionen gestatten, soll daher dieses Verhältnis so viel als möglich eingehalten
werden. Auch zu enge Öffnungen würden bei dieser Ordnung keinen guten Effekt
hervorbringen. Ist die Bogenbreite gegeben, wird dazu zweimal der Halbmesser der
Säule und die für die Stabilität des Baues nötige Kämpferbreite addiert, um die Ent-
fernung der Säulenachsen zu haben. Die Kämpferbreite kann in einzelnen Fällen
bis auf die doppelte der in der Tafel 3 angegebenen erhöht werden. Dort beträgt
bei einer Kämpferbreite von der Hälfte des Säulenhalmessers die Entfernung der
Achsen voneinander:

$$\begin{array}{r} \text{Breite des Bogens bei einer Höhe von 744 mm} \quad 372 \text{ mm} \\ 2 \text{ (Halbmesser + Kämpferbreite) oder } 2 (56 + 28) \quad 168 \text{ „} \\ \hline \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 540 \text{ mm} \end{array}$$

Die Fig. 1 derselben Tafel stellt den Vertikalschnitt durch den Scheitelpunkt
des Bogens dar, mit dem Querschnitte der Säule am Halse und Ansicht des Kapitäl
von unten (Fig. 2) und dem Querschnitte der Säule durch ihren cylindrischen Teil
(Fig. 3). Auch zeigt der Vertikalschnitt die Anlehnung des inneren Querbogens.

Die Säule tritt mit $\frac{5}{8}$ ihres Durchmessers, also mit 70 mm aus dem Mauerwerk
hervor. Die Archivolte ist meist in 11 Steine eingeteilt, deren mittelster auch oft mit
Ausladung angebracht wird, sodaß er eine Konsole für den Architrav bildet. Das
bei den anderen Ordnungen reich verzierte Kämpfergesims wird hier durch einen
vorspringenden Stein ersetzt.

Natürlicherweise müssen beim äußeren Säulengang die Intercolumnien kleiner
werden, bez. die Säulen näher aneinanderstehen, da hier das ganze Gewicht vom
Hauptgesims, Decke, Dach etc. hauptsächlich auf ihnen ruht. Vignola gibt $6\frac{2}{3}$ Moduls
für die Entfernung der Säulenachsen an, also hier $6\frac{2}{3} \times 56 = 372$ mm. Doch hängt
dieselbe natürlicherweise von den näheren Verhältnissen der Konstruktion ab.

Die Fig. 2 der Tafel 5 stellt einen toskanischen Säulengang mit einem Giebel
oder Tympanon vor, dessen Höhe an den verschiedenen Monumenten aus dem Alter-
tum sehr verschieden ist. Vitruvius teilt die ganze Breite in neun Teile ein und
nimmt einen Teil als Höhe für den Tympanon. Dieser ist jedoch sehr flach, wie an
den altgriechischen Tempeln, dürfte sich daher nur für den oben beschriebenen
griechisch-dorischen Stil eignen.

Vignola folgt in der Konstruktion der Giebel den Regeln von Serlio. Derselbe
beschreibt vom Punkte C (Fig. 2, Taf. 5) aus (Schnittpunkt der obersten horizontalen
Gesimslinie BC mit der Vertikallinie AD durch den Mittelpunkt der Fassade) einen
Halbkreis mit dem Halbmesser CB. Vom Schnittpunkte D dieses Halbkreises mit
der letzteren beschreibt er einen anderen Halbkreis mit dem Halbmesser BD. Soll
der Tympanon einen Bogen bilden, so ist dieser Halbkreis die oberste Linie des
Kranzgesimses, soll er ein Dreieck sein, so ist der Schnittpunkt desselben mit der
vertikalen Mittellinie der Scheitelpunkt des Tympanons.

Bei dem auf diese Weise konstruierten Giebel ist das Verhältnis zwischen Höhe
und Breite etwa wie 1 : 5.

Die Fig. 1 derselben Tafel gibt den Vertikalschnitt durch den Scheitelpunkt des
Tympanons und die Fig. 3 eine Seitenansicht des Tympanons.

Häufig wird es vorkommen, daß ein toskanisches oder anderes Hauptgesims
ohne Säule oder Pfeiler oder ohne jeden Anhalt für Feststellung eines Moduls zu

zeichnen ist. Um die Zeichnung und Umrechnung dafür zu erleichtern, sind in jeder Ordnung Grundrisse und Schnitte nebst den nötigen Details der Konstruktion des Hauptgesimses beigefügt (Tafel 5, Fig. 4). Es ist in allen diesen Zeichnungen die Höhe des ganzen Hauptgesimses zu 1 m angenommen, folglich nur jede Dimension mit der Höhe, welche das Hauptgesims haben soll, zu multiplizieren. Da die Höhe des ganzen Hauptgesimses zu 1 m oder 100 cm angenommen ist, so drücken die in der Zeichnung eingeschriebenen Zahlen Zentimeter aus. Die Hauptgesimse aller Ordnungen mit Säule ohne Postament sind zu 200 mm angenommen, demnach müssen die Zahlen dieser typischen Gesimse die Hälfte der in den Zeichnungen der ganzen Säule ohne Postament angegebenen Zahlen sein. Bei einer Höhe von 5 m ist das Hauptgesims nach Tafel 3 $5 \times 200 = 1$ m hoch, es können demnach für diese Höhe des Hauptgesimses die in Fig. 4 angegebenen Zahlen direkt in Zentimetern abgelesen werden. Nach Tafel 4 wäre in diesem Falle die Höhe des Hauptgesimses bei Säule mit Postament 160×5 oder 0,80 m. Um demnach das Hauptgesims für Säule mit Postament zu berechnen, multipliziert man die in Fig. 4, Tafel 5 angegebenen Zahlen mit 0,80, also z. B. für den Architrav, dessen Höhe zu 27 angegeben: $27 \times 0,80 = 0,216$, was der in Tafel 4 angegebenen Höhe von 44 entspricht, denn $\frac{0,216}{5} = 44$ mm (5 ist die angenommene Höhe von 5 m). Das Hauptgesims bei einer Höhe von 0,80 m würde demnach bestehen aus:

Architrav .	27 \times 0,80 =	21,6 cm
Fries . . .	32 \times 0,80 =	25,6 "
Kranzgesims	41 \times 0,80 =	32,8 "
Gesamthöhe		0,80 m

Es kann demnach aus dieser Zeichnung mit Leichtigkeit ein Hauptgesims für jede gegebene Höhe berechnet werden, ohne erst den Modul berechnen zu müssen, wie es nach Vignola gemacht werden muß.

Da wohl in den meisten Fällen der Praxis die Höhe derartiger Hauptgesimse zu 1 m anzunehmen sein dürfte, so geben die in Fig. 4, Tafel 5 eingeschriebenen Zahlen für diese Totalhöhe die Dimensionen eines jeden Teiles des Hauptgesimses direkt in Zentimetern ohne jede Umrechnung an. In den anderen Ordnungen, welche mehr Leisten haben, kommen nur halbe Zentimeter vor, jedenfalls das kleinste an einem Hauptgesims verwendbare Maß, während bei Berechnung der Dimensionen nach Moduls und deren Unterabteilungen stets für die Praxis nur hinderliche Brüche von Zentimetern erhalten werden.

Die nachfolgende Tabelle 4 gibt die Benennung der einzelnen Teile der Ordnung, sowie die Höhen eines jeden Gesimses und Teiles der Ordnung und deren Ausladung:

1. über die glatte Fläche der Säule, also unten über den zylindrischen Teil, oben über den Hals,
2. über die Säulenachse,
3. über die Pfeilerachse.

Es ist in der letzten Rubrik der Pfeiler ohne Verjüngung angenommen, wie er ja wohl meistens ausgeführt wird, da bei vierkantigem Querschnitte die Verjüngung niemals guten Effekt hervorbringt. Soll derselbe jedoch verjüngt werden, so gelten alsdann für die Ausladungen die in der Rubrik für die Säulenachsen angegebenen Zahlen.

Zur Berechnung des Moduls der toskanischen Säule mit Postament teilt Vignola die ganze Höhe in 19 Teile ein. Es wird also hier jeder Teil sein müssen: $\frac{1000}{19} = 52,6$. Die 3 oberen Teile bilden das Hauptgesims: $3 \times 52,6 = 157,8$ mm, in der Tafel 4 auf 160 mm abgerundet. Die 4 unteren Teile sind für das Postament bestimmt: $52,6 \times 4 = 210,4$ mm, in der Tafel auf 210 mm abgerundet und die 12 mittleren Teile für die Säule: $52,6 \times 12 = 631,2$, in der Tafel auf 630 abgerundet. Die Höhe

Tabelle 4.

Dimensionen aller Teile der toskanischen Ordnung bei Verwendung von Säulen ohne Postament.

(Siehe Seite 8.)

Halbmesser der Säule unten 56 mm, oben 45 mm.

Bezeichnung	Namen	Höhe in mm	Teile der Ordnung	Höhe in mm	Hauptteile der Ordnung	Höhe in mm	Ausladung			Bezeichnung
							über die Säulenfläche mm	über die Säulenachse mm	über die Pfeilerachse mm	
A	Wasserablauf	10	Kranzgesims	82	Hauptgesims	200	—	—	—	A
B	Viertelstab	18					84	129	140	B
C	Wulst	4					68	113	124	C
D	Riemchen	2					66	111	122	D
E	Kranzplatte	28					62	107	118	E
F	Riemchen, äusseres oben	2					—	—	—	F
	„ „ unten						50	95	106	
	„ inneres						48	93	104	
G	Kehlleiste oben	18					20	65	76	G
	„ unten						18	63	74	
H	Fries	64	Fries	64	0	45	56	H		
I	Gurt	8	Architrav	54	8	53	64	I		
K	Streifen	46			0	45	56	K		
L	Riemchen	4			23	68	79	L		
M	Deckplatte	14	Kapital	56	19	61	75	M		
N	Viertelstab	14			18	63	74	N		
O	Riemchen	4			5	50	61	O		
P	Hals	20			0	45	56	P		
Q	Rundstab	4			Säule	800	7	52	63	Q
R	Riemchen	2	5	50			61	R		
S	Konischer Schaft	455	0	45			56	S		
T	Zylindrischer „	227	0	56			56	T		
U	Riemchen	4	7	63			63	U		
V	Pfuhl	24	Basis	56			21	77	77	V
W	Plinthe	28					21	77	77	W
		1000		1000				1000		

des Postaments wird bei den gegenwärtigen Konstruktionen wohl selten nach der Regel von Vignola angenommen werden können, da dessen Deckgesims sich meistens nach anderen Teilen der Konstruktion, wie Balustraden etc. hinsichtlich der Höhe richten muß. Eine Höhe von 1 m für dasselbe dürfte wohl die am meisten konvenierende sein. Es ist daher in den Tabellen für die Postamente aller Ordnungen eine Einheitshöhe von 200 mm, für das toskanische wegen seiner größeren Breite von 210 mm angenommen. Nun findet man den Modul, wenn man die Höhe der bloßen Säule durch 14 dividiert: $\frac{630}{14} = 45$ mm. Die Hauptteile dieser Ordnung haben demnach folgende Höhen:

Sockel	23	} Postament	210
Würfel	164		
Gesims	23		
Base	45	} Säule	630
Schaft	540		
Kapital	45		
Architrav	44		
Fries	50	} Hauptgesims	160
Kranzgesims	66		
			Gesamthöhe 1000 mm

Bei einer Höhe von 5 m ergeben sich folgende Verhältnisse:

Sockel	0,115 m	} Postament	1,05 m
Würfel	0,820 „		
Gesims	0,115 „		
Base	0,225 „	} Säule	3,15 m
Schaft	2,700 „		
Kapital	0,225 „		
Architrav	0,220 „		
Fries	0,250 „	} Hauptgesims	0,80 m
Kranzgesims	0,330 „		
			Gesamthöhe 5,00 m

Der untere Durchmesser der Säule würde in diesem Falle 0,45 m und der obere 0,35 m sein.

Die Zeichnung der Tafel 4 stellt einen toskanischen Bogen dar. Die Bogenöffnung hat eine Höhe von 790 mm und eine Breite von 396 mm, also ein Verhältnis von 2 : 1, wie es Vignola im allgemeinen annimmt. Es berechnet sich demnach die Entfernung der Säulenachsen:

$$\begin{aligned} \text{Breite des Bogens} & \dots \dots \dots = 396 \text{ mm} \\ 2 \text{ (Halbmesser der Säule} + \text{Kämpferbreite) oder } 2 (45 + 45) & = 180 \text{ „} \\ & \text{zu } 576 \text{ mm} \end{aligned}$$

Natürlicherweise ist der Bogen etwas höher als der der Säule ohne Postament, wegen der geringeren Höhe des Hauptgesimses. Die Kämpferbreite hat Vignola größer angenommen wegen des kleineren Durchmessers der Säule, um dieselbe Tragkraft zu erzielen. Das oben bei der Säule ohne Postament hierüber Gesagte gilt auch hier.

Die Säulen ragen mit $\frac{2}{3}$ ihres Durchmessers, also hier 60 mm, aus der Mauerfläche hervor.

Tabelle 5.

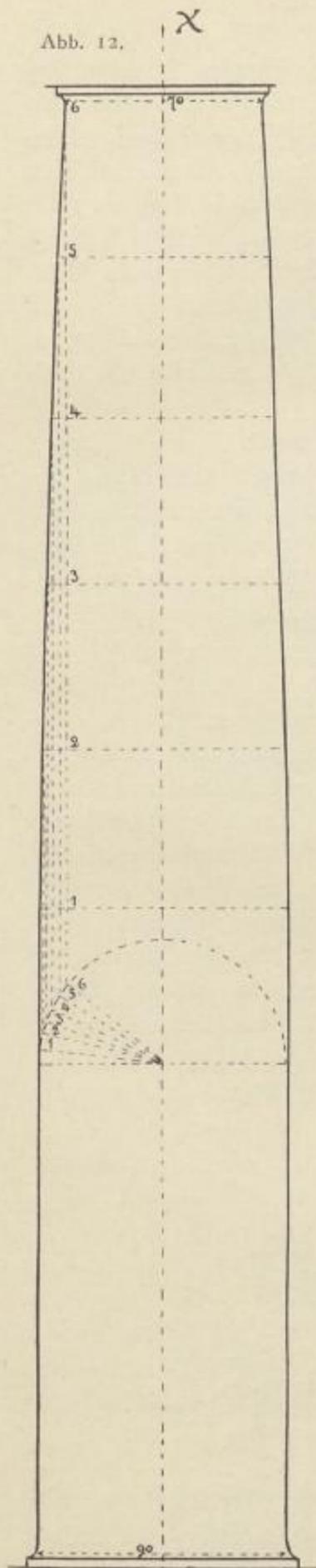
Dimensionen aller Teile der toskanischen Ordnung bei Verwendung von Säulen mit Postament.

(Siehe Seite 8.)

Halbmesser der Säule unten 45, oben 35 mm.

Bezeichnung	Namen	Höhe in mm	Teile der Ordnung	Höhe in mm	Hauptteile der Ordnung	Höhe in mm	Ausladung			Bezeichnung
							über die Säulenfläche mm	über die Säulenachse mm	über die Pfeilerachse mm	
A	Wasserablauf	7	Kranzgesims	66	Hauptgesims	160	—	—	—	A
B	Viertelstab	15					68	103	113	B
C	Wulst	4					55	90	100	C
D	Riemchen	2					53	88	98	D
E	Kranzplatte	21					49	84	94	E
F	Riemchen, äußeres	2					—	—	—	F
	oben						39	74	84	
	unten						37	72	82	
G	„ inneres	15					17	52	62	G
	Kehlleiste, oben						15	50	60	
	unten		2	37	47					
H	Fries	50	Fries	50	0	35	45	H		
I	Gurt	8	Architrav	44	8	43	53	I		
K	Streifen	36			0	35	45	K		
L	Riemchen	4			19	54	64	L		
M	Deckplatte	11	Kapital	45	15	50	60	M		
N	Viertelstab	11			14	49	59	N		
O	Riemchen	4			4	39	49	O		
P	Hals	15			0	35	45	P		
Q	Wulst	4			6	41	51	Q		
R	Riemchen	2			4	39	49	R		
S	Konischer Schaft	356	Schaft	540	0	35	45	S		
T	Zylindrischer „	178			0	45	45	T		
U	Riemchen	4			6	51	51	U		
V	Pfuhl	18	Basis	45	17	62	62	V		
W	Plinth	23			17	62	62	W		
A ¹	Riemen	8			31	76	76	A ¹		
B ¹	Kehlleiste, oben	15	Gesimse	23	29	74	74	B ¹		
	unten				19	64	64			
C ¹	Würfel	164	Postament	164	210	17	62	62	C ¹	
D ¹	Riemchen	4				24	69	69	D ¹	
E ¹	Sockel	19				31	76	76	E ¹	
		1000		1000		1000				

Abb. 12.



Verjüngung der toskanischen und dorischen Säulen.

Die Fig. 1 derselben Tafel stellt den Vertikalschnitt durch den Scheitel des Bogens dar, mit einem Querschnitte der Säule durch den Hals und Ansicht des Kapitälts von unten, Fig. 2, den Querschnitt der Säule im zylindrischen Teile, Fig. 3, und den halben Querschnitt durch das Postament, Fig. 4. Die Fig. 5 stellt einen Schnitt durch die Archivolte dar. Die vorstehende Tabelle 5 gibt die Proportionen dieser Ordnung mit Postament.

Die Säule verjüngt sich vom 3. Teile ihrer Höhe ab um etwa $\frac{1}{25}$ ihrer ganzen Höhe. Doch findet diese Verjüngung keineswegs in grader Linie statt, sondern in einer sanften Kurve, welche Vignola auf folgende Weise konstruiert:

Da, wo die Verjüngung (Abb. 12) anfängt, beschreibt man einen Halbkreis auf der Mittellinie der Säule mit dem Halbmesser derselben. Hierauf wird vom Endpunkte des verjüngten Halbmessers der Säule eine Senkrechte (6) auf die Basis obigen Halbkreises gefällt. Vom Schnittpunkte der Senkrechten mit dem Halbkreise angefangen, teilt man den Bogen

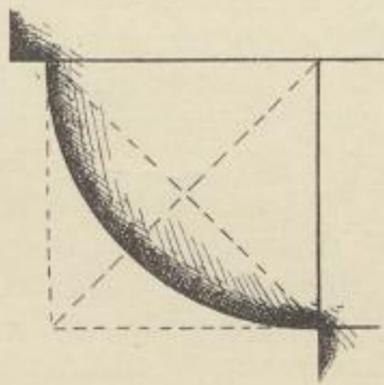


Abb. 13. Viertelstab.

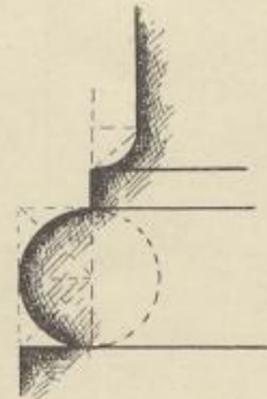


Abb. 14. Pfeiler.

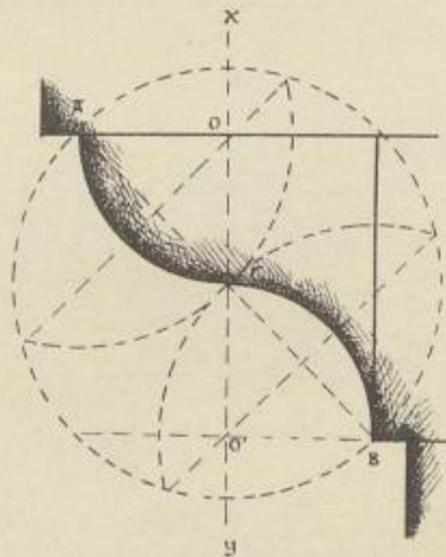


Abb. 15. Kehlleiste.

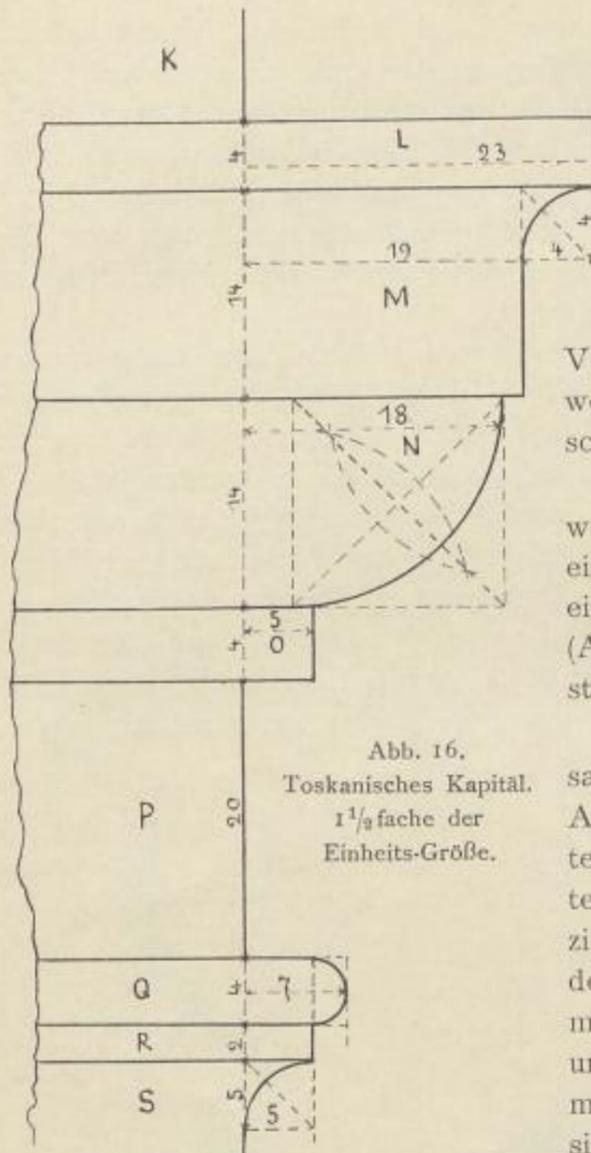


Abb. 16.
Toskanisches Kapital.
 $1\frac{1}{2}$ fache der
Einheits-Größe.

Die Konstruktion des Kapitälts ist in Abb. 16 dargestellt und leicht aus der Zeichnung zu entnehmen. Sie ist der Deutlichkeit halber für die $1\frac{1}{2}$ fache Normalhöhe von 1 m konstruiert. Die eingeschriebenen Zahlen beziehen sich auf das Kapitäl der Säule ohne Postament nach Tafel 3.

bis zu seinem Anfangspunkte in eine beliebige Anzahl Teile, hier 6, ein und teilt nun die Verjüngungshöhe der Säule in ebenso viele Teile durch die Horizontallinien 1—5. Durch die Teilpunkte des Bogens zieht man Parallele zur Säulenachse. Die Schnittpunkte dieser mit den horizontalen Teilstrichen sind die obligatorischen Punkte der Verjüngungskurve. Dieses Verfahren dient sowohl für die toskanische, als auch für die dori-sche Säule.

Alle aufeinanderstoßenden graden Linien werden durch gewisse Kurven verbunden, um einspringende rechte Winkel zu vermeiden. Die einfachen Kurven dieser Art sind der Viertelstab (Abb. 13) und der Pfuhr (Abb. 14) deren Konstruktion leicht aus den Zeichnungen ersichtlich ist.

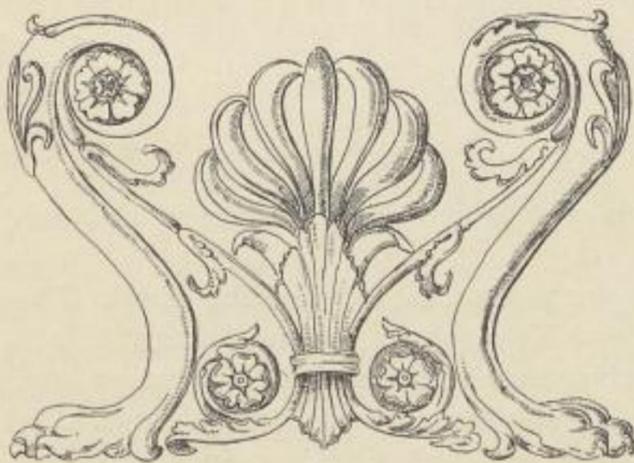
Eine in dieser Ordnung viel gebräuchliche zusammengesetzte Kurve ist die Kehlleiste (siehe Abb. 15), welche aus zwei einander entgegengesetzten Bögen besteht. Man verbindet die beiden determinierenden Punkte *A* und *B* miteinander und zieht dann die Vertikale *OO'* durch den Mittelpunkt der Linie *AB*. Von *O'* als Mittelpunkt beschreibt man einen Bogen *BC* mit dem Halbmesser *O'B* und von *O* aus einen anderen mit dem Halbmesser *OA*. Diese beiden im Mittelpunkte von *AB* sich treffenden Bögen bilden die gesuchte Kurve.



Fragment von einem etruskischen Altar in Terrakotta.

4. RÖMISCH-DORISCHE SÄULENFORMEN.

Nach VIGNOLA.



Fragment von einem Marmorsessel aus Rom.

an findet bei näherer Betrachtung dieser Ordnung, zu welcher Vignola insbesondere das Theater des Marcellus als Modell benutzte, große Unterschiede mit dem griechisch-dorischen Stile, dessen mit der Hand gezeichnete Kurven sich nur wenig von den geraden Linien entfernen. Die Römer dagegen zeichneten ihre Profile durch Zirkelschläge, wodurch ein von dem des griechischen Profils vollständig verschiedener Schatteneffekt erzielt wird. Im allgemeinen sind die Gesimse in der römischen Architektur mit Ornamenten überladen, welche dieser Ordnung die Strenge und Ruhe des griechisch-dorischen Stils nehmen. Es existiert hier nicht dieser Wechsel von kleinen und großen Gliedern, welcher die angenehme Wirkung der griechischen Architektur hervorbringt. Ebenso müssen die Ausladungen durch die Anwendung von Zirkelschlägen oft größer werden.

Durch Einführung des Bogens in die klassische Architektur seitens der Römer geht die eigentliche Bestimmung der griechischen Säule vollständig verloren; sie ist ein bloßes Mittel zur Unterbrechung der glatten Mauerflächen geworden. Ebenso führten die Römer das Postament in ihre Architektur ein und den in der griechischen Architektur wenig angewandten Pfeiler. Die Kanneluren werden oft auf den oberen konischen Teil der Säule beschränkt, wie in Tafel 6 angedeutet ist. Der Bogen ruht auf Kämpfern mit reich verziertem Gesimse; seine Breite soll ungefähr die Hälfte seiner Höhe sein, wie bei der toskanischen Ordnung. Vignola teilt auch hier wie bei jener für die Säule ohne Postament die ganze Höhe in 5 Teile ein, deren einer für das Hauptgesims und 4 für die Säule bestimmt sind. Es wird demnach bei einer Totalhöhe von 1 m das Hauptgesims eine Höhe von 200 mm und die Säule von 800 mm haben, es wird also in diesem Falle der Modul: $\frac{800}{16} = 50$ mm sein. Dasselbe Resultat wird erzielt, wenn man die Höhe in 20 Teile einteilt und davon einen als Modul annimmt: $\frac{1000}{20} = 50$ mm und da das Hauptgesims 4 Moduls hat, so wird es also $4 \times 50 = 200$ mm haben und die Säule $16 \times 50 = 800$ mm. Die einzelnen Teile dieser Ordnung werden demnach folgende Höhen haben:

Basis	50 mm	}	Säule	800 mm
Schaft	700 "			
Kapital	50 "	}	Hauptgesims	200 mm
Architrav	48 "			
Fries	72 "			
Kranzgesims	80 "			
			Gesamthöhe	1000 mm

Es würden sich demnach bei einer Höhe von 5 m obige Dimensionen folgendermaßen gestalten:

Basis	0,25 m	}	Säule	4,00 m
Schaft	3,50 "			
Kapital	0,25 "	}	Hauptgesims	1,00 m
Architrav	0,24 "			
Fries	0,36 "			
Kranzgesims	0,40 m			
			Gesamthöhe	5,00 m

Die Tafel 6 stellt einen dorischen Bogen mit Säule ohne Postament und mit Dielenköpfen vor.

Wie beim griechisch-dorischen Stile ist auch das Charakteristische dieser Ordnung die Einteilung des Frieses in Metopen und Triglyphen, welche letztere jedoch hier auch über der Ecksäule auf der Säulenachse angebracht sind, im Gegensatz zum griechisch-dorischen Stil, welcher die äußeren Triglyphen in der Ecke anbringt. Die Metopen sind meist quadratisch, doch können dieselben auch die Form eines liegenden oder stehenden Rechteckes erhalten, je nachdem es die Entfernung der Säulenachsen erfordert. Es steht demnach in dieser Ordnung letztere mit der Entfernung der Triglyphen voneinander im Zusammenhange, oder was dasselbe, mit der Breite der Metopen. Vignola verwendet gewöhnlich bei der Arkade 3 Triglyphen und 4 Metopen zwischen den beiden Triglyphen über den Säulenachsen, um eine Bogenöffnung mit dem Verhältnis von Breite zu Höhe wie 1 : 2 zu erhalten, wie in der Zeichnung Tafel 6 ersichtlich, doch werden nur in seltenen Fällen alsdann die Metopen quadratisch werden; auch kann oft durch Änderung der Breite der Kämpfer ein gutes Verhältnis erzielt werden, wenn es wegen der anzubringenden Dekoration geraten erscheint, die Metopen quadratisch zu machen. Soll das Verhältnis 1 : 2 zwischen Breite und Höhe der Öffnung festgehalten werden, so ist zunächst die Bogenhöhe zu berechnen. Vignola kröpft bei dieser Ordnung den Astragal ab und läßt ihn über den Bogen weglaufen. Die obere Linie der Archivolte bleibt noch etwas unter diesem Astragal.

In Tafel 6 ist die Höhe des Bogens zu 700 mm angenommen (Vignola gibt eine Höhe von 2 Moduls vom Scheitelpunkt des Bogens bis zum Architrav an); demnach müßte die Breite des Bogens 350 mm sein. Es berechnet sich demnach die Entfernung der Säulenachsen:

Bogenbreite	350 mm
2 (Halbmesser + Kämpferbreite) oder 2 (50 + 25)	150 "
	<hr/> 500 mm

In diese 500 mm müssen nun 4 Triglyphen und 4 Metopen verteilt werden. Der Triglyph hat nach Tafel 6 eine Breite von 48 mm, also 4 Triglyphen: $48 \times 4 = 192$ mm, bleibt für die Metopen $500 - 192 = 308$ mm, welche auf 4 Metopen zu

verteilen sind: $\frac{308}{4} = 77$ mm. Es werden demnach die Metopen in diesem Falle 5 mm breiter als hoch, da das Fries 72 mm hat. Sollen jedoch die Metopen quadratisch bleiben, so kann in diesem Falle der Fries um die 5 mm erhöht werden, welche in der Zeichnung dem Kranzgesims zugelegt wurden, um demselben etwas mehr Höhe zu geben. Vignola nimmt die Metopen quadratisch an, doch ist dies bei nur wenigen dorischen Monumenten des Altertums der Fall, sie sind meist breiter als hoch, selbst am Theater des Marcellus, welches Vignola als Modell für diese Ordnung diente.

Für den Säulengang verwendet Vignola 3 Triglyphen und 3 Metopen, es müßte demnach hier die Entfernung der Säulenachsen sein:

$$\begin{array}{r} 3 \text{ Triglyphen: } 3 \times 48 = 144 \text{ mm} \\ 3 \text{ Metopen: } 3 \times 77 = 231 \text{ „} \\ \hline 375 \text{ mm} \end{array}$$

Es stimmt diese Entfernung genau mit der von Vignola angegebenen von $7\frac{1}{2}$ Moduls $7\frac{1}{2} \times 50 = 375$ mm überein.

In der römisch-dorischen Ordnung kann das Kranzgesims auf zwei verschiedene Arten konstruiert werden. Entweder befindet sich über jedem Triglyph eine Platte mit je 6×6 Tropfen von konischer oder cylindrischer Form, Dielenkopf genannt, oder man bringt Zahnschnitte unter der Kranzplatte an, welche in diesem Falle durch Tropfen auf schiefer Fläche dekoriert ist. Auf Tafel 8, Fig. 1 ist das erstere, auf Tafel 8, Fig. 2 das letztere angenommen.

Die Figur 1 der Tafel 6 stellt den Längenschnitt durch den Scheitel des Bogens dar, mit einem Querschnitt durch den cylindrischen Teil der Säule (Fig. 2) und einen anderen durch den oberen konischen Teil des Schaftes mit Ansicht des Kapitäls von unten (Fig. 3). Die Säule hat entweder in ihrer ganzen Höhe oder auf den oberen $\frac{2}{3}$ derselben 16, 20 oder 24 Kanneluren, welche auf folgende Weise konstruiert werden (Abb. 17 und 18). Man beschreibt vom Mittelpunkt A der Einteilung des Umfangs der Säule einen Halbkreis und vom Schnittpunkte B desselben mit der Mittellinie einen Bogen CD mit dem Halbmesser BC , welcher die gesuchte Kannelure ist. Es ist dies dasselbe Prinzip, wie die oben beschriebene Konstruktion des Giebels. Will man eine flachere Kurve haben, konstruiert man auf der Einteilung AB ein gleichseitiges Dreieck ABC . Der Punkt C desselben ist der Mittelpunkt des Bogens AB mit dem Halbmesser AC , welcher die Kurve vorstellt. Die Konstruktion des Kämpfergesimses und der Archivolte ist in halber Einheits-Größe in Abb. 19 dargestellt.

Zur Bestimmung des Moduls dieser Ordnung mit Postament teilt unu Vignola die ganze Höhe in $25\frac{1}{3}$ Teile ein, deren einen er als Modul annimmt. Dieser würde also hier sein $\frac{1000}{76} \times 3 = 39,3$, in der Tafel zu 40 mm angenommen.

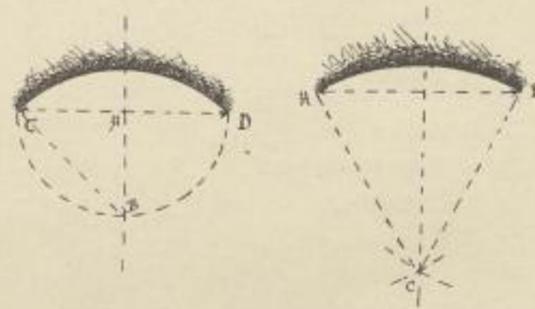


Abb. 17 und 18. Kannelurenkonstruktion.

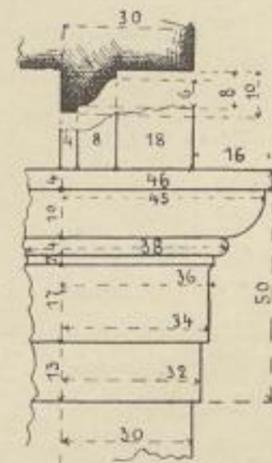


Abb. 19. Kämpfergesims.
Halbe Einheits-Größe.

Tabelle 6.

Dimensionen aller Teile der römisch-dorischen Ordnung mit Tropfenplatten oder Dielenköpfen ohne Postament. (Siehe Seite 8.)

Der Halbmesser der Säule beträgt unten 50, oben 42 mm.

Bezeichnung	Namen	Höhe in mm	Teile der Ordnung	Höhe in mm	Hauptteile der Ordnung	Höhe n mm	Ausladung			Bezeichnung
							über die Säulenfläche mm	über die Säulenachse mm	über die Pfeilerachse mm	
A	Wasserablauf	10					—	—	—	A
B	Riemen	4					100	142	150	B
C	Hohlkehle	12					—	—	—	C
D	Riemchen	2					88	130	138	D
E	Kehlleiste, oben	4					87	129	137	E
	unten						83	125	133	
F	Kranzplatte	12	Kranzgesims	80			82	124	132	F
G	Kehlleiste d. Dielenköpfe, oben	4								
	unten		77	119	127					
H	Dielenköpfe	12			Hauptgesims	300	76	118	126	H
I	Tropfen	2							18	60
K	Viertelstab, oben	8					16	58	66	K
L	Riemen	2					8	50	58	L
M	Triglyphenkapital	8					4	46	54	M
N	Triglyphen	72	Fries	72			2	44	52	N
O	Metopen						0	42	50	O
P	Gurt	8					8	50	58	P
Q	Tropfenriemchen	2	Architrav	48			7	49	57	Q
R	Tropfen unten	6					7	49	57	R
S	1. Streifen	16					2	44	52	S
T	2. Streifen	16					0	42	50	T
A ¹	Riemchen	2					22	64	72	A ¹
B ¹	Kehlleiste, oben	4					21	63	71	B ¹
	unten						17	59	67	
C ¹	Deckplatte	10	Kapital	50			16	58	66	C ¹
D ¹	Viertelstab oben	10					15	57	65	D ¹
E ¹	Stäbchen	2					6	48	56	E ¹
		2					4	46	54	
F ¹	Hals	18			Säule	800	0	42	50	F ¹
G ¹	Stäbchen	4							8	50
H ¹	Riemchen	2	Schaft	700			5	47	55	H ¹
I ¹	Konischer Schaft	463					0	42	50	I ¹
K ¹	Zylindrischer	231					0	50	50	K ¹
L ¹	Stäbchen	4					5	55	55	L ¹
M ¹	Stäbchen	4	Basis	50			8	58	58	M ¹
N ¹	Pfuhl	16					20	70	70	N ¹
O ¹	Plinth	26					20	70	70	O ¹
		1000		1000		1000				

Tabelle 6A.

Dimensionen für dasselbe Kranzgesims mit Zahnschnitten.

Bezeichnung	N a m e n	Höhe in mm	Teile der Ordnung	Höhe in mm	Ausladung			Bezeichnung
					über die Säulen- fläche mm	über die Säulen- achse mm	über die Pfeiler- achse mm	
A	Wasserablauf	10	Kranz- gesims	80	—	—	—	A
B	Riemen	4			100	142	150	B
C	Hohlkehle	12			88	130	138	C
D	Riemchen	2			86	128	136	D
E	Kehlleiste, oben	6			84	126	134	E
	unten				80	122	130	
F	Kranzplatte	14			78	120	128	F
G	Riemen	2			68	110	118	G
H	Riemen	2			66	108	116	H
I	Zahnschnitte	10			18	60	68	I
K	Zahnstreifen	2			10	52	60	K
L	Kehlleiste, oben	8			8	50	58	L
	unten				4	46	54	
M	Triglyphenkapital	8	2	44	52	M		
		80		80				

Es ergeben sich nun folgende Höhenverhältnisse:

Postament	200 mm	200 mm
Basis	40 „	Säule 640 „
Schaft	560 „	
Kapital	40 „	
Architrav	38 „	
Fries	58 „	Hauptgesims 160 „
Kranzgesims	64 „	Gesamthöhe 1000 mm

Für eine Höhe von 5 m erhält man folgende Höhendimensionen:

Postament	1,00 m	1,00 m
Basis	0,20 „	Säule 3,20 „
Schaft	2,80 „	
Kapital	0,20 „	
Architrav	0,19 „	
Fries	0,29 „	Hauptgesims 0,80 „
Kranzgesims	0,32 „	Gesamthöhe 5,00 m

Der Durchmesser der Säule würde in diesem Falle 0,40 m sein. Die Höhe des Postaments hängt vielfach von anderen Umständen ab, besonders, wenn eine Balustrade an dasselbe anschließt, welche keinesfalls höher als dieses sein darf, oder wenn das Deckgesims desselben unter Fenstern hindurchgehen muß. In den meisten Fällen wird jedoch die Differenz so unbedeutend sein, daß neue Proportionsrechnung unnötig

Tabelle 7.

Dimensionen aller Teile der römisch-dorischen Ordnung mit Zahnschnitten und mit Postament. (Siehe Seite 8.)

Der Halbmesser der Säule beträgt unten 40, oben 35 mm.

Bezeichnung	Namen	Höhe in mm	Teile der Ordnung	Höhe in mm	Hauptteile der Ordnung	Höhe in mm	Ausladung			Bezeichnung
							über die Säulenfläche mm	über die Säulenachse mm	über die Pfeilerachse mm	
A	Wasserablauf	8	Kranzgesims	64	Kranzgesims	160	—	—	—	A
B	Riemen	3					80	114	120	B
C	Hohlkehle	9					71	105	111	C
D	Riemchen	2					70	104	110	D
E	Kehlleiste, oben	3					68	102	108	E
	unten						64	98	104	
F	Kranzplatte	12					62	96	102	F
G	Riemen	2					54	88	94	G
H	Riemen	2					53	87	93	H
I	Zahnschnitte	8					14	48	54	I
K	Zahnstreifen	1	8	42	48	K				
L	Kehlleiste, oben	7	7	41	47	L				
	unten		4	38	44					
M	Triglyphenkapital	7	3	37	43	M				
N	Triglyphen	58	Fries	58	2	36	42	N		
O	Metopen				0	34	40	O		
P	Gurt				6	5	39	45	P	
Q	Tropfenriemchen	2	Architrav	38	5	39	45	Q		
R	Tropfen unten	5			5	39	45	R		
S	Glatter Streifen	25			0	34	40	S		
A ¹	Riemchen	1	Kapital	40	Säule	640	18	52	58	A ¹
B ¹	Kehlleiste, oben	3					17	51	57	B ¹
	unten						15	49	55	
C ¹	Deckplatte	8					14	48	54	C ¹
D ¹	Viertelstab	8					13	47	53	D ¹
E ¹	Wulst	3					4	38	44	E ¹
F ¹	Stäbchen	1					3	37	43	F ¹
G ¹	Hals	16					0	34	40	G ¹
H ¹	Stäbchen	3					6	40	46	H ¹
I ¹	Riemchen	1					4	38	44	I ¹
K ¹	Konischer Schaft	371	0	34	40	K ¹				
L ¹	Cylindrischer Schaft	185	0	40	40	L ¹				
M ¹	Riemchen	3	4	44	44	M ¹				
N ¹	Wulst	3	6	46	46	N ¹				
O ¹	Pfuhl	14	16	56	56	O ¹				
P ¹	Plinthe	20	16	56	56	P ¹				
Transport:		800		800		800				

hinaus. Wenn es die Verhältnisse gestatten, könnte auch hier der Astragal durchlaufen, wodurch der Bogen bedeutend niedriger würde.

Die Fig. 1 dieser Tafel ist der Vertikalschnitt durch den Scheitel des Bogens, mit einem Querschnitte durch den zylindrischen Teil der Säule (Fig. 3) und durch das Postament (Fig. 4). Die Figur 2 ist ein Querschnitt durch den Hals mit Ansicht des Kapitäls von unten, als für die ganze Säule gedacht. Der Vertikalschnitt des Deckgesimses des Postamentes, Abb. 20, zeigt die Konstruktion der unteren Seite

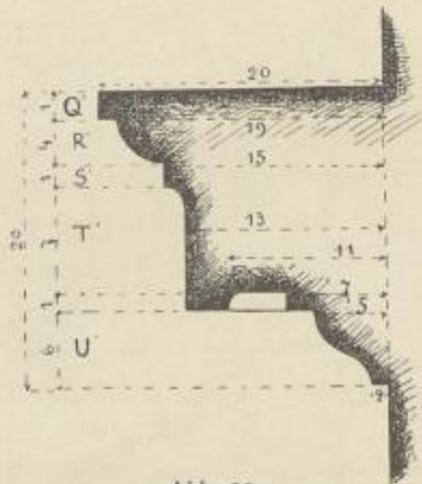


Abb. 20.
Schnitt des Gesimses des Postamentes.

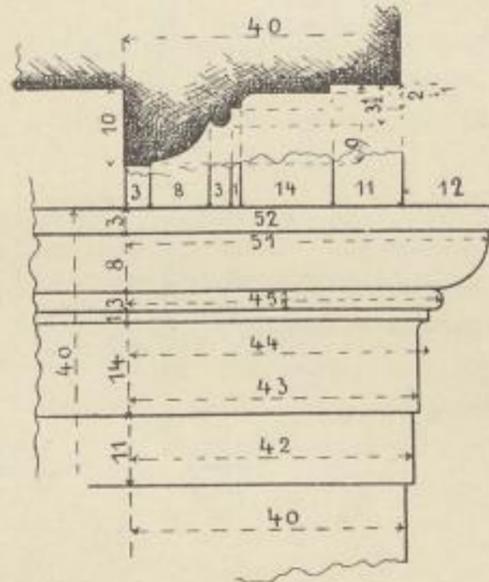


Abb. 21. Kämpfergesims.

der Hängeplatte mit der Wassernase. Das Gesimse des Kämpfer ist im allgemeinen dasselbe wie bei der Säule ohne Postament, doch ist die Archivolte breiter, mit demselben Profil (Abb. 21) wie das Gesims. Vorstehende Tabelle 7 gibt die Dimensionen aller Teile dieser Ordnung.

Da es jedenfalls oft vorkommen wird, ein dorisches Hauptgesimse ohne Säule oder Pfeiler zu konstruieren, sind in Tafel 8 alle Koten auf eine typische Höhe des Hauptgesimses von 1 m berechnet, sodaß dieselben nur mit der dem Hauptgesims zu gebenden Höhe zu multiplizieren sind, wie in den anderen Tafeln die Koten mit der Totalhöhe. In Fig. 1 dieser Tafel ist ein Vertikalschnitt des Hauptgesimses mit Dielenköpfen und der Plan der Kranzplatte von unten gesehen und in Fig. 2 dasselbe eines solchen mit Zahnschnitten dargestellt. Es ist z. B. in Tafel 6 die Höhe des Architravs zu 48 mm angegeben, also müßte bei einer Höhe von 5 m dieselbe $48 \times 5 = 0,24$ m hoch werden. Nun ist diese in Tafel 8 mit 24 markiert; es hat bei einer Höhe von 5 m das Hauptgesims eine Höhe von $200 \times 5 = 1,00$ m; multipliziert man nun die in Tafel 8 gegebene Kote 24 mit 1, erhält man gleichfalls 0,24 m für die Höhe des Architravs, welche übrigens in diesem Falle in Tafel 8 direkt in Zentimetern abgelesen werden kann.

Bei Säule mit Postament hat der Architrav bei 5 m Totalhöhe $38 \times 5 = 0,19$ m Höhe und das ganze Hauptgesims $160 \times 5 = 0,80$ m. Um nun aus Tafel 8 die entsprechende Architravhöhe zu finden, multipliziert man die dort angegebene Kote 24 mit $0,80 = 0,19$ m.

Es können daher mit Leichtigkeit aus Tafel 8 alle Dimensionen durch einfache Multiplikation mit der Höhe des Hauptgesimses berechnet werden, wenn andere Verhältnisse als die in den Tafeln 6 und 7 angegebenen vorhanden sind, insbesondere bei Hauptgesimsen ohne Säulen oder Pfeiler. Der Maßstab der Zeichnung in Tafel 8 ist der doppelte der Zeichnung in Tafel 6, da jedoch dort die Höhe des Hauptgesimses 100 ist und hier 200, so sind natürlicherweise die Koten in Tafel 8 die Hälfte von denen in Tafel 6.

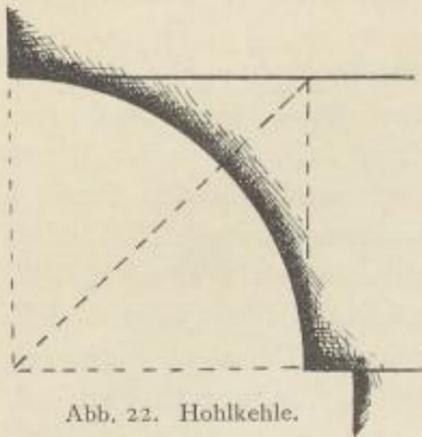


Abb. 22. Hohlkehle.

Die bei der Profilierung in dieser Ordnung angewendeten Kurven sind die Hohlkehle (Abb. 22), das dorische Kyma und die Scotie. Das dorische Kyma (Abb. 23) ist eine sinuöse Kurve mit der in Abb. 15 abgebildeten Hohlkehle entgegengesetzten Krümmungen. Nachdem die Ausladung AC der Höhe AB gleich

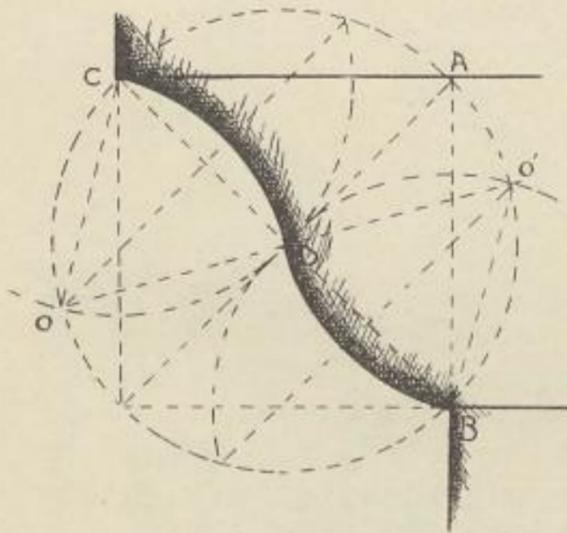


Abb. 23. Das dorische Kyma.

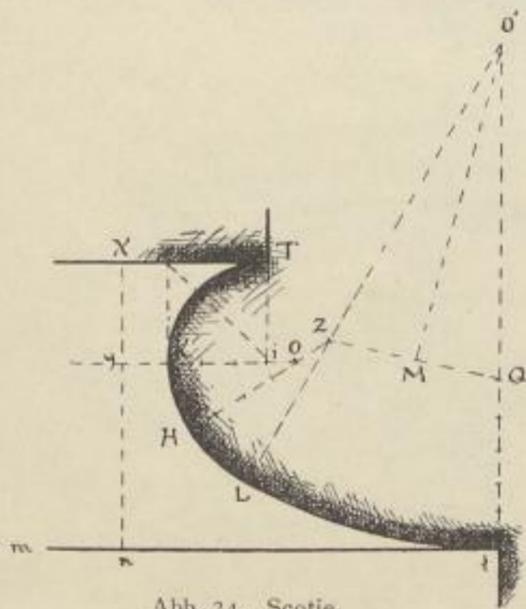


Abb. 24. Scotie.

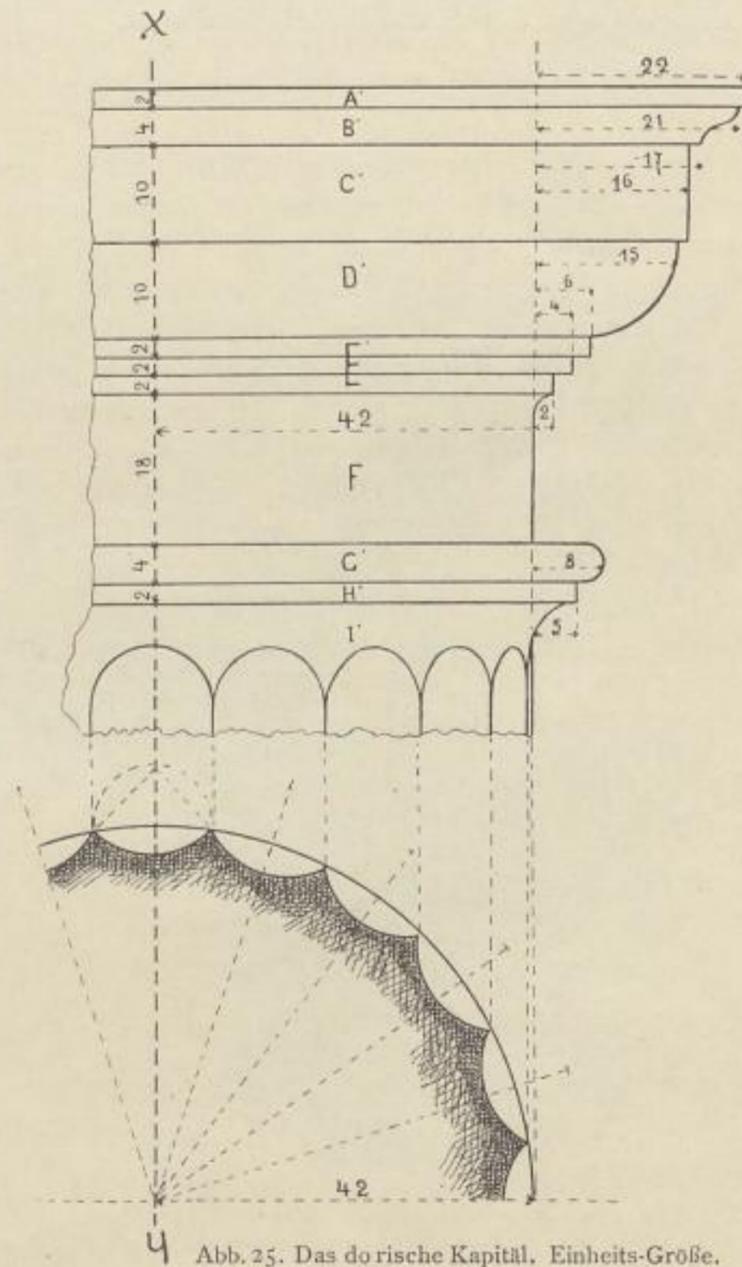
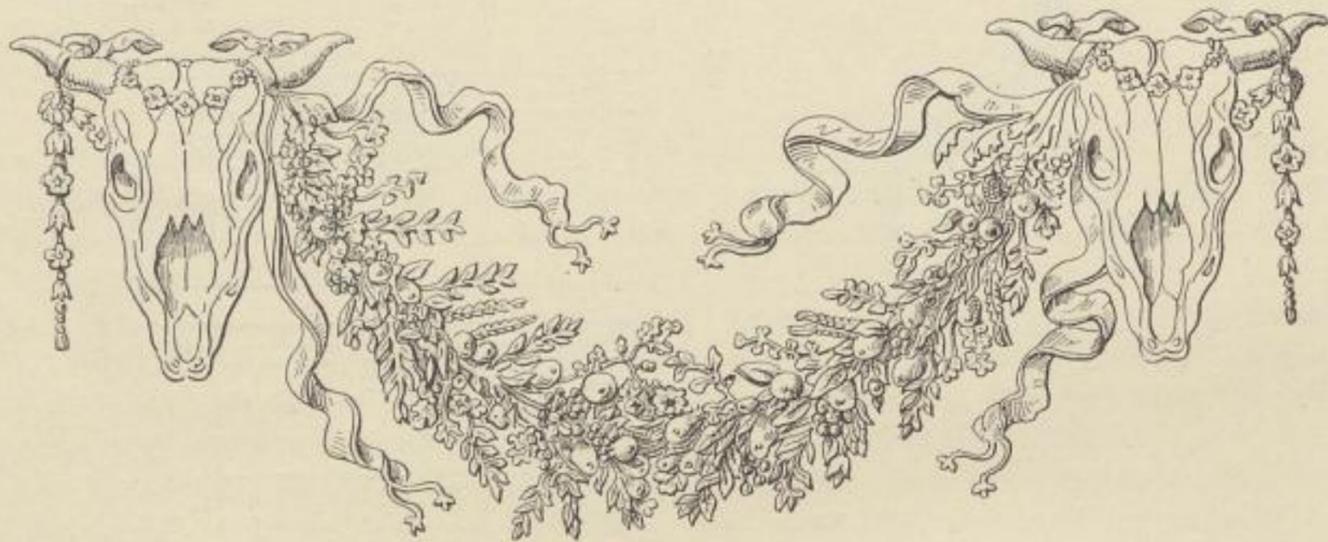


Abb. 25. Das dorische Kapitäl. Einheits-Größe.

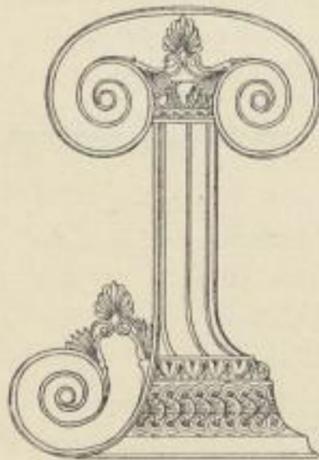
genommen ist, verbindet man B und C durch eine Linie, deren Mittelpunkt in D sich befindet. Auf den beiden Hälften DB und CD konstruiert man, das eine nach außen, das andere nach innen, je ein gleichseitiges Dreieck, wodurch die Mittelpunkte O und O' bestimmt werden. Von diesen Punkten aus beschreibt man zwei Bogen, welche die Kurve CDB ergeben.

Die Scotia (Abb. 24) wird zwischen zwei vertikalen Profiltteilen angewandt und wie folgt konstruiert: Die Parallelen mt und XT werden durch die respektiven Punkte T und t definiert. Man errichtet nun die Senkrechten tO' , Ti und nX und nimmt $Xy = \frac{1}{3} Xn$; durch y zieht man yi parallel zu mt , wodurch der Punkt i beim Schnitt mit Ti determiniert wird, als Mittelpunkt des Viertelschlages TK . Man nimmt nun $iO = \frac{1}{3} Ki$ und beschreibt vom Punkte O den Bogen $KH = \frac{1}{2} TK$. Hierauf macht man $OZ = \frac{1}{4} OH$ und $HZ = Qt$ und verbindet Z mit Q durch ZQ . In der Mitte dieser erhebt man die Vertikale MO' , wodurch der Punkt O' gefunden wird. Der Punkt Z ist der Mittelpunkt des Bogens HL und O' der des Bogens Lt .

Nähere Anleitung zur Konstruktion des dorischen Kapitäls gibt die in Einheitsgröße gezeichnete Abb. 25. Die eingeschriebenen Zahlen beziehen sich auf die Dimensionen der Säule ohne Postament.



5. GRIECHISCH-JONISCHE SÄULENFORMEN.



Ionisch wurde dieser Stil genannt, weil er zuerst von den in Kleinasien und auf den benachbarten Inseln wohnenden Joniern allgemein in Anwendung gebracht worden ist. Von hier kam dieser Baustil nach Griechenland, es ist daher ein attisch-jonischer und ein kleinasiatisch-jonischer Baustil zu unterscheiden. Doch sind von ersterem wenig Überreste geblieben, mehr von letzterem.

Daß dieser Baustil direkt aus dem bei Beginn seiner Epoche bereits allgemein verbreiteten dorischen Stile hervorgegangen sei, wie viele behaupten, daß die Deckplatte des dorischen Kapitäls in lebendige Bewegung übergegangen, sich an den Ecken zu einer Schnecke oder einem Widderhorn aufgewunden habe, um so die charakteristische Volute zu bilden, dürfte den neuesten Forschungen zufolge zweifelhaft sein. Gleichwie man heute in allen Gebieten auf etwas ganz Altes zurückgreift und daraus etwas angeblich Neues macht, wie man aus ägyptischen, maurischen, babylonischen, assyrischen, japanischen, asiatischen etc. Elementen einen neuen Stil geschaffen zu haben vorgibt, ebenso griff man damals, als der immer mehr um sich greifende Luxus den dorischen Stil zu einfach und zu robust fand, auf das bereits in assyrischen und phönizischen Ruinen (Abb. 26 u. 27), auf archaischen und etruskischen Vasen existierende Motiv des jonischen Kapitäls zurück und schuf daraus einen neuen

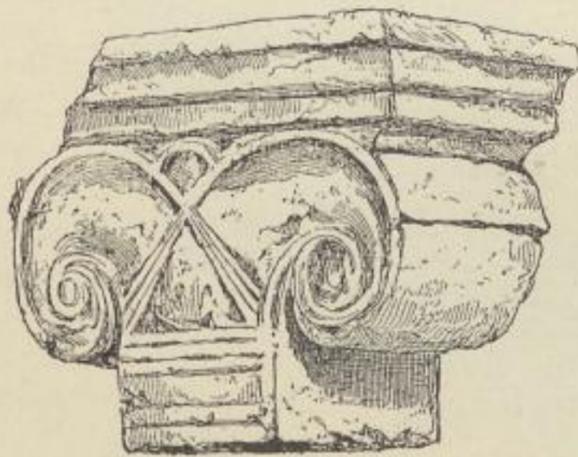


Abb. 26. Kapitell aus Trapeza.
(Perrot et Chipiez, Histoire de l'art.)

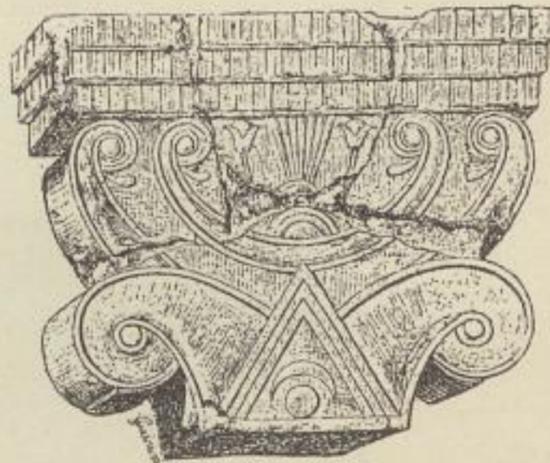


Abb. 27. Kapitell aus Athieno.
(Perrot et Chipiez, Histoire de l'art.)

Baustil, welcher nach seinem Vaterlande der jonische Baustil genannt wurde. Auch mag wohl hierzu das von den alten Völkern Kleinasiens, besonders den Babyloniern und Assyriern, angewandte, ähnlich geformte Holzkapitäl seinen Beitrag geliefert haben. Jedenfalls ist der direkte Ursprung der jonischen Säule in der Stele, der einzeln stehenden Säule ohne Belastung zu suchen. Es dürfte demnach die jonische Säule, gleichwie die ägyptische, nicht als Stütze zum Tragen der Balken konstruiert, sondern die frei emporstrebende Stele zur lasttragenden Säule allmählich umgewandelt worden sein. Den Übergang zum jonischen Baustil scheinen die kleinasiatischen Felsengräber (Abb. 28) vermittelt zu haben, mit ihren dekorativen Säulenportalen, welche wahrscheinlich das Modell für die in großartigem Maßstabe in Kleinasien ausgeführten Tempelbauten in jonischem Stile waren.

Die ältesten bekannten Erwähnungen des jonischen Stiles in erhaltenen Schriften weisen auf das 7. Jahrhundert v. Chr.; so sollen an dem im Jahre 648 erbauten Schatzhause des Myron in Olympia in Erz gegossene jonische Kapitäle

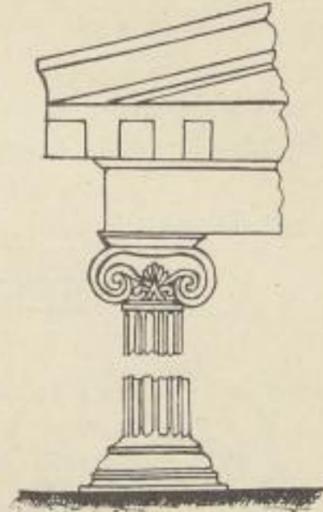


Abb. 28.
Grabmal zu Antiphellos.



Abb. 29. Tempel der Nike Apteros. (Raguenet, Petits édifices.)

sich befunden haben, ebenso soll der berühmte Tempel der Diana in Ephesus in jonischem Stile gebaut gewesen sein.

Rein attisch-jonischen Stil zeigen die Säulen der Burgpropyläen in Athen, welche 437—433 von Mnesikles erbaut worden sind, und deren Kapitäl als Modell für den Tempel von Illyssos und den Tempel der Nike (Abb. 29) gedient haben mag. Seine größte Blüte erreichte der jonische Stil zu Athen im Zeitalter des Perikles.

Die jonische Säule ist eleganter und schlanker als die dorische, mit einer Höhe von 8—10 Durchmessern und 24 Kannelüren, deren Querschnitt kein Halbkreis, sondern eine Kurve mit 3 Mittelpunkten ist (Fig. 3 Tafel 9). Die Kannelüren sind durch Stege getrennt. Das Charakteristische des jonischen Stiles jedoch ist das Kapitäl, dessen Konstruktion nicht, wie die des dorischen, lediglich aus Notwendigkeit und Zweckmäßigkeit herzuleiten ist; hier hat auch der zunehmende Luxus ein Wort mitgesprochen. Es besteht aus den Voluten und dem runden Kymation mit dem Eierstabe. Der Abakus ist quadratisch und echinusförmig profiliert. Die beiden großen Voluten sind beim attischen Stile durch eine schöne nach unten ausgebauchte elastische Linie miteinander verbunden, welche in der kleinasiatischen und der römischen Baukunst in eine gerade Horizontallinie übergegangen ist, unter gleichzeitiger Verkleinerung der Voluten.

Die Seitenansicht des jonischen Kapitäls zeigt eine einfache Kelchform, verknüpfte Akanthuskelche mit Schilfblüten oder ein durch Kehlungen und Rundstäbe verziertes Profil. Es ist dieser Unterschied in der Vorder- und der Seitenansicht des jonischen Kapitäls als ein konstruktiver Fehler zu betrachten, welcher dem Architekten bei den Ecksäulen große Schwierigkeiten bereitet. Grade dieser Fehler scheint die Annahme der Ableitung des jonischen Kapitäls von einem Flächenornament zu bestätigen.

Das jonische Gebälke steht wie das dorische in Zusammenhang mit der Deckenkonstruktion, doch ist es leichter und harmonischer gegliedert ohne jeden Anklang an Holzkonstruktion. Es erhält durch dasselbe, der männlichen und robusten dorischen Bauweise gegenüber, die jonische einen heiteren, anmutigen, beinahe jungfräulichen Charakter. Für das jonische Hauptgesims wird als charakteristisch die Dekoration durch Zahnschnitte mit darunter befindlichem, reichbewegtem Eierstab angenommen, doch gibt es ja auch dorische Hauptgesimse mit Zahnschnitten und jonische mit Konsolen oder Modillons, welche als charakteristisch für den korinthischen Stil angenommen wurden.

Die jonische Säule, deren Stellung nicht durch Triglypheneinteilung des Frieses bestimmt wird, hat stets eine aus Wulsten und Einziehungen bestehende Basis. Ihre Verjüngung ist geringer als die der dorischen, $\frac{2}{11} - \frac{1}{17}$ des unteren Durchmessers. Die Entfernung der Säulen voneinander beträgt $1\frac{3}{4} - 3$ Säulendurchmesser im Lichten.

In Tafel 9 ist eine Säule aus dem Tempel am Illyssos bei Athen dargestellt. Es sind auch hier, wie bei der griechisch-dorischen Ordnung, die Eingangsstufen zur Totalhöhe gerechnet worden, da sie einen integrierenden Bestandteil des Baues bilden. Es beträgt diese letztere nach Mauch 23 Moduls 13 Teile, ist demnach der Modul für eine Gesamthöhe von 1 m: $\frac{1000}{23\frac{13}{30}} = 42,60$ mm, welche im Vergleich zu dem der jonischen Säule ohne Postament nach Vignola (Tafel 10) klein zu sein scheint; doch müssen beim Vergleich die 87 Teile hohen Stufen in Abzug gebracht werden, infolgedessen derselbe zu $\frac{1000}{20,16} = 48,60$ mm wird, während Vignola

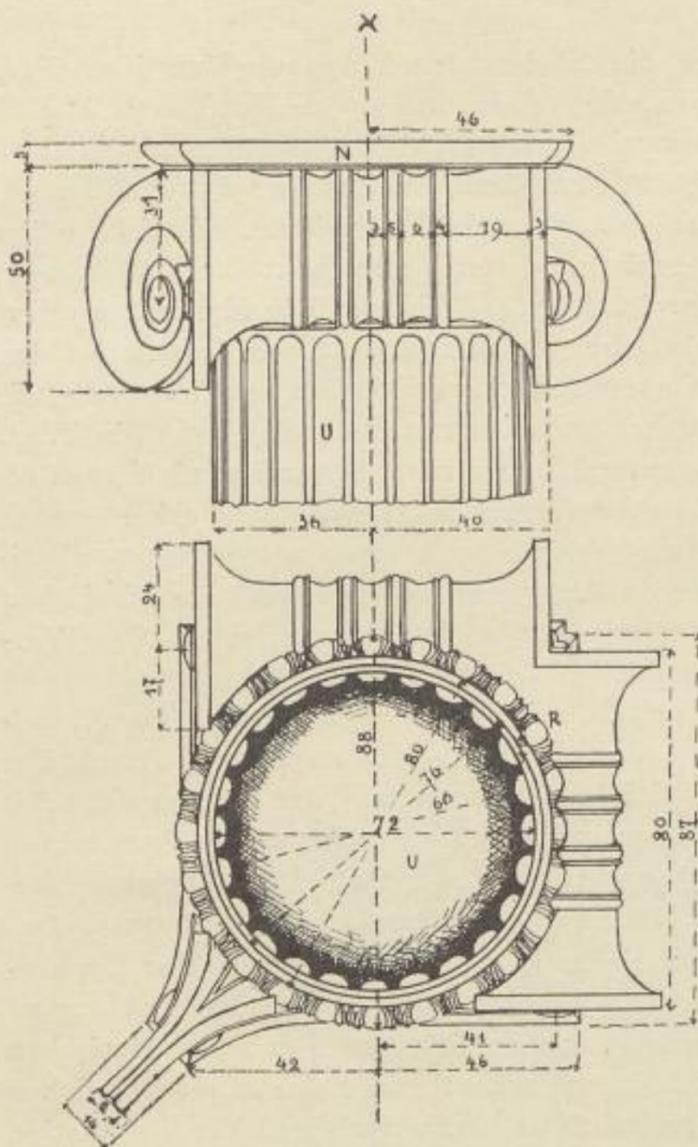


Abb. 30. Kapitäl vom Tempel von Illyssos zu Athen.
Halbe Einheits-Größe.

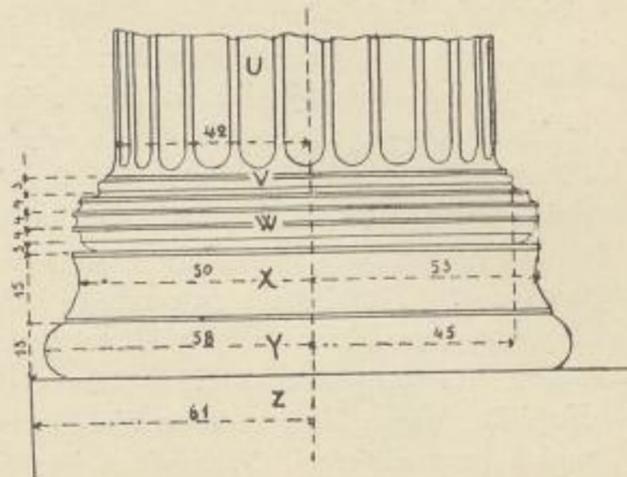


Abb. 31. Basis im Tempel von Illyssos zu Athen.
Halbe Einheits-Größe.

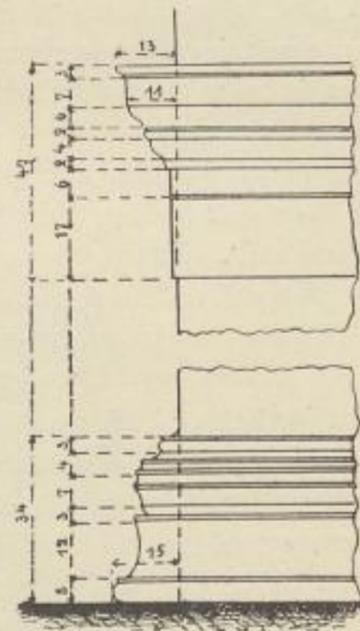


Abb. 32. Basis u. Kapitäl der Ante am Tempel von
Illyssos zu Athen. Halbe Einheits-Größe.

den Modul zu 45 mm angibt. Es ist demnach diese Säule gedrungener, als die nach Vignola. In der Tafel 9 ist der Modul auf 42 mm abgerundet.

Die Höhenverhältnisse sind in der Tafel 9 folgendermaßen angenommen:

Unterbau oder Stilobat	123 mm
Säule	684 "
Architrav	78 "
Fries	69 "
Kranzgesims	46 "
	1000 mm

Dies Monument, welches gegenwärtig nicht mehr existiert, wurde von Stuart gemessen und gezeichnet; während später ein diesem ähnlicher Tempel, der der Nike Apteros, aus dem Schutte ausgegraben worden ist (Abb. 29). Die Sima war nur über dem Giebelkranz angebracht, während an der Traufseite Stirnziegel ihre Stelle versahen. Die Fig. 1 der Tafel 9 stellt einen Schnitt mit der Ante dar und dem inneren

Tabelle 8.

Dimensionen aller Teile des griechisch-jonischen Stiles.

Der untere Säulendurchmesser beträgt 42 mm, der obere 36 mm. (Siehe Seite 8.)

Bezeichnung	Namen	Höhe in mm	Teile der Bauweise	Höhe in mm	Hauptteile der Bauweise	Höhe in mm	Ausladung		Bezeichnung
							über die Säulenflucht mm	über die Säulenachse mm	
A	Plättchen	3	Kranzgesims	46	Hauptgesims	193	64	100	A
B	Sima	16					—	—	B
C	Riemchen	3					48	84	C
D	Rundstab oben	5					47	83	D
E	Rundstab unten	3					45	81	E
F	Kranzplatte	16	Fries	69	Hauptgesims	193	42	78	F
G	Fries	69					3	39	G
H	Abdachung	1					—	—	H
I	Gurt	4	Architrav	78	Säule	684	12	48	I
K	Wulst oben	6					11	47	K
L	Rundstab	2					6	42	L
M	Glatter Streifen	65					2	38	M
N	Kehlleisten	5					10	46	N
O	Saum der Volute	3	Kapital	38	Säule	684	29	65	O
P	Volutenkanal	15					35	61	P
Q	Volutensaum	5					29	65	Q
	Zwischenraum						27	63	
R	Eierstab	10					8	44	R
S	Rundstab	3	4	40	S				
T	Riemchen	1	Schaft	600	Säule	684	2	38	T
U	Schaft oben	596					0	36	U
	Schaft unten						0	42	
V	Riemchen mit Rundstab	3	Basis	46	Säule	684	3	45	V
W	Wulst	15					11	53	W
X	Einbauchung	15					8	50	X
Y	Wulst	13					16	58	Y
Z	Stufen	41					19	61	Z
Z ¹	"	41	Unterbau	123	Unterbau	123	79	121	Z ¹
Z ²	"	41					139	181	Z ²
		1000		1000		1000			

Friese und die Fig. 4 einen Querschnitt am Fuße der Säule. Die Entfernung der Säulenachsen voneinander betrug $6\frac{1}{2}$ Moduls = 273 mm. Die Inkonvenienz des jonischen Kapitäl für die Ecksäulen wurde hier auf geschickte Weise dadurch aufgehoben, daß an der Ecke die mit dem Architrav parallelen Volutenflächen um 45° nach außen gedreht waren, wie die Abb. 30 in halber Einheits-Größe zeigt.

Die Basis der Säule ist die attische (Abb. 31), während die der Ante (Abb. 32) eine Modifikation der jonischen Basis vom Junotempel auf Samos zu sein scheint. Das in derselben Abbildung wiedergegebene Antenkaptäl läßt auf dorischen Ursprung schließen.

Die Fig. 2 der Tafel 9 zeigt die Konstruktion der unteren Seite der Kranzplatte und die Fig. 3 die der Kannelüren. Die vorstehende Tabelle 8 gibt alle Dimensionen dieses Baustiles.

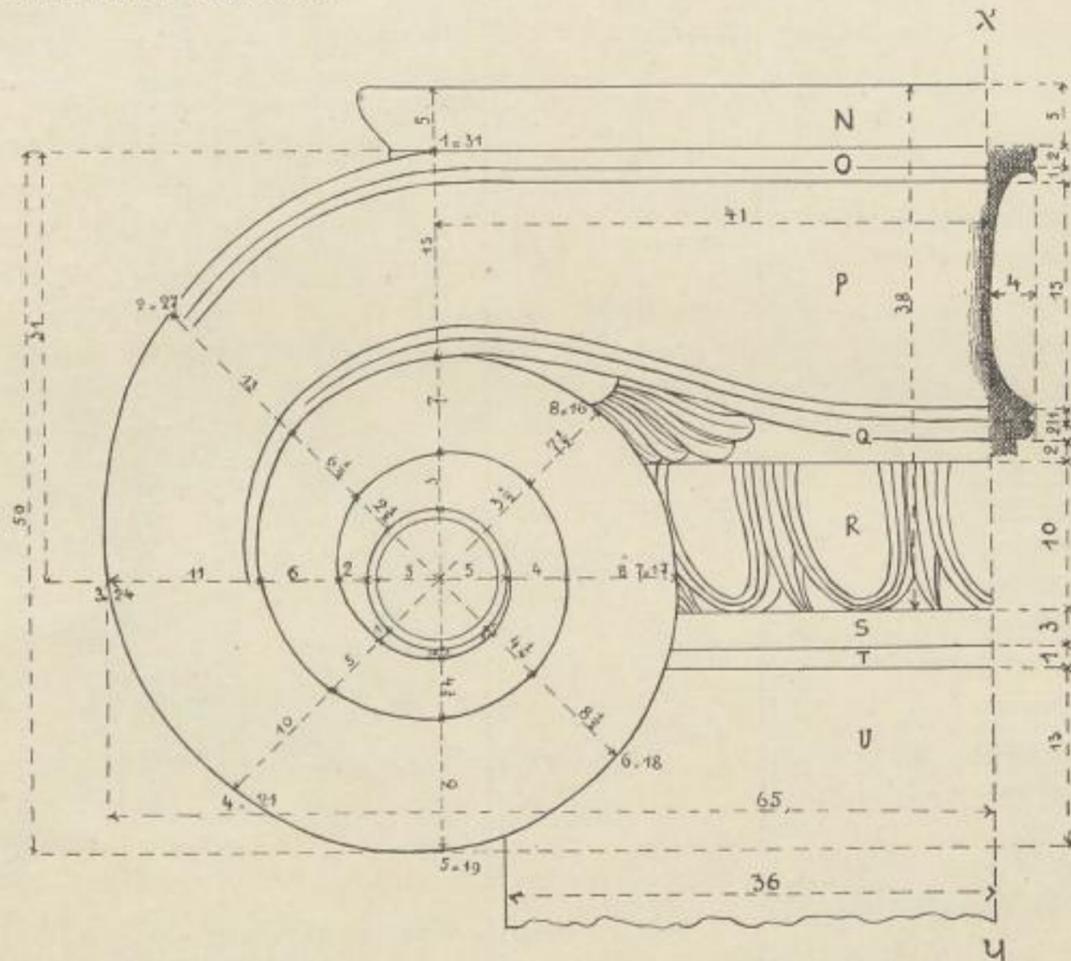


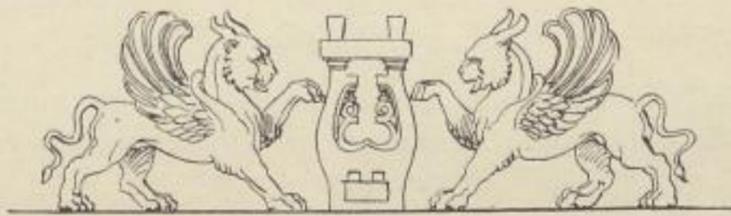
Abb. 33. Konstruktion des Kapitälts von Illyssos zu Athen. $1\frac{1}{2}$ der Einheits-Größe.

Für die Vorzeichnung der Voluten hat schon Vitruvius ein Schema behufs graphischer Darstellung durch Zirkelschläge gegeben, doch ist nur der Text auf uns gekommen. Viele Architekten haben sich vergeblich bemüht, Regeln für die Vorzeichnung der Volute durch Zirkelschläge aufzustellen, welche sämtlich darauf hinauslaufen, die Spirallinie aus Viertelkreislinien von verschiedenen sich allmählich verkleinernden Halbmessern zusammenzusetzen und die Mittelpunkte dieser Viertelkreise um den Mittelpunkt des Auges auf regelmäßige Weise zu gruppieren. Wenn auch die Römer alle aus freier Hand gezeichneten Kurven der griechischen Baukunst durch Zirkelschläge zu ersetzen suchten, so dürfte wohl schwerlich bei den Griechen während der Blütezeit der Kunst zu irgend einem Profile ein Zirkel benutzt worden sein. Sie wiesen dem Zirkel seine Stellung in der Geometrie an, da die richtige Kunst denselben nur in wenigen Fällen benutzen wird. So widersprechen auch die altgriechischen Baudenkmäler durchaus einer mechanisch durch Zirkelschläge bewirkten Vorzeichnung der jonischen Volute.

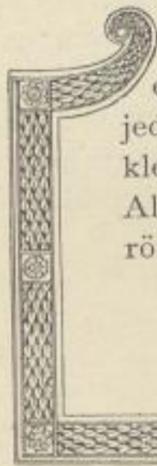
In der Abb. 33 ist eine von Mauch angegebene Methode zur Vorzeichnung der Schnecke des Kapitäls vom Tempel von Illyssos zu Athen wiedergegeben.

Wenn schon die römisch-jonische Volute schwer mit Zirkelschlägen zu einer gefälligen Form zu bringen ist, siehe Tafel 12 und Abb. 35, um so weniger die griechisch-jonische; denn die Kurve macht am Zusammenstoß zweier Achtelkreise immer den Eindruck, als ob sie dort plötzlich ihre Richtung geändert hätte. Es dürfte daher vorzuziehen sein, diese Volute mit der Hand zu zeichnen. Nach Festlegung des Augenzentrums, wie in der Abb. 33 angegeben, zieht man den äußeren Kreis derselben mit einem Halbmesser von 5 mm und teilt diesen Kreis in 8 gleiche Teile. In der Zeichnung ist die Entfernung der Punkte 1—8 vom Mittelpunkte angegeben, ebenso die Breite des Kanals nach innen. Nach Festlegung aller Durchgangspunkte auf den 8 Teillinien ist es nicht schwer, dieselben mit der Hand durch Kurven zu verbinden, wodurch man schneller zum Ziele kommt und bessere Resultate erhält.

Es ist hier das Produkt des ästhetischen Gefühles des jonischen Architekten kotiert worden, während bei den von Vignola angegebenen Volutenkonstruktionen (Tafel 12 und Abb. 35) die Ästhetik das Produkt einer rein geometrischen Manipulation ist.



6. RÖMISCH-JONISCHE SÄULENFORMEN.



leichter und kleiner als die vorhergehende ist die Volute dieser Ordnung, jedoch mit einer gradlinigen Verbindungslinie, wie bei den Kapitälern aus den kleinasiatischen Monumenten jonischen Stiles. Bei den aus der Epoche nach Alexander dem Großen in Griechenland so geformten Kapitälern dürfte auch römischer Einfluß mitgewirkt haben, wie dies bei den Kapitälern der von Hadrian erbauten Wasserleitung in Athen unzweifelhaft der Fall ist.

Vignola gibt auch bei dieser Ordnung dem Hauptgesimse und der Säule dasselbe Verhältnis, also 200 mm für das erstere und 800 mm für die letztere. Als Modell für diese Ordnung diente das Theater des Marcellus, das Amphitheater von Flavius und das Kolosseum in Rom. Da er der Säule eine Höhe von 18 Moduls gibt, so

wäre diese für die Säule ohne Postament bei einer Höhe von 1 m: $\frac{800}{18} = 44,4$ mm, in der Zeichnung Tafel 10 zu 45 mm angenommen. Es berechnen sich hiernach die Höhenverhältnisse für Säule ohne Postament bei Höhe von 1 m folgendermaßen:

Basis . . .	45 mm	}	Säule . . .	800 mm
Schaft . . .	725 „			
Kapitäl . . .	30 „			
Architrav . . .	53 „			
Fries . . .	63 „			
Kranzgesimse	84 „			
			Hauptgesimse	200 „
			Gesamthöhe	1000 mm

Diese Dimensionen wären bei einer Höhe von 5 m:

Basis . . .	0,225 m	}	Säule . . .	4,000 m
Schaft . . .	3,625 „			
Kapitäl . . .	0,150 „			
Architrav . . .	0,265 „			
Fries . . .	0,315 „			
Kranzgesimse	0,420 „			
			Hauptgesimse	1,000 „
			Gesamthöhe	5,000 m

Der untere Säulendurchmesser würde in letzterem Falle betragen 0,45 m und der obere 0,38 m. Die Tafel 10 stellt einen jonischen Bogengang vor mit einer Bogenbreite von 378 mm, was eine Entfernung der Säulenachsen von 514 mm ergibt; die Höhe des Bogens beträgt 755 mm; es hat demnach die Öffnung gleichfalls in Höhe

und Breite das Verhältnis von 2 : 1. Wie bereits bemerkt, hat der Architekt hier freie Hand in Bezug auf Breite der Kämpfer und der Öffnung, da die Einteilung des Frieses sowie die Unterseite der Kranzplatte eine ganz willkürliche ist. Allerdings konveniert es, einen Zahnschnitt auf die Säulenachse zu setzen, doch kann die Einteilung der Zahnschnitte füglich nach den Säulenachsen gemacht werden. Soll die Zahnschnittteilung nach Abb. 39 gemacht werden, so müßte die Entfernung der Säulenachsen durch $7\frac{1}{2}$ teilbar sein.

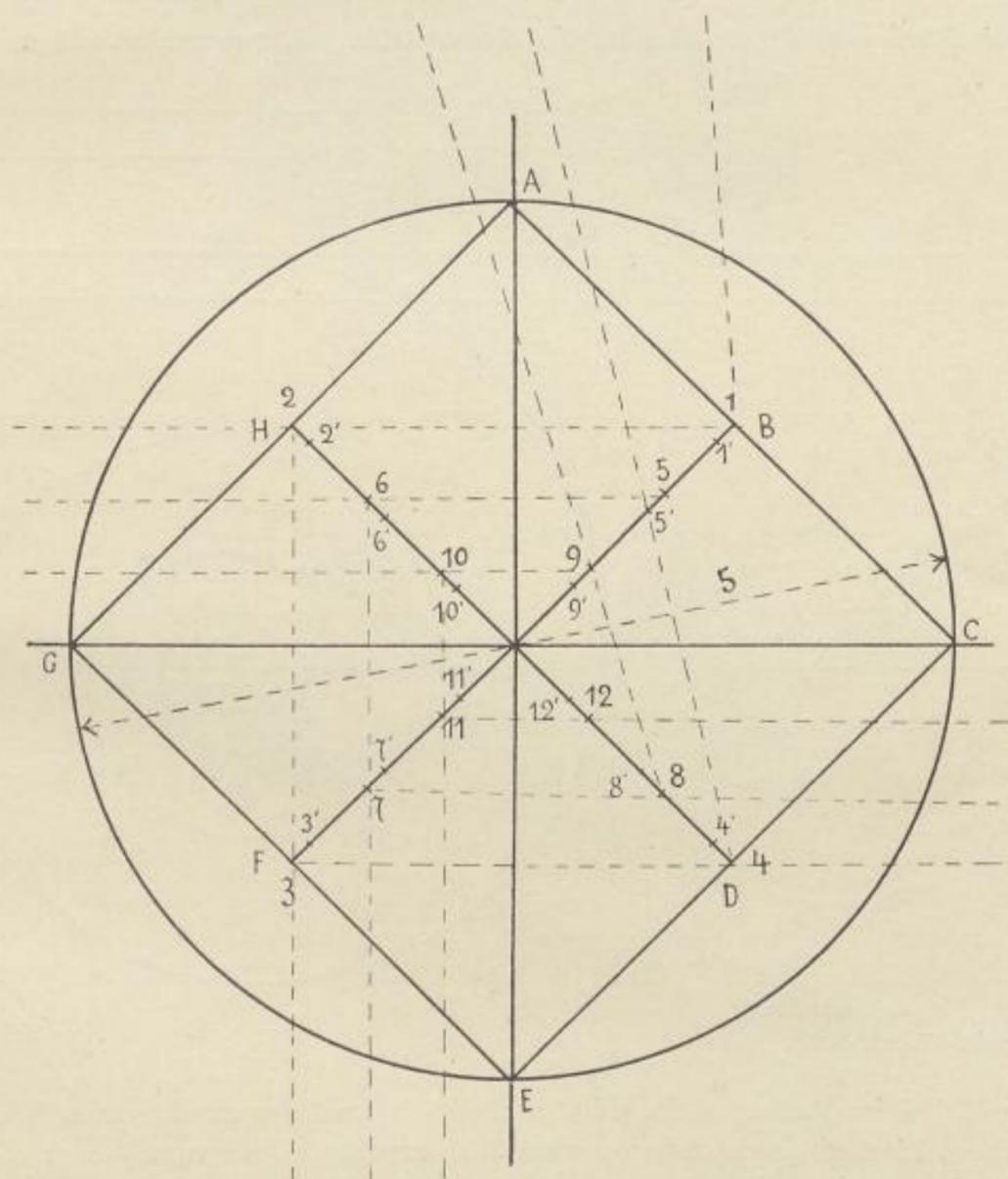


Abb. 34. Das Volutenauge. Das 20fache der Einheits-Größe.

Die Fig. 1 derselben Tafel ist ein Vertikalschnitt durch den Scheitel des Bogens und die Fig. 2 ein Querschnitt durch den cylindrischen Teil der Säule. Diese letztere ragt mit $\frac{2}{3}$ ihres Durchmessers über die Mauerfläche hervor, hier 60 mm.

Die spezielle Konstruktion des jonischen Kapitälts ist auf Tafel 12 dargestellt. Vignola konstruiert die Volute oder Schnecke für dieses Kapitäl auf folgende Weise:

Zuerst wird der Mittelpunkt *C* (Fig. 2 u. 3) derselben bestimmt, indem man vom Punkte *A* aus eine Vertikale fällt, Kathete genannt; deren Schnittpunkt mit der ver-

längerten oberen Astragallinie, Scheidelinie des Schaftes und des Kapitäls, ist der Mittelpunkt des Voluten- oder Schneckenauges. Die Linie AC oder die Kathete hat 23 mm (Fig. 2, Tafel 12). Von diesem so gefundenen Punkte aus beschreibt man einen Kreis mit dem Halbmesser von $2\frac{1}{2}$ mm, welcher das Auge der Volute vorstellt. Dieses ist in Abb. 34 in zwanzigfacher Einheits-Größe dargestellt. In diesem Kreise nun konstruiert man das Quadrat $ACEG$, halbiert jede Seite desselben und zieht durch diese Mittelpunkte die Linien FB und DH . Jede derselben wird in 6 gleiche Teile geteilt, wodurch die Punkte 1 bis 12 festgelegt werden, welche die Mittelpunkte der 12 Viertelkreise sind, aus denen die Volute sich zusammensetzt. Man setzt zu-

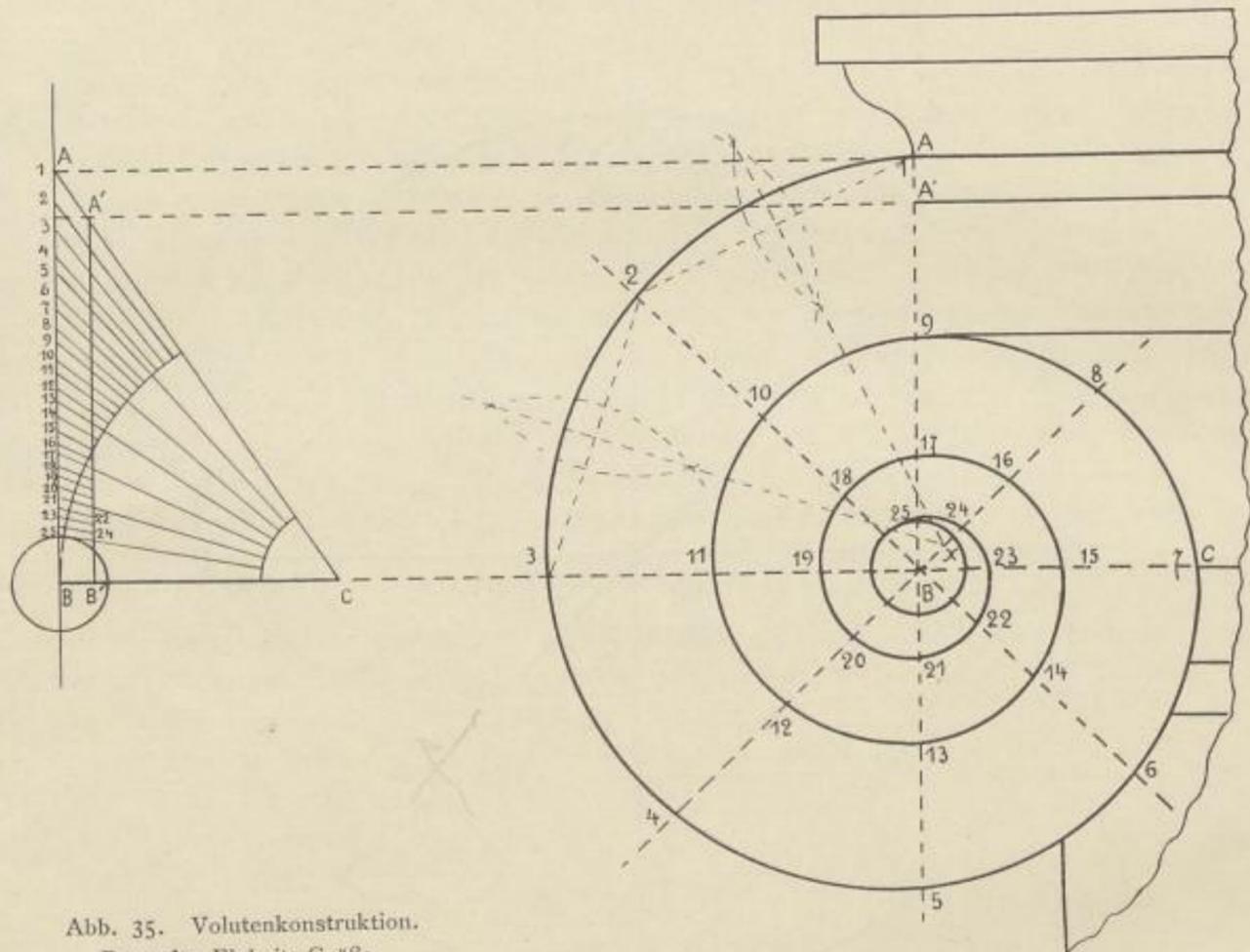


Abb. 35. Volutenkonstruktion.
Doppelte Einheits-Größe.

nächst den Zirkel im Punkte 1 ein (Fig. 3, Tafel 12) und beschreibt einen Viertelkreis von A nach B , hierauf einen anderen vom Mittelpunkte 2 aus von B nach D und so weiter von den übrigen Punkten aus bis 12. Die in Fig. 3, Tafel 12 punktierten Pfeile bilden die Begrenzungspunkte eines jeden Zirkelschlages; deren Konstruktion ist auch aus Abb. 34 ersichtlich. Da jedoch der Volutensaum nach dem Mittelpunkt hin immer enger wird, so muß die innere Saumlinie von anderen Mittelpunkten aus beschrieben werden. Zur Festlegung dieser Mittelpunkte in Abb. 34 mit $1'$ bis $12'$ bezeichnet, trägt man von jedem der ersteren Mittelpunkte den vierten Teil der Entfernung zweier Mittelpunkte nach innen zu ab. So ist $1 \cdot 1' = \frac{1}{4} 1 \cdot 5$, $5 \cdot 5' = \frac{1}{4} 5 \cdot 9$ usw.

Vignola gibt noch ein anderes Verfahren zur Konstruktion der Volute an, wie die in doppelter Einheits-Größe gezeichnete Abb. 35 zeigt. Vom Punkte A aus fällt man eine Senkrechte AB , die Kathete genannt, auf welcher das Zentrum des Schnecken-

auges wie oben angegeben, bestimmt wird, durch Kreuzung mit der oberen Astragal-
linie oder durch Abtragung von 23 mm. Hierauf wird die Circumferenz des mit einem
Halbmesser von $2\frac{1}{2}$ mm gezeichneten Schneckenauges in 8 Teile geteilt. Alsdann

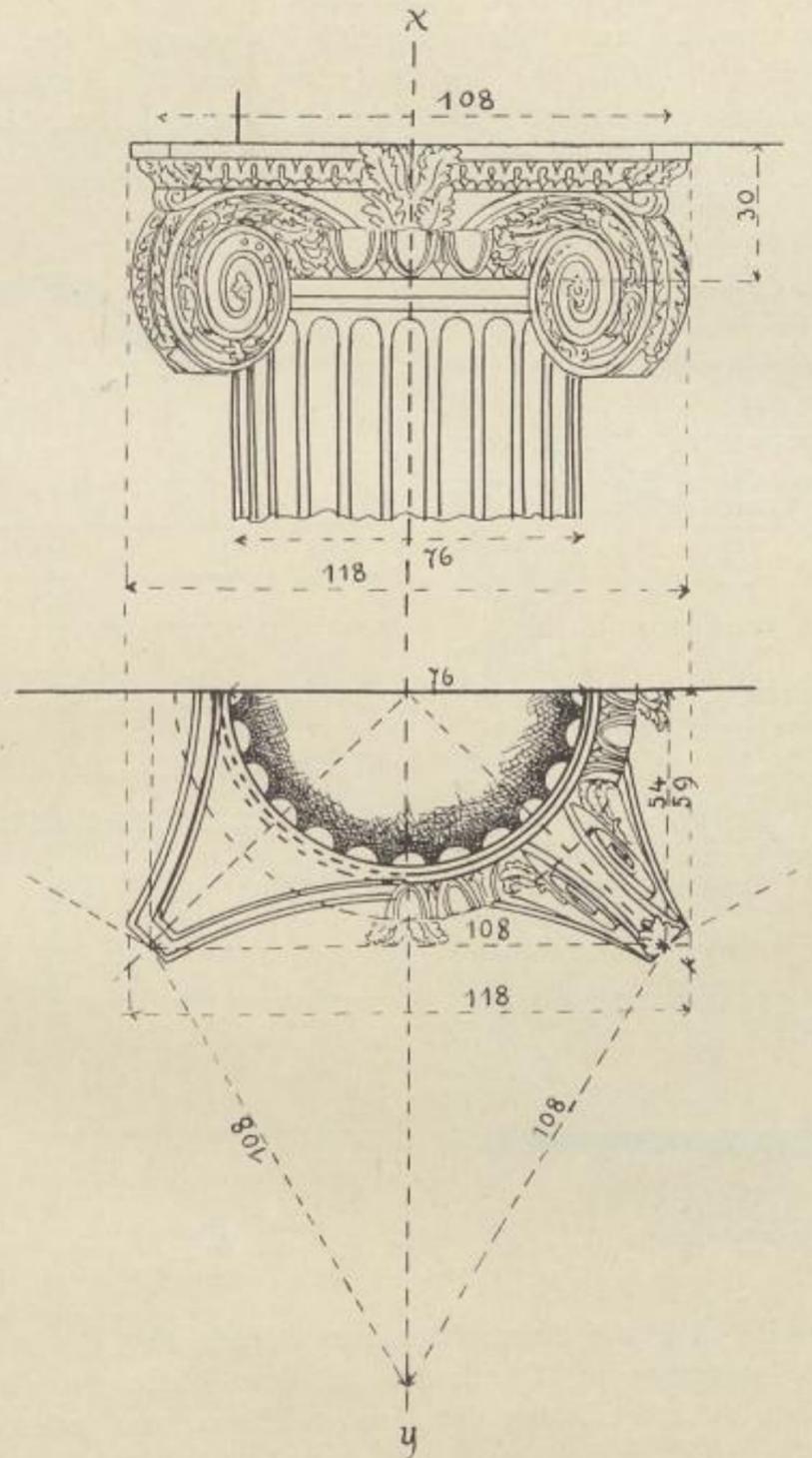


Abb. 36. Jonisches Kapitäl mit vier Voluten. Nach Scamozzi. Halbe Einheits-Größe.

wird das rechtwinklige Dreieck ABC konstruiert, dessen Seite AB gleich der Kathete
oder gleich 23 mm, dessen Seite $BC = 15\frac{1}{2}$ m genommen wird. Im rechten Winkel
wird der Umfang des Schneckenauges mit dem Zirkel beschrieben und vom Punkte
 C aus ein Bogen mit dem Halbmesser BC . Dieser letztere Bogen wird in 24 gleiche
Teile geteilt und diese Einteilung durch gezogene Halbmesser auf die Linie AB

projiziert. Auf diese selbe Einteilung wird auch der Volutensaum durch die Parallele $A'B'$ markiert. Die obligatorischen Punkte der Volute findet man nun, indem man in bestimmter Reihenfolge die auf AB projizierte Einteilung auf die Linien überträgt, welche das Schneckenauge in 8 Teile teilen.

Also ist B_1 oder AB des Dreieckes gleich A_1 oder AB der Volute; auf die nächste Teillinie wird die Höhe B_2 des Dreieckes vom Mittelpunkte des Auges B aus aufgetragen und so der Punkt 2 der Volute gefunden u. s. w., bis alle 24 obligatorischen Punkte der Volute bestimmt sind.

Um nun die Umfangslinie festzulegen, verbindet man die Punkte 1 und 2 durch eine Gerade, in deren Mitte eine Senkrechte errichtet und darauf die Länge AB vom Punkt 2 aus abgestochen wird. Dieser so gefundene Punkt X ist das Zentrum des Bogens 1.2. Auf diese Weise wird fortgefahren, bis die ganze

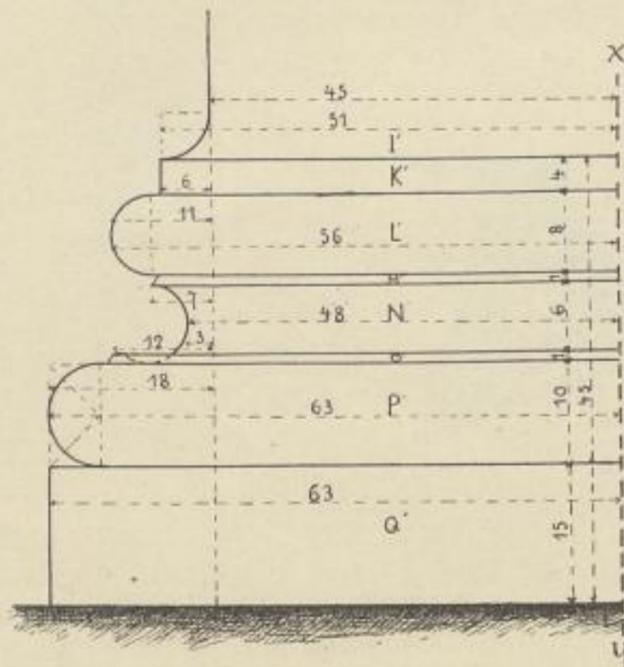


Abb. 37. Attische Basis.

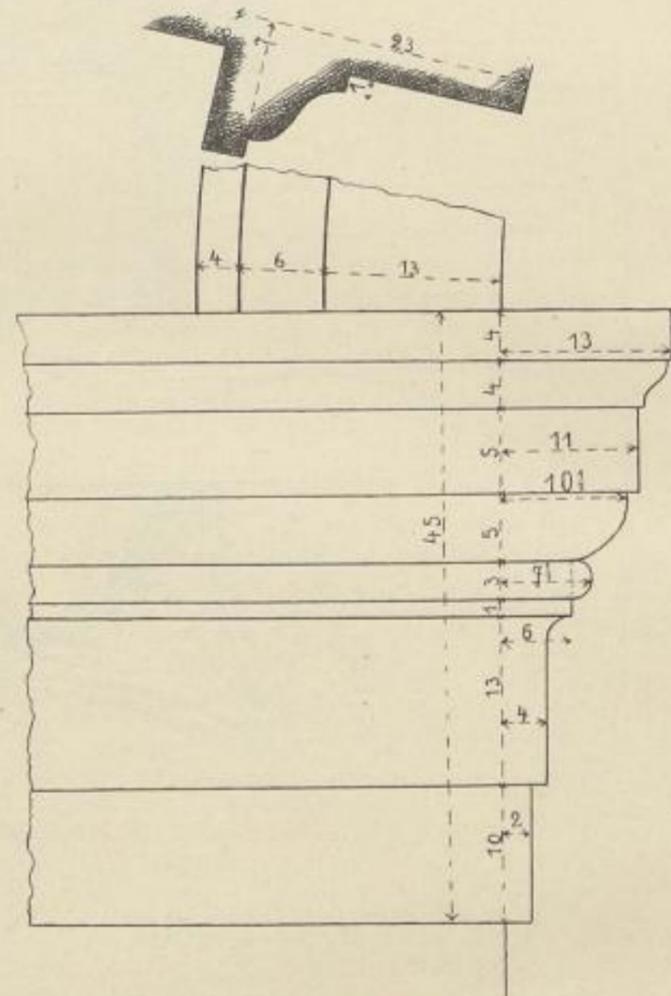


Abb. 38. Kämpfergesims.

Volute gezeichnet ist. Für die innere Saumlinie werden statt der Entfernungen von AB die von $A'B'$ aufgetragen. Durch die auf diese Weise gefundenen 24 Punkte läßt sich die Volute auch leicht mit der Hand zeichnen, was jedenfalls vorzuziehen sein dürfte.

Die Figuren 1 und 2 der Tafel 12 zeigen den Aufriß des Kapitälts von vorne und von der Seite, mit den auf die Säule ohne Postament, Tafel 10, sich beziehenden Koten. Die Fig. 4 derselben Tafel stellt eine Viertelsektion durch den oberen Teil der Säule dar, mit Ansicht des Kapitälts von unten.

Wie schon bemerkt, gibt die Fig. 3 die Konstruktion der Volute auf die erste von Vignola angegebene Weise, die Fig. 5 dagegen ist der Vertikalschnitt durch den Mittelpunkt der Schnecke.

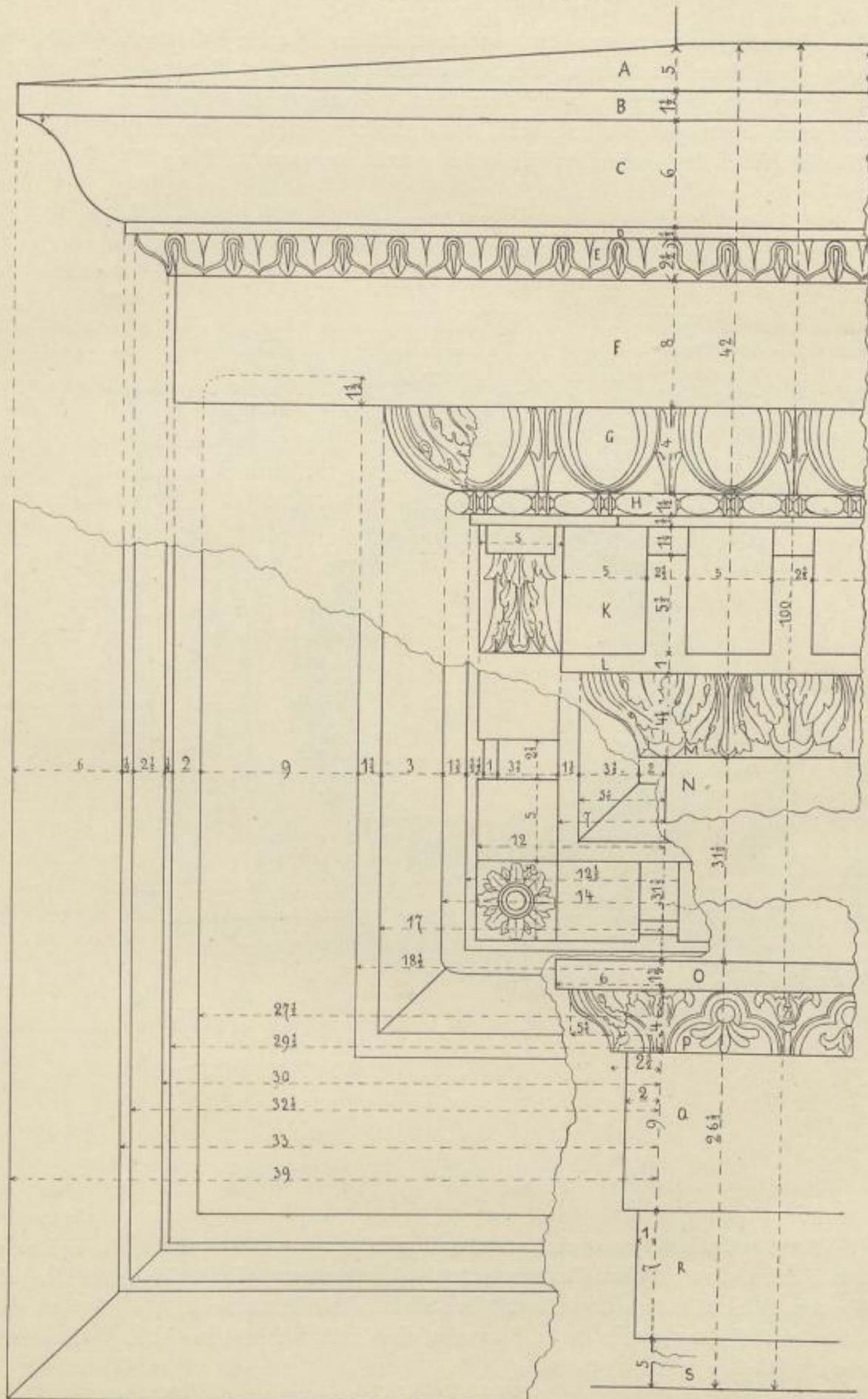


Abb. 39. Jonisches Hauptgesims. $2\frac{1}{2}$ fache Einheits-Größe.

4*

Wie bereits Seite 43 erwähnt, suchte man den Nachteil dieses Kapitäls, keine vier egale Ansichten zu haben, durch Verschiebung einer Volute der Ecksäule auf 45° zu beseitigen, späterhin auch durch Anbringung von 4 Voluten. Ein solches Kapitäl, nach Scamozzi, ist in Abb. 36 in halber Grösse dargestellt. Es ist dies Kapitäl ein Mittelding zwischen jonischem und kompositem Kapitäl. Der Abakus

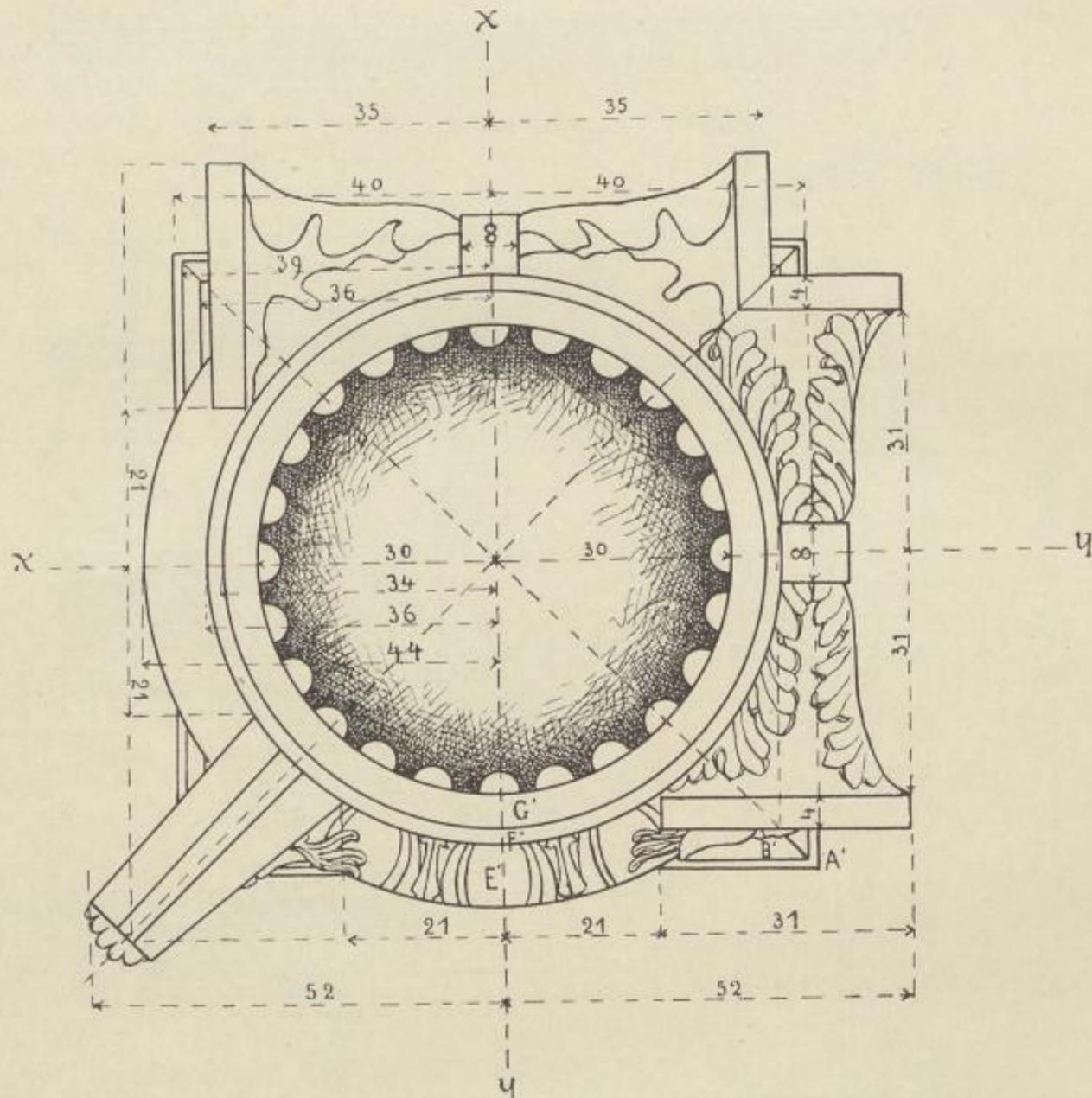


Abb. 40. Kapitäl für Ecksäulen. Einheits-Größe.

hat, wie der korinthische, 4 eintretende Bogen, deren Mittelpunkt die Spitze eines auf der Breite des Abakus konstruierten gleichseitigen Dreiecks ist. Die eingeschriebenen Zahlen beziehen sich auf die Säule ohne Postament.

Die in Tafel 10 gezeichnete Basis ist eine attische und in Abb. 37 in Einheits-Größe dargestellt.

Das Kämpfergesims für die Säule ohne Postament ist in Abb. 38 in $1\frac{1}{2}$ facher Einheits-Größe dargestellt. Meistens ist die Kehlleiste, der Wulst und der Rund-

stab dieses Gesimses mit den im Hauptgesimse üblichen Ornamenten dekoriert. (Siehe Abb. 39.) Die Säule ragt um 60 mm über die Mauerfläche hervor.

Ähnlich dem Hauptgesims der toskanischen und dorischen Ordnung ist auch dieses in Abb. 39 in Aufriß zu besserem Überblick über die in dieser Ordnung gebräuchliche Dekoration, und in einem Plane von unten gesehen dargestellt. Es ist auch hier die typische Höhe von 1 m für das Hauptgesims allein angenommen, um mit Leichtigkeit durch einfache Multiplikation der eingeschriebenen Zahlen mit der Höhe jedes Hauptgesims ohne Modul zeichnen zu können.

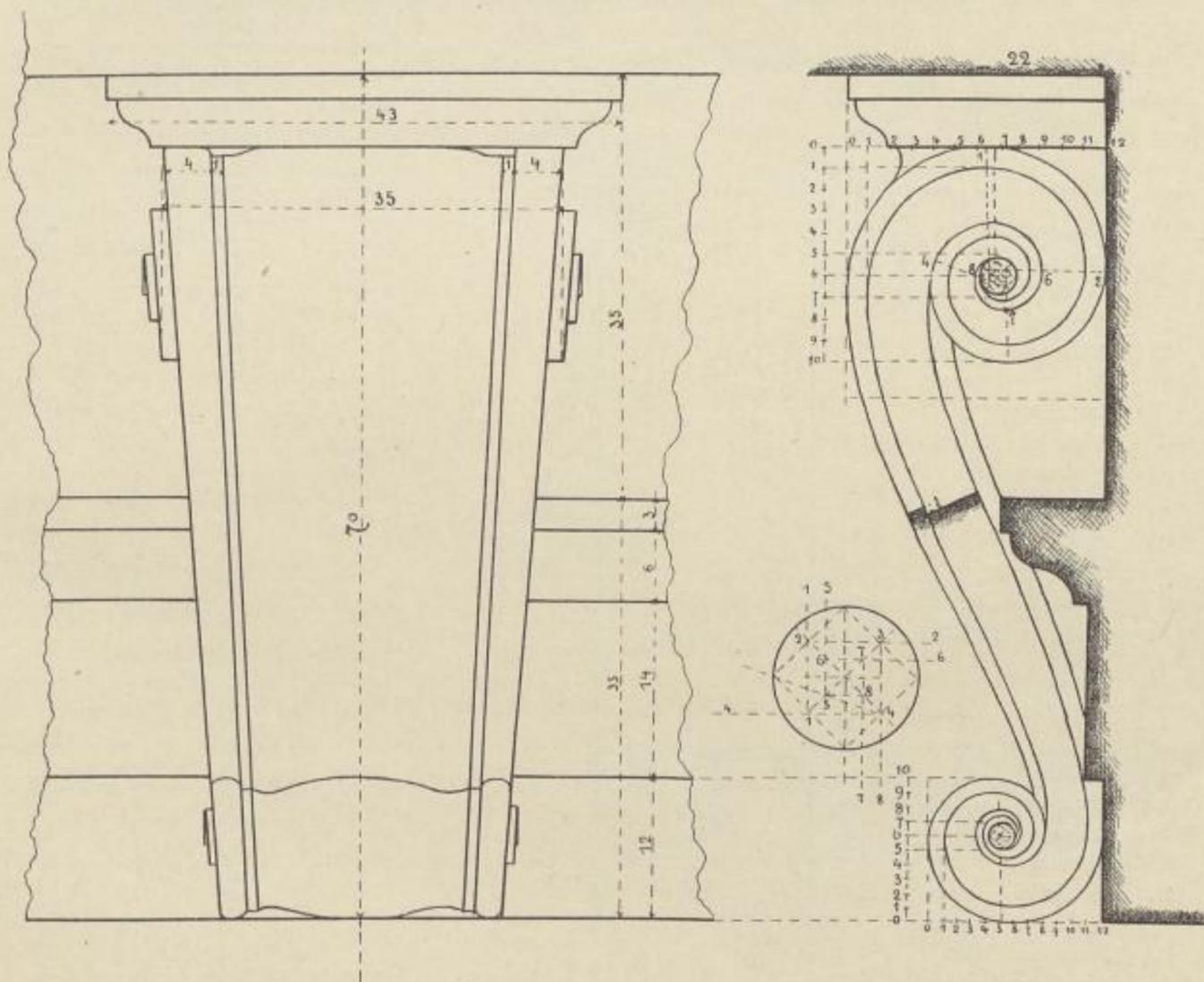


Abb. 41. Schlußstein der Archivolte. $1\frac{1}{2}$ der Einheits-Größe. Seite 56

Die Zeichnung ist in $2\frac{1}{2}$ facher Einheits-Größe ausgeführt (natürlich auf die Höhe von 1 m bezogen). Der Eierstab, der Perlenstab und die Dekoration der unteren Kehlleisten *M* sind symmetrisch um die Zahnschnitte gruppiert, welche letztere mit den Säulenachsen harmonieren. Der Eckzahnschnitt wird durch einen kleinen Blätterkegel gebildet. Die Hängeplatte ist von unten gesehen einfacher als die der anderen Ordnungen; durch die Wassernase wird eine Rinne gebildet, welche meist mit Quadraten und Rosetten ausgefüllt ist, deren Einteilung ganz willkürlich genommen werden kann, oder auch in Symmetrie mit den Zahnschnitten. Auch der Kehlleisten über der Kranzplatte und der am Architrav sind mit Blättern dekoriert.

Nachfolgende Tabelle 9 gibt die Dimensionen der einzelnen Teile dieser Ordnung mit Säule ohne Postament an.

Tabelle 9.

Dimensionen der einzelnen Teile der römisch-jonischen Ordnung mit Säule ohne Postament.

Der untere Säulenhalmmesser beträgt 45 mm, der obere 38 mm. (Siehe Seite 8.)

Bezeichnung	Namen	Höhe in mm	Teile der Ordnung	Höhe in mm	Hauptteile der Ordnung	Höhe in mm	Ansladung			Bezeichnung
							über die Säulenflucht mm	über die Säulenachse mm	über die Pfeilerachse mm	
A	Wasserablauf	10	Kranzgesims	84	Hauptgesims	200	78	116	123	A
B	Plättchen	3					—	—	—	B
C	Rinnleisten, Sima	12					66	104	111	C
D	Riemchen	1					65	103	110	D
E	Kehlleisten oben unten	5					60	98	105	E
F	Kranzplatte	16					59	97	104	F
G	Wulst mit Eierstab	8					34	72	79	G
H	Perlenstab	3					28	66	73	H
I	Riemchen	1					25	63	70	I
K	Zahnschnitte	14					24	62	69	K
L	Zahnleiste	2	14	52	59	L				
M	Kehlleiste oben unten	9	11	49	56	M				
N	Fries	63	4	42	49	N				
O	Plättchen	3	0	38	45	O				
P	Kehlleiste oben unten	8	12	50	57	P				
Q	Großer Streifen	18	11	49	56	Q				
R	Mittlerer Streifen	14	5	43	50	R				
S	Kleiner Streifen	10	4	42	49	S				
A ¹	Plättchen	2	2	40	47	A ¹				
B ¹	Kehlleiste oben unten	5	0	38	45	B ¹				
C ¹	Saum der Volute	2	12	50	57	C ¹				
D ¹	Kanal der Volute	8	11	49	56	D ¹				
E ¹	Eierstab	13	7	45	52	E ¹				
F ¹	Rundstäbchen	6	27 ^{1/2}	65 ^{1/2}	72 ^{1/2}	F ¹				
G ¹	Reifchen	2	25 ^{1/2}	63 ^{1/2}	70 ^{1/2}	G ¹				
H ¹	Konischer Schaft	478	18	56	63	H ¹				
I ¹	Zylindrischer Schaft	239	8	46	53	I ¹				
K ¹	Riemchen	4	5	43	50	K ¹				
L ¹	Pfuhl	8	0	38	45	L ¹				
M ¹	Riemchen	1	0	45	45	M ¹				
N ¹	Einbauchung	6	6	51	51	N ¹				
O ¹	Riemchen	1	11	56	56	O ¹				
P ¹	Pfuhl	10	7	52	52	P ¹				
Q ¹	Plinth	15	3	48	48	Q ¹				
		1000		45		1000				

Zur Berechnung des Moduls für die Säule mit Postament teilt Vignola die ganze Höhe in $28\frac{1}{2}$ Teile ein: $\frac{1000}{57} \cdot 2 = 35$ mm. Nun gibt er dem Postament 6 Moduls $35 \times 6 = 210$ mm, 18 der Säule $18 \times 35 = 630$ und den Rest von $4\frac{1}{2}$ Modul dem Hauptgesims: $4\frac{1}{2} \times 35 = 158$ mm. Es dürfte jedoch das Postament mit 210 mm für moderne Zwecke zu hoch werden, ist daher hier wie in den anderen Ordnungen zu 200 angenommen. Es gestalten sich demnach die Höhenverhältnisse wie folgt:

Für eine Höhe von 1 m:	
Basis	18 mm
Würfel	164 "
Deckgesims	18 "
Postament	200 mm
Basis	35 mm
Schaft	582 "
Kapital	23 "
Säule	640 "
Architrav	43 mm
Fries	53 "
Kranzgesims	64 "
Hauptgesims	160 "
Gesamthöhe	1000 mm

Für eine Höhe von 5 m:	
Basis	0,09 m
Würfel	0,820 "
Deckgesims	0,09 "
Postament	1,00 m
Basis	0,175 m
Schaft	2,910 "
Kapital	0,115 "
Säule	3,20 "
Architrav	0,215 m
Fries	0,265 "
Kranzgesims	0,320 "
Hauptgesims	0,80 "
	5,00 m

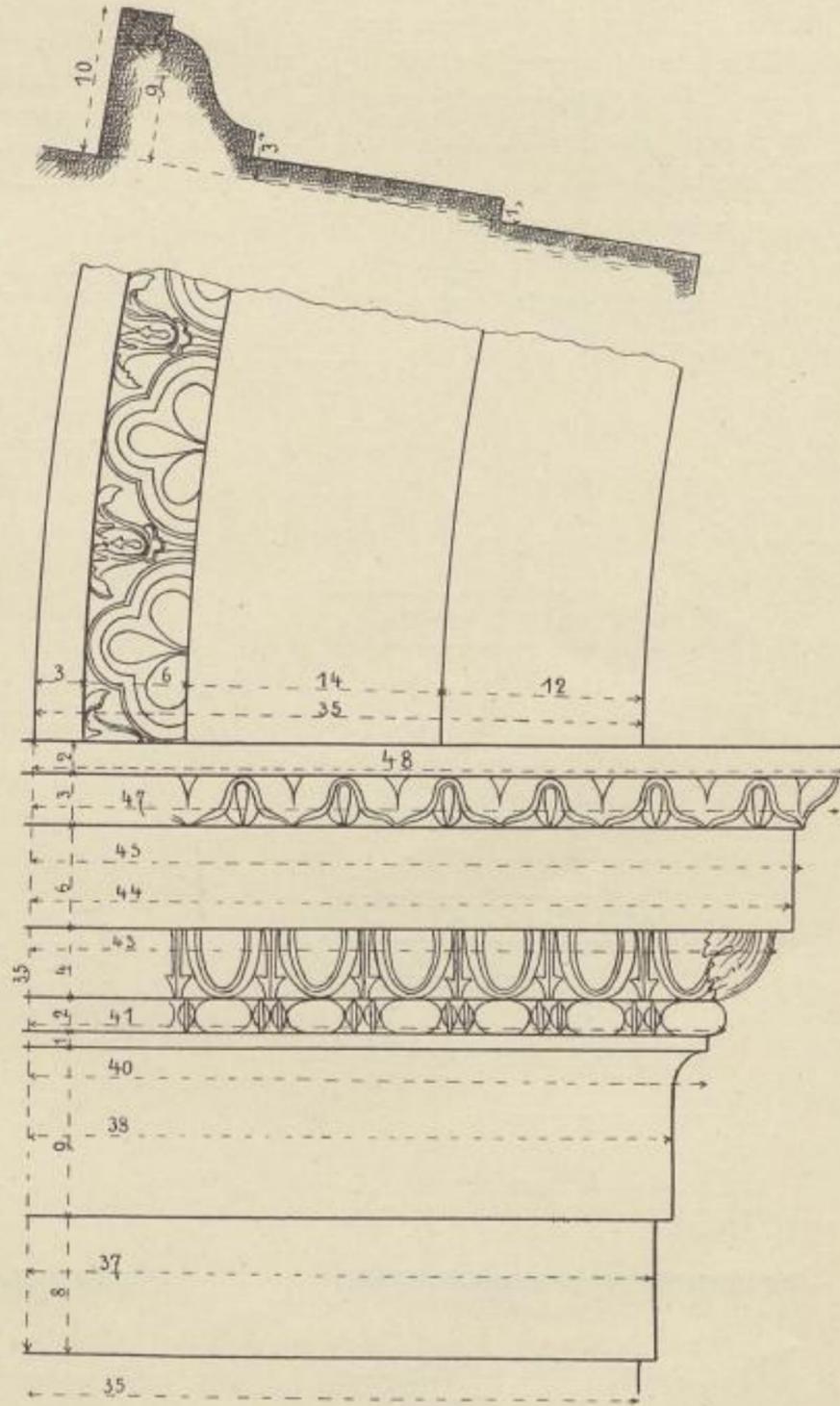


Abb. 42. Kämpfergesims.

Der untere Durchmesser beträgt 0,35 m und der obere 0,30 m. In Tafel 11 ist eine jonische Arkade mit Säule nebst Postament dargestellt. Da, wie bereits oben erwähnt, das jonische Kapital bei den Ecksäulen in seiner richtigen Gestalt angewandt, keinen guten Effekt hervorbringt, so suchten sowohl Griechen (siehe Seite 43) als

auch Römer bereits in den ersten Stadien der Entwicklung der jonischen Baukunst diesen Übelstand dadurch zu beseitigen, daß sie bei den Ecksäulen eine Volute unter einem Winkel von 45° und die beiden andern im rechten Winkel zueinander ansetzten. Dieses Kapitäl ist in Tafel 11 angenommen und in Abb. 40 in Einheits-Größe dargestellt. In der Hauptsache ist die Konstruktion dieses Kapitäls dieselbe wie die des in Abb. 30 dargestellten. Die Höhe des Bogens beträgt 770 mm und dessen Breite 386 mm, es ist demnach die Entfernung der Säulenachsen:

Bogenbreite 386 mm,
 2 (Halbmesser der Säule
 + Kämpferbreite) oder
 $2(35+35)$ 140 " $\frac{140}{386}$
 526 mm.

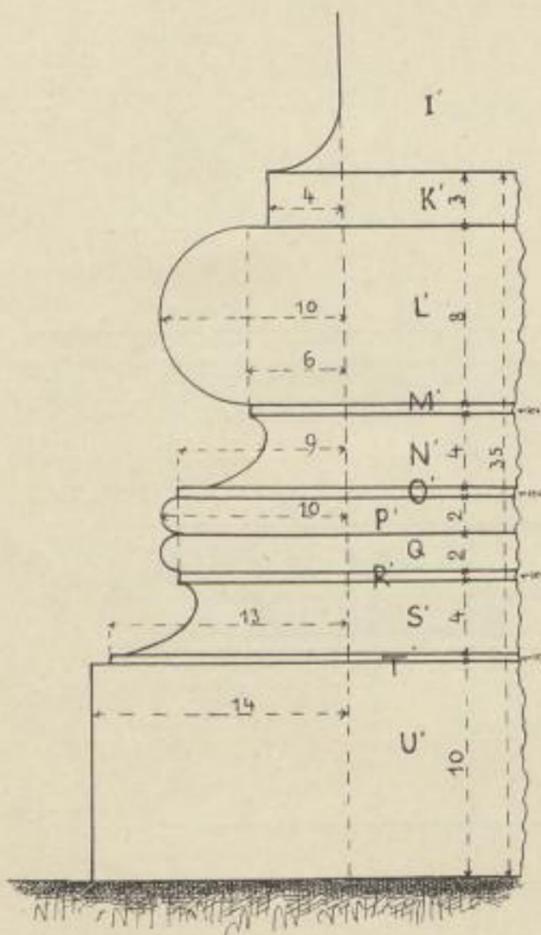


Abb. 43. Basis nach Vignola.
 Doppelte Einheits-Größe.

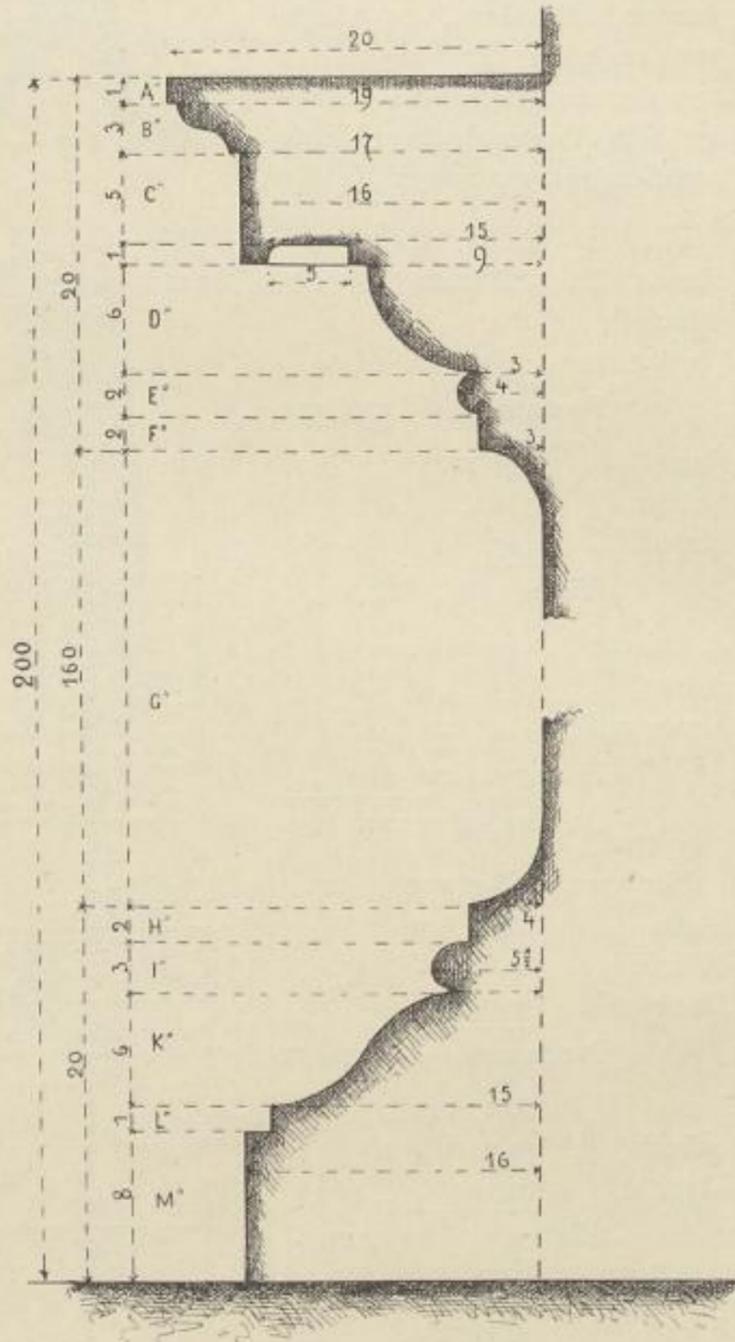


Abb. 44. Postamentschnitt. Doppelte Einheits-Größe.

Auch hier kann die Zahnschnittteilung zwischen den Säulenachsen gemacht werden.

Bei diesem Bogen setzt man gewöhnlich auf die Archivolte als Schlußstein des Bogens ein Konsol auf. Es ist dieses Konsol in Abb. 41 in $1\frac{1}{2}$ facher Einheits-Größe gezeichnet und daraus wohl leicht seine Konstruktion zu ersehen.

X

Die Kämpfer haben ein reich verziertes Gesims, in Abb. 42 in doppelter Einheits-Größe dargestellt. Die Säule ist ebenso wie die ohne Postament ganz oder teilweise kanneliert, hat jedoch hier eine andere Basis, als die Säule ohne Postament. In Abb. 43 ist sie in doppelter Größe gezeichnet.

Vom Postament ist in Abb. 44 ein Vertikalschnitt in doppelter Einheits-Größe dargestellt.

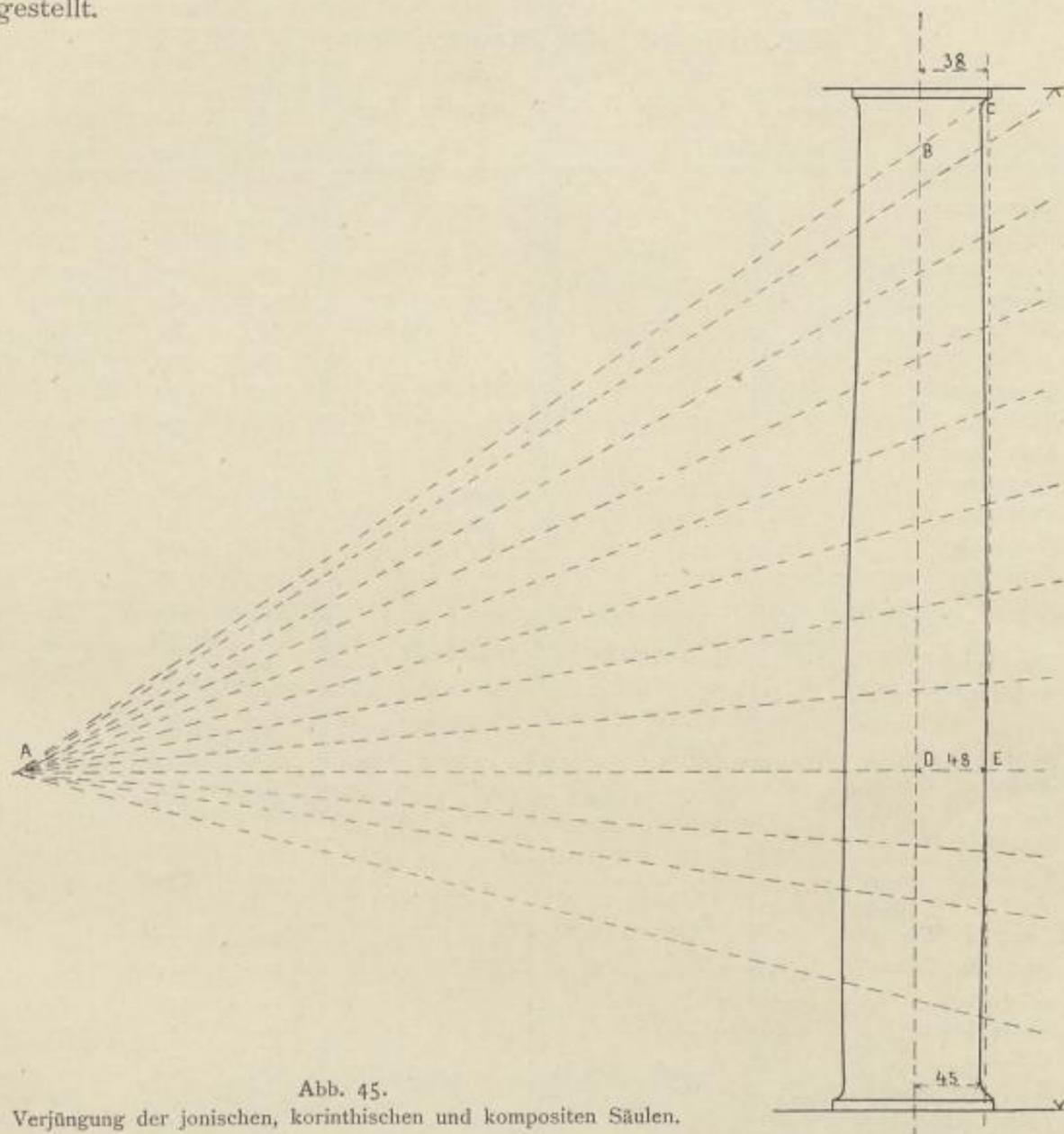


Abb. 45.

Verjüngung der jonischen, korinthischen und kompositen Säulen.

Die Fig. 1 der Tafel 11 stellt einen Vertikalschnitt des Hauptgesimses durch den Scheitel des Bogens dar, mit einem Horizontalschnitt durch den zylindrischen Teil der Säule (Fig. 2) und einem Horizontalschnitt durch den Würfel des Postamentes (Fig. 3). Die Säule ragt mit 50 mm aus der Mauerflucht hervor. Die Tabelle 10 gibt die Dimensionen der einzelnen Teile dieser Ordnung mit Postament-Säule.

Die Verjüngungskurve der Säulen der jonischen, korinthischen und kompositen Ordnung wird nach Vignola auf andere Weise als die der dorischen und toskanischen Ordnung konstruiert. Man zieht (Abb. 45) auf $\frac{1}{8}$ der Höhe der Säule eine Horizontale von unbestimmter Länge, welche am Punkte *E* beginnt und durch den Punkt *D* geht. Hierauf sticht man die Länge *ED* vom Punkte *C* aus auf der Säulenachse ab

Tabelle 10.

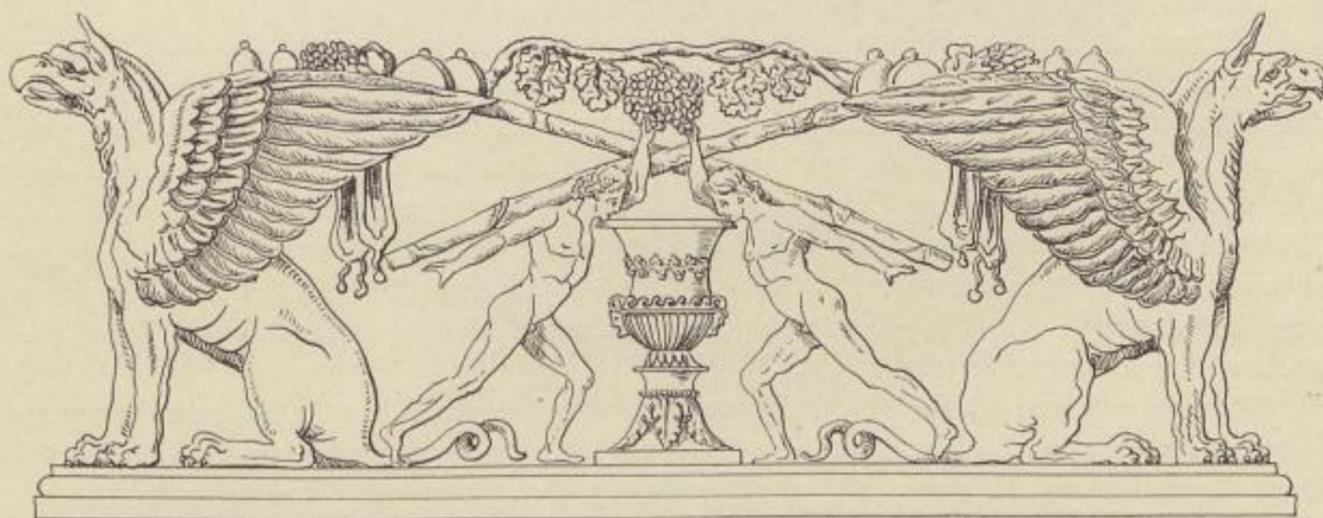
Dimensionen der einzelnen Teile der römisch-jonischen Ordnung
mit Säule mit Postament.

Der untere Säulenhalmmesser beträgt 35 mm, der obere 30 mm. (Siehe Seite 8.)

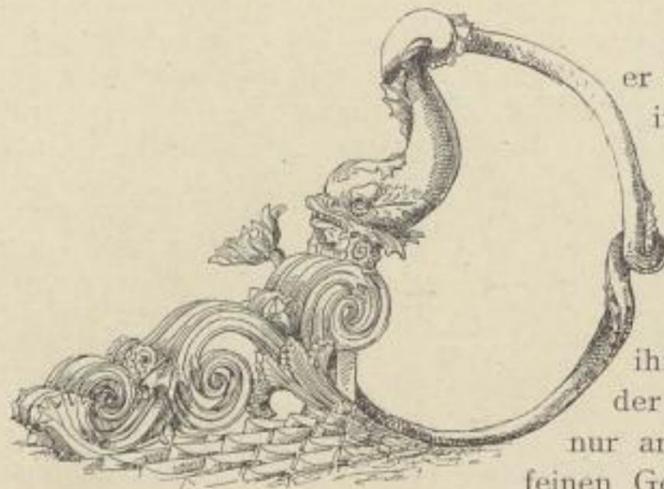
Bezeichnung	Namen	Höhe in mm	Teile der Ordnung	Höhe in mm	Hauptteile der Ordnung	Höhe in mm	Ausladung			Bezeichnung
							über die Säulenflucht mm	über die Säulenachse mm	über die Pfeilerachse mm	
A	Wasserablauf	8	Kranzgesims	64	Hauptgesims	160	—	—	—	A
B	Plättchen	2					62	92	97	B
C	Rinnleisten, Sima	9					—	—	—	C
D	Riemchen	1					53	83	88	D
E	Kehlleisten	oben					52	82	87	E
		unten					46	76	81	
F	Kranzplatte	13					47	77	82	F
G	Wulst mit Eierstab	6					26	56	61	G
H	Perlenstab	2					21	51	56	H
I	Riemchen	1					20	50	55	I
K	Zahnschnitte	11					19	49	54	K
L	Zahnleiste	1					11	41	46	L
M	Kehlleiste	oben					9	39	44	M
		unten	3	33	38					
N	Fries	53	Fries	53	0	30	35	N		
O	Plättchen	2	10	40	45	O				
P	Kehlleiste	oben	9	39	44	P				
		unten	5	35	40					
Q	Großer Streifen	15	Architrav	43	4	34	39	Q		
R	Mittlerer Streifen	12			2	32	37	R		
S	Kleiner Streifen	9			0	30	35	S		
A ¹	Plättchen	2	10	40	45	A ¹				
B ¹	Kehlleiste	oben	9	39	44	B ¹				
		unten	4	6	36		41			
C ¹	Saum der Volute	1	Kapital	23	22	52	57	C ¹		
D ¹	Kanal der Volute	6			21	51	56	D ¹		
E ¹	Eierstab	10			14	44	49	E ¹		
F ¹	Rundstäbchen	4	Schaft	582	6	36	41	F ¹		
G ¹	Reifchen	1			4	34	39	G ¹		
H ¹	Konischer Schaft	375			0	30	35	H ¹		
I ¹	Zylindrischer Schaft	192			0	35	35	I ¹		
K ¹	Riemchen	3			Säule	640	4	39	39	K ¹
L ¹	Wulst	8	10	45			45	L ¹		
M ¹	Riemchen	1/2	6	41			41	M ¹		
N ¹	Sortie	4	—	—			—	N ¹		
O ¹	Riemchen	1/2	9	44			44	O ¹		
P ¹	Rundstab	2	Basis	35			10	45	45	P ¹
Q ¹	Rundstab	2					10	45	45	Q ¹
R ¹	Riemchen	1/2					9	44	44	R ¹
S ¹	Sortie	4					—	—	—	S ¹
T ¹	Riemchen	1/2					13	48	48	T ¹
U ¹	Sockel	10	14	49	49	U ¹				
Transport:		800		800		800				

Bezeichnung	Namen	Höhe in mm	Teile der Ordnung	Höhe in mm	Hauptteile der Ordnung	Höhe in mm	Ausladung			Bezeichnung
							über die Säulenflucht mm	über die Säulenachse mm	über die Pfeilerachse mm	
	Transport:	800		800		800				
A ²	Plättchen	1	Deckgesims	20	Postament	200	34	69	69	A ²
B ²	Kehlleisten oben	3					33	68	68	B ²
	unten						31	66	66	
C ²	Kranzplatte	6					30	65	65	C ²
D ²	Viertelstab oben	6					23	58	58	D ²
	unten						17	52	52	
E ²	Rundstab	2	18	53	53	E ²				
F ²	Riemchen	2	17	52	52	F ²				
G ²	Würfel	160	Würfel	160	14	49	49	G ²		
H ²	Riemchen	2			18	53	53	H ²		
I ²	Rundstab	3	Basis	20	19 ^{1/2}	54 ^{1/2}	54 ^{1/2}	I ²		
K ²	Liegende Kehlleiste	6			29	64	64	K ²		
L ²	Riemchen	1			29	64	64	L ²		
M ²	Sockel	8			30	65	65	M ²		
		1000		1000		1000				

und erhält so den Punkt *B*. Die Linie *CB* verlängert man, bis sie die verlängerte Linie *ED* im Punkte *A* trifft. Von diesem letzteren aus zieht man eine beliebige Anzahl von Linien, welche die Säulenachse in ebensovielen Punkten schneiden. Nun trägt man die Entfernung *ED* sowohl unter als über $\frac{1}{3}$ der Höhe auf diesen über die Achse hinaus verlängerten Linien von der Achse aus ab. Die so gefundenen Linien sind die obligatorischen Punkte der Kurve.



7. GRIECHISCH-KORINTHISCHE SÄULENFORMEN.



Vom Monument des Lysikrates zu Athen.

Der korinthische Stil ist eine Zusammenstellung in eklektischem Sinne des durch die dorische und jonische Baukunst entwickelten Formenkreises der griechischen Architektonik. Er darf trotz seiner reichen Dekoration nicht als besonderer Kunstfortschritt betrachtet werden, denn es fehlt ihm das Wesen baulicher Kunstformen, jene der alten griechischen Kunst innewohnende, nur andeutende Bildersprache, welche aus dem feinen Gefühle der Griechen hervorging. Es tritt

hier in der oft meisterhaften Ausführung der Ornamente ein ausgeprägter Realismus hervor, dieselben wurden nur angebracht, um dem immer mehr wachsenden Luxus entgegenzukommen, nicht um einen architektonischen Gedanken auszudrücken.

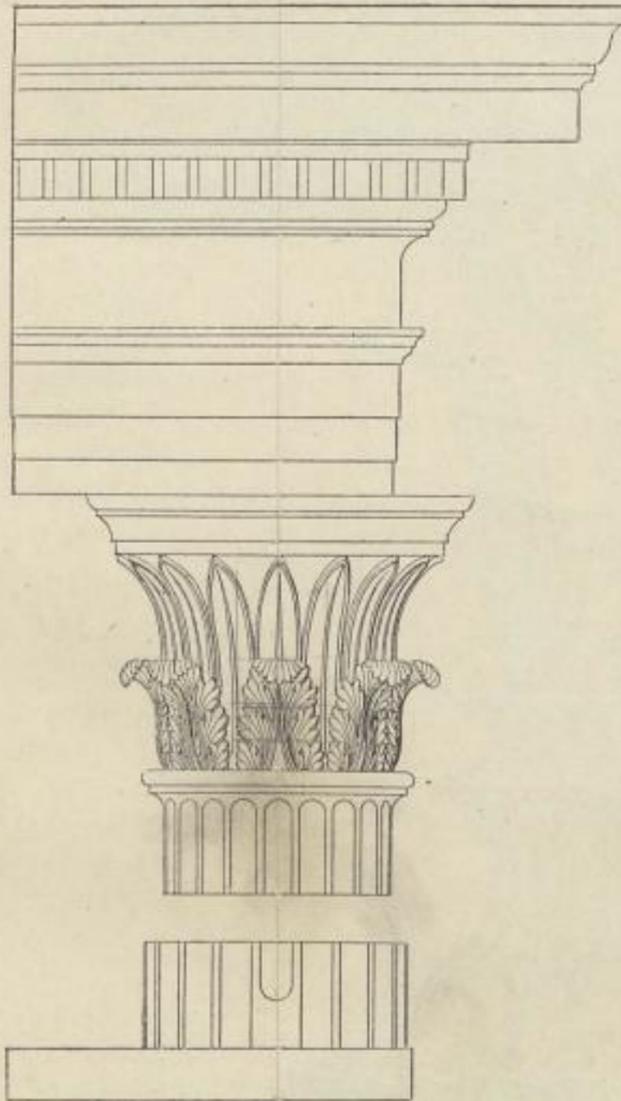
Wenn auch den neueren Forschungen zufolge der korinthische Stil als uralte und in seinen Anfängen wohl als vorhistorisch angesehen werden muß, so kam er doch erst zu allgemeiner Anwendung, als der dorische Stil veraltet und zu einem bloßen Schema herabgesunken war und der jonische sich bereits in voller Blüte befand. So sollen beim Tempel in Tegea alle drei Stile zur Anwendung gekommen sein, was jedenfalls beweist, daß derselbe schon damals als ein Baustil angesehen worden ist.

Vitruvius sagt, daß sich der korinthische Baustil nur durch das Kapitäl von den anderen Baustilen unterschieden habe, daß jedoch in Folge der größeren Höhe des Kapitäls die Säulen schlanker und eleganter ausgesehen hätten. Er gibt keine besondere korinthische Basis, und kein korinthisches Gebälk an, nur wurden die Dielenköpfe des dorischen Gebälkes in Pflanzenkonsolen verwandelt und statt des Triglyphenfrieses der dekorierte jonische Fries angewandt. Es muß demnach angenommen werden, daß der korinthische Baustil als solcher, mit Ausnahme des ihm charakteristischen Kapitäls direkt aus dem dorischen und jonischen Baustil in eklektischem Sinne hervorgegangen ist.

Das alte korinthische Kapitäl war ein von einem Akanthusblätterkranz umgebener Kelch, dessen Abakus von den Blättern elastisch emporgehoben wird (Abb. 46). Doch kann dieser Kranz auch als Bekrönung der Stele oder freistehenden Säule ohne Last gedacht werden, und der Abakus als Vermittler zwischen Säule und Be-

lastung. Wie die Abb. 47 im Kapitäl vom Tempel zu Patara zeigt, hatte das alte korinthische Kapitäl keine Voluten, es wäre demnach die Vermutung nicht ausgeschlossen, den Ursprung des korinthischen Kapitäls in den ägyptischen Kelchkapitälern zu suchen. Erst in späterer Zeit wurden dem jonischen Stile die Voluten zur Komplettierung des korinthischen Stiles entnommen.

Die von Vitruvius erzählte Geschichte der Erfindung des korinthischen Kapitäls durch den Bildhauer Kallimachos dürfte wohl in das Bereich der Fabel zu verweisen sein. Nach ihm hatte auf dem Grabe eines korinthischen jungen Mädchens dessen Amme einen Korb mit



Ab. 46. Korinthisches Kapitäl vom Turm der Winde.
(Canina, Architettura antica.)

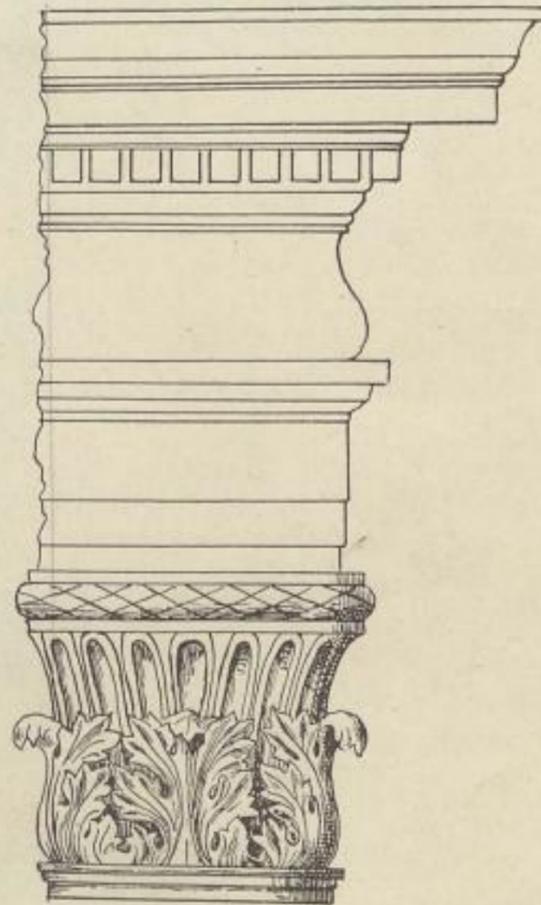


Abb. 47. Kapitäl vom Tempel zu Patara.

dessen Spielsachen aufgestellt. Um diese vor dem Wetter zu schützen, habe sie den Korb mit einer Ziegelplatte bedeckt. Eine zufällig unter dem Korbe befindliche Akanthuswurzel habe im Frühjahr ausgeschlagen, die Blätter und Stengel hätten sich am Korbe emporgerankt und erstere hätten sich an den Ecken der Ziegelplatte zu Voluten zusammengeringelt. Kallimachos habe diesen Korb gesehen und das Ganze so anmutig gefunden, daß er es als Motiv zum korinthischen Kapitäle benutzt habe.

Daß die Alten selbst die Erfindung dieses Kapitäls einer in so später, historischer Zeit lebenden Persönlichkeit zuschreiben, ist ein neuer Beweis dafür, daß

der korinthische Baustil als solcher erst in viel späterer Zeit als der dorische und jonische aufkam.

Da dieser Baustil verschiedene, oft für den Architekten sehr störende Inkonvenienzen der älteren Stile, wie die durch die Triglypheneinteilung des Frieses festgelegte Entfernung der Säulen und die nicht symmetrische Anordnung des jonischen

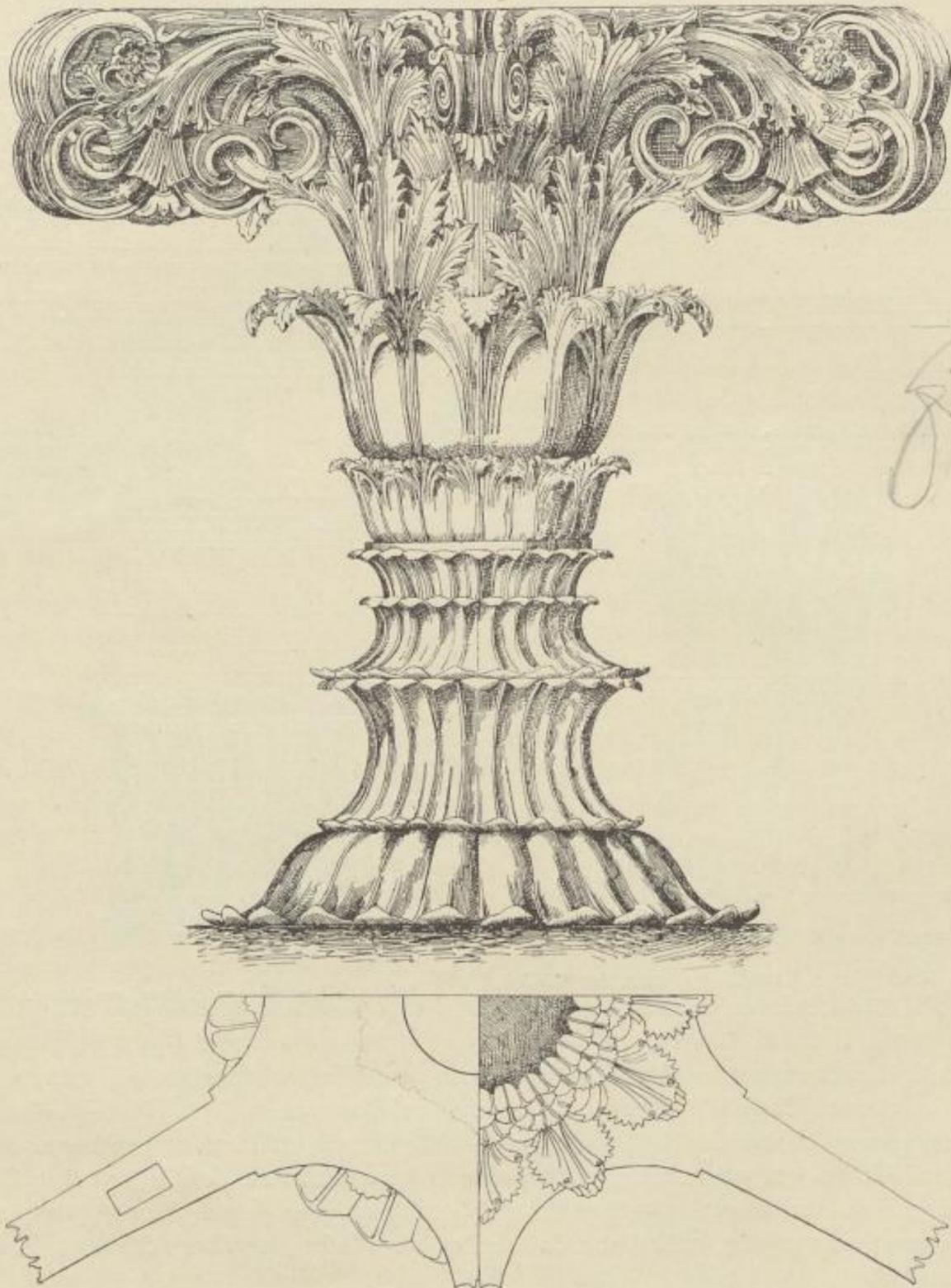


Abb. 48. Aufsatz des Monumentes des Lysikrates zu Athen.
Maßstab 1 : 10.

Tabelle 11.

Dimensionen aller Teile des griechisch-korinthischen Stiles.

Der untere Säulenhalmmesser beträgt 36 mm, der obere 30 mm.

(Siehe Seite 8.)

Bezeichnung	Namen	Höhe in mm	Teile der Bauweise	Höhe in mm	Hauptteile der Bauweise	Höhe in mm	Ausladung		Bezeichnung			
							über die Säulenflucht mm	über die Säulenachse mm				
A	Stirnziegel	25	Kranzgesims	60	Stirnziegel	25	61	91	A			
B	Gurt	2					61	91	B			
C	Wulst, oben	4					60	90	C			
D	Kranzplatte	14					56	86	D			
E	Riemchen	1					25	55	E			
F	Riemchen	2					24	54	F			
G	Hohlkehle, oben	6					23	53	G			
H	Band	5					19	49	H			
I	Zahnschnitte	17					17	47	I			
K	Wulst, oben	6					Hauptgesims	170	13	43	7	37
L	Rundstab	3	5	35	L							
M	Fries	48	10	40	M							
N	Gurt	3	9	39	N							
O	Hohlkehle, oben	6	38	38	O							
P	Rundstab	2	7	37	P							
Q	1. Streifen	17	6	36	Q							
R	2. "	17	5	35	R							
S	3. "	17	27	57	S							
T	Wulst	4	25	55	T							
U	Riemchen	1	13	43	U							
V	Einbauchung	10	17	47	V							
W	Riemchen	1	20	50	W							
X	Voluten	18	—	—	X							
Y	Obere Blätter	18	16	46	Y							
Z	Große Blätter	32	6	36	Z							
A ¹	Untere Blätter	16	Säule	594	740	0	30	A ¹				
B ¹	Schaft oben	594				0	36	B ¹				
	Schaft unten					4	40	C ¹				
C ¹	Riemchen	1				10	46	D ¹				
D ¹	Wulst, unten	5				11	47	E ¹				
E ¹	Riemchen	1				9	45	F ¹				
F ¹	Einbauchung	8				14	50	G ¹				
G ¹	Riemchen	1				18	54	H ¹				
H ¹	Wulst	9				18	54	I ¹				
I ¹	Hohlkehle, oben	15				29	65	K ¹				
K ¹	Riemchen	1	34	70	L ¹							
L ¹	Wulst, unten	5	Sockel	90	90	51	87	M ¹				
M ¹	Sockel	90				51	87					
		1025		1025		1025						

Kapitäl nicht besitzt und sich vortrefflich zum Anbringen der reichsten Dekoration eignete, so mußte er ganz besonders den Luxus liebenden Römern behagen und bald der vorherrschende Baustil der römischen Baukunst werden. Aus diesem Grunde finden wir nur wenige Monumente in diesem Stile in Griechenland, denn der Beginn seiner Blütezeit fällt mit dem politischen Verfall Griechenlands zusammen, dagegen umsomehr in Italien und den römischen Kolonien; die Entwicklung des korinthischen Stiles fällt ja gerade mit dem Höhepunkte des römischen Weltreiches zusammen.

Unter den noch in Griechenland vorhandenen Monumenten in korinthischer Bauweise ist das choragische Monument des Lysikrates in Athen dasjenige, welches uns das lehrreichste Bild des griechisch-korinthischen Baustiles gibt. Dieses am östlichen Fuße der Akropolis noch existierende Monument, in Form eines runden Turmes, war nichts als ein Unterbau für einen Dreifuß. Wenn aber in den sich emporrankenden Akanthusblättern der neue Baustil charakterisiert wird, so fehlt doch dem Gebälk noch der ausgesprochen korinthische Charakter. Erst später vermehrte man, um das jonische Gebälk zu korinthisieren, die Glieder mit ihrer plastischen Fülle. Schließlich fügte man die dorischen Dielenköpfe, in zierliche Blattkonsolen umgewandelt, bald mit, bald ohne Zahnschnitte ein. Gleichzeitig wird die dorische Triglypheneinteilung in elastisch schwellende Blattkränze oder leise geschwungene steigende Wellen, welche die Last des Kranzgesimses rythmisch auf das Epistylon übertragen, umgewandelt.

Das eigentliche Monument des Lysikrates erhebt sich auf einem quadratischen Unterbau von 3,863 m Höhe als ein Pseudoperipteros mit 6 Säulen. Über dem gleichfalls runden Hauptgesimse wölbt sich eine in einen wundervollen Aufsatz endende flache Kuppel. Der in Abb. 48 im Maßstabe von 1:10 dargestellte Aufsatz diente als Basis für den heiligen Dreifuß und ist eines der herrlichsten Meisterwerke der griechischen Bildhauerei.

Die wirklichen Maße dieses Monumentes über dem Unterbau sind folgende:

Sockel . . .	0,411 m
Säule . . .	3,538 "
Hauptgesims	0,818 "
	4,767 m

Da die Säule einen Halbmesser von 0,173 m hat, so wird letzterer für die Einheitshöhe von 1 m = $\frac{0,173}{4,767} \times 1000 = 36,2$ mm ausmachen, in Tafel 13 zu 36 mm angenommen.

Die Höhe der Kuppel betrug 0,463 und die des Aufsatzes 1,240 m.

Es berechnen sich hiernach die Höhenverhältnisse der Ordnung, wie folgt (die Stirnziegel unberücksichtigt gelassen):

Sockel . . .	90 mm	90 mm
Basis . . .	46 "	}	Säule . . . 740 "
Schaft . . .	594 "		
Kapitäl . . .	100 "		
Architrav . . .	62 "		
Fries . . .	48 "	}	Hauptgesims 170 "
Kranzgesims	60 "		
			Gesamthöhe 1000 mm

Höhe der Stirnziegel. 25 mm.

Die Säule verjüngt sich gleichmäßig in ihrer ganzen Höhe, von 72 mm am Fuße auf 60 mm am Halse. Ihre Kannelüren endigen oben in einem überhängenden Blatte. Die Fig. 2 der Tafel 13 gibt eine Ansicht des Hauptgesimses und des Kapitales und die Figur 1 den halben Grundriß des Kapitales, von unten gesehen. Die weit vorspringende Basis ist in Fig. 3 derselben Tafel abgebildet. Der in Abb. 48, Seite 62, in Grundriß und Ansicht dargestellte Aufsatz war aus einem Steine gearbeitet. An seinem Fuße in gleicher Entfernung auf dem Kreise verteilt stehen 3 Akanthuskelche, aus deren Enden ein zierliches Rankenwerk mit Distelblättern und Blumen hervortritt, welches sich auch nach unten über das Dach hin ausbreitete. (Siehe Initiale, Seite 60.) Auf jedem der Akanthuskelche war jedenfalls eine Stütze angebracht, wofür in der Rekonstruktion ein Delphin angenommen worden ist.



Bekrönung des Lysikrates-Monumentes zu Athen.

8. RÖMISCH-KORINTHISCHE SÄULENFORMEN.

Nach VIGNOLA.



Fragment eines Basreliefs aus dem Garten der Villa Medici zu Rom.

Ohne Zweifel ist dieser Stil, der sich so sehr zur Entfaltung des größten Luxus eignet, in Gemeinschaft mit dem daraus entwickelten kompositen Stil der eigentliche Repräsentant der römischen Baukunst. Die Römer fanden den korinthischen Stil bereits in seiner vollen Blüte bei der Eroberung Griechenlands vor und da er wie dazu geschaffen zu sein schien, den weltumspannenden Imperialismus plastisch zu veranschaulichen, wurde er bald der herrschende Stil des römischen Kaiserreiches, welchem der bis dahin in der Republik angewandte dorische und jonische Baustil wegen ihrer Einfachheit nicht mehr genügen konnte.

In der Hauptsache fanden die Römer das korinthische Kapitäl fertig vor, haben es nur weiter entwickelt, bis es schließlich zum kompositen Kapitäl wurde. Das Hauptgesims wurde, dem steigenden Luxus entsprechend, mit Dekoration förmlich überladen und mit Blattkonsolen geschmückt.

Die Säulenhöhe beträgt $8\frac{4}{5} - 10\frac{7}{11}$ untere Säulendurchmesser, der Schaft hat 24 Kannelüren mit dazwischenliegenden Stegen, deren Breite $\frac{1}{8}$ der Breite der Kannelüren beträgt.

Wie in der griechischen Baukunst, so hat auch hier der korinthische Baustil keine charakteristische Basis zu Tage gebracht. Vignola, welcher zu dieser Ordnung das Pantheon in Rom als Modell benutzte, teilt die ganze Höhe in 25 Teile ein, deren Einer der Modul ist, also $\frac{1000}{25} = 40$ mm.

Dem Hauptgesims gibt er eine Höhe von 5 Moduls, also 200 mm; es bleiben demnach gleichfalls für die Säule 800 mm wie bei den vorhergehenden Ordnungen.

Es ergeben sich nun folgende Höhendimensionen:

Basis . . .	40 mm	}	Säule . . . 800 mm
Schaft . . .	666 "		
Kapitäl . . .	94 "		
Architrav . . .	58 "	}	Hauptgesims 200 "
Fries . . .	58 "		
Kranzgesims . . .	84 "		
Gesamthöhe		1000 mm	

Bei einer Höhe von 5 m gestalten sich diese Höhenverhältnisse folgendermaßen:

Basis . . .	0,20 m	}	Säule . . .	4,00 m
Schaft . . .	3,330 "			
Kapital . . .	0,470 "			
Architrav . . .	0,29 "	}	Hauptgesims	1,00 "
Fries . . .	0,29 "			
Kranzgesims	0,42 "			
Gesamthöhe			5,00 m	

Der untere Durchmesser der Säule beträgt in letzterem Falle 0,40 m und der obere 0,33 m, da der obere Halbmesser 33 mm beträgt.

Die Tafel 14 stellt einen korinthischen Bogen dar, bei welchem gleichfalls das Verhältnis von Breite und Höhe wie 1:2 ist.

Es beträgt die Höhe des Bogens hier 720 mm, demnach die Breite 360 mm, was eine Entfernung der Säulenachsen von 480 mm ergibt.

Es wird dieser Bogen selten ohne einen Unterbau angewandt, da die Basis so viele kleine Stäbchen hat und daher leicht Beschädigungen ausgesetzt ist. Diese Basis ist in Abb. 49 in $\frac{3}{4}$ der Einheits-Größe gezeichnet. Für das Intercolumnium gibt Vignola eine Distanz von $4\frac{2}{3}$ Moduls zwischen den Säulen an, es würde demnach hier die Entfernung der Säulenachsen voneinander $6\frac{2}{3} \times 40 = 266$ mm betragen.

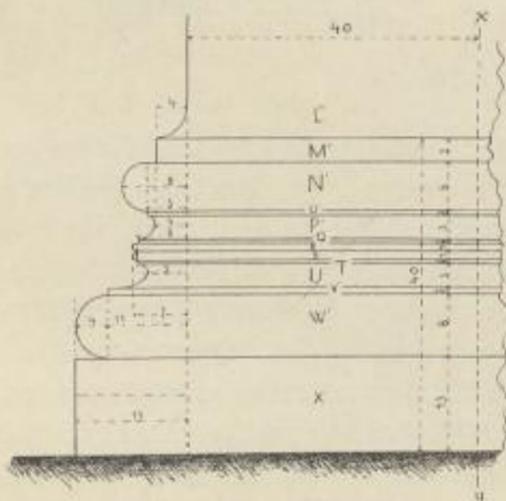


Abb. 49. Basis.

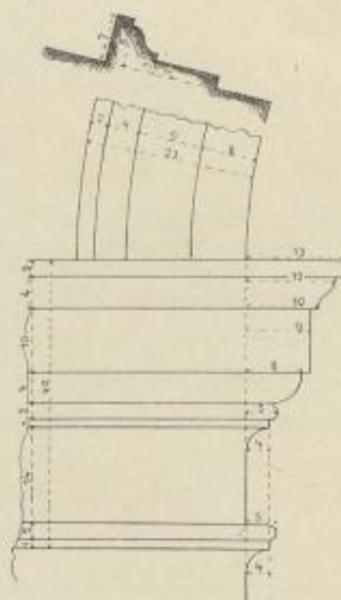


Abb. 50. Kämpfergesims.

Das Kämpfergesims, meist reich dekoriert, ist in Abb. 50 in $1\frac{1}{2}$ facher Größe gezeichnet. Der Schlußstein des Bogens tritt hervor und wird, wie bei der jonischen Ordnung, zu einem Konsole zur Unterstüzung des Architravs, welches in Abb. 51 detailliert ist.

Die Fig. 1 der Tafel 14 ist ein Vertikalschnitt durch den Scheitel des Bogens, nebst einem Querschnitt durch den zylindrischen Teil der Säule (Fig. 2). Die hier gezeichnete Säule ist zu gleicher Zeit die andere Säule der Ansicht des Bogens. Dieselbe ragt mit 55 mm über die Mauerflucht hervor.

Zur Konstruktion eines korinthischen Hauptgesimses ohne Modul ist in Tafel 16 dieses in Vertikalschnitt (Fig. 1) und umgekehrtem Grundriß (Fig. 2) dargestellt. Es ist auch hier eine typische Höhe von 1,00 m für das ganze Hauptgesims allein angenommen, so daß nur die in dieser Tafel eingeschriebenen Koten mit der Höhe des zu zeichnenden Hauptgesimses zu multiplizieren sind. Die Fig. 3 derselben Tafel zeigt die Details zur Konstruktion der Modillons oder Konsolen in größerem Maß-

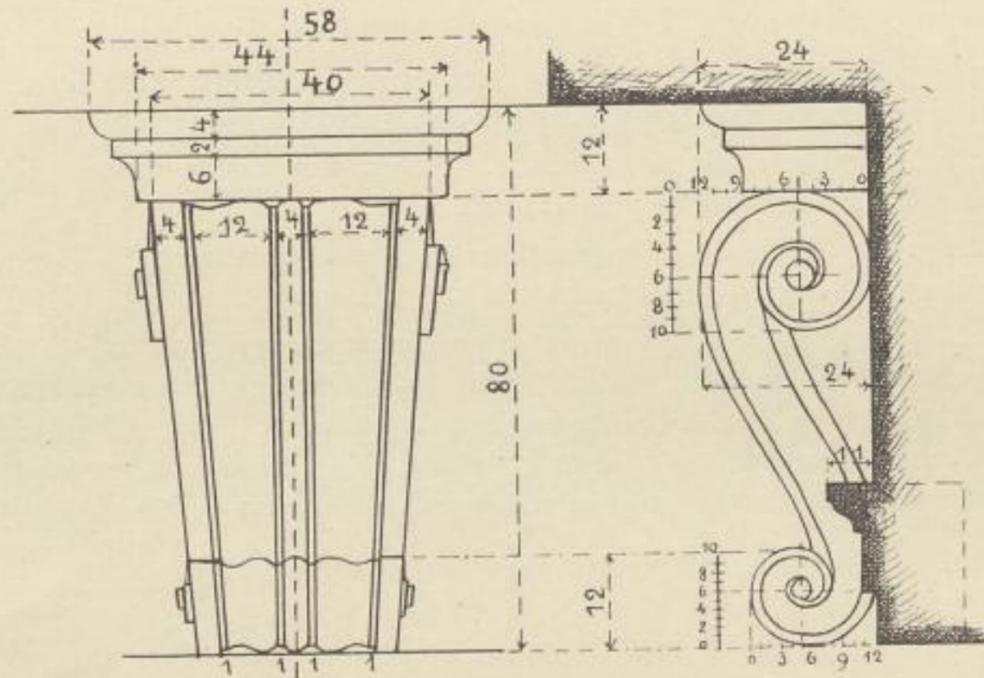


Abb. 51. Konsole der Archivolte.

stabe, nebst einigen Details zur Dekoration der unteren Seite des Kranzgesimses. Die Einteilung der Dekoration ist nach Lanoy, welcher in der Verlängerung der Säulenachsen je ein Modillon anbringt und die übrige Dekoration nach ihnen einteilt, so daß alle Ornamente symmetrisch zu diesen gruppiert sind. Es wird jedoch die Dekoration nur dann mit der gegebenen Entfernung der Modillons ausgeführt werden können, wenn keine obligatorische Bogenbreite gegeben ist, oder es muß die Einteilung der Modillons nach der Entfernung der Säulenachsen gemacht werden. Die

in den Text eingedruckte Abb. 52 zeigt die Vorderansicht des Modillons. Dieser besteht aus zwei Spiralen oder Schnecken, zu deren Zeichnung man wohl Zirkelschläge anwenden kann, doch dürfte es vorteilhafter sein, dieselben aus freier Hand zu zeichnen.

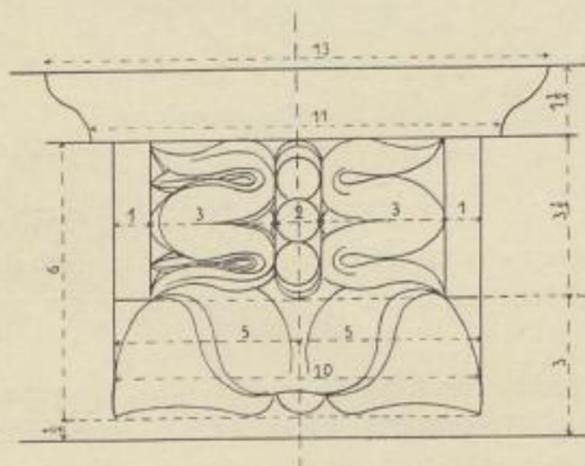


Abb. 52. Ansicht des Modillons.

Dieser von Vignola angegebene Grundriß der Unterseite der Kränzplatte hat jedoch einen Nachteil, nämlich die nicht quadratische Form der Rosettenvertiefungen, denn eine kreisrunde Rosette in einem Parallelogramm wird nie einen so guten Effekt hervorbringen, wie dies in einem Quadrate der Fall ist. Es könnte diesem Nachteil am einfachsten durch

größere Entfernung der Modillons voneinander abgeholfen werden, doch, da über jeder Säule ein Modillon angebracht ist, so hängt diese Entfernung im wesentlichen von der einzuhaltenden Bogenweite ab. Soll das Verhältnis der Breite zur Höhe der Öffnung wie 1:2 sein, so wird zunächst die Höhe der Öffnung berechnet, welche gleich der Höhe der Säule, abzüglich der Höhe des Schlußsteins ist: $800 - 80 = 720$. Die Hälfte davon ist 360, also wird die Öffnung 720 mm hoch und 360 mm breit sein. Rechnet man zu dieser Breite zweimal den Halbmesser der Säule und die Kämpferbreite, so erhält man die Entfernung der Säulenachsen: $360 + 2(40 + 20) = 480$ mm.

Es ist jedoch diese Zahl 480 nicht durch 52 teilbar, Entfernung der Modillonachsen nach Tafel 16, es muß demnach, um das Verhältnis von Breite zur Höhe der Öffnung wie 1:2 aufrecht zu erhalten, entweder die Kämpferbreite vergrößert oder die Entfernung der Modillons verkleinert werden. Es ist in der Zeichnung der Tafel 14 das letztere gewählt, indem die Achsen der Modillons eine Entfernung von 48 mm erhalten. Soll dagegen die Kämpferbreite vergrößert werden, so müßte jeder derselben um 20 mm verbreitert werden. $10 \times 52 = 520$; davon ab die Bogenbreite: $520 - 360 = 160$, welche auf beiden Seiten zu verteilen sind, also 80 mm auf jeder Seite, davon den Halbmesser der Säule abgezogen, $80 - 40 = 40$ für die Breite des Kämpfers. Die von Vignola angegebenen Kämpferbreiten sind so klein, daß sie wohl in den meisten Fällen selbst aus Stabilitätsgründen verbreitert werden müssen. Kann dagegen die Breite des Bogens verringert werden, so würden nur 8 Modillons und 2 halbe anzubringen sein, was eine Entfernung der Säulenachsen von $52 \times 9 = 468$ mm ergibt und eine Öffnungsbreite von 348 mm.

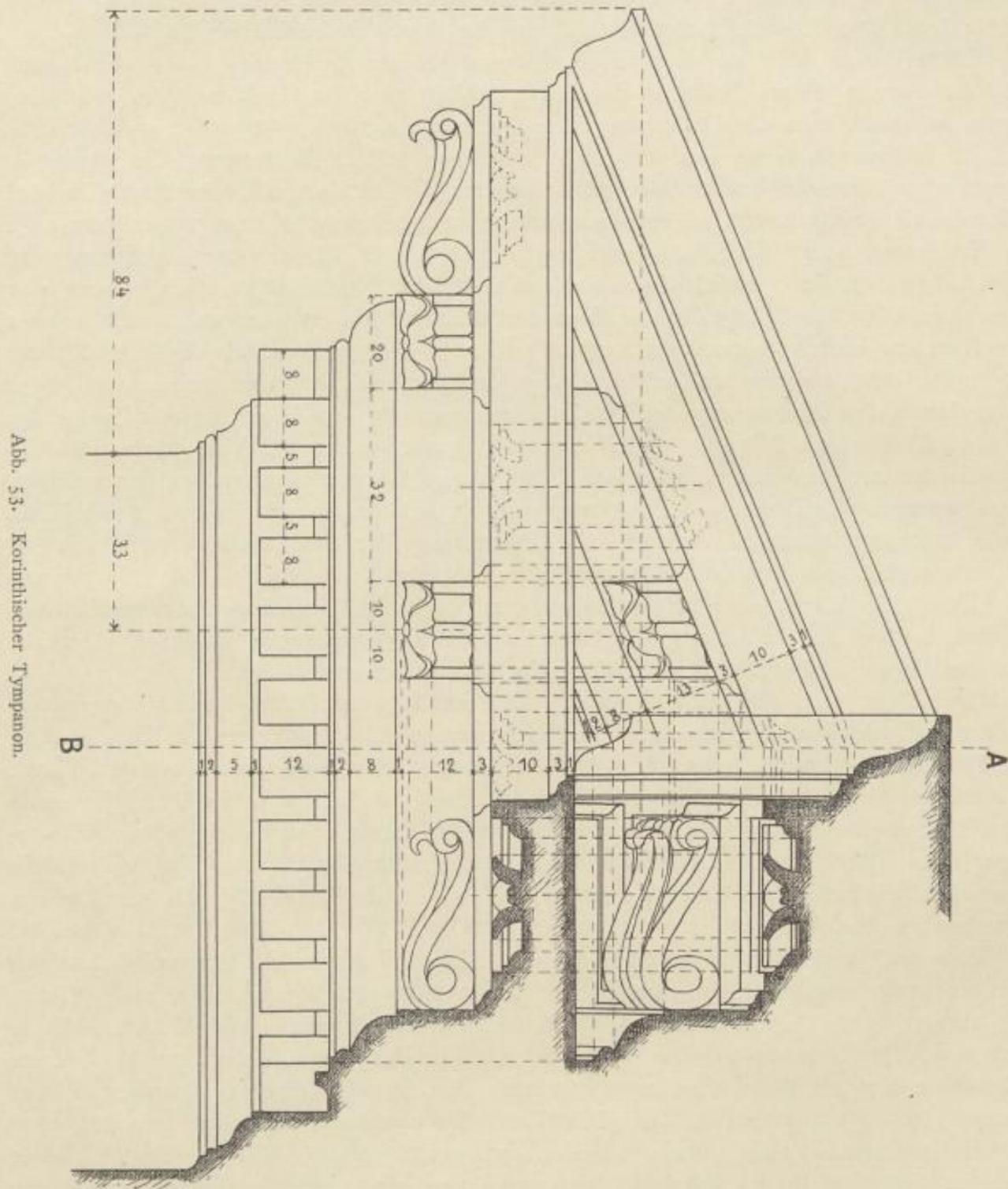
Damit die Vierecke mit Rosetten auf der Unterseite der Hängeplatte quadratisch werden, müßte die Entfernung der Modillonachsen 58 mm sein, wodurch jedenfalls eine gefälligere Dekoration dieser Unterplatte erzielt werden dürfte.

Das Tympanon für diese Ordnung wird ähnlich dem oben beschriebenen toskanischen Tympanon konstruiert. Die Zeichnung in Abb. 53 zeigt die Konstruktion der Modillons unter der aufsteigenden Kranzplatte, nebst einem Vertikalschnitt nach *AB*. Die eingeschriebenen Zahlen beziehen sich auf die Zahlen in Tafel 14, für Säule ohne Postament. Häufig sind an der oberen Kehlleiste Löwenköpfe als Wasserspeier in der Modillonachse angebracht; bei neueren Konstruktionen können dieselben zwar als Dekoration angewandt werden, ohne jedoch ihrem eigentlichen Zwecke dienstbar zu sein.

Das auf Tafel 17 detailliert angegebene Kapitäl ist um ein blumenkelchartiges Zentrum aufgebaut, welches oben einen Ring hat, von 4 mm Höhe und 13 mm Ausladung über die Säulenflucht. Um diesen Kelch sind die Akanthusblätter gruppiert. Die unterste auf dem Astragal ruhende Blattrihe besteht aus 8 Blättern, welche die kleinen Blätter genannt werden. Die zweite Reihe, die großen Blätter genannt, ist so gruppiert, daß die Mittellinie des oberen Blattes sich zwischen zwei unteren Blättern befindet. Aus diesen entspringen 8 kleinere Blätter, Stengelblätter genannt. Dieselben teilen sich in 2 Teile, von denen einer sich unter der großen, der andere sich unter der kleinen Schnecke entfaltet. Die aus diesen Stengelblättern hervorragenden Schnecken sind zweierlei: die großen befinden sich an den 4 Ecken der Deckplatte und die kleinen in der Mitte jeder Seite derselben. Über den Letzteren befindet sich ein Ornament, die Rose genannt.

Die Fig. 2 dieser Tafel stellt die Vorderansicht des Kapitäls, von der Ecke aus gesehen, die Fig. 1 ein Profil desselben vor.

Um den Grundriß des Kapitäls zu zeichnen (Fig. 3), konstruiert man ein Quadrat $ABCD$, dessen Diagonalen BC und AD 160 mm haben. Jede Ecke wird mit 9 mm



abgestumpft. Nun wird auf jeder Seite dieses Quadrates ein gleichseitiges Dreieck errichtet: ABZ oder BDZ usw., dessen äußere Eckpunkte Z die Mittelpunkte der Bogen der Deckplatten sind.

Das Viertel des Grundrisses CD ist ein Horizontalschnitt durch die Blätter und zeigt den Grundriß des inneren Kelches mit den Stengelblättern.

Die Ansicht des Kapitäls von der Front aus ist in Abb. 54 durch eine Hälfte desselben dargestellt. Alle Koten der Details des Kapitäls sind auf die Proportionen der Säule ohne Postament berechnet.

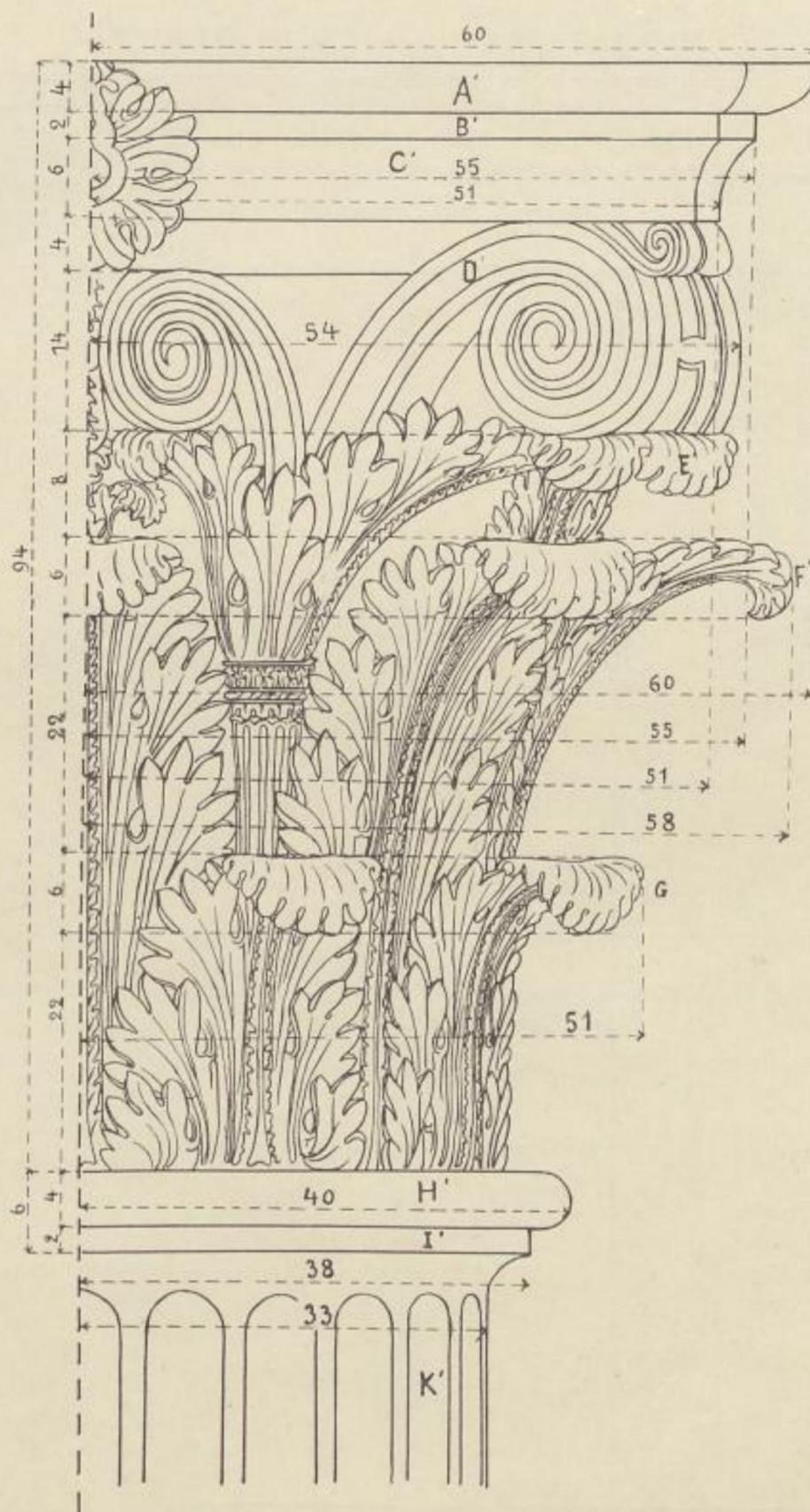


Abb. 54. Ansicht des korinthischen Kapitäls. $1\frac{1}{3}$ fache Einheits-Größe.

Tabelle 12.

Dimensionen aller Teile der römisch-korinthischen Ordnung mit Säule ohne Postament.

Der Halbmesser beträgt unten 40, oben 33 mm. (Siehe Seite 8.)

Bezeichnung	Namen	Höhe in mm	Teile der Ordnung	Höhe in mm	Hauptteile der Ordnung	Höhe in mm	Ausladung			Bezeichnung
							über die Säulenfläche mm	über die Säulenachse mm	über die Pfeilerachse mm	
A	Wasserablauf	10	Kranzgesims	84	Hauptgesims	200	—	—	—	A
B	Plättchen	2					84	117	124	B
C	Rinneleiten	10					—	—	—	C
D	Riemchen	1					73	106	113	D
E	Kehlleisten, oben unten	3					72	105	112	E
							70	103	110	
F	Kranzplatte	10					69	102	109	F
G	Kehlleisten, oben unten	3					68	101	108	G
							66	99	106	
H	Modillons oder Sparrenköpfe	12					—	—	—	H
I	Hintergrund der Modillons	1					65	98	105	I
K	Rundstab mit Eiern, oben	8					30	63	70	K
L	Perlenstab	2					—	—	—	L
M	Riemchen	1					29	62	69	M
N	Zahnschnitte	12					22	55	62	N
O	Zahnleiste	1	21	54	61	O				
P	Kehlleisten, oben unten	5	20	53	60	P				
			12	45	52					
Q	Perlenstab	2	11	44	51	Q				
			5	38	45					
R	Riemchen	1	4	37	44	R				
S	Fries	58	3	36	43	S				
T	Plättchen	2	0	33	40	T				
U	Kehlleisten, oben unten	9	11	44	51	U				
			10	43	50					
V	Perlenstab	2	5	38	45	V				
W	Großer Streifen	15	4	36	43	W				
X	Kehlleisten	4	3	35	42	X				
Y	Mittlerer Streifen	13	—	—	—	Y				
Z	Perlenreihe	2	2	34	41	Z				
Z ¹	Kleiner Streifen	11	—	—	—	Z ¹				
A ¹	Rundstäbchen	4	0	33	40	A ¹				
B ¹	Riemchen	2	27	60	67	B ¹				
C ¹	Abakus	6	22	55	62	C ¹				
D ¹	Große Volute	18	18	51	58	D ¹				
E ¹	Stengelblatt	8	21	54	61	E ¹				
F ¹	Großes Blatt, oben	28	21	54	61	F ¹				
G ¹	Kleines " "	28	25	58	65	G ¹				
			18	51	58					
	Transport:	294		294		200				

Bezeichnung	Namen	Höhe in mm	Teile der Ordnung	Höhe in mm	Hauptteile der Ordnung	Höhe in mm	Ausladung			Bezeichnung				
							über die Säulenfläche mm	über die Säulenachse mm	über die Pfeilerachse mm					
	Transport:	294		294		200								
H ¹	Rundstab	4	Schaft	666	Säule	800	7	40	47	H ¹				
I ¹	Riemchen	2					4	37	44	I ¹				
K ¹	Konischer Schaft	440					0	33	40	K ¹				
L ¹	Zylindrischer Schaft	220					0	40	40	L ¹				
M ¹	Riemchen	3					4	44	44	M ¹				
N ¹	Pfuhl	6					8	48	48	N ¹				
O ¹	Riemchen	1/2					5	45	45	O ¹				
P ¹	Einziehung	3					4	44	44	P ¹				
Q ¹	Riemchen	1/8					6	46	46	Q ¹				
R ¹	Rundstäbchen	1					7	47	47	R ¹				
S ¹	Rundstäbchen	1	Basis	40			7	47	47	S ¹				
T ¹	Riemchen	1/2					6	46	46	T ¹				
U ¹	Einziehung	3					5	45	45	U ¹				
V ¹	Riemchen	1/2					11	51	51	V ¹				
W ¹	Pfuhl	8					15	55	55	W ¹				
X ¹	Sockel	13					15	55	55	X ¹				
		1000						1000		1000				

Die Tabelle 12 gibt die Dimensionen der hauptsächlichsten Teile dieser Ordnung für Säule ohne Postament.

Zur Berechnung des Moduls der korinthischen Säule mit Postament teilt Vignola die ganze Höhe in 32 Teile ein: $\frac{1000}{32} = 31,2$ mm, hier zu 32 mm angenommen.

Nun gibt er dem Architrav $1\frac{1}{2}$ Moduls: $1,5 \times 30 = 48$ mm, ebenso dem Fries, 2 Moduls dem Kranzgesims und 7 Moduls dem Postament.

In der Zeichnung, Tafel 15, sind für diese Ordnung folgende hauptsächlichsten Höhendimensionen angenommen:

Basis . . .	22 mm	} Postament .	200 mm
Würfel . . .	153 "		
Deckgesims	25 "		
Basis . . .	32 "	} Säule . . .	640 "
Schaft . . .	533 "		
Kapitäl . . .	75 "		
Architrav .	46 "	} Hauptgesims	160 "
Fries . . .	46 "		
Kranzgesims	68 "		
Gesamthöhe		1000 mm	

Der obere Halbmesser beträgt 27 mm.

Tabelle 13.

Dimensionen aller Teile der römisch-korinthischen Ordnung mit Säule mit Postament.

Der Halbmesser beträgt unten 32, oben 27 mm. (Siehe Seite 8.)

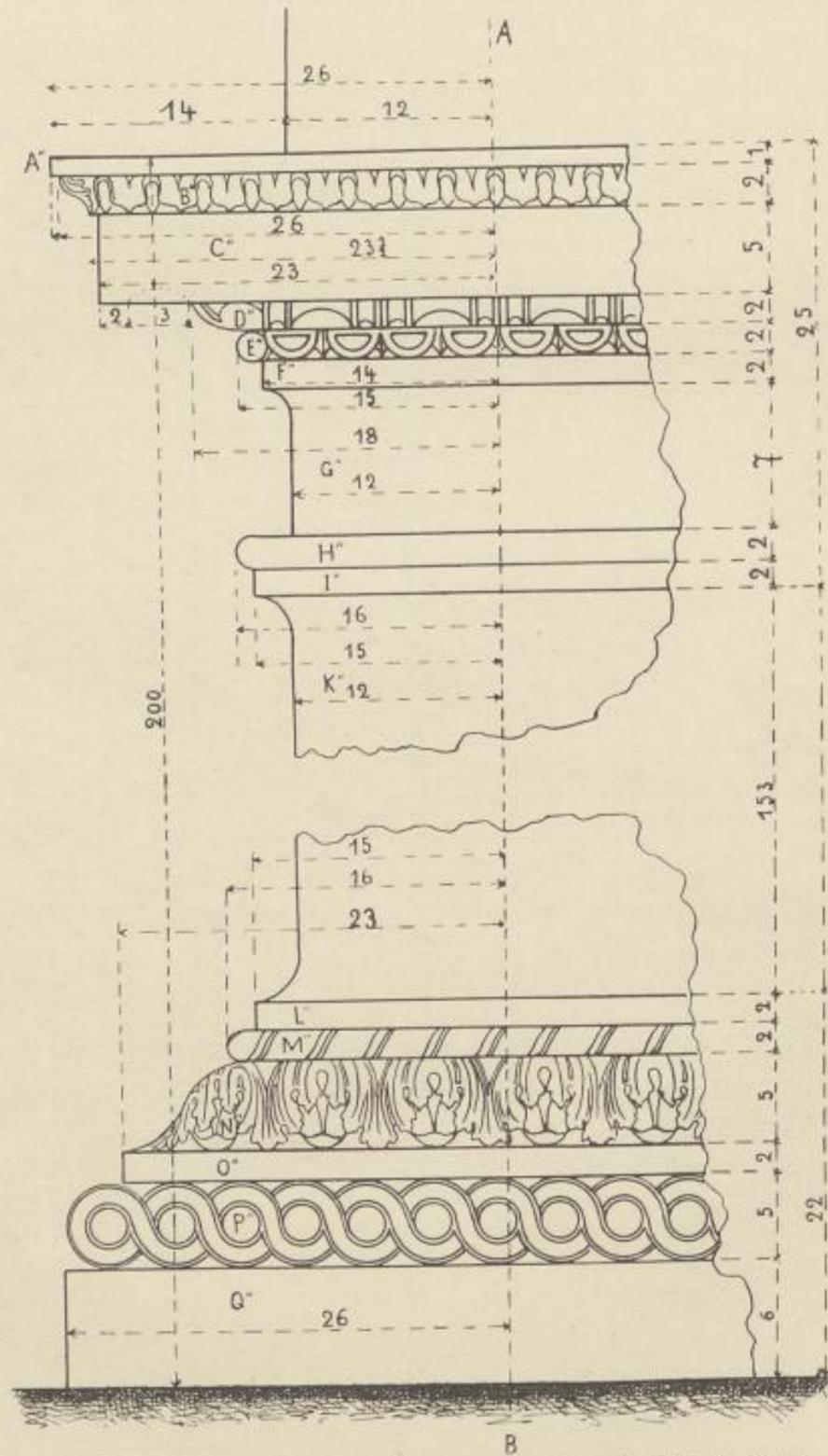
Bezeichnung	Namen	Höhe in mm	Teile der Ordnung	Höhe in mm	Hauptteile der Ordnung	Höhe in mm	Ausladung			Bezeichnung
							über die Säulenfläche mm	über die Säulenachse mm	über die Pfeilerachse mm	
A	Wasserablauf	8	Kranzgesims	68	Hauptgesims	160	—	—	—	A
B	Plättchen	1					67	94	99	B
C	Rinnleisten	8					—	—	—	C
D	Riemchen	1					58	85	90	D
E	Kehlleisten, oben unten	3					57	84	89	E
							55	82	87	
F	Kranzplatte	8					54	86	86	F
G	Kehlleisten, oben unten	3					53	80	85	G
							51	78	83	
H	Modillons oder Sparrenköpfe	9					—	—	—	H
I	Hintergrund derselb.	1					50	77	82	I
K	Rundstab mit Eiern	6					24	51	56	K
L	Perlenstab	2					23	50	55	L
M	Riemchen	1	18	45	50	M				
N	Zahnschnitte	9	17	44	49	N				
O	Zahnleiste	1	16	43	48	O				
P	Kehlleisten, oben unten	4	10	37	42	P				
			9	36	41					
Q	Perlenstab	2	4	31	36	Q				
R	Riemchen	1	3	30	35	R				
S	Fries	46	2	29	34	S				
T	Plättchen	1	0	27	32	T				
U	Kehlleisten, oben unten	6	9	36	41	U				
			8	35	40					
V	Perlenstab	2	4	31	36	V				
W	Großer Streifen	13	3	30	35	W				
X	Kehlleiste	3	2	29	34	X				
Y	Mittlerer Streifen	11	—	—	—	Y				
Z	Perlreihe	1	1	28	33	Z				
Z ¹	Kleiner Streifen	9	0	27	32	Z ¹				
A ¹	Rundstäbchen	3	22	49	54	A ¹				
B ¹	Riemchen	1	18	45	50	B ¹				
C ¹	Abakus	5	15	42	47	C ¹				
D ¹	Große Voluten	14	17	44	49	D ¹				
E ¹	Stengelblatt	6	17	44	49	E ¹				
F ¹	Großes Blatt	23	20	47	52	F ¹				
G ¹	Kleines Blatt	23	15	42	47	G ¹				
H ¹	Rundstäbchen	3	6	33	38	H ¹				
I ¹	Riemchen	2	4	31	36	I ¹				
K ¹	Konischer Schaft	352	0	27	32	K ¹				
L ¹	Zylindrischer Schaft	176	0	32	32	L ¹				
Transport:		768		768		160				

Bezeichnung	Namen	Höhe in mm	Teile der Ordnung	Höhe in mm	Hauptteile der Ordnung	Höhe in mm	Ausladung			Bezeichnung
							über die Säulen- fläche mm	über die Säulen- achse mm	über die Pfeiler- achse mm	
	Transport:	768		768		160				
M ¹	Riemchen	2	Basis	32	Säule	640	3	35	35	M ¹
N ¹	Pfuhl	5					6	38	38	N ¹
O ¹	Riemchen	1/2					4	36	36	O ¹
P ¹	Einziehung	2					3	35	35	P ¹
Q ¹	Riemchen	1/2					5	37	37	Q ¹
R ¹	Rundstäbchen	1					6	38	38	R ¹
S ¹	"	1					6	38	38	S ¹
T ¹	Riemchen	1/2					5	37	37	T ¹
U ¹	Einziehung	2					4	36	36	U ¹
V ¹	Riemchen	1/2					9	41	41	V ¹
W ¹	Pfuhl	6	12	44	44	W ¹				
X ¹	Sockel	11	12	44	44	X ¹				
A ²	Plättchen	1	26	58	58	A ²				
B ²	Kehlleiste	2	—	—	—	B ²				
C ²	Kranzplatte	5	23	55	55	C ²				
D ²	Viertelstab	2	—	—	—	D ²				
E ²	Rundstäbchen	2	Gesims	25	Postament	200	15	47	47	E ²
F ²	Riemchen	2					14	46	46	F ²
G ²	Kleiner Fries	7					12	44	44	G ²
H ²	Rundstab	2					16	48	48	H ²
I ²	Riemchen	2	Würfel	153	Postament	200	15	47	47	I ²
K ²	Würfel	153					12	44	44	K ²
L ²	Riemchen	2					15	47	47	L ²
M ²	Rundstäbchen	2					16	48	48	M ²
N ²	Umgekehrtes Karnies	5	Basis	22	Postament	200	—	—	—	N ²
O ²	Riemchen	2					23	55	55	O ²
P ²	Pfuhl	5					26	58	58	P ²
Q ²	Plinth	6					26	58	58	Q ²
		1000		1000		1000				

Für eine Höhe von 5 m gestalten sich diese Proportionen, wie folgt:

Basis . . .	0,110 m	} Postament . . .	1,00 m	
Würfel . . .	0,765 "			
Deckgesims	0,125 "			
Basis . . .	0,160 "	} Säule . . .	3,200 "	
Schaft . . .	2,665 "			
Kapital . . .	0,375 "			
Architrav . . .	0,230 "	} Hauptgesims	0,80 "	
Fries . . .	0,230 "			
Kranzgesims	0,340 "			
Gesamthöhe			5,00 m	

Der untere Durchmesser der Säule würde im letzteren Falle 0,32 m und der obere 0,27 m betragen. Die Tafel 15 stellt einen korinthischen Bogen mit Säule mit Postament vor. Bei diesem Bogen macht Vignola die Öffnung etwas höher als die doppelte Breite, was dem Bogen eine größere Eleganz gibt. Es ist in dieser Zeichnung die Höhe zu 776 mm und die Breite zu 376 mm angenommen. Die Entfernung der Modillonachsen voneinander beträgt hier 40 mm, demnach beträgt die Entfernung der Säulenachsen bei 12 ganzen und 2 halben Modillons $13 \times 40 = 520$ mm. Zieht



Ahb. 55. Römisch-korinthisches Postament. Doppelte Einheits-Größe.

man davon 1 Durchmesser der Säule ab, so ist die Distanz zwischen den Säulen: $520 - 64 = 456$. Da die Bogenbreite 376 mm sein soll, so müssen die beiden Kämpfer $456 - 376 = 80$ mm oder jeder derselben 40 mm breit sein. Es hängt zwar die Entfernung der Säulenachse auch einigermaßen von der Anzahl Modillons ab, welche dazwischen liegen, da auf jeder Säulenachse ein Modillon sich befindet, doch ist die im Plane des Hauptgesimses angegebene Entfernung derselben nicht geradezu obligatorisch und wird bei gegebener Bogenbreite oft geändert werden müssen.

Das Postament, überladen von Ornamenten, ist in doppelter Größe in Abb. 55 abgebildet. Die angegebenen Ausladungen beziehen sich auf die Säulenflucht, dargestellt durch die Linie *AB*.

Das reichverzierte Kämpfergesims ist in Abb. 56 in $1\frac{1}{2}$ facher Größe dargestellt.

Die Fig. 1 der Tafel 15 stellt den Vertikalschnitt durch den Scheitelpunkt des Bogens dar, mit einem Horizontalschnitt über der Basis, Fig. 2, und dem halben Horizontalschnitt durch den Würfel des Postaments, Fig. 3. Die Archivolte hat gleichfalls als Schlußstein ein Konsol, ähnlich dem der vorstehenden Tafel.

Die in Fig. 1 gezeichnete Säule ist zu gleicher Zeit die eine Säule des vollständigen Bogens. Die Säule ragt mit 46 mm aus der Mauerflucht hervor.

Die Tabelle 13 gibt die Dimensionen aller Teile dieser Ordnung mit Säule mit Postament.

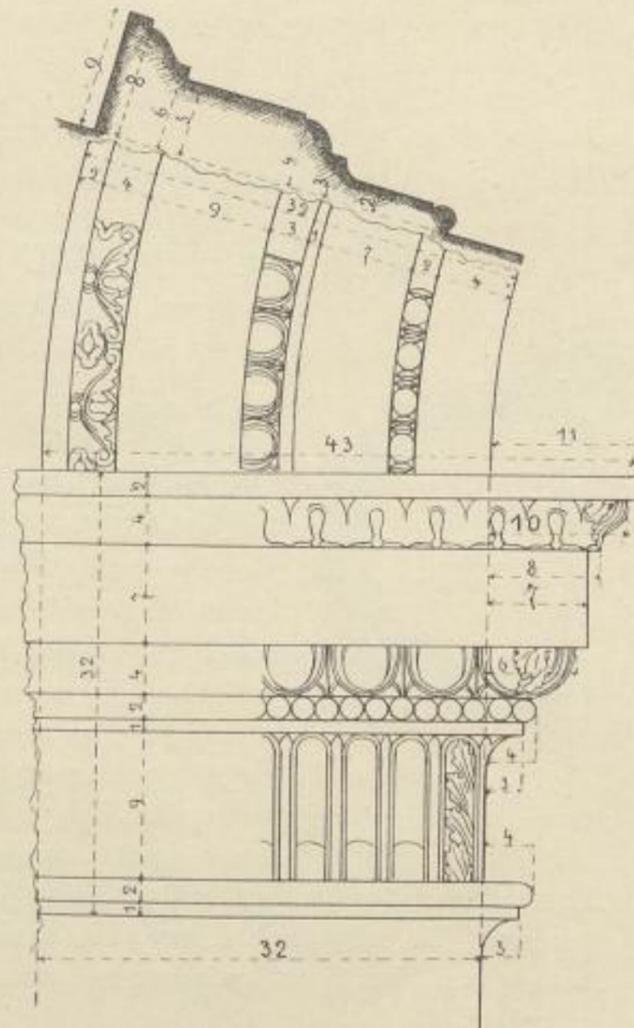


Abb. 56. Kämpfergesims.



Fries vom Tempel der Vesta in Tivoli.

9. RÖMISCH KOMPOSITE SÄULENFORMEN.

Nach VIGNOLA.



Nach einem Hochrelief im Vatikanischen Museum.

Diese Ordnung wird zwar als eine römische Schöpfung angesehen, doch ist die Idee der Verbindung des korinthischen Kelchkapitälts mit der jonischen Volute eine sehr alte. So hat bereits die jonische Säule des Erechtheions in Athen an dem leicht ausgeschweiften Halse einen Anklang an diese Ordnung; ebenso Kapitäl verschiedenere Monumente in Kleinasien, welche zwar unter römischer Herrschaft ausgeführt sind, jedoch durchaus griechischen Formensinn verraten.

Ebenso wurde in Paestum die in Abb. 57 gegebene Säule mit einem dorischen Triglyphengesims gefunden, welche wohl als einer der ersten Versuche zu einer kompositen Ordnung anzusehen ist.

Doch muß die von Vignola angegebene komposite Ordnung als eine eklektische Abwandlung der korinthischen Ordnung und als eine römische Schöpfung angesehen werden. Es mag bei dieser Modifikation wohl auch das Streben der römischen Architekten ins Spiel gekommen sein, einen römischen Baustil zu stande gebracht zu haben.

Das Charakteristische dieser Ordnung ist das Kapitäl, während Hauptgesims, Basis und Postament in Dimension, als auch in Form und in der Dekoration nicht wesentlich sich von der korinthischen Ordnung unterscheiden; der Säulenschaft ist genau derselbe, wie der der korinthischen Ordnung.

Die Basis ist die attisch-jonische. Das $1\frac{1}{6}$ — $1\frac{1}{4}$ unterer Durchmesser hohe Kapitäl ist eine eklektische Komposition aus dem jonischen und dem korinthischen Kapitäl, mit kräftigen jonischen Voluten. Insbesondere das oben beschriebene, in Abb. 36 dargestellte, von Scamozzi nach einem in Phigaleia gefundenen konstruierte Kapitäl dürfte als Übergang zu diesem Kapitäl zu betrachten sein. Auf den Voluten sitzt der korinthische Abakus.

Es ist diese Ordnung von Vignola nach verschiedenen in den Ruinen Roms gefundenen Hauptgesimsen und Kapitälern unter Anwendung der Dimensionen der korinthischen Ordnung aufgestellt worden. Die Zahnschnitte und sonstigen Dekorationen des Hauptgesimses korrespondieren hier nicht mit der

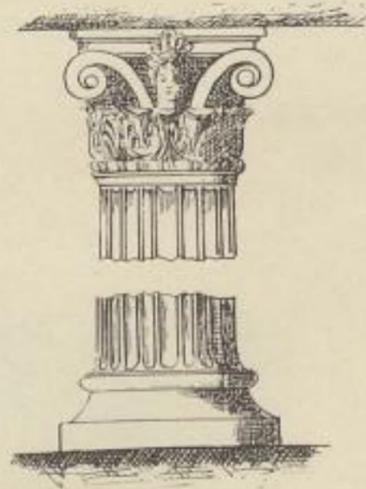


Abb. 57.
Kapitäl a. d. Tempel zu Paestum.

Säulenachse, da dieselben so klein sind, daß eine kleine Verschiebung dem Auge wenig auffallen wird.

Die Säule hat auf $\frac{1}{3}$ ihrer Höhe einen um 2 mm größeren Durchmesser als über der Basis. Diese Verstärkung klingt in einer sehr sanften Kurve nach oben und nach unten hin aus. (Siehe Abb. 45.)

Die Hauptteile haben genau dieselben Dimensionen wie die der korinthischen Ordnung; ebenso beträgt die Gesamthöhe 25 Moduls, es ist demnach auch hier der Halbmesser der Säule 40 mm wie bei der korinthischen Ordnung. Die Höhen der einzelnen Hauptteile der Säule ohne Postament sind folgende:

Basis . . .	40 mm	}	Säule . . .	800 mm
Schaft . . .	666 "			
Kapitäl . . .	94 "	}	Hauptgesims	200 "
Architrav . . .	58 "			
Fries . . .	58 "			
Kranzgesims . . .	84 "			
Gesamthöhe				

Für eine Höhe von 5 m betragen sie also:

Basis . . .	0,20 m	}	Säule . . .	4,00 m
Schaft . . .	3,33 "			
Kapitäl . . .	0,47 "	}	Hauptgesims	1,00 "
Architrav . . .	0,29 "			
Fries . . .	0,29 "			
Kranzgesims . . .	0,42 "			
Gesamthöhe				

Es ist in diesem Falle der untere Durchmesser der Säule 0,40 und der obere 0,33 m, da der obere Halbmesser 33 mm beträgt.

Die Tafel 18 stellt einen Bogen mit Säule ohne Postament vor. Alle Dimensionen dieses Bogens sind dieselben, wie die des korinthischen Bogens, ebenso die beim Säulengange. Da die Zahnschnitte nicht symmetrisch zu den Säulenachsen gruppiert sind, so kann die Entfernung der Säulenachsen nach Belieben genommen werden, doch ist immerhin ein Verhältnis von 1:2 zwischen Breite und Höhe der lichten Öffnung das für das Auge Gefälligste.

Die Basis ist der korinthischen sehr ähnlich und in $1\frac{1}{2}$ facher Größe in Abb. 58 abgebildet.

Abb. 59 zeigt das Kämpfergesims, reich verziert ähnlich dem korinthischen, im selben Maßstabe. Auf Tafel 18 befindet sich noch ein Vertikalschnitt durch den Scheitel des Bogens, Fig. 1, nebst einem Horizontalschnitt durch den zylindrischen Teil der Säule, Fig. 2.

Auch für das Hauptgesims dieser Ordnung sind die Details für die Dekoration desselben und der umgekehrte Plan in doppeltem Maßstabe auf Tafel 21 dargestellt. Es ist hier gleichfalls die Gesamthöhe des Hauptgesimses zu 1 m angenommen, um alle Dimensionen eines solchen ohne Modul durch einfache Multiplikation der eingeschriebenen Zahlen mit der Höhe des zu zeichnenden Hauptgesimses berechnen zu können. Dieses dargestellte Gesims ist das von Vignola für diese Ordnung angegebene; doch werden auch Hauptgesimse mit doppelten Dielenköpfen statt der Zahnschnitte angewandt, wie die Abb. 60 zeigt. Die in beiden Zeichnungen ein-

geschriebenen Zahlen beziehen sich auf eine Totalhöhe des Hauptgesimses von 1 m. Es ist dies letztere Hauptgesims in Tafel 19 beim Bogen mit Säule mit Postament angewandt.

Wie bereits gesagt, ist das Kapitäl dieser Ordnung eine Kombination des jonischen und korinthischen Kapitäls. Die beiden unteren Reihen von je 8 Blättern des korinthischen Kapitäls sind hier wie dort um einen runden Kern in derselben Weise gruppiert. Die Volute ist jedoch die jonische und nimmt außerdem die Höhe noch ein, welche beim korinthischen Kapitäl die Stengelblätter einnehmen, da diese

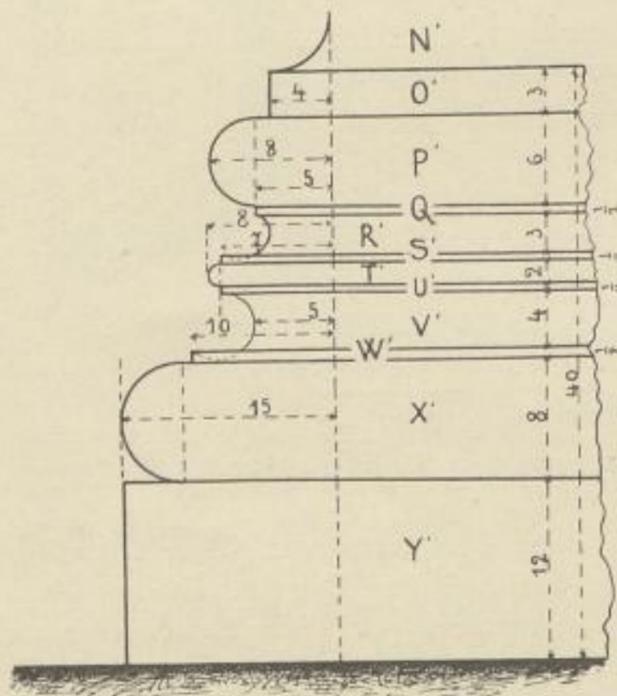


Abb. 58. Basis der Kompositen-Ordnung.
1 1/2 fache Einheits-Größe.

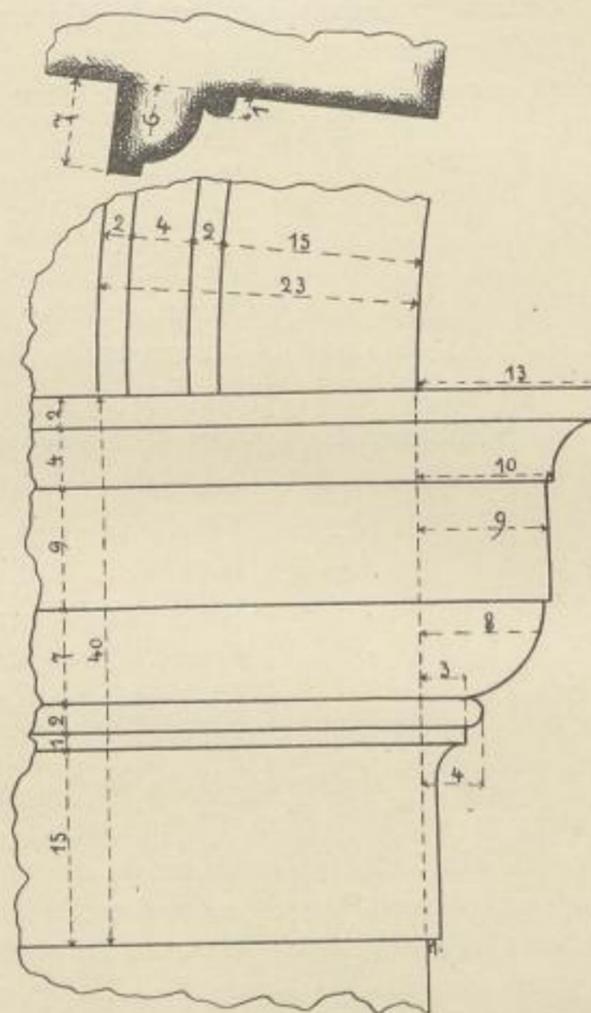


Abb. 59. Kämpfergesims.
1 1/2 fache Einheits-Größe.

hier wegfallen. Das in Abb. 36 dargestellte jonische Kapitäl von Phigaleia mit 4 Voluten dürfte vielleicht als Modell dieses Kapitäls zu betrachten sein; denn das Kompositakapitäl ist nichts anderes als jenes mit den beiden Reihen von Blättern des korinthischen Kapitäls.

Die Fig. 1 Tafel 20 gibt die Ansicht des Kapitäls von der Ecke aus und die Fig. 2 den umgekehrten Grundriß. Der Teil A des letzteren stellt den Schnitt über dem Astragal, der Teil B über den Blättern dar. Die eingeschriebenen Zahlen beziehen sich auf Säule ohne Postament.

Die Volute wird ebenso konstruiert, wie die jonische; die Fig. 3 derselben Tafel zeigt die Stellung der Bogenmittelpunkte im Auge der Volute. Zur Konstruktion des Grundrisses zeichnet man zunächst, wie beim korinthischen Kapitäl, ein Quadrat, dessen Diagonalen 160 mm betragen und errichtet auf jeder Seite desselben ein

gleichseitiges Dreieck, dessen äußere Ecken die Mittelpunkte des Bogens für den Abakus sind.

In der Abb. 61 ist die Hälfte der Vorderansicht dieses Kapitäls in $1\frac{1}{2}$ facher Einheits-Größe dargestellt.

Die Tabelle 14 gibt die Dimensionen dieser Ordnung mit Säule ohne Postament.

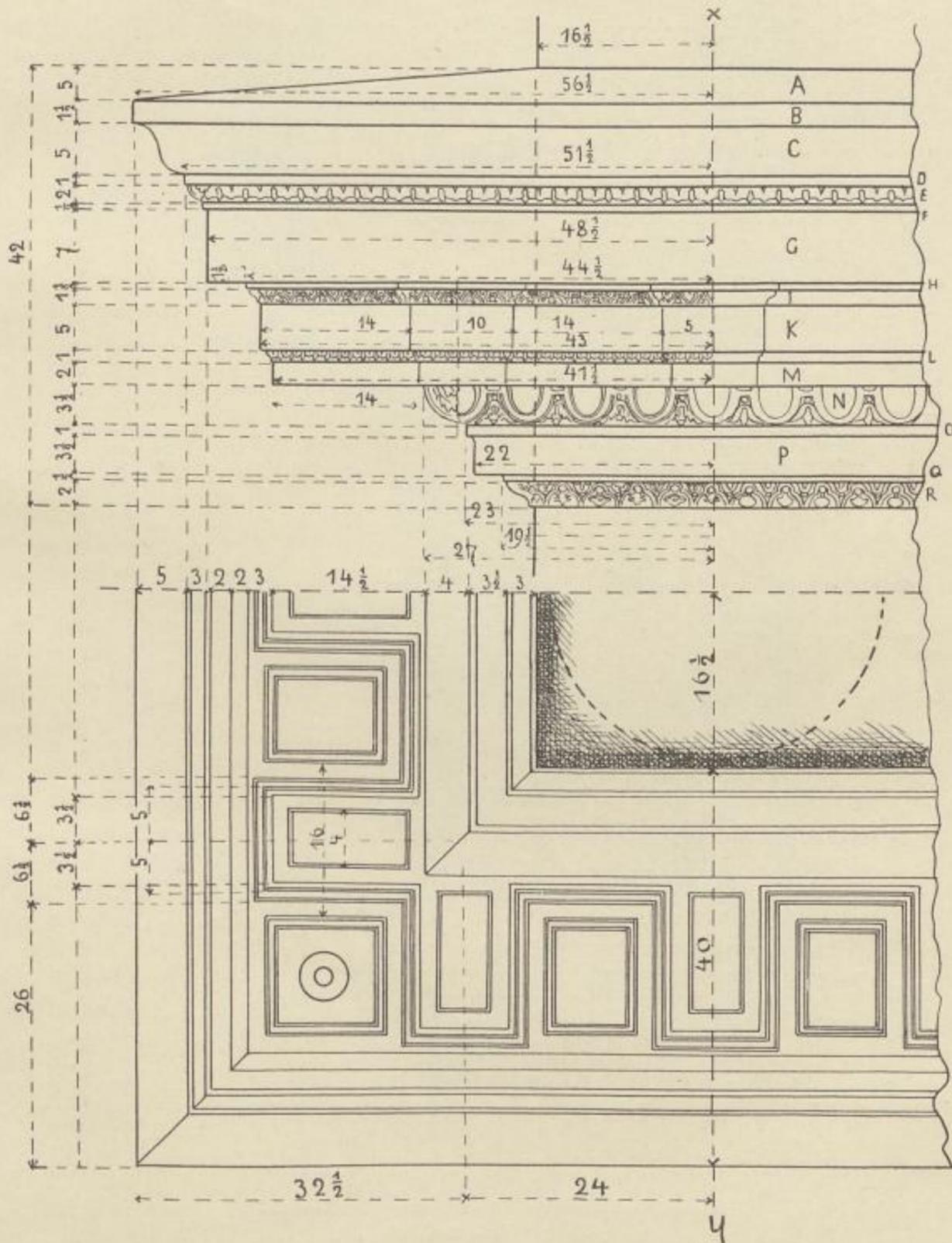


Abb. 60. Komposites Hauptgesims. $1\frac{1}{2}$ fache Einheits-Größe.

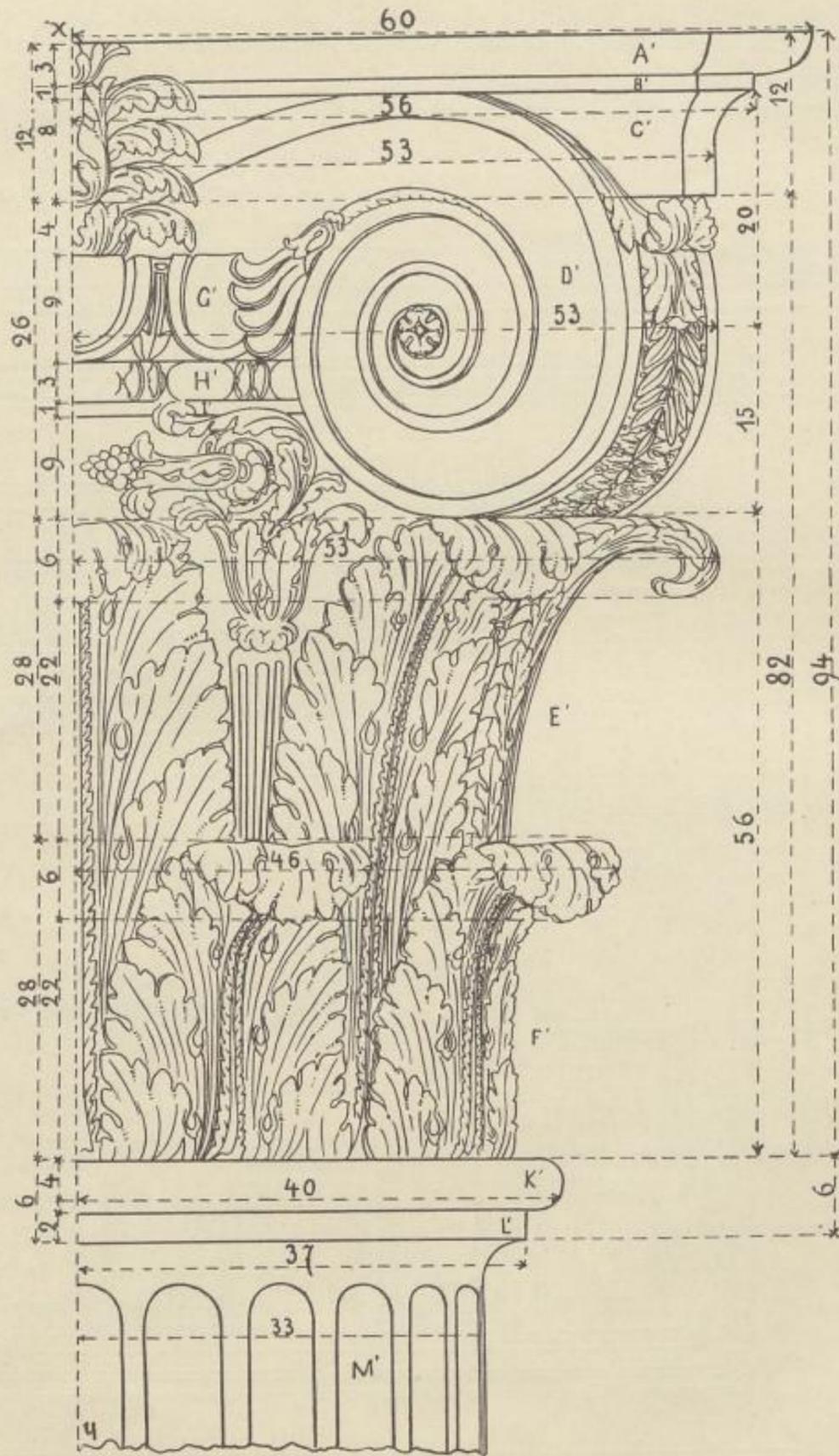


Abb. 61. Halbe Ansicht des Kompositen-Kapitäl.
 $1\frac{1}{2}$ fache Einheits-Größe.

Tabelle 14.

Dimensionen aller Teile der Römisch kompositen Ordnung mit Säule ohne Postament.

Der Halbmesser beträgt unten 40, oben 33 mm. (Siehe Seite 8.)

Bezeichnung	Namen	Höhe in mm	Teile der Ordnung	Höhe in mm	Hauptteile der Ordnung	Höhe in mm	Ausladung			Bezeichnung
							über die Säulenfläche mm	über die Säulenachse mm	über die Pfeilerachse mm	
A	Wasserablauf	10	Kranzgesims	84	Hauptgesims	200	—	—	—	A
B	Plättchen	3					80	113	120	B
C	Rinnleisten	10					—	—	—	C
D	Riemchen	2					69	102	109	D
E	Kehlleisten, oben	4					68	101	108	E
	unten						64	97	104	
F	Perlenstab	2					63	96	103	F
G	Kranzplatte	10					62	95	102	G
H	Wasserrinne	3					48	81	98	H
I	Riemchen	2					40	73	80	I
K	Kehlleisten, oben	8					39	72	79	K
	unten						31	64	71	
L	Zahnschnitte	16								L
M	Zahnleiste	2				M				
N	Viertelstab, oben	9				N				
O	Perlenstab	2				O				
P	Riemchen	1				P				
Q	Fries		Fries	58		Q				
R	Plättchen	2				R				
S	Hohlkehle, unten	4				S				
T	Viertelstab, oben	6				T				
U	Perlenstab	2				U				
V	Großer Streifen	24	Architrav	58		V				
W	Kehlleisten, oben	4				W				
	unten		1	34	41					
X	Kleiner Streifen	16				X				
A ¹	Viertelstab	3				A ¹				
B ¹	Riemchen	1				B ¹				
C ¹	Abakus	8	Kapital	94		C ¹				
D ¹	Voluten	26			20	53	60	D ¹		
E ¹	Oberes Blatt	28			20	53	60	E ¹		
F ¹	Unteres „	28			13	46	53	F ¹		
G ¹	Eierstab	9			13	46	53	G ¹		
H ¹	Perlenstab	3			5	38	45	H ¹		
I ¹	Riemchen	1	3	36	43	I ¹				
K ¹	Rundstab	4				K ¹				
L ¹	Riemchen	2	Schaft	666	Säule	800	7	40	47	L ¹
M ¹	Konischer Schaft	440					4	37	44	M ¹
N ¹	Zylindrischer Schaft	220					0	33	40	N ¹
	Transport:	960						960		1000

6*

Bezeichnung	N a m e n	Höhe in mm	Teile der Ordnung	Höhe in mm	Hauptteile der Ordnung	Höhe in mm	Ausladung			Bezeichnung
							über die Säulen- fläche mm	über die Säulen- achse mm	über die Pfeiler- achse mm	
	Transport:	960		960		1000				
O ¹	Riemchen	3	Basis	40		1000	4	44	44	O ¹
P ¹	Pfuhl	6					8	48	48	P ¹
Q ¹	Riemchen	1/2					5	45	45	Q ¹
R ¹	Einbauchung	3					4	44	44	R ¹
S ¹	Riemchen	1/2					7	47	47	S ¹
T ¹	Rundstab	2					8	48	48	T ¹
U ¹	Riemchen	1/2					7	47	47	U ¹
V ¹	Einbauchung	4					5	45	45	V ¹
W ¹	Riemchen	1/2					10	50	50	W ¹
X ¹	Pfuhl	8					15	55	55	X ¹
Y ¹	Sockel	12					15	55	55	Y ¹
		1000		1000		1000				

Dimensionen des Römisch kompositen Hauptgesimses mit Dielenköpfen.
(Fig. 40. Siehe Seite 10.)

Bezeichnung	N a m e n	Höhe in mm	Teile der Ordnung	Höhe in mm	Ausladung			Bezeichnung
					über die Säulen- fläche mm	über die Säulen- achse mm	über die Pfeiler- achse mm	
A	Wasserablauf	10	Kranzgesims	84	—	—	—	A
B	Plättchen	3			80	113	120	B
C	Hohlkehle	10			—	—	—	C
D	Riemchen	2			70	103	110	D
E	Viertelstab, oben	4			69	102	109	E
F	Riemchen	1			65	98	105	F
G	Kranzplatte	14			64	97	104	G
H	Riemchen	1			56	89	96	H
I	Kehlleisten	2			—	—	—	I
K	Dielenköpfe, 1. Plan	10			{ 53	86	93	K
					{ 25	58	65	
L	Kehlleisten	2			—	—	—	L
M	Dielenköpfe, 2. Plan	4			{ 50	83	90	M
					{ 22	55	62	
N	Rundstab, oben	7			21	54	61	N
O	Riemchen	2			13	46	53	O
P	Platte	7			12	45	52	P
Q	Riemchen	1			6	39	46	Q
R	Kehlleisten, oben	4	5	38	45	R		
	unten		1	34	41			
		84		84				

Tabelle 15.

Dimensionen aller Teile der Römisch kompositen Ordnung mit Säule mit Postament.

Der Halbmesser ist unten 32, oben 27 mm. (Siehe Seite 8.)

Bezeichnung	Namen	Höhe in mm	Teile der Ordnung	Höhe in mm	Hauptteile der Ordnung	Höhe in mm	Ausladung			Bezeichnung
							über die Säulenfläche mm	über die Säulenachse mm	über die Pfeilerachse mm	
A	Wasserablauf	8	Kranzgesims	68	Hauptgesims	160	—	—	—	A
B	Plättchen	2					64	91	96	B
C	Hohlkehle	8					—	—	—	C
D	Riemchen	1					56	83	88	D
E	Kehlleisten, oben	3					55	82	87	E
F	Riemchen	1					52	79	84	F
G	Kranzplatte	12					51	78	83	G
H	Riemchen	1					45	72	77	H
I	Kehlleisten	2					—	—	—	I
K	Dielenköpfe, 1. Plan	8					{ 41	68	73	K
L	Kehlleisten	2					{ 20	47	52	
M	Dielenköpfe, 2. Plan	3					{ 39	66	71	M
N	Viertelschlag, oben	6					{ 18	45	50	
O	Riemchen	1	17	44	49	N				
P	Platte	6	10	37	42	O				
Q	Riemchen	1	9	36	41	P				
R	Kehlleisten, oben	3	5	32	37	Q				
	unten		4	31	36					
			1	28	33					
S	Fries	—	Fries	46	0	27	32	S		
T	Plättchen	1	Architrav	46	13	40	45	T		
U	Hohlkehle, unten	3			10	37	42	U		
V	Viertelstab, oben	5			9	36	41	V		
W	Perlenstab	1			6	33	38	W		
X	Großer Streifen	19			5	32	37	X		
Y	Kehlleisten, oben	4	3	30	35	Y				
	unten		1	28	33					
			0	27	32					
Z	Kleiner Streifen	13	Kapital	75	22	49	54	Z		
A ¹	Viertelstab	2			18	45	50	A ¹		
B ¹	Riemchen	1			16	43	48	B ¹		
C ¹	Abakus	6			16	43	48	C ¹		
D ¹	Voluten	20			16	43	48	D ¹		
E ¹	Oberes Blatt	23			10	37	42	E ¹		
F ¹	Unteres Blatt	23			10	37	42	F ¹		
G ¹	Viertelschlag	7			4	31	36	G ¹		
H ¹	Perlenstab	2			2	29	34	H ¹		
I ¹	Riemchen	12			6	33	38	I ¹		
K ¹	Rundstab	3	3	30	35	K ¹				
L ¹	Riemchen	2	0	27	32	L ¹				
M ¹	Konischer Schaft	353	Schaft	533	Säule	640	0	27	32	M ¹
N ¹	Zylindrischer Schaft	177					0	32	32	N ¹
Transport:		768		768		800				

Bezeichnung	Namen	Höhe in mm	Teile der Ordnung	Höhe in mm	Hauptteile der Ordnung	Höhe in mm	Ausladung			Bezeichnung
							über die Säulenfläche mm	über die Säulenachse mm	über die Pfeilerachse mm	
	Transport:	768		768		160				
O ¹	Riemchen	2	Basis	32			3	35	35	O ¹
P ¹	Pfuhl	5					6	38	38	P ¹
Q ¹	Riemchen	1/2					4	36	36	Q ¹
R ¹	Einbauchung	2					3	35	35	R ¹
S ¹	Riemchen	1/2					5	37	37	S ¹
T ¹	Rundstab	2					6	38	38	T ¹
U ¹	Riemchen	1/2					5	37	37	U ¹
V ¹	Einbauchung	3					4	36	36	V ¹
W ¹	Riemchen	1/2					8	40	40	W ¹
X ¹	Pfuhl	6					12	44	44	X ¹
Y ¹	Sockel	10	12	44	44	Y ¹				
A ²	Plättchen	1	Deckgesims	25		200	26	58	58	A ²
B ²	Kehlleisten	2					—	—	—	B ²
C ²	Deckplatte	5					23	55	55	C ²
D ²	Kehlleisten	3					18	50	50	D ²
E ²	Plättchen	1					15	47	47	E ²
F ²	Hohlkehle, unten	2					13	45	45	F ²
G ²	Kleiner Fries	7					12	48	44	G ²
H ²	Rundstab	2					16	48	48	H ²
I ²	Riemchen	2					15	47	47	I ²
K ²	Würfel	153					12	44	44	K ²
L ²	Riemchen	2	15	47	47	L ²				
M ²	Rundstab	2	16	48	48	M ²				
N ²	Umgek. Kehlleisten	5	Basis	22			22	54	54	N ²
O ²	Riemchen	2					23	55	55	O ²
P ²	Pfuhl	5					26	58	58	P ²
Q ²	Sockel	6					26	58	58	Q ²
		1000					1000	1000		

Für diese Ordnung mit Postament-Säule gelten dieselben Höhenverhältnisse wie die der korinthischen Ordnung; es ist auch hier der Halbmesser der Säule $\frac{1000}{32} = 31,2$ m in der Tafel 19 zu 32 m angenommen. Es sind demnach die Höhen folgende:

Basis . . . 22 mm	} Postament . 200 mm
Würfel . . . 153 "	
Gesims . . . 25 "	
Basis . . . 32 "	} Säule . . . 640 "
Schaft . . . 533 "	
Kapital . . . 75 "	
Architrav . 46 "	
Fries . . . 46 "	
Kranzgesims 68 "	} Hauptgesims 160 "
Gesamthöhe 1000 mm	

Für eine Höhe von 5 m gestalten sich diese folgendermaßen:

Basis . . .	0,110 mm	} Postament . . .	1,00 m	
Würfel . . .	0,765 "			
Gesims . . .	0,125 "			
Basis . . .	0,160 "	} Säule . . .	3,20 "	
Schaft . . .	2,665 "			
Kapitäl . . .	0,375 "			
Architrav . . .	0,230 "			
Fries . . .	0,230 "			
Kranzgesims . . .	0,34 "	} Hauptgesims . . .	0,80 "	
			Gesamthöhe 5,00 m	

Der untere Durchmesser der Säule beträgt im letzteren Falle 0,32 m. und der obere 0,27 m.

Die Tafel 19 stellt einen Kompositbogen mit Postament-Säulen vor.

Das gleichfalls, ähnlich dem korinthischen, reich dekorierte Kämpfergesims ist in Abb. 62 und das Postament in Abb. 63 dargestellt, beide in doppelter Einheitsgröße.

Ähnlich dem korinthischen Bogen pflegt man auch hier der Öffnung ein etwas größeres Verhältnis zwischen Breite und Höhe zu geben. Bei Anwendung des Haupt-

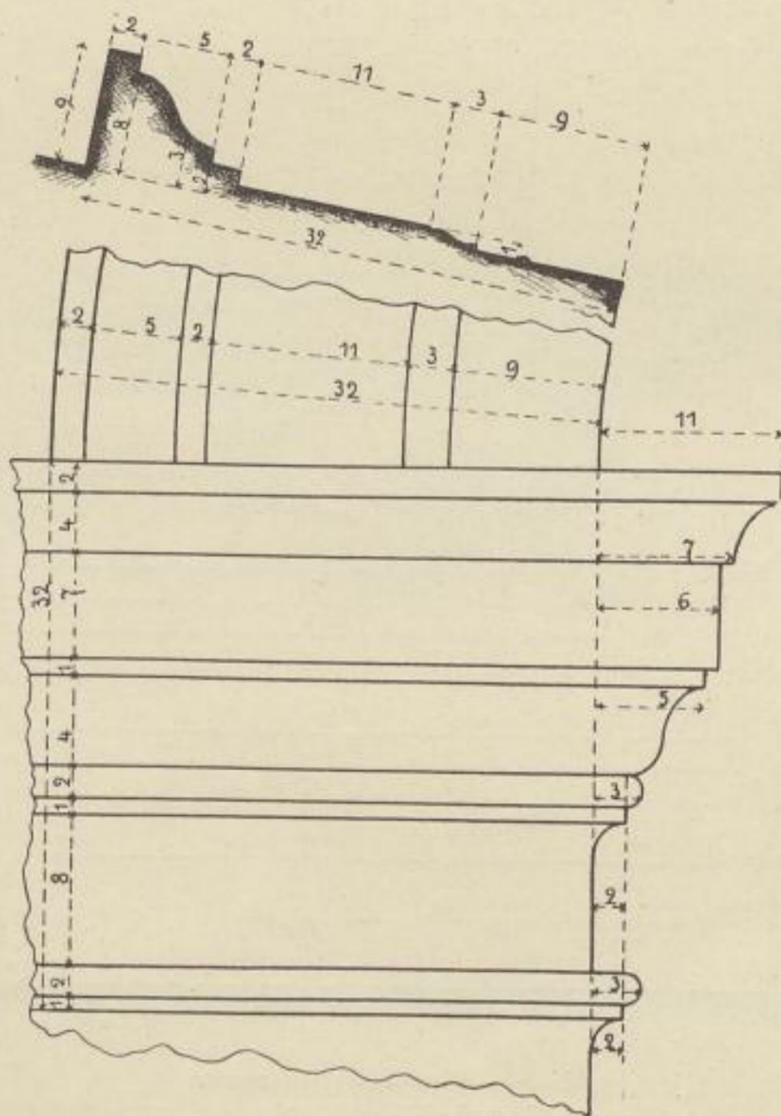


Abb. 62. Kämpfergesims. Doppelte Einheits-Größe.

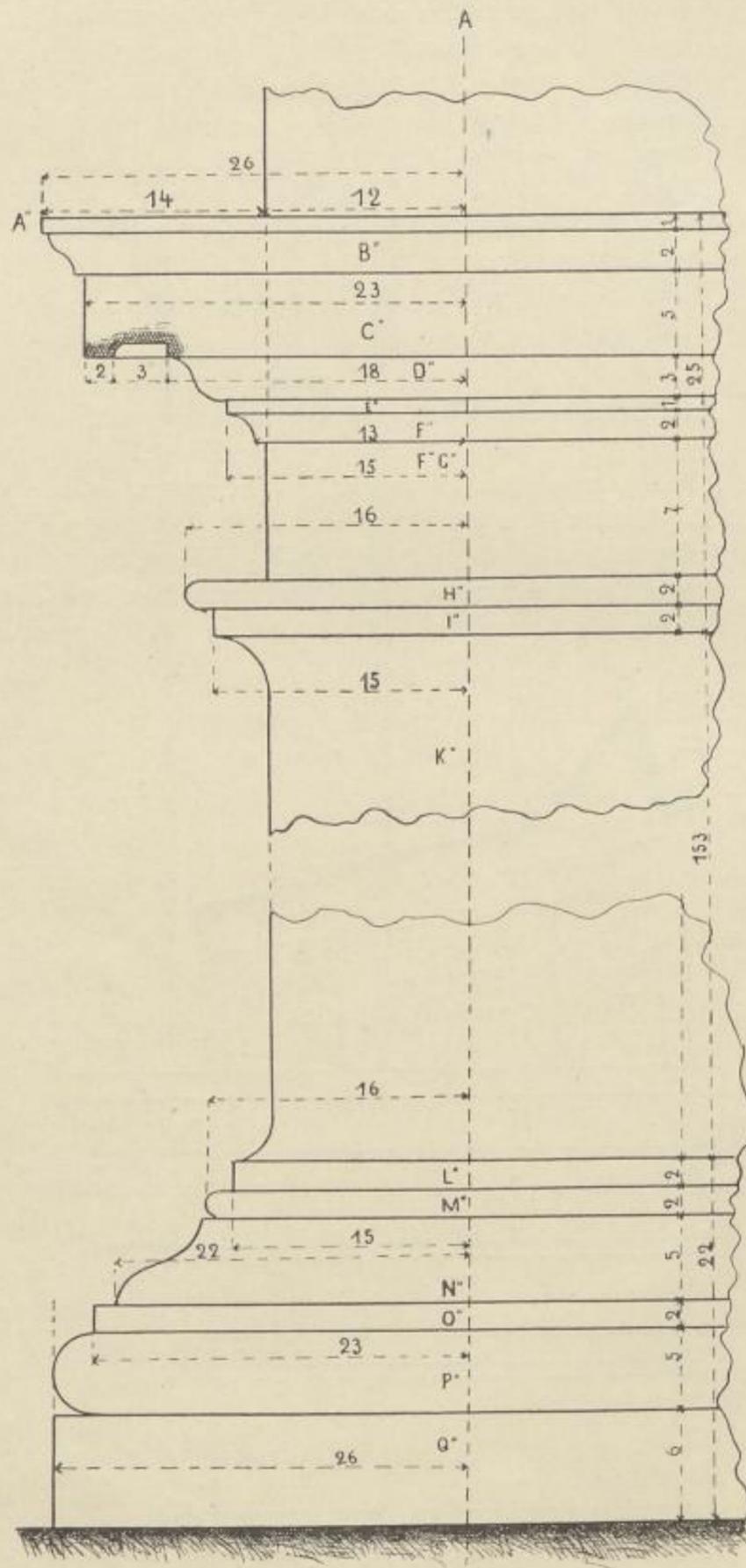


Abb. 63. Komposites Postament.
Doppelte Einheits-Größe.

gesimses mit Zahnschnitten nach Tafel 21 kann die Entfernung der Säulenachsen willkürlich genommen werden, doch nicht bei Anwendung des Hauptgesimses mit Dielenköpfen; wie in Tafel 19, da die Achse eines Dielenkopfes auf je eine Säulenachse fallen muß. Da die Höhe des Bogens dieselbe wie die des korinthischen ist, so berechnet sich die Breite folgendermaßen:

Die Entfernung der Dielenkopfsachsen beträgt hier 38 mm; angenommen 12 ganze und 2 halbe Dielenköpfe, so ist eine Entfernung von $38 \times 13 = 494$ mm dazu notwendig. Zieht man davon 2 (Halbmesser \div Kämpferbreite), oder 2 ($32 \div 32$) = 128 ab, so bleibt eine Bogenbreite von $494 - 128 = 366$ mm bei einer Höhe von 776 mm.

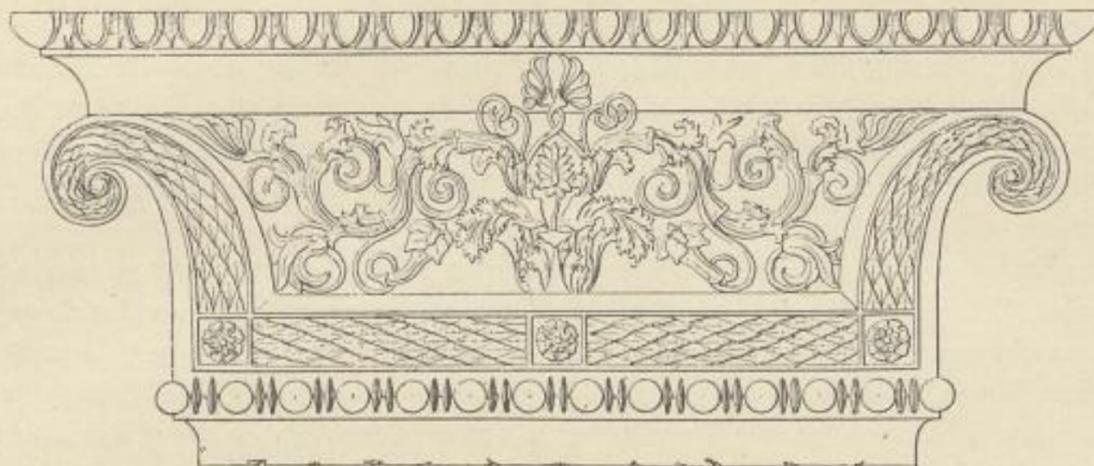
Es wäre demnach dieser Bogen noch etwas schmaler im Verhältnis zur Höhe als der korinthische in Tafel 15. Soll derselbe jedoch eine größere Breite haben, so kann ein Dielenkopf mehr eingesetzt und die Kämpferbreite etwas vergrößert werden.

Auf Tafel 19 ist noch in Fig. 1 ein Vertikalschnitt durch den Scheitel des Bogens dargestellt, mit einem Horizontalschnitt durch den zylindrischen Teil des Schaftes, Fig. 2 und einem halben Querschnitt durch den Würfel des Postamentes, Fig. 3.

Die Tabelle 15 (Seite 85) gibt die Dimensionen aller Teile dieser Ordnung für Säule mit Postament.



Basrelief unter der Türe von S. S. Apostoli zu Rom.



Antenkapital vom Apollotempel zu Milet.

ANHANG.

Auf Tafel 22 sind sechs von den in diesem Werke beschriebenen Säulen ohne Postament, aus der griechischen und römischen Architektur zu einem übersichtlichen Vergleiche zusammengestellt. Die griechisch-jonische und griechisch-korinthische unterscheiden sich ja sehr wenig von der römischen Modifikation.

Es ist: *A* eine griechisch-dorische Säule
B „ toskanische . . . „
C „ römisch-dorische . „
D „ „ jonische . „
E „ „ korinthische „
F „ „ komposite „

Alle Lehrbücher über klassische Architektur geben bei einer vergleichenden Zusammenstellung der fünf Ordnungen den Säulen denselben Modul, so daß sie treppenartig höher werden. In der Praxis dürfte doch zunächst die Frage an den Architekten herantreten, welchen Durchmesser er der Säule für eine bestimmte Höhe zu geben hat und nicht die Frage, welche Höhe er der Säule bei festgesetztem Durchmesser geben muß. Aus diesem Grunde ist auch bei dieser Zusammenstellung die typische Normalhöhe von 1 m beibehalten, dagegen der Durchmesser zu dem im Vorhergehenden bei jeder Ordnung angegebenen Werte angenommen worden. Der gebrauchte Maßstab ist die Hälfte des in den anderen Tafeln angewandten, also 1:10.

Diese Zusammenstellung zeigt, wie die Säulen mit dem zunehmenden Luxus und den Fortschritten in den Bauwissenschaften immer schlanker wurden, da man immer mehr die Tragkraft einer Säule schätzen lernte und deren Durchmesser auf das unbedingt notwendige Maß zu beschränken suchte. Auch die reich dekorierten Kapitäle der späteren Periode der klassischen Baukunst mußten von selbst das ästhetische Gefühl des Architekten zur Verringerung des Durchmessers führen. Welchen Effekt würde ein korinthisches Kapital auf einer toskanischen Säule machen! Andererseits konnten die Säulen der römischen Baukunst auch aus technischen Gründen schlanker gemacht werden, da sie nicht wie in der griechischen Architektur die ganze Last des Oberbaues zu tragen hatten, sondern vornehmlich als Ornament

Tabelle 16.

Vergleichende Tabelle über die Dimensionen
der Hauptteile der beschriebenen Stile und Ordnungen in Millimetern für die Höhe von 1 m.

Bezeichnung der Dimension	Griechische Baukunst			Römische Baukunst nach Vignola									
	Dorischer Stil	Jonischer Stil	Korinthischer Stil	Toskanische Ordnung		Dorische Ordnung		Jonische Ordnung		Korinthische Ordnung		Komposite Ordnung	
				ohne Postament	mit Postament	ohne Postament	mit Postament	ohne Postament	mit Postament	ohne Postament	mit Postament	ohne Postament	mit Postament
Unterer Durchmesser . . .	120	84	72	112	90	100	80	90	70	80	64	80	64
Oberer Durchmesser . . .	92	72	60	90	70	84	68	76	60	66	54	66	54
Höhe des Kranzgesimses . . .	60	46	60	82	66	80	64	84	64	84	68	84	68
„ „ Frieses	110	69	48	64	50	72	58	63	53	58	46	58	46
„ „ Architravs	100	78	62	54	44	48	38	53	43	58	46	58	46
„ „ Hauptgesimses	270	193	170	200	160	200	160	200	160	200	160	200	160
Ausladung des „ über die Säulenflucht,	84	64	61	84	68	100	80	78	62	84	67	80	64
„ „ „ achse	130	100	91	129	103	142	114	116	92	117	94	113	91
Höhe des Kapitälts	60	38	100	56	45	50	40	30	23	94	75	94	75
„ „ Säulenschafts	600	600	594	688	540	700	560	725	582	666	533	666	533
„ der Basis	70	46	46	56	45	50	40	45	35	40	32	40	32
„ „ Säule	730	684	740	800	630	800	640	800	640	800	640	800	640
„ des Deckgesimses	—	—	—	—	23	—	20	—	20	—	25	—	25
„ „ Würfels	—	—	—	—	164	—	146	—	160	—	153	—	153
„ der Basis	—	—	—	—	23	—	34	—	20	—	22	—	22
„ des Postaments	—	—	—	—	210	—	200	—	200	—	200	—	200

Anhangs-

angewandt wurden. Das Verhältnis zwischen Säule und Hauptgesims ist bei allen 5 Ordnungen der römischen Baukunst dasselbe: 4:1, nur bei der griechisch-dorischen Säule ist dasselbe größer. Ebenso ist auch bei den Säulen mit Postament bei allen Ordnungen dies Verhältnis dasselbe. Die Tabelle 16 gibt behufs leichterer Übersicht die Hauptdimensionen aller Ordnungen.

Auf den ersten Blick erkennt man in dieser Zusammenstellung das in vorliegender Arbeit verfolgte Bestreben, die Proportionen der einzelnen Teile der klassischen Stile oder Ordnungen auf möglichst einfache Zahlen zurückzuführen, um die bei der Modulrechnung nach den älteren Meistern sich ergebenden Brüche zu vermeiden. Diese sind für die Praxis um so störender, als in den meisten Ländern das metrische System ausschließlich in der Baukunst angewandt wird. Selbst in den wenigen Staaten, welche noch das Duodezimalsystem bewahrt haben (England und den Vereinigten Staaten von Nordamerika), beginnt man bereits einen allmäligen Übergang in das Dezimalsystem vorzubereiten. Selbst diese Staaten werden alsdann nicht mehr mit Zwölfteln und Vierundzwanzigsteln rechnen wollen.

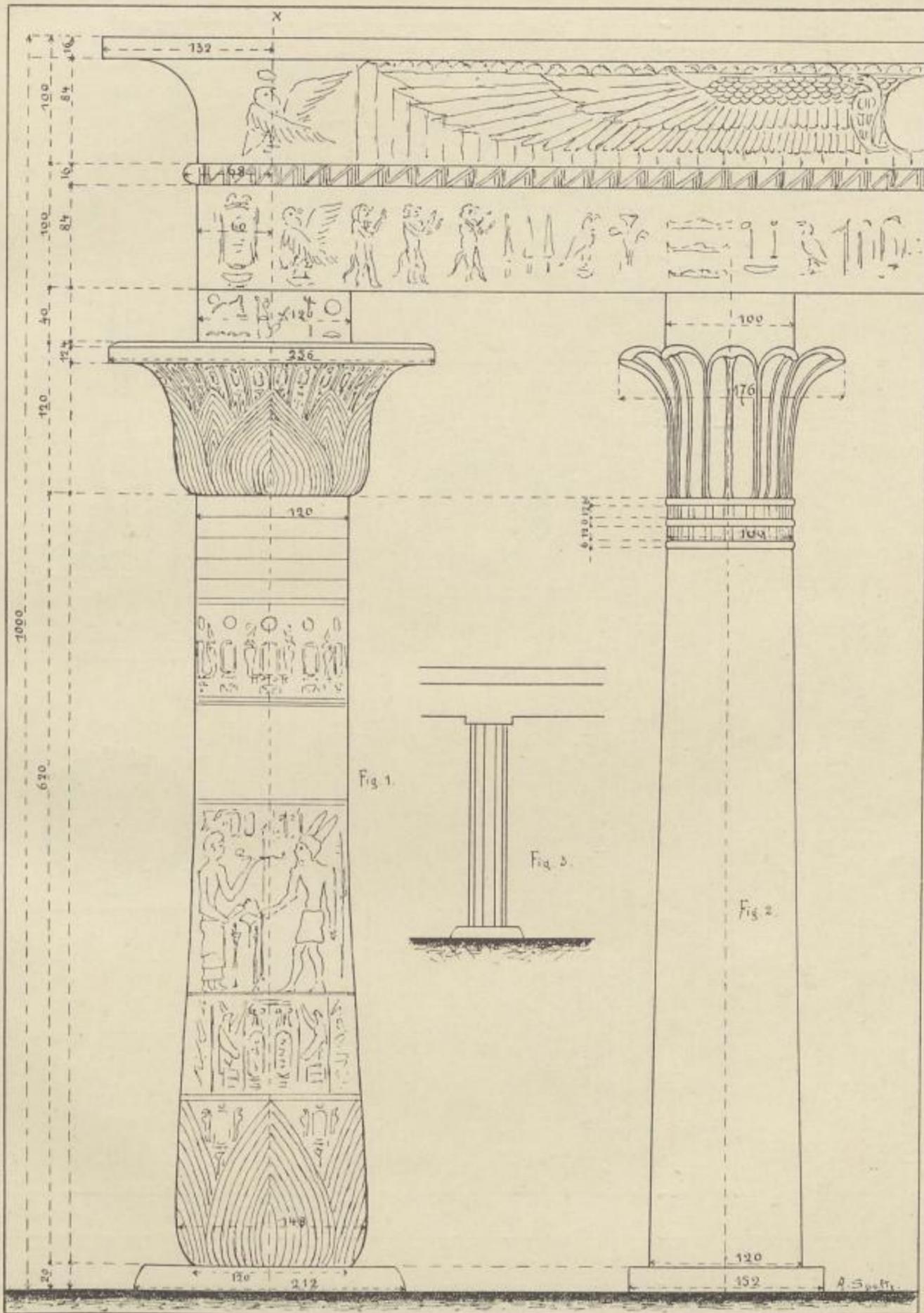
Die in diesem Bande beschriebenen Säulenformen sind die Typen der klassischen Baustile. Wie aber bereits in der Einleitung bemerkt wurde, können auch Abweichungen von diesen Grundtypen eine gewisse Daseinsberechtigung haben, es wird sich daher der 2. Band mit der Beschreibung und Kotifikation der, von den hier beschriebenen abweichenden Formen der Gebälke, Kapitäle und Basen der klassischen Baukunst zu befassen haben.



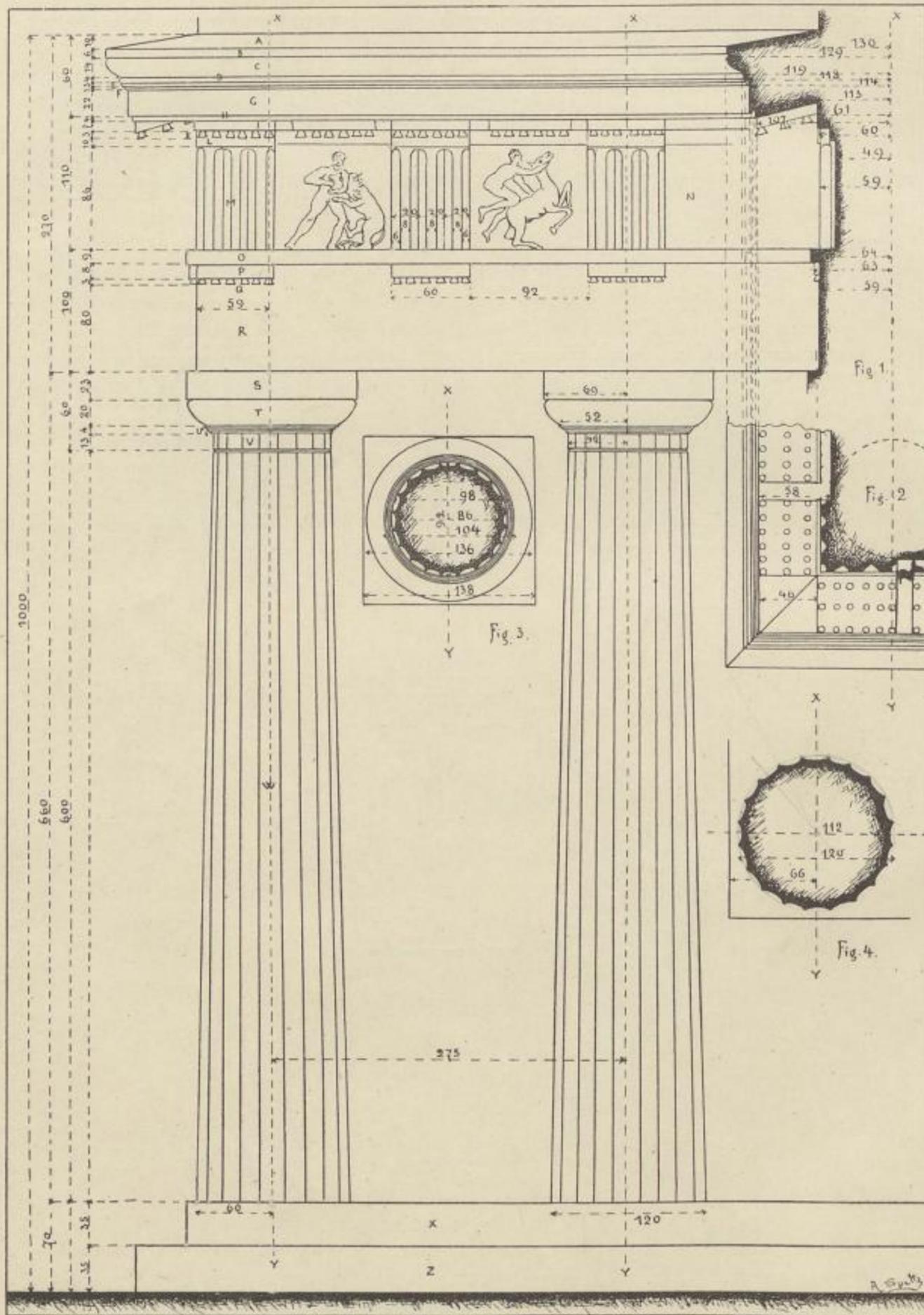
Marmorfragment aus Rom.

DRUCK VON C. G. RÖDER, LEIPZIG.

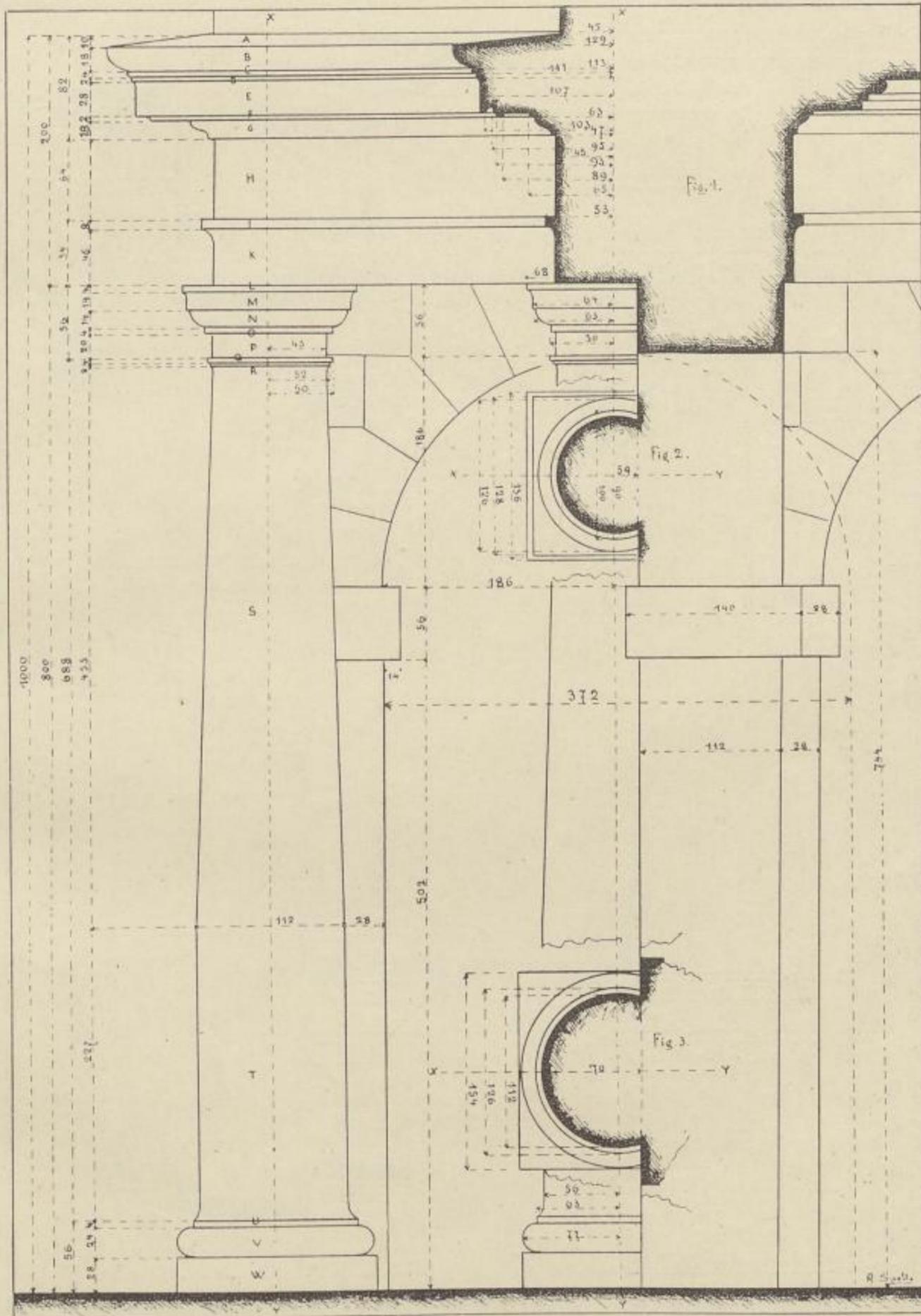
TAFEL I. ÄGYPTISCHE SÄULE.



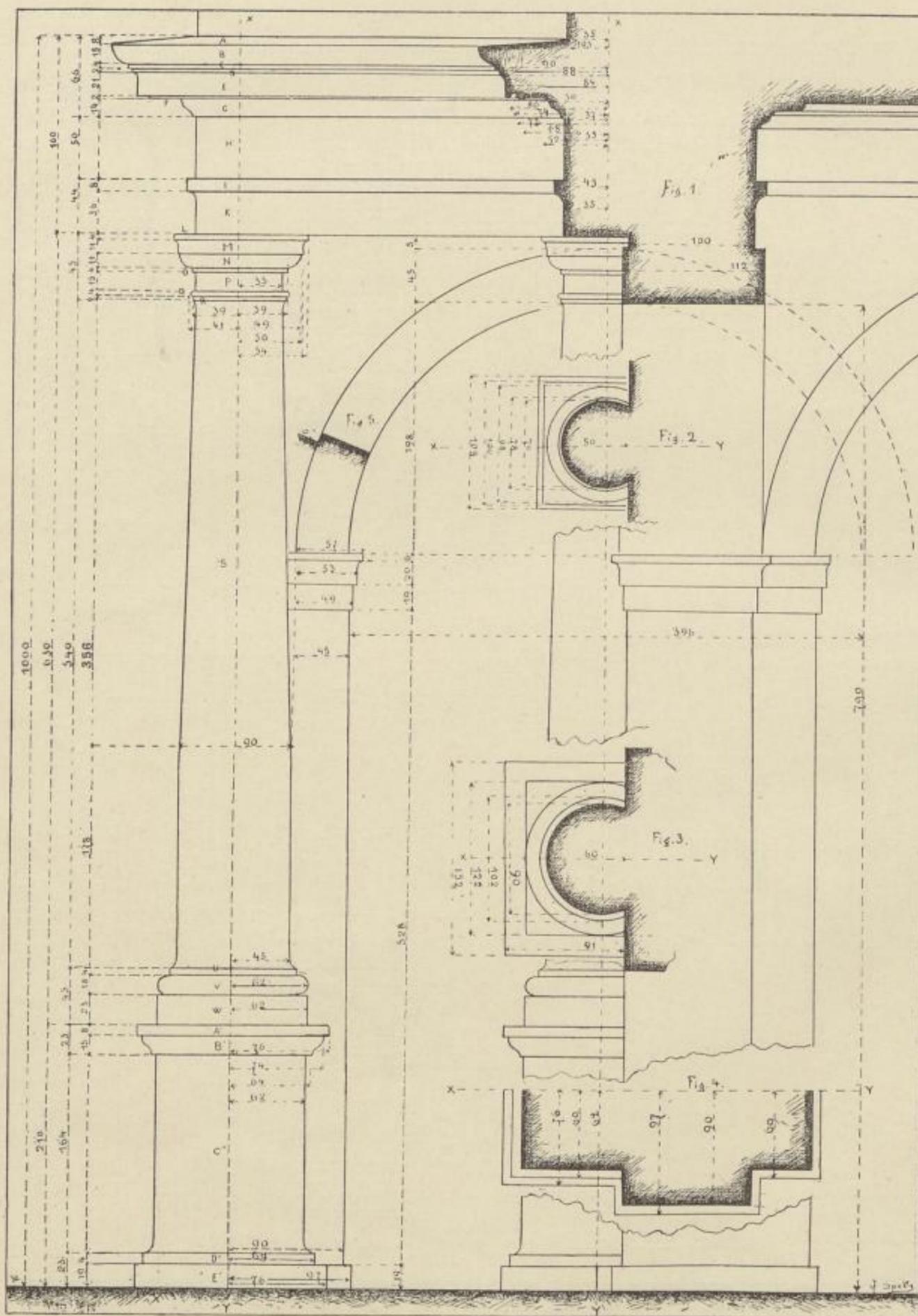
TAFEL 2. GRIECHISCH-DORISCHE SÄULE.



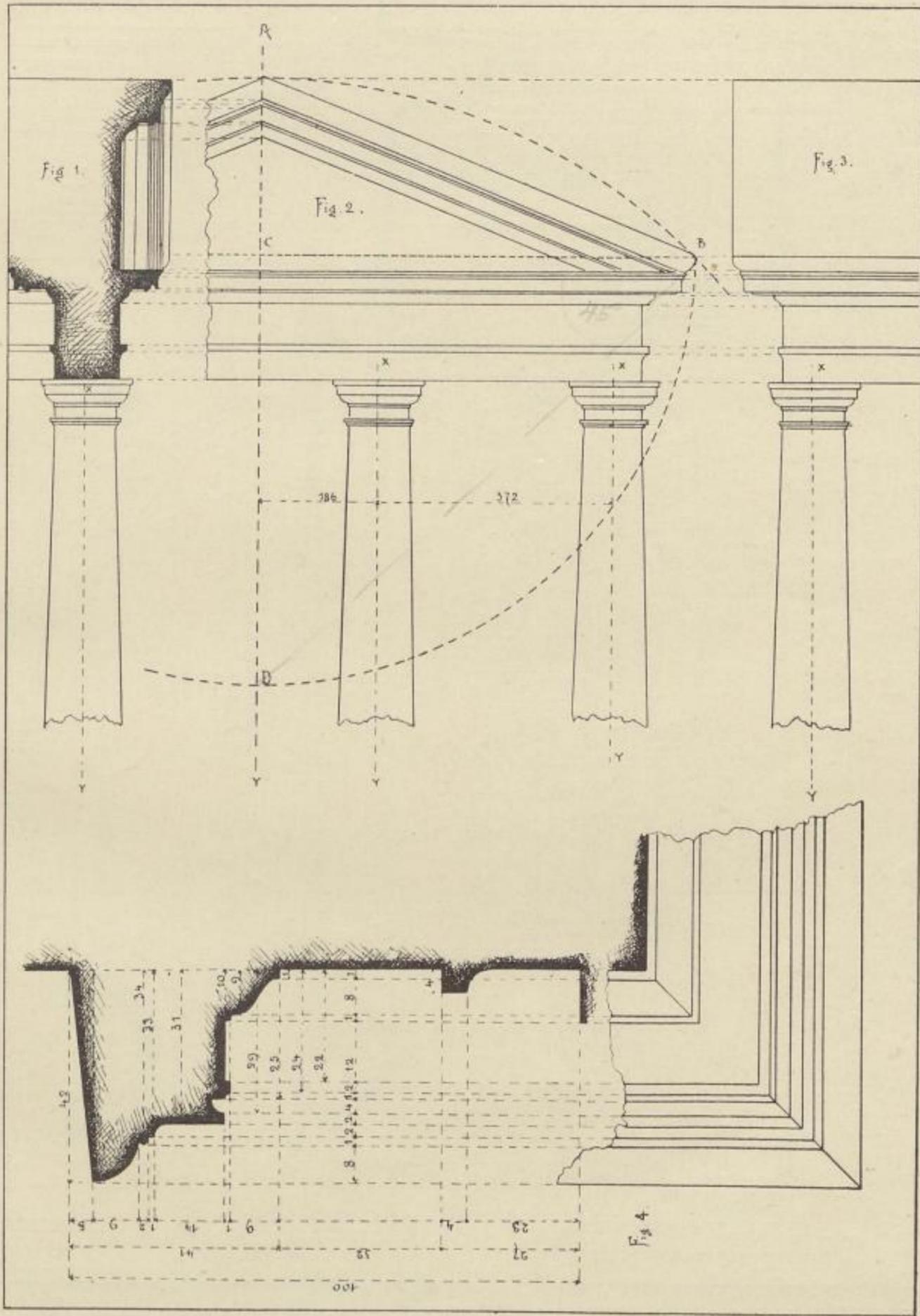
TAFEL 3. TOSKANISCHE SÄULE OHNE POSTAMENT.



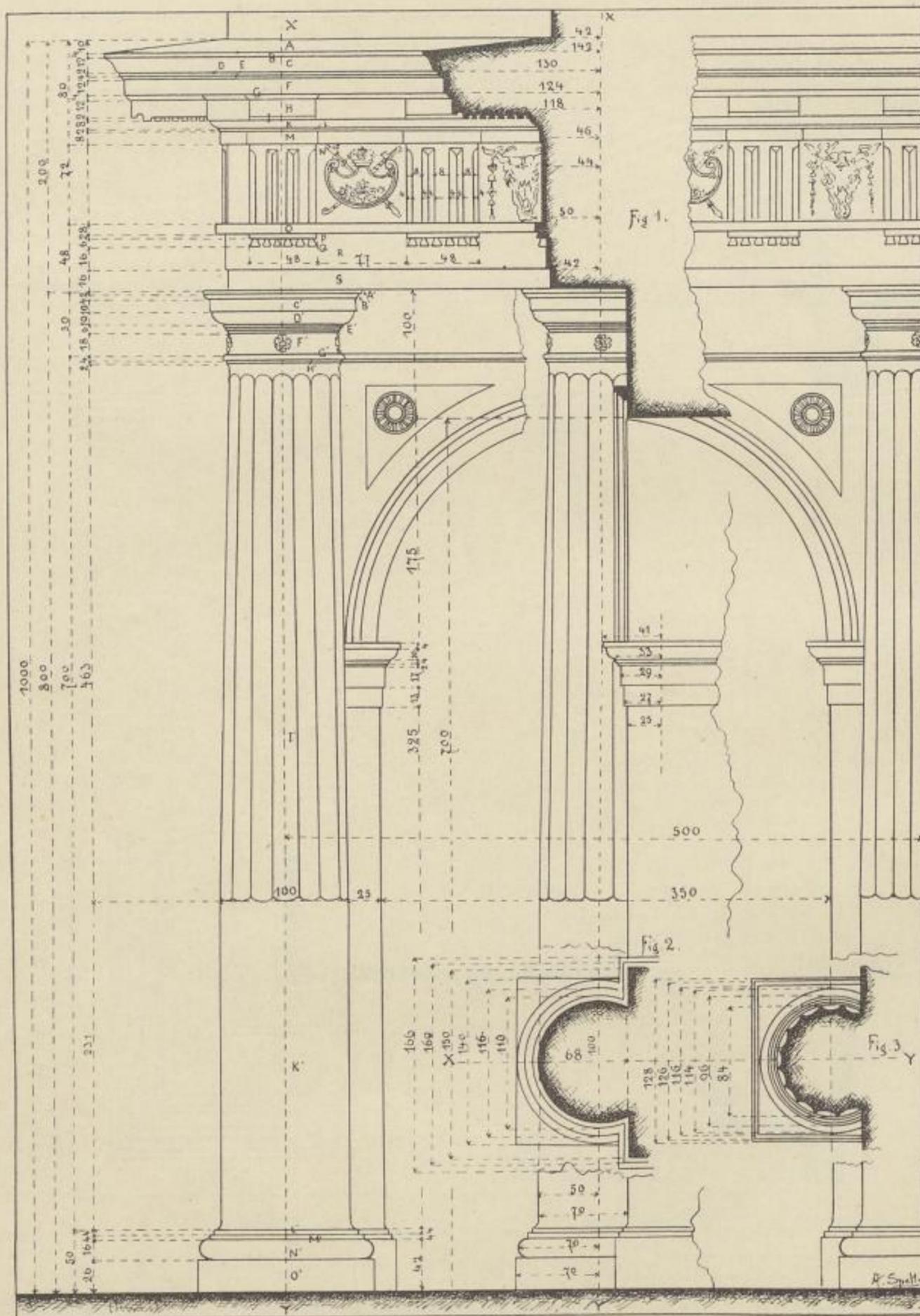
TAFEL 4. TOSKANISCHE SÄULE MIT POSTAMENT.



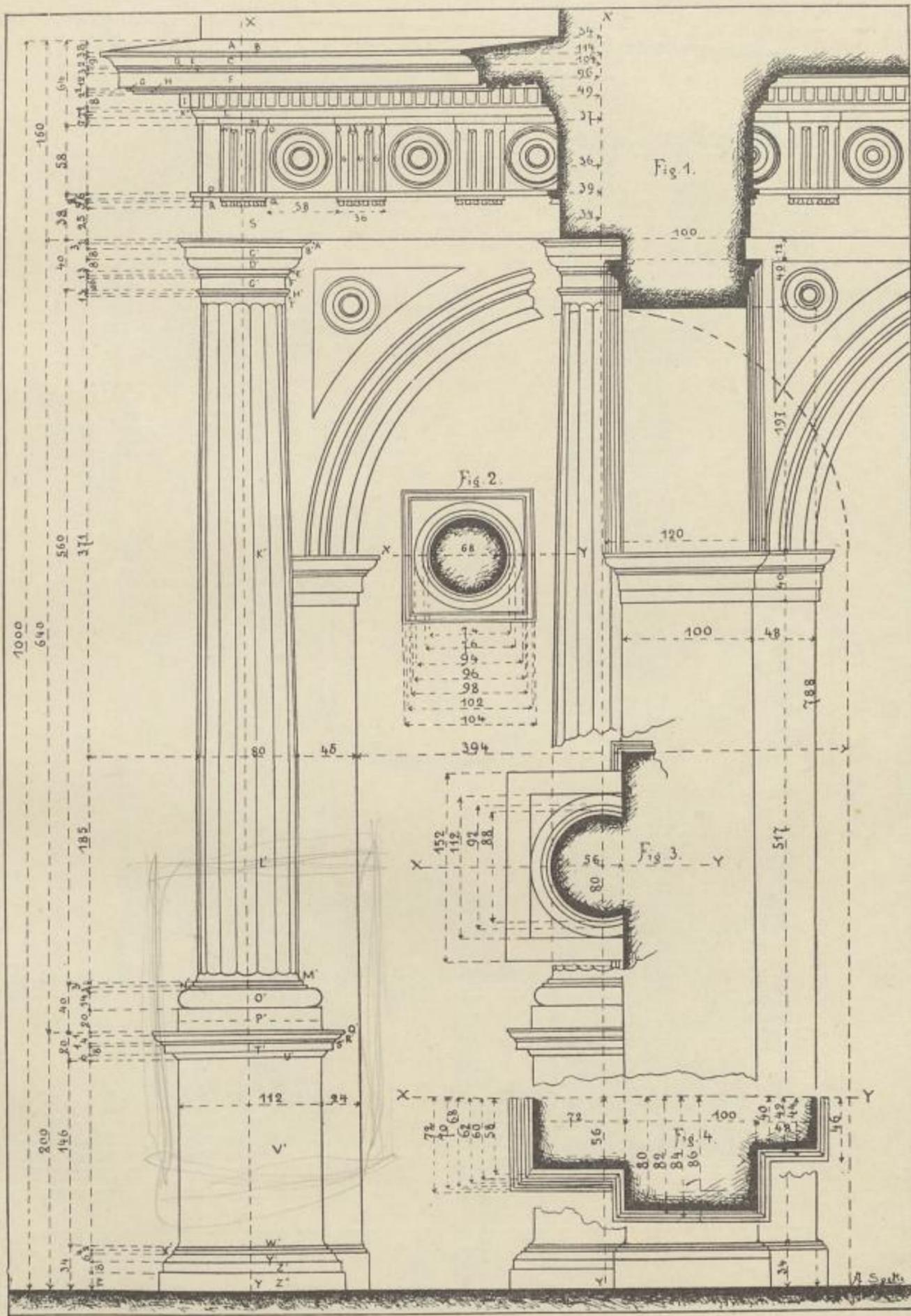
TAFEL 5. TOSKANISCHER GIEBEL ODER TYMPANON.



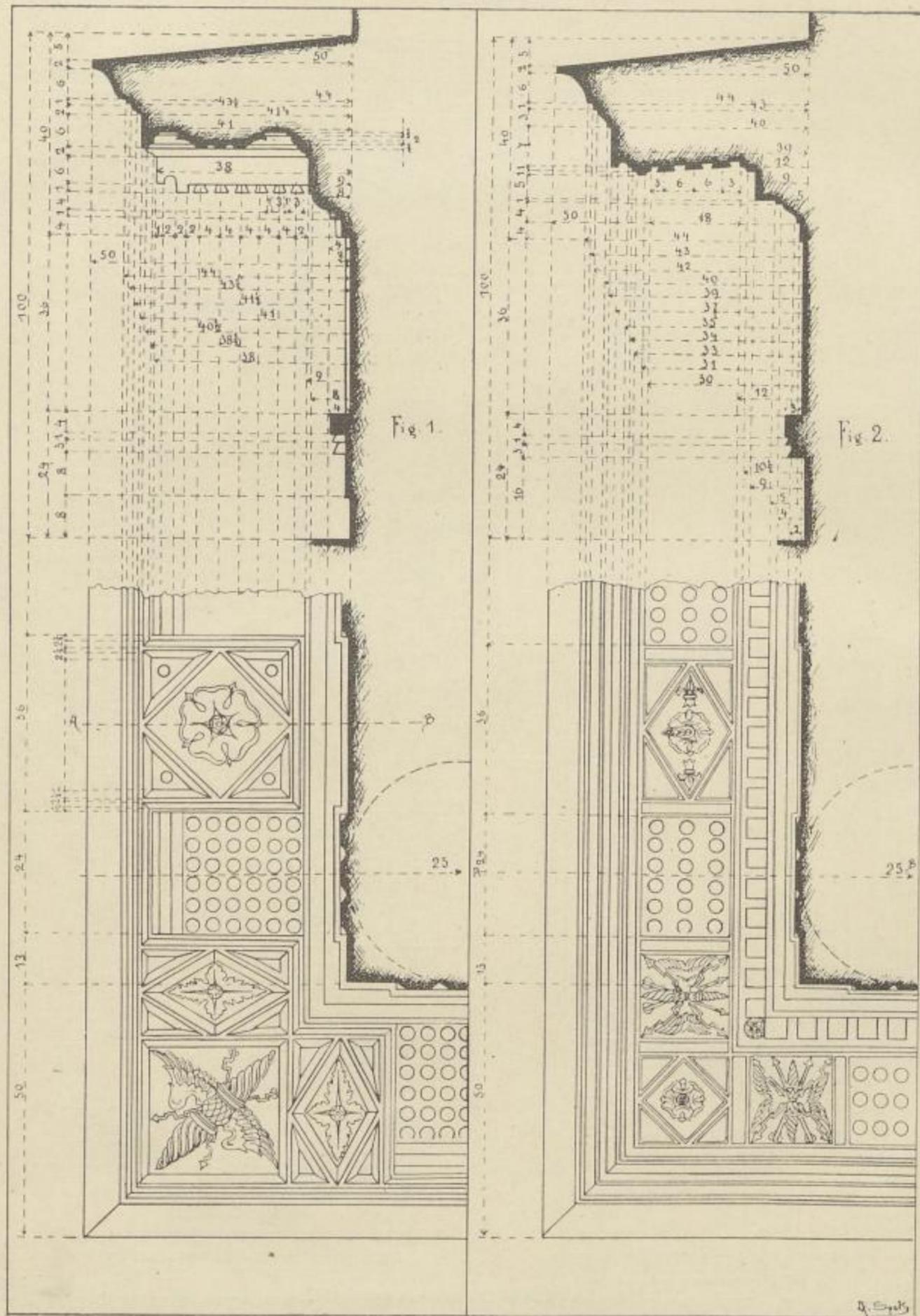
TAFEL 6. RÖMISCH-DORISCHE SÄULE OHNE POSTAMENT.



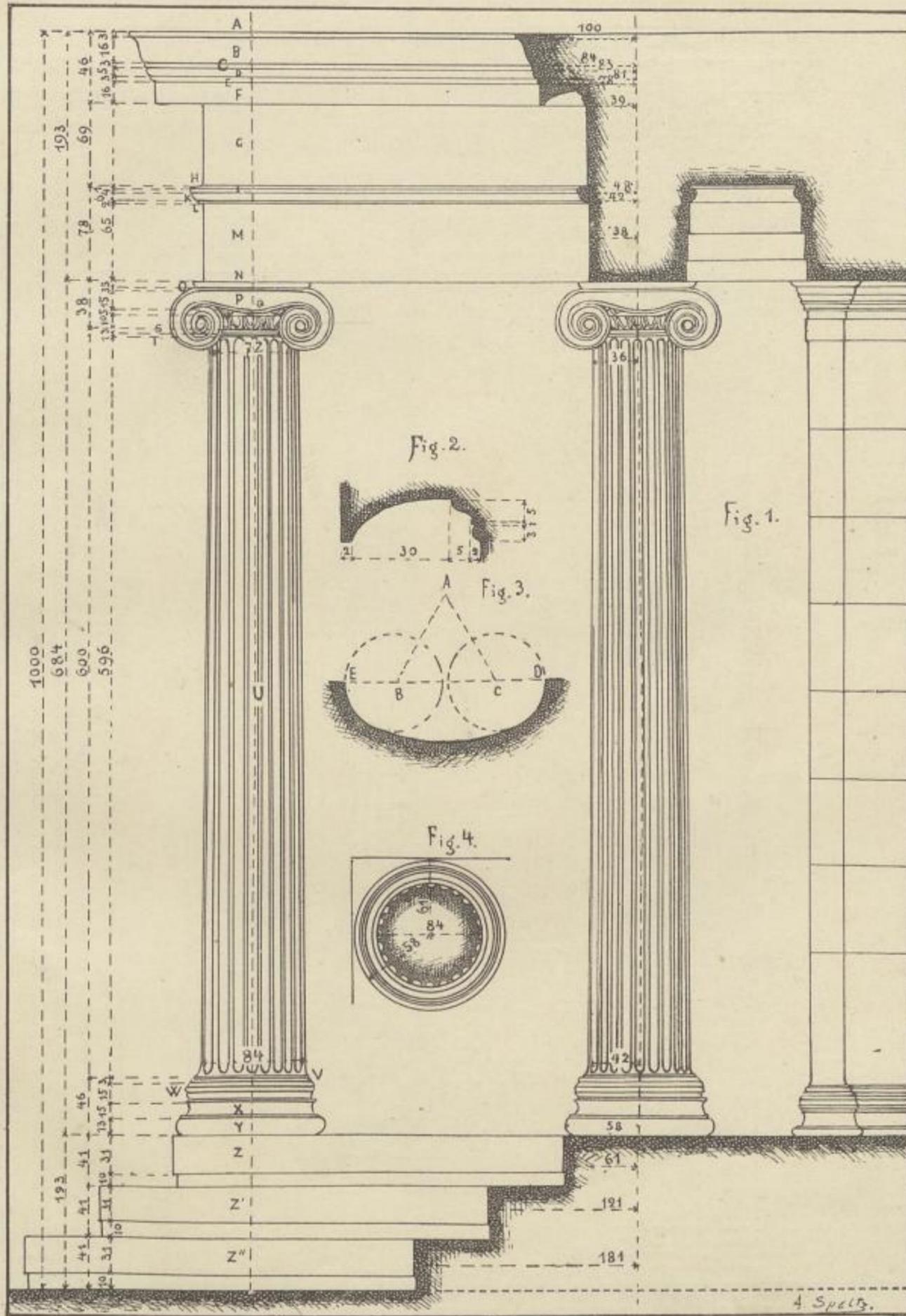
TAFEL 7. RÖMISCH-DORISCHE SÄULE MIT POSTAMENT.



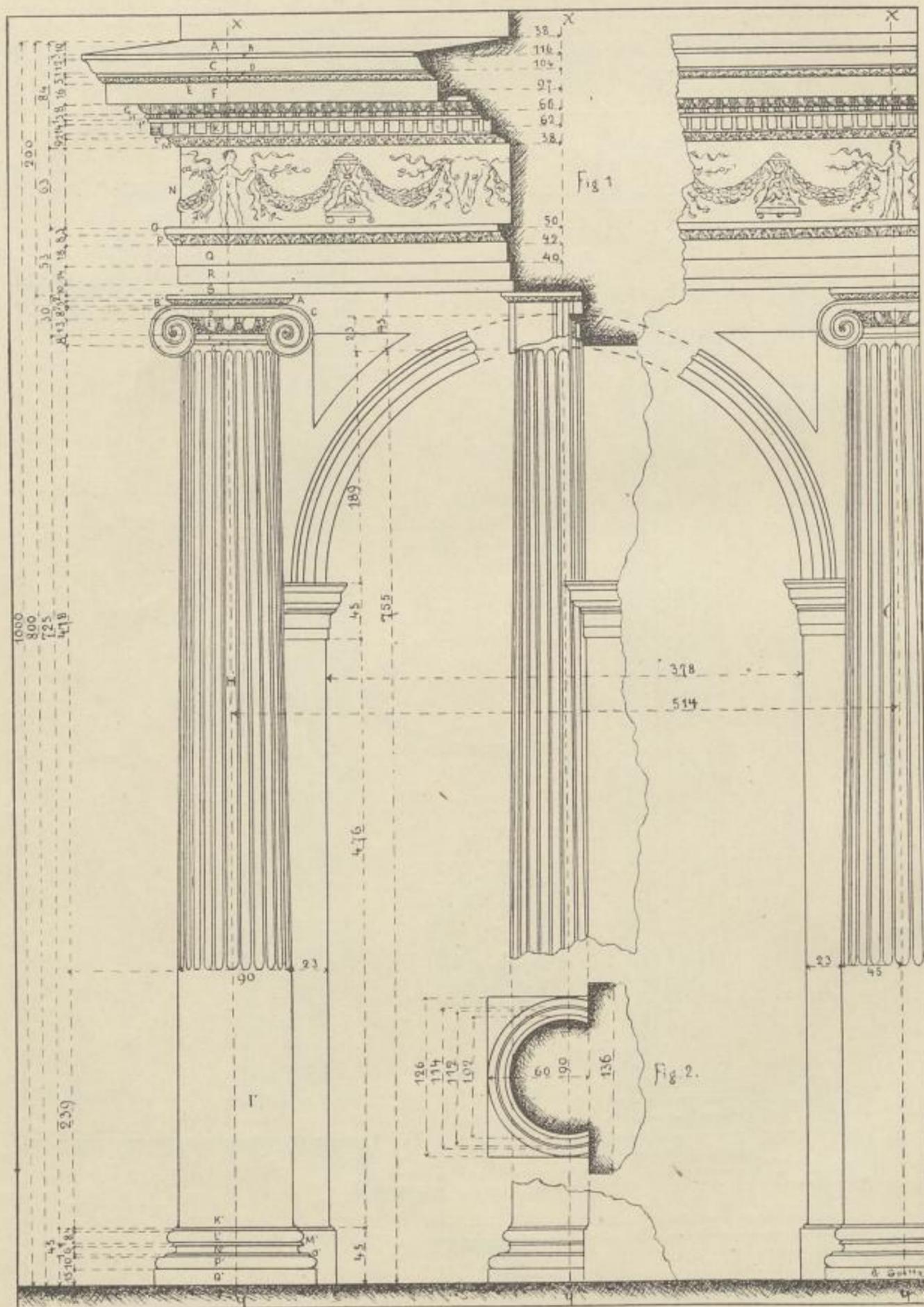
TAFEL 8. RÖMISCH-DORISCHES HAUPTGESIMS.



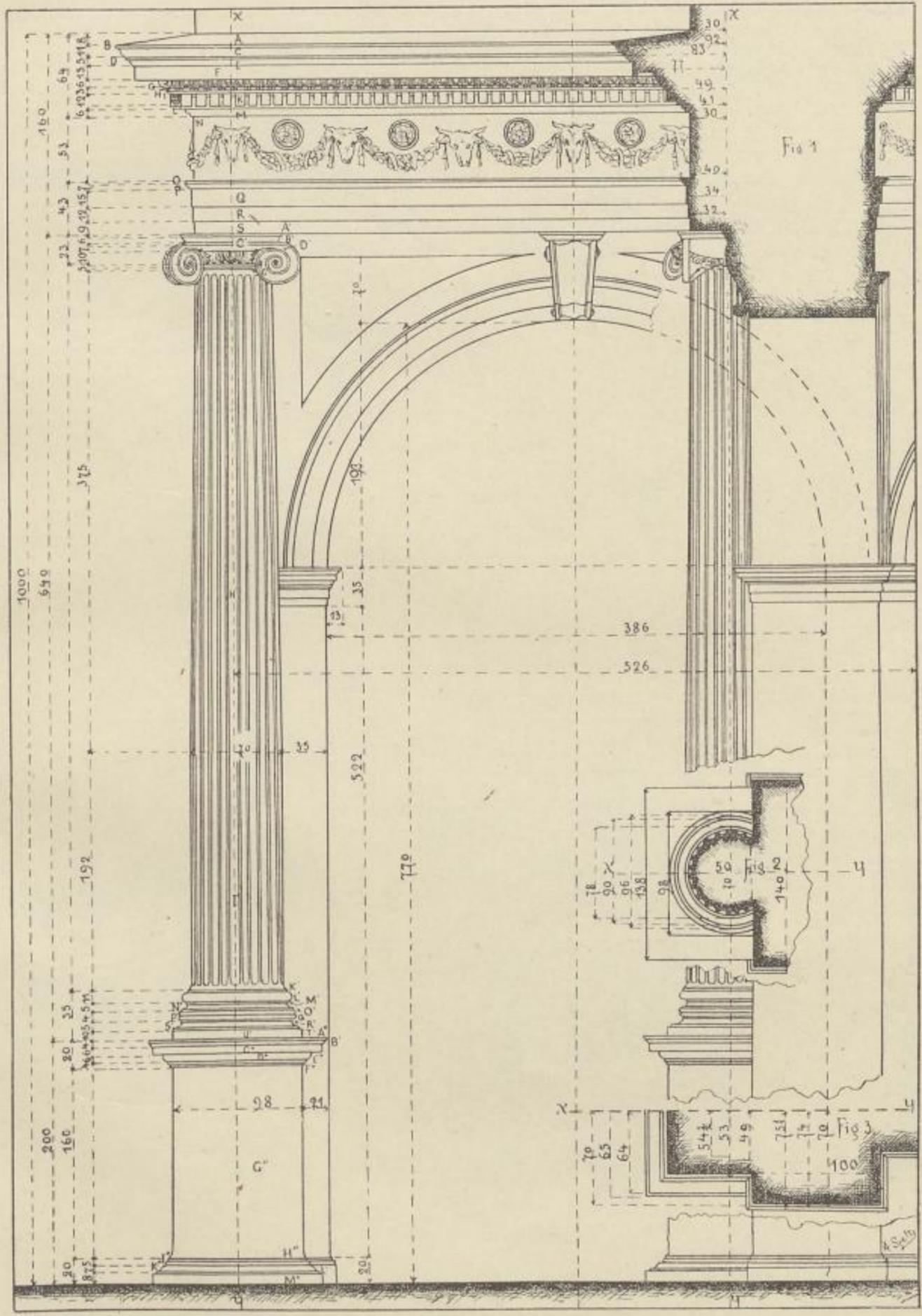
TAFEL 9. GRIECHISCH-JONISCHE SÄULE.



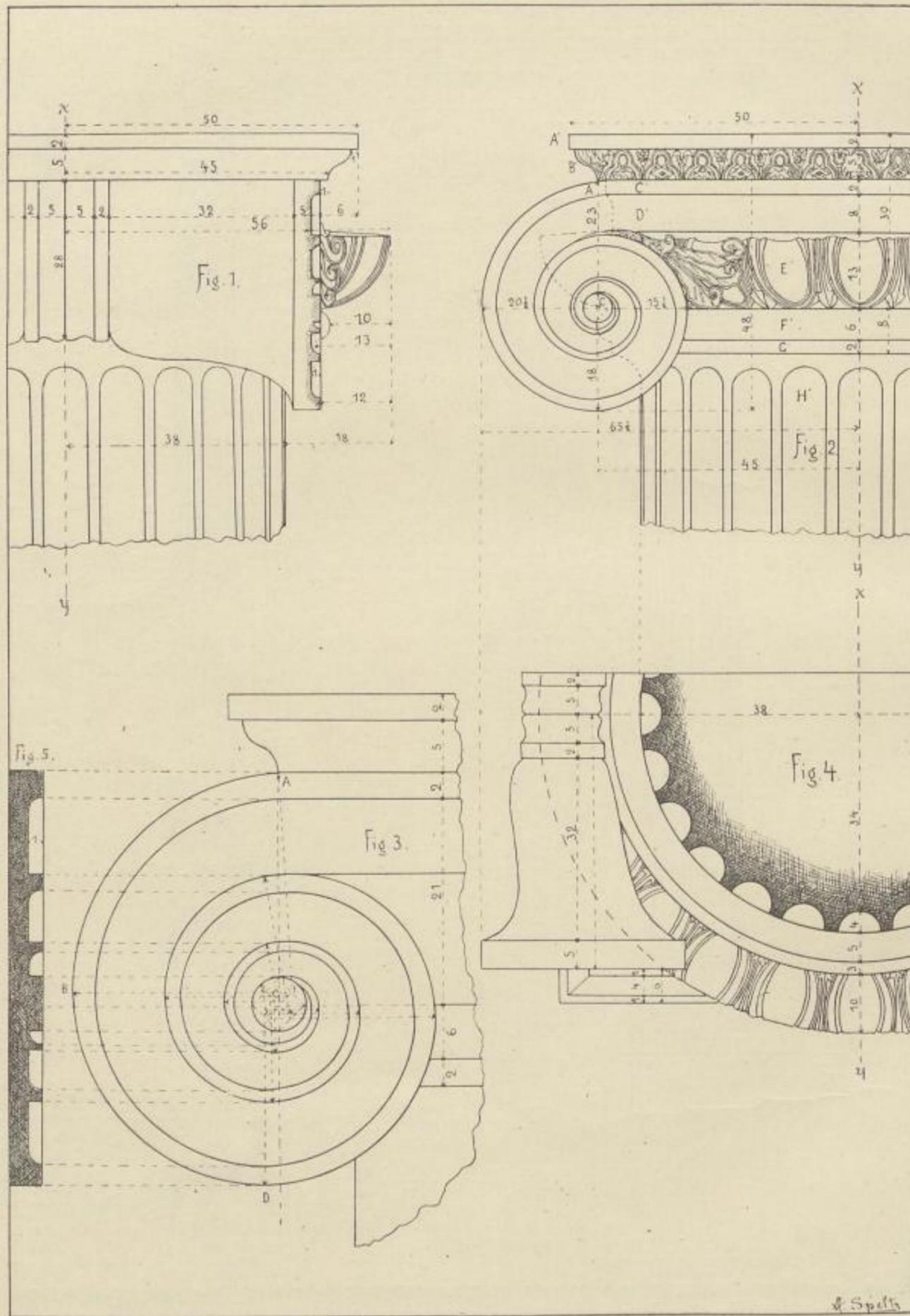
TAFEL 10. RÖMISCH-JONISCHE SÄULE OHNE POSTAMENT.



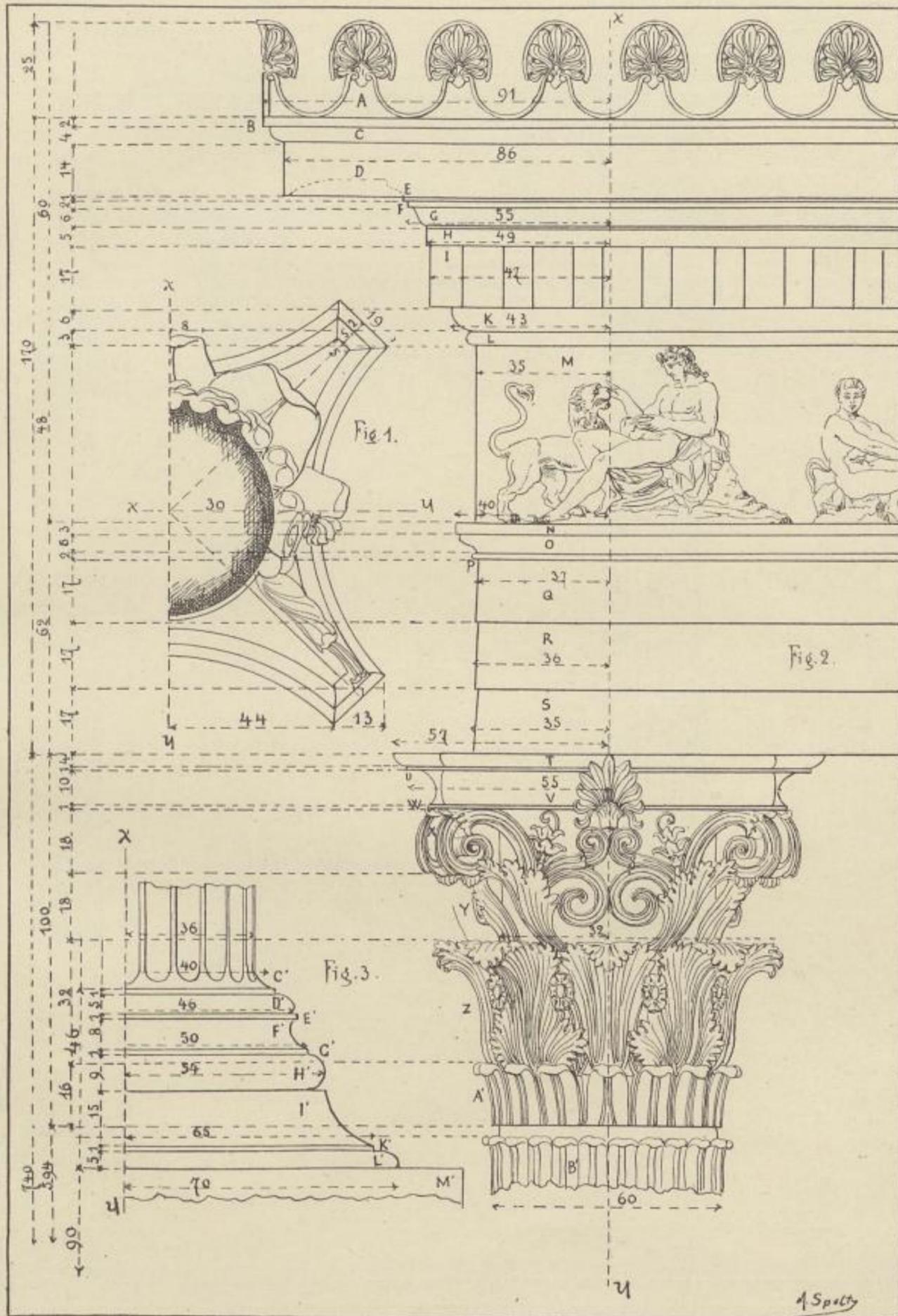
TAFEL II. RÖMISCH-JONISCHE SÄULE MIT POSTAMENT.



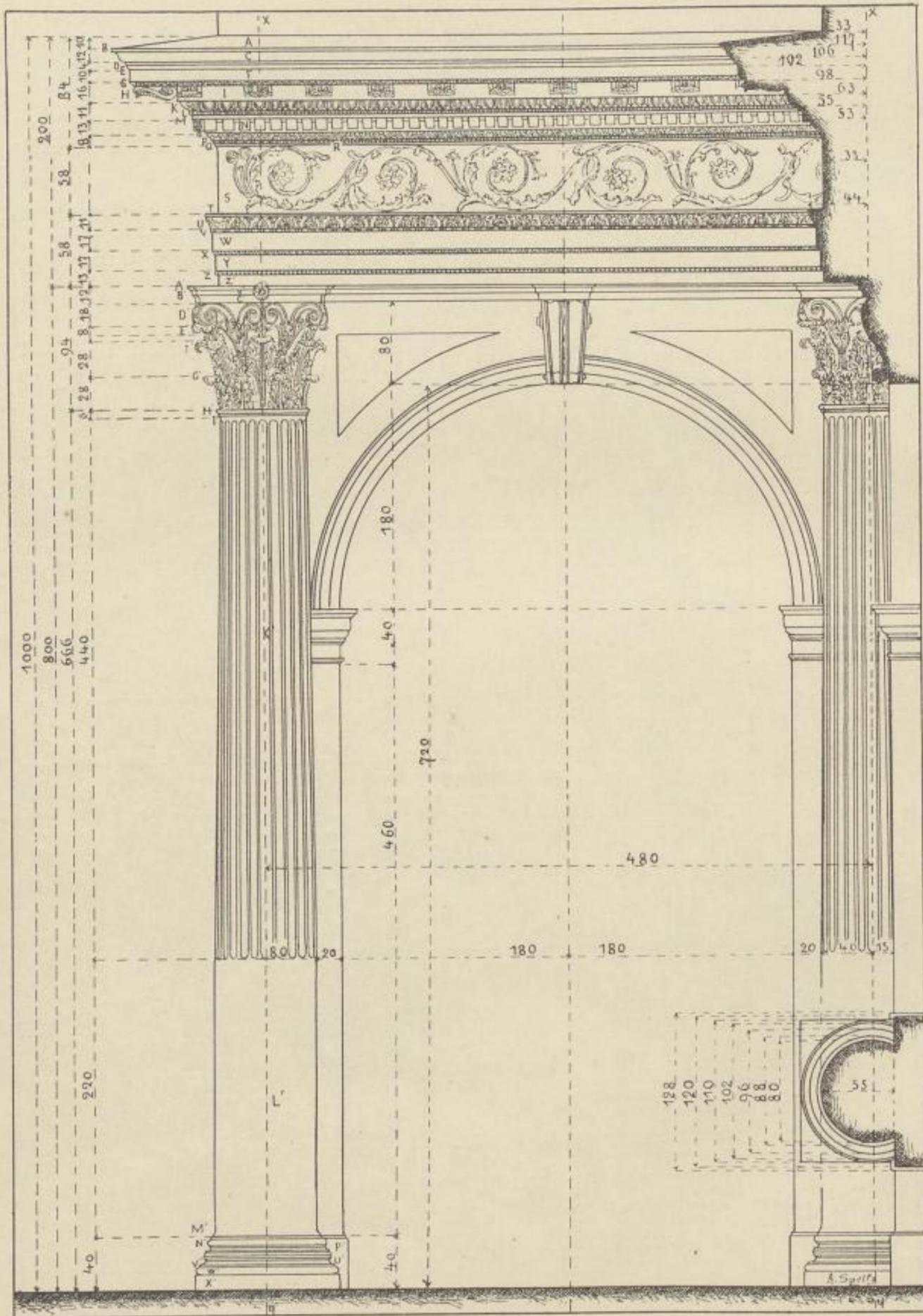
TAFEL 12. RÖMISCH-JONISCHES KAPITÄL.



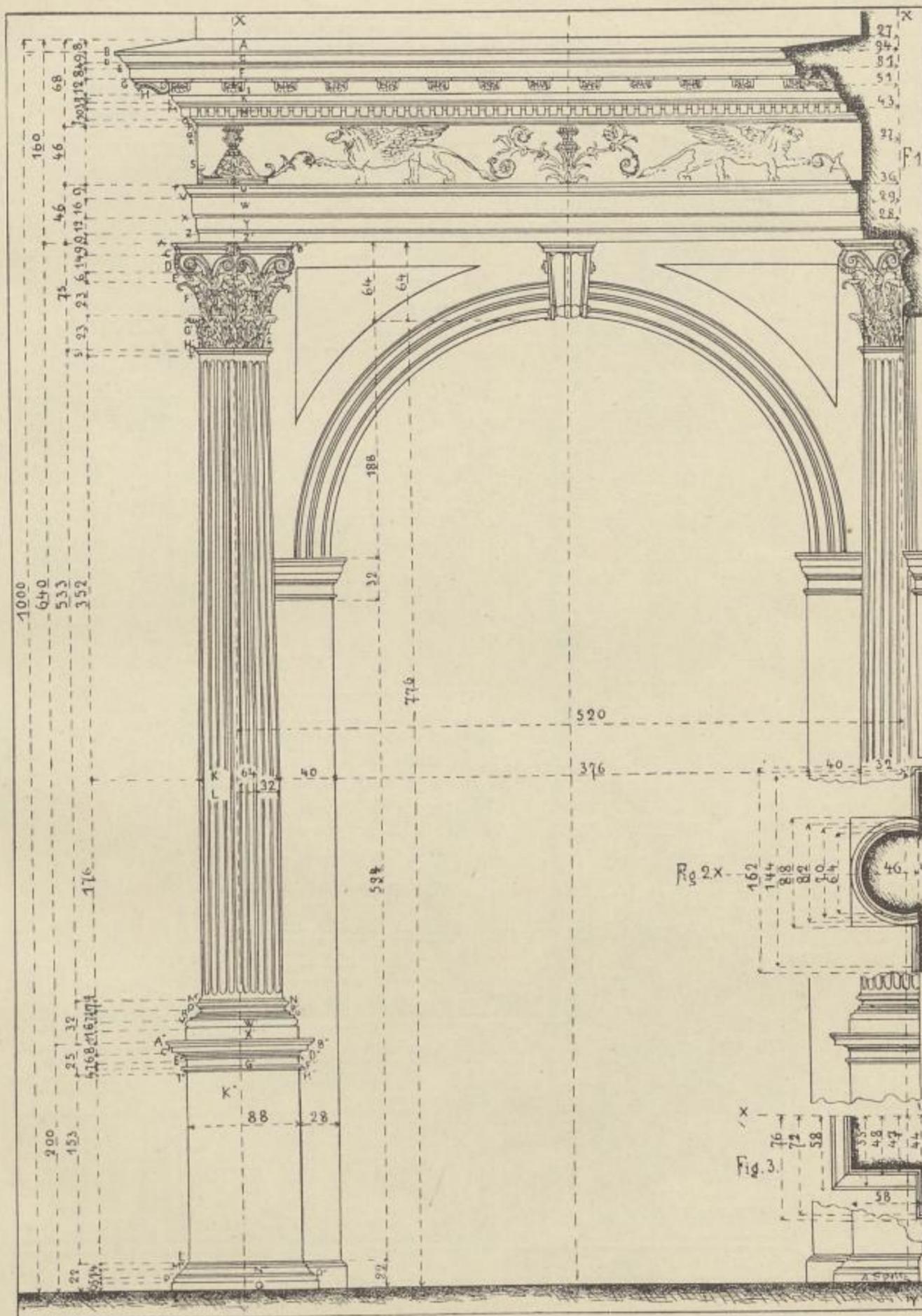
TAFEL 13. GRIECHISCH-KORINTHISCHE SÄULE.



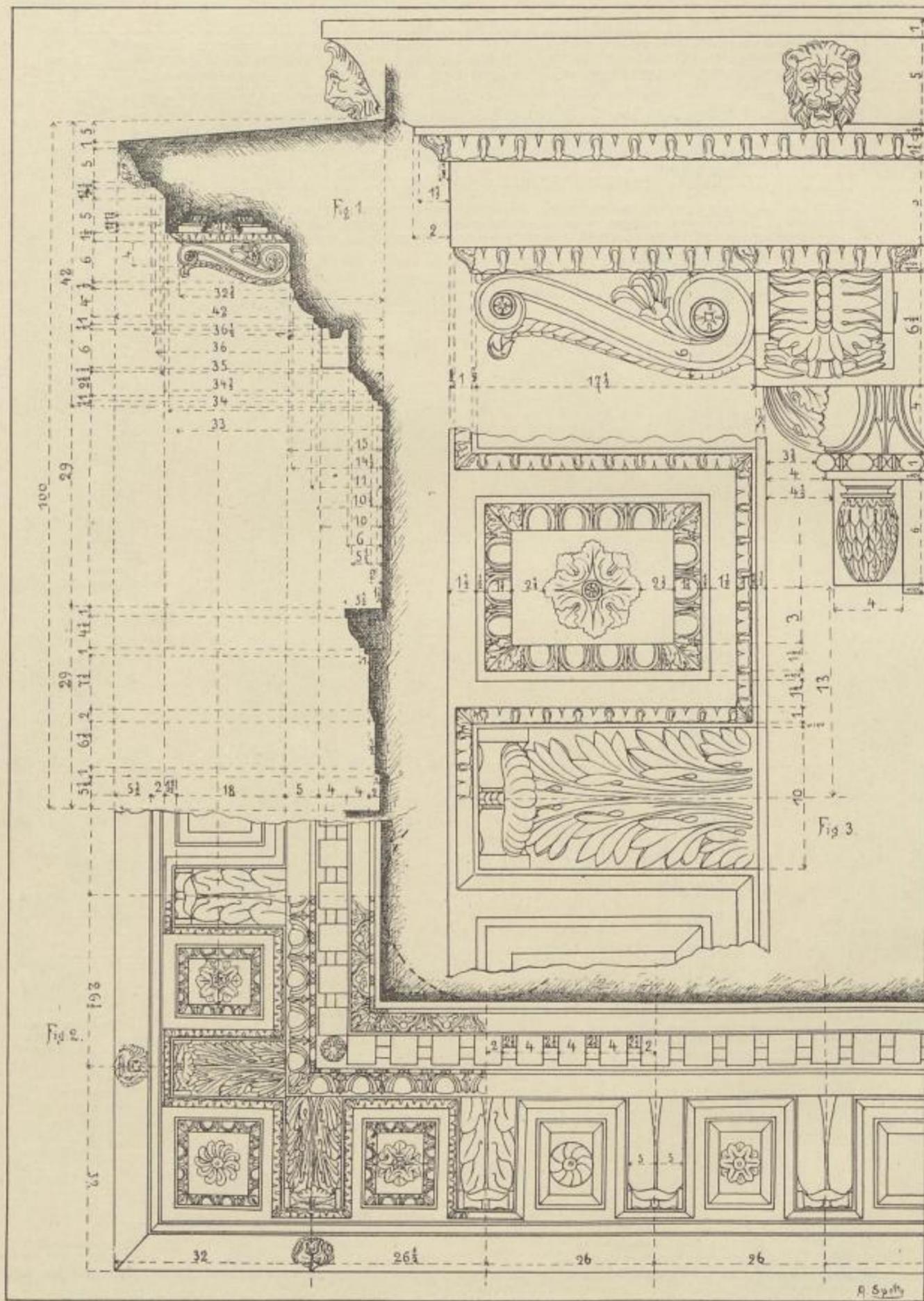
TAFEL 14. RÖMISCH-KORINTHISCHE SÄULE OHNE POSTAMENT.



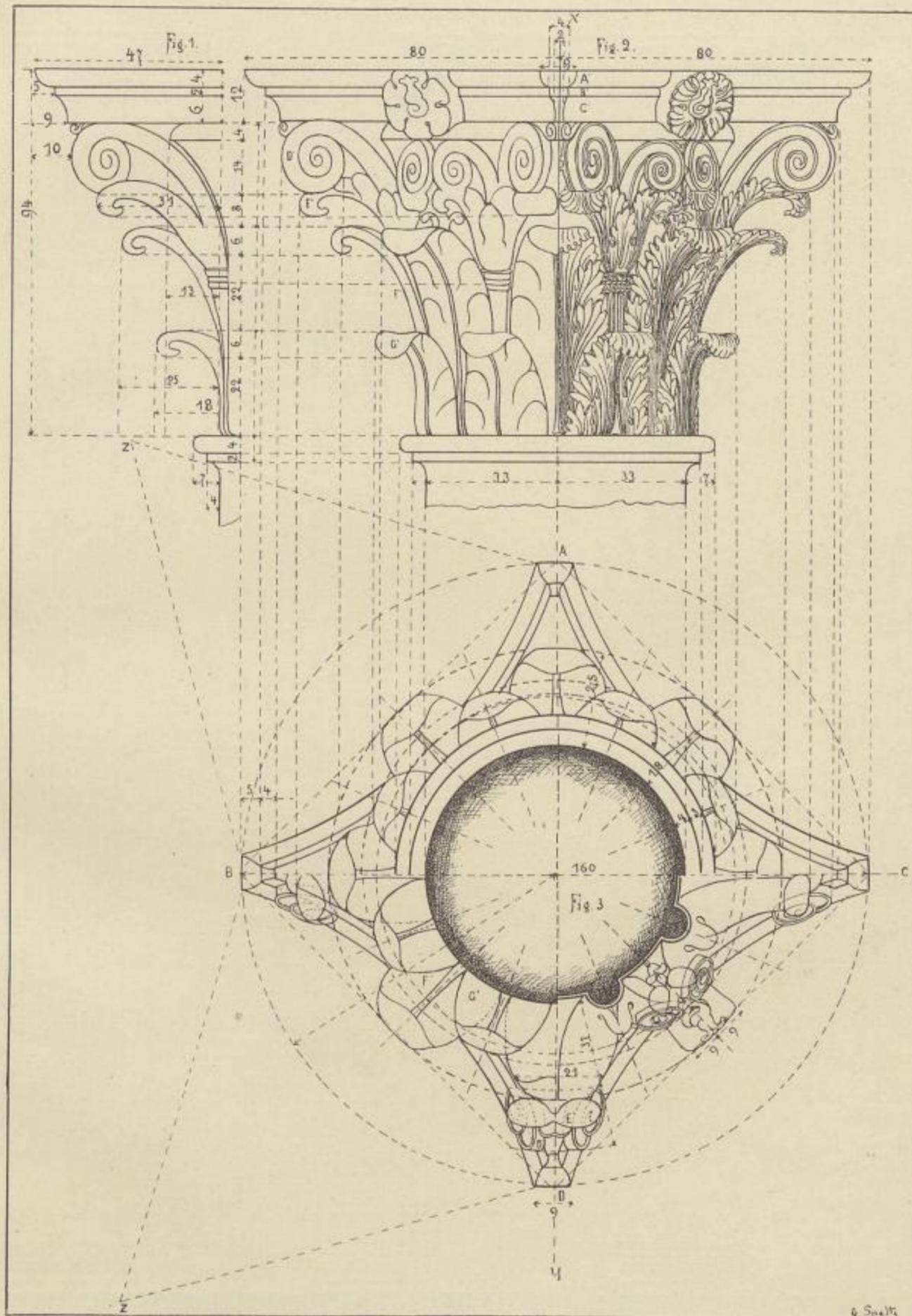
TAFEL 15. RÖMISCH-KORINTHISCHE SÄULE MIT POSTAMENT.



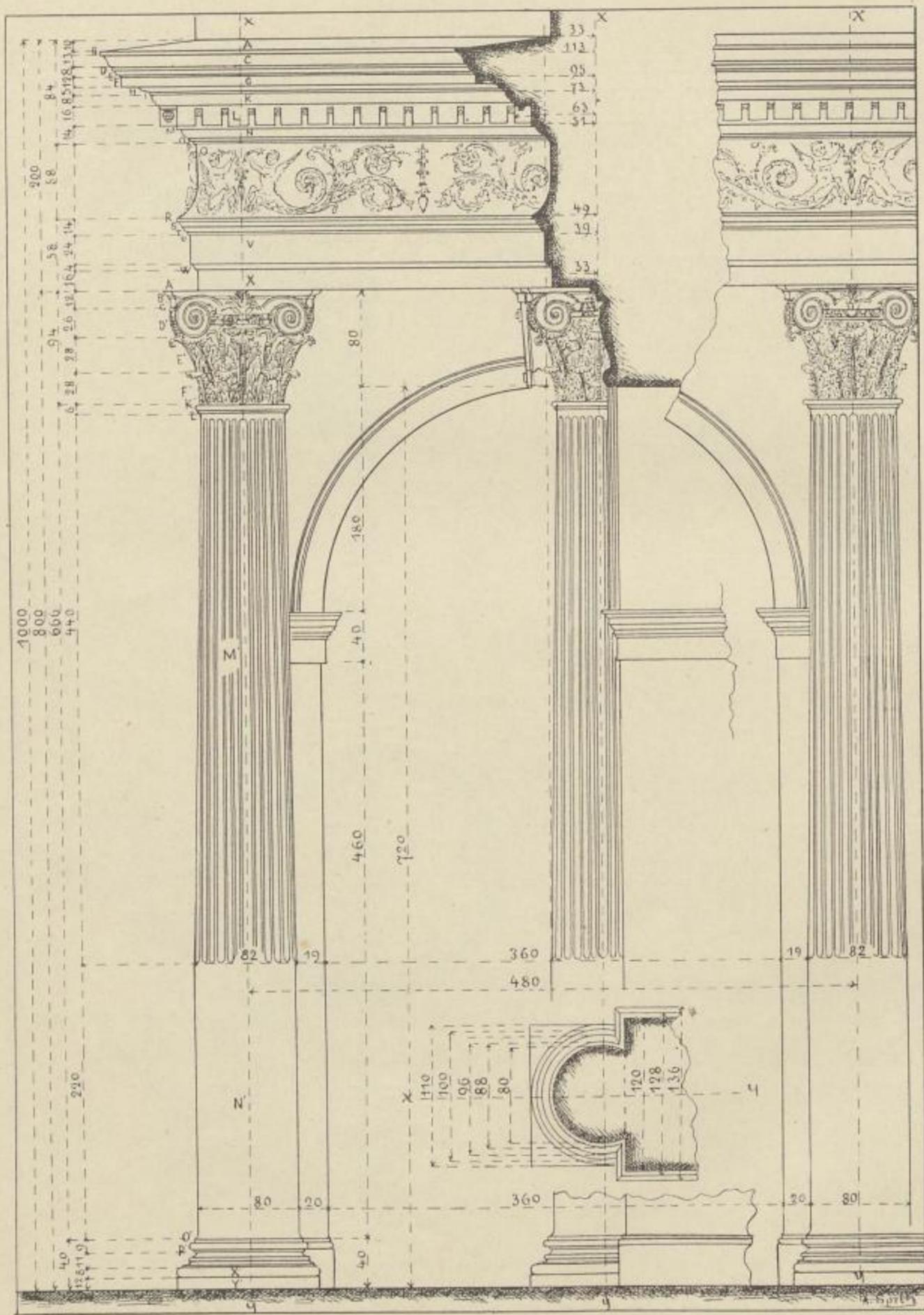
TAFEL 16. RÖMISCH-KORINTHISCHES HAUPTGESIMS.



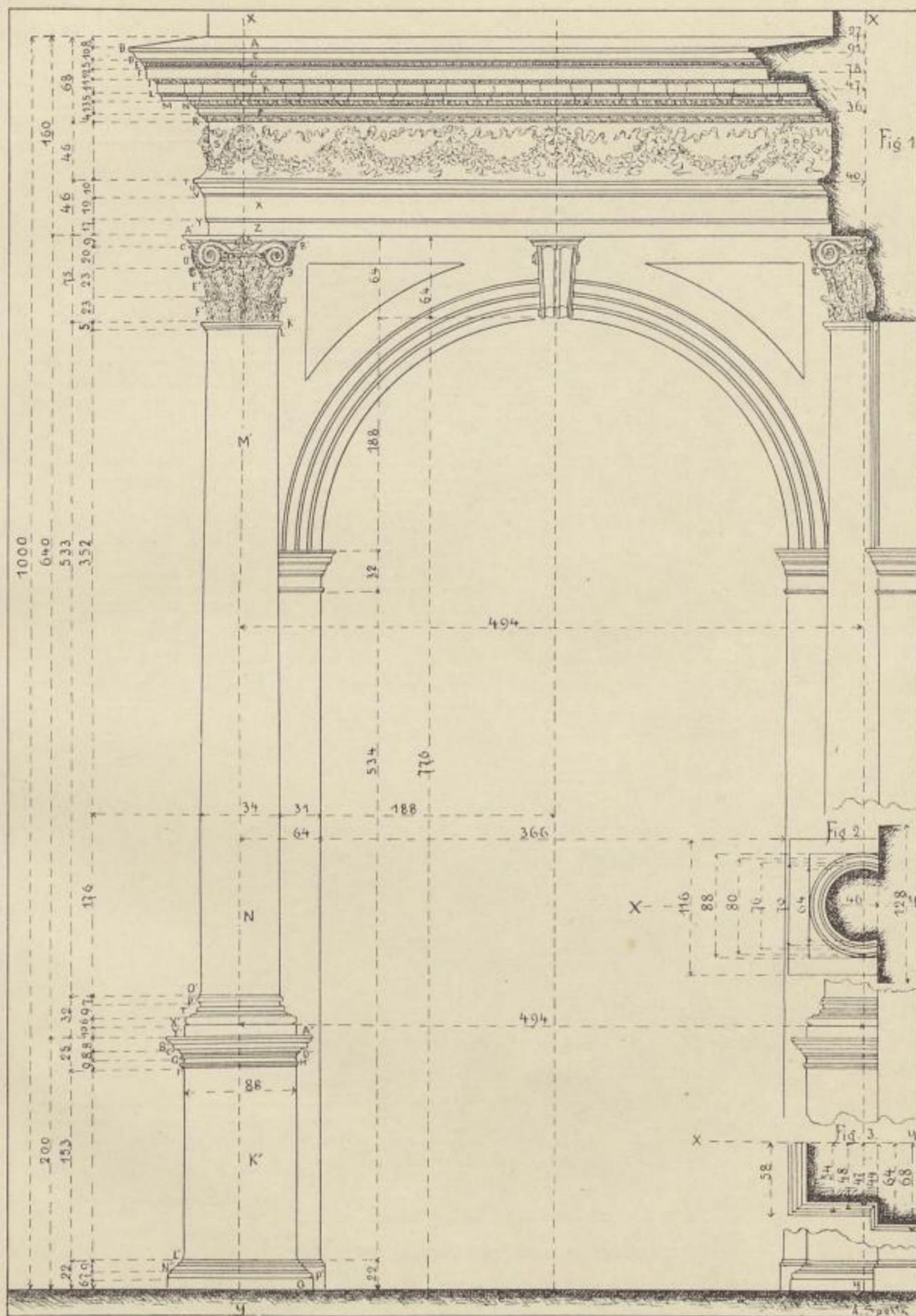
TAFEL 17. RÖMISCH-KORINTHISCHES KAPITÄL.



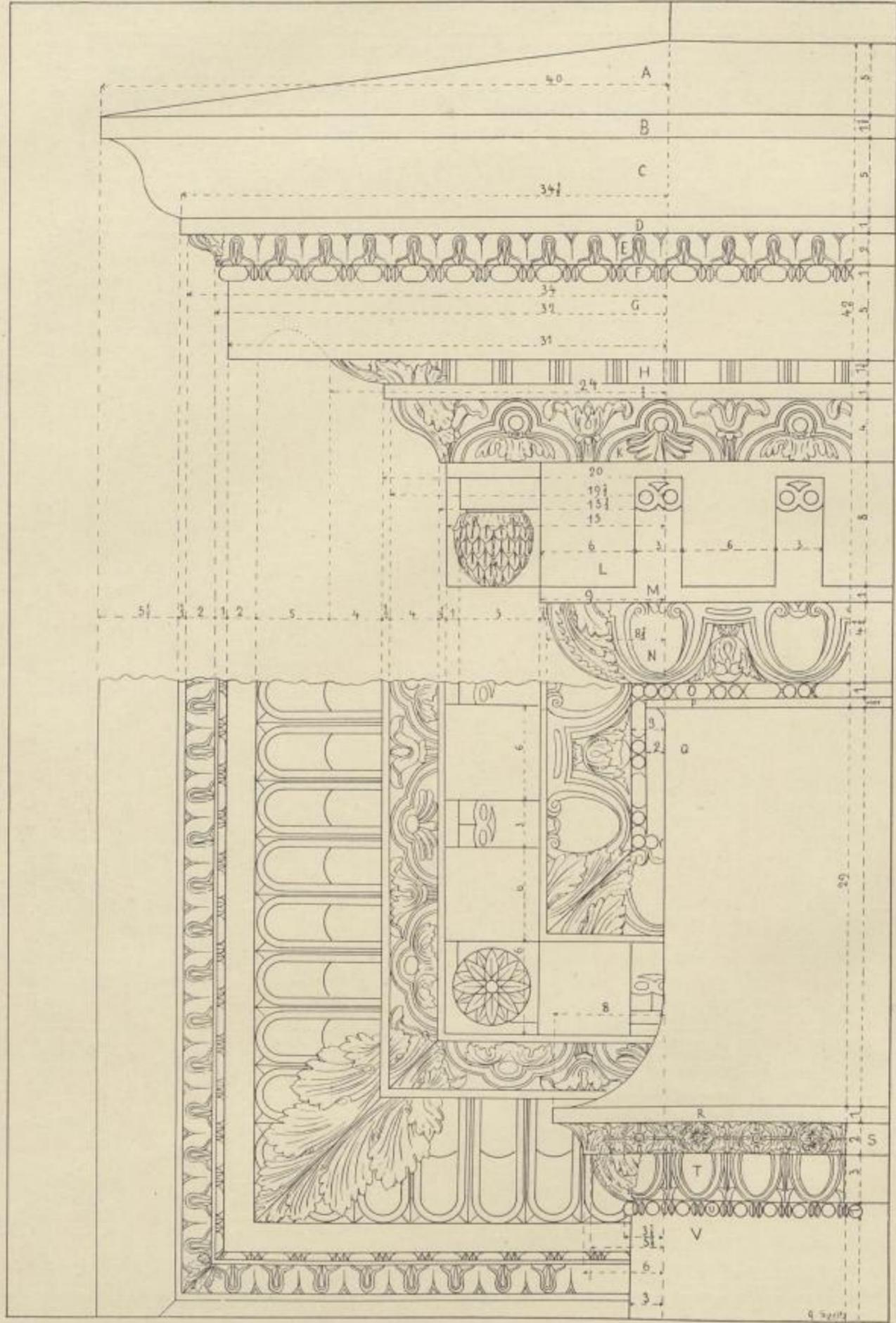
TAFEL 18. KOMPOSITE SÄULE OHNE POSTAMENT.



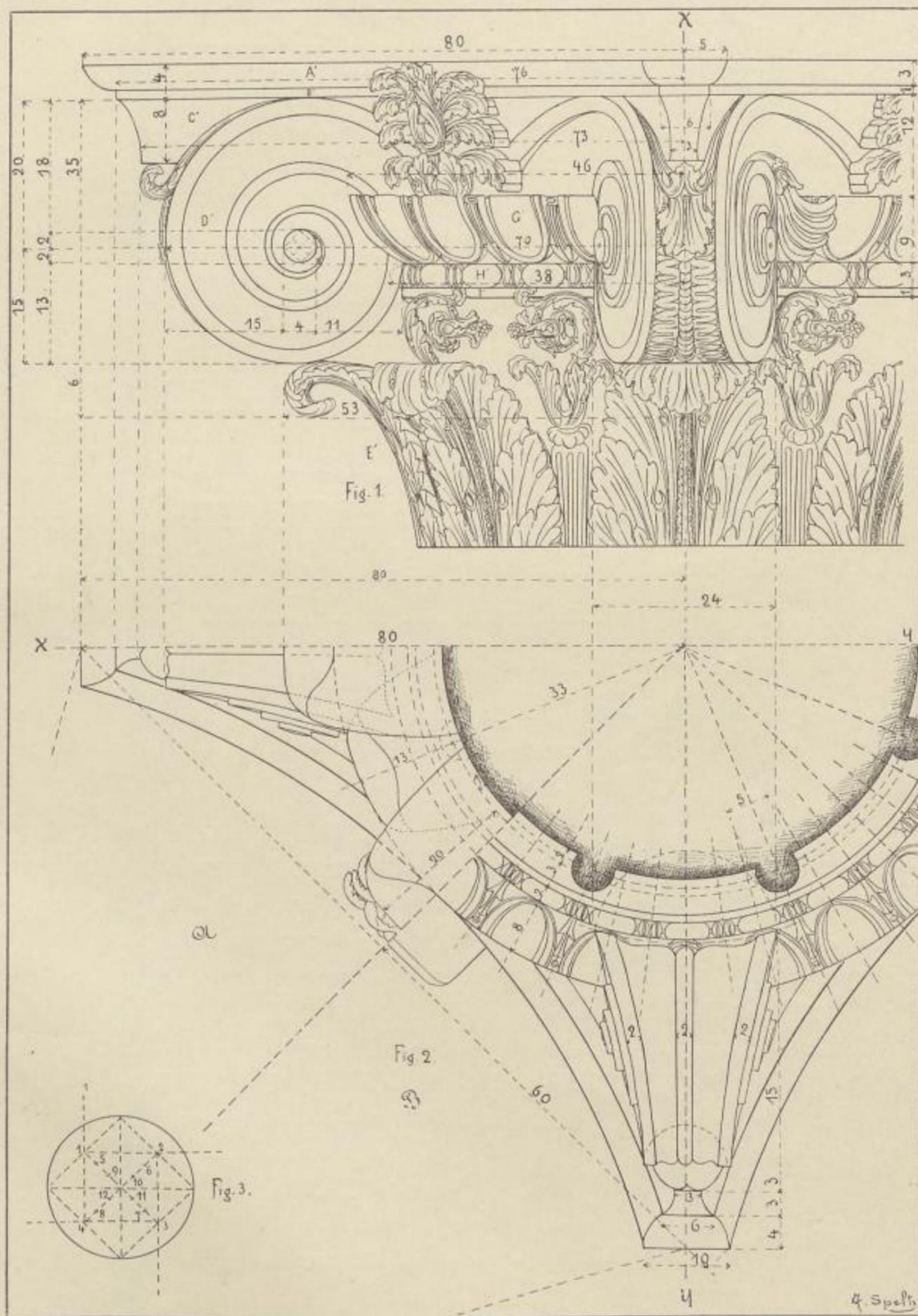
TAFEL 19. KOMPOSITE SÄULE MIT POSTAMENT.



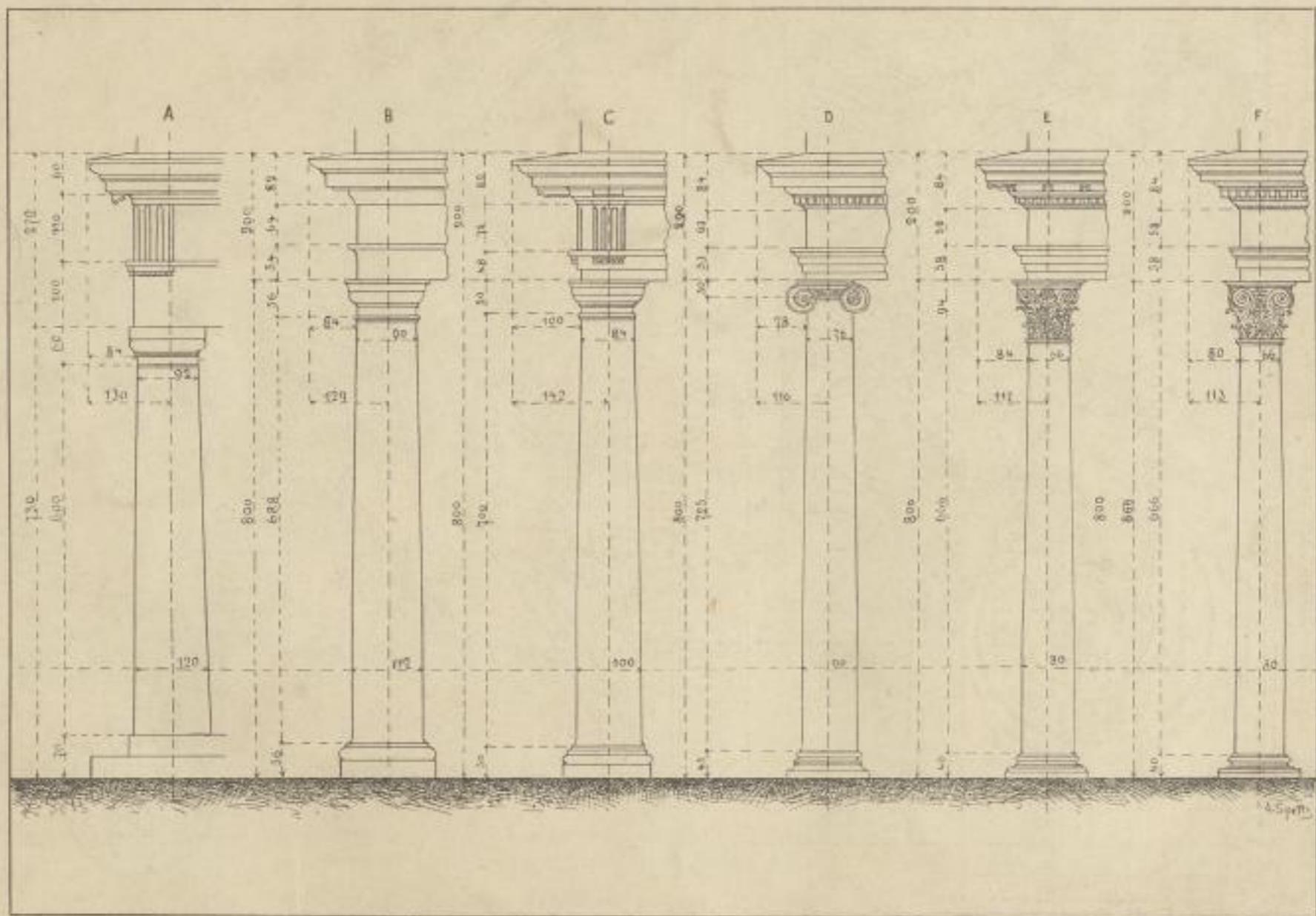
TAFEL 20. KOMPOSITES HAUPTGESIMS.



TAFEL 21. KOMPOSITES KAPITÄL.



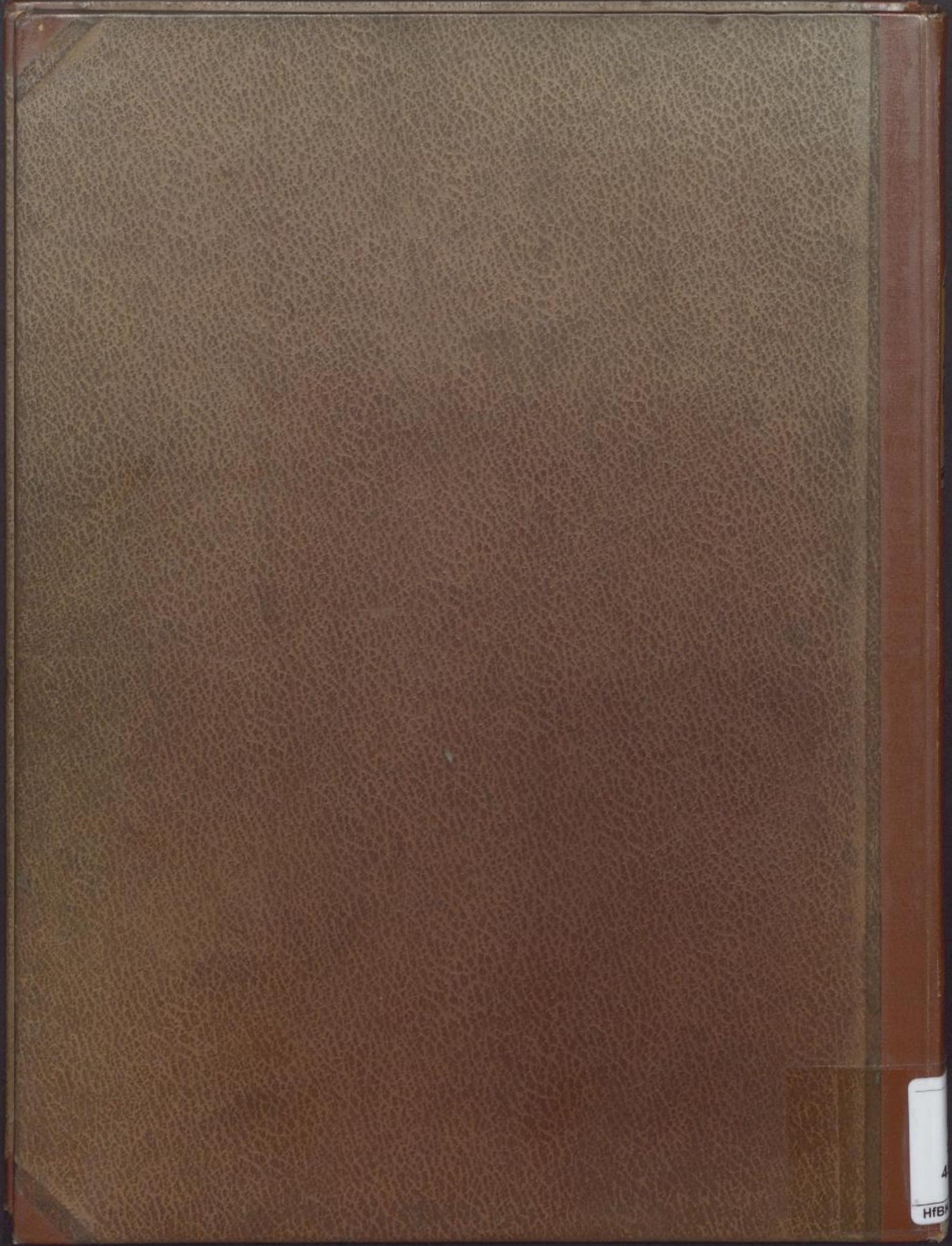
TAFEL 22. VERGLEICHUNG DER VERSCHIEDENEN SÄULENFORMEN.



6a

220





4
HFB