

DER PENTELISCHE MARMOR.

F. Nr. 24339



24339

CLICHÉS VON KRAMER & ILGNER, BERLIN W.

UNTER DEN LINDEN 59.

DRUCK VON HERMANN FEYL & CO., BERLIN S.W.

FRIEDRICHSTR. 16 UND LINDENSTR. 101/102.

BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW

II 31260

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000298369

Akc. Nr. 2876/49

DER PENTELISCHE MARMOR.

K. k. Professor Heinrich Schmid in Wien sagt Folgendes über denselben im „Deutschen Steinbildhauer und Steinmetz“:

An den Meisterwerken, welche die bildende Kunst der Griechen und Römer in antiker Zeit geschaffen, bewundert man nicht zum Mindesten das herrliche Marmoraterial, aus welchem sie zumeist bestehen.

Mit dem Studium der antiken Kunstdenkmale schritt auch die Kenntniss von den antiken Bausteinen vorwärts, indem Architekten und Archäologen eifrig bestrebt waren, die alten Brüche wieder aufzufinden, welche so kostbare Materialien geliefert hatten. Es gelang indessen nur bei einem kleinen Theile der antiken Steinbrüche diese Absicht auszuführen, während der grössere Theil verschollen blieb. Von den uns bezüglich ihrer Lokalität bekannt gewordenen Brüchen sind es aber wieder nur ganz wenige, die auch gegenwärtig noch oder neuerdings betrieben werden, und wir wollen heute von dem wichtigsten Repräsentanten speziell dieser Gruppe antiker Brüche sprechen, nämlich von jenem am *Pentelikon bei Athen*.

Das Pentelikon-Gebirge erhebt sich in Form eines flachen Giebels bis zu 1100 m Höhe und ist etwa zwei Meilen nordöstlich von der Hauptstadt Griechenlands gelegen. Nach Prof. Lepsius*) besteht dieses Gebirge dem geologischen Baue nach aus einer vielleicht 500 m mächtigen Schicht des sogenannten »unteren« weissen Marmors; über demselben lagern Glimmerschiefer, zwischen und über welchem sich dann blaugrauer plattiger »oberer« Marmor gelagert hat.

Von der Akropolis zu Athen aus sieht man zur Rechten des Pentelikongipfels, der im Alterthume mit einer Statue der Pallas Athene geschmückt gewesen war, die weissen Steinwände und Schutthalden der antiken Steinbrüche in langer Reihe sich nach jenem Thale hinabsenken, wo heute das Kloster *Penteli* liegt, wo aber ehemals die antike Gemeinde der »*Demos*« — *Pentele* bestanden hatte, welcher das Hauptquartier der Steinbrucharbeiter, Steinmetzen und Bildhauer gewesen war, die in den pentelischen Brüchen Verwendung gefunden hatten.

Nach diesem *Demos Pentele* erhielt der Berg, der ursprünglich *Brilessos* oder *Brilettos* geheissen hatte, erst den Namen *Pentelikon* und der hier gebrochene Marmor die Bezeichnung *Pentelikos lithos*. Den italienischen Marmoristen, welche genug derlei Marmor aus den Ruinen Roms entnahmen, galt er als *Marmo greco fino*, wir aber nennen ihn *pentelischer Marmor*.

Von den zahlreichen antiken Brüchen, welche man am Pentelikon aufgefunden hat, liegt die Mehrzahl am Südabhange, d. h. an dem der Hauptstadt zugekehrten Theil des Berges. Die Brüche ziehen sich vom Fusse desselben und zwar von dem Kloster *Penteli* an nach aufwärts bis zu einer Höhe von beiläufig 1000 m und liegen beiderseits der antiken gepflasterten Schleifbahn, welche von der Höhe zu Thal führte. Man kann diese Schleifbahn heute noch unterscheiden, indem man theils Spuren ihrer Pflasterung, theils an jenen Stellen, wo die Strasse direkt über

*) R. Lepsius: Griechische Marmorstudien (Abhdlg. d. k. pr. Ak. d. W. 1890). — Geologie von Attika 1894.

den Felsen hinweggeht, die Fahrgeleise der antiken Steinkarren bemerkt. Diese Rinnen weisen auf eine Wagenspurweite von 1,5 m hin; das Hintertheil der Karren dürfte unberührt, als Schleife gebildet gewesen sein.

Auf der Nordseite, wo der weisse Marmor steile Abstürze bildet, liegen nur wenige antike Brüche, obwohl die Steile des Hanges deren Anlage erleichtert hätte und obwohl das Material hier noch trefflicher ist, als an der Südseite bei Penteli. Der Grund, warum die Alten fast nur an letztgenannter Stelle ihre Brüche angelegt hatten, liegt einfach darin, dass die Südseite näher an Athen gelegen war und die schon einmal vorhandene Rutschbahn auch für alle dortselbst neuangelegten Brüche einen bequemen Transport der erzeugten Marmorblöcke gewährleistete.

An den pentelischen Steinbrüchen kann man eine ganz eigenthümliche Art des antiken griechischen Bruchbetriebes beobachten. Trotzdem nämlich die Marmorbänke nicht horizontal lagern, sondern schräg einfallen, sieht man überall, dass die Blöcke von der verticalen, glatt gemeisselten Wand nach *horizontalen* Lagern abgeschrämmt und abgekeilt worden sind. Die Steinbrüche enthalten daher eine Folge von coulissenartigen rechtwinkligen Steinkammern, aus welchen man vollkommen regelmässige, parallelepipedische Steinblöcke von jeder beliebigen, selbst grössten Dimension gewann, da ja die Schichtstärke bei dieser Abbauweise gar nicht in Betracht kam. Es war aber mit dieser Betriebsart auch ein Nachtheil vorhanden, welcher freilich nur bei sehr grossen Werkstücken in Betracht kommen konnte und der darin bestand, dass die Quaderflächen von *schräger* Schichtung, zuweilen auch von grauweisslichen Glimmerbändern durchzogen wurden, welche häufig die natürlichen Schichtflächen des Gesteines als Parallelstreifen begleitet. Die schiefen Schichten und Glimmerbänder boten dem Eindringen des Wassers und damit auch der Verwitterung weniger Widerstand, als der übrige, viel dichtere Theil des Blockes und daher findet man die grossen Architravstücke, Säulentrommeln etc. gerade dort, wo die Schichten und Glimmerbänder durchziehen, am meisten verwittert und abgeblättert, während sich die anderen Stellen heute noch gut erhalten zeigen, obwohl zwei Jahrtausende an ihnen genagt haben. Es liegt in dieser Thatsache ein Beweis dafür, dass man den pentelischen Marmor, wenn man nur die Glimmerbänder möglichst vermeidet und den Quader auf sein natürliches Lager legt, zu den fast unverwitterbaren Mineralien rechnen kann.

Der pentelische Marmor wurde im Alterthume in ungeheuren Mengen abgebaut. Prof. Lepsius schätzt das allein aus den Brüchen beim Demos Pentele gewonnene Material auf 400,000 m³. Die berühmtesten Bauwerke Athens: Parthenon, Propyläen, Erechtheion, Theseion, Olympieion etc. waren aus pentelischem Marmor erbaut, der auch in den anderen griechischen Städten häufig in Anwendung kam. Die Steinbrüche waren zur Zeit der Unabhängigkeit Griechenlands wahrscheinlich Nationaleigenthum gewesen; als Hellas aber unter römische Herrschaft kam, da wurden die griechischen Steingruben und Bergwerke fast sämmtlich confiscirt, d. h. sie gingen in das Eigenthum des kaiserlich-römischen Fiskus über. So geschah es mit den Steinbrüchen am Hymettos-Berge bei Athen, mit jenen von Paros, Euböa, Skyros, Taygetos u. A., während die pentelischen Brüche *ganz ausnahmsweise* einen Privatbesitz bildeten. Sie wurden nämlich von einem Freunde des Kaisers Marc Aurel, von dem reichen athenischen Bürger *Herodes Attikus* betrieben, nach dessen Tode sie aber sofort in kaiserliches Eigenthum und Verwaltung übergegangen sein mögen. Sie verblieben noch bis zum 4. Jahrh. n. Chr. in lebhafter Ausbeutung, und ihr Material wurde nicht nur in Griechenland, sondern auch in Rom lebhaft begehrt, trotzdem letzterem die unter Cäsar aufgeschlossenen etrusischen Marmorbrüche von Luni (dem heutigen Carrara) viel näher und bequemer lagen. Man schätzte in Rom den pentelischen Marmor eben höher als den lunensischen und bezahlte lieber einen hohen Preis, um ersteren nicht entbehren zu müssen.

Während der byzantinischen, besonders aber unter der türkischen Herrschaft traten in Griechenland keinerlei Kunstbestrebungen zu Tage; wie sollte auch ein Volk, welches von den Türken jeglicher Freiheit beraubt worden war und unter despotischer Herrschaft stand, welches von seinen Bedrückern finanziell ausgesaugt wurde, an Kunst nur denken, geschweige denn Kunstwerke schaffen! Aus diesem Grunde blieben die pentelischen Brüche durch fast 1½ Jahrtausende verlassen und verödet, bis endlich zu Anfang unseres Jahrhunderts für Griechenland die Stunde der Erlösung aus türkischer Knechtschaft schlug. Nach 6jährigem Kampfe erfolgte 1828 endlich die Gründung eines unabhängigen Griechenlands und 1832 wurde König Otto gekrönt. Drei Jahre später legte er den Grundstein zum Baue des kgl. Schlosses. Es beginnt damit eine neue

Epoche in der Geschichte der pentelischen Steinbrüche, da man deren Material für den Schlossbau sowohl, als auch für andere Staatsbauten und einige Privatgebäude heranzog. Freilich musste zu diesem Zwecke die antike Strasse, welche von Athen nach der 14 km entfernten Schleifbahn bei Penteli führte, und die im Laufe der Zeit vollständig zerstört worden war, wieder neu hergestellt und die Brüche zugänglich gemacht werden. Es wurden damals grosse Quantitäten pentelischen Marmors nach Athen geschafft und daselbst zu obenerwähntem Zwecke verwendet, gleichwohl währte diese Epoche neuer Thätigkeit nicht lange und die pentelischen Brüche versanken neuerdings in Vergessenheit. Die Strasse ging wieder allmählich zu Grunde; insbesondere durch den Einsturz der Brücken war die Verbindung Athens mit den Brüchen ganz unterbrochen, es konnten keine grösseren Blöcke mehr transportirt werden. So kam es, dass bis zum Beginn der 60^{er} Jahre in Athen fast gar kein pentelischer, sondern nur italienischer Marmor und der sog. Turchino von der Insel Tino in Verwendung kam.

Anders wurde es mit einem Schlage, als im Jahre 1861 mit dem Baue der Hansen'schen Akademie der Wissenschaften, welche Baron Sina gestiftet hatte, unter der Leitung des bekannten Architekten E. Ziller begonnen wurde. Obwohl der Unterbau dieses Monumentalbaues nicht aus Marmor, sondern aus piräischem Kalksteine hergestellt wurde, waren doch für den Oberbau kolossale Quantitäten und zwar Blöcke von oft sehr bedeutenden Dimensionen erforderlich. Ziller schloss mit dem Kloster Penteli einen Miethskontrakt ab, um die Brüche auf dem Kloster-Territorium, d. i. auf dem südlichen Abhange des Berges, ausbeuten zu können. Da die Strasse von Athen nach den Brüchen, wie oben gesagt wurde, ganz unfahrbar war, so musste auf Kosten Baron Sina's durch Ziller erst der Neubau zweier Brücken und die Rekonstruktion der Fahrstrasse erfolgen. Es wurden nun für die Akademie allein an 2500 m³ weisser Marmor nach Athen geschafft. Bald darauf wurde der Bau der polytechnischen Schule begonnen, später kamen das Centralmuseum, das Parlamentsgebäude etc. und zahlreiche Privatbauten hinzu, so dass sich eine lebhaftige Thätigkeit in den pentelischen Brüchen entwickelte. Gleichwohl war an einen Export nicht zu denken, dem stand vor Allem die unrationelle Betriebsweise der athenischen Marmorunternehmer und der Mangel an Einrichtungen behufs Transportes grosser Blöcke bis zum Schiff und behufs Verladung auf dasselbe entgegen. Wollte doch Baron Th. von Hansen das Wiener Parlamentsgebäude aus pentelischem Marmor herstellen, musste den Gedanken aber, aufgeben, weil keine Möglichkeit vorhanden war, dieses Material in den nothwendigen grossen Dimensionen nach Wien geliefert zu erhalten.

Immerhin hob sich aber die Marmorindustrie in Athen stetig, so dass die Anzahl der Steinmetze vom Jahre 1860 bis 1896 von 80 auf 500 angewachsen ist.

Die meisten neueren Brüche liegen sowie die antiken am Südabhange des Pentelikon und zwar in der Nachbarschaft der alten Brüche, welche aus archäologischen Gründen und aus Pietät für das Alterthum nicht mehr ausgebeutet werden dürfen, auf dem Revier des Klosters *Penteli*. Als der gesteigerte Bedarf für die obenerwähnten Neubauten aber die Anlage neuer Brüche wünschenswerth machte, wurde vom Kloster *Petraki* das weiter links, d. h. westlich gelegene Revier von *Kokkinara* gemiethet. Eine ganze Reihe neuer Brüche wurde daselbst eröffnet, welche theils weissen, zumeist aber einen plattigen, bläulichgrauen Marmor liefern. Letzterer dient zu gewöhnlicher Bau- und Marmorarbeit und hat den früher für diese Zwecke in Athen allgemein verwendeten hymettischen Stein fast ganz verdrängt.

Für das Ausstellungsgebäude, welches Architekt Ziller im Jahre 1885 erbaute und welches nach seinem Stifter *Zappion* benannt ist, wurden endlich auch auf der Nordseite des Pentelikon mehrere Brüche eröffnet, welche ungefähr $\frac{1}{2}$ km von den zwei antiken nördlichen Brüchen gelegen sind und in deren Nachbarschaft sich die Ruinen einer dem hl. Dionysios gewidmeten Kapelle befinden. Man nennt daher die Brüche auf der Nordseite »*Dionysios*-Brüche«.

Was nun das Marmoraterial anbelangt, welches in den pentelischen Brüchen gebrochen wird — wir sprechen hier stets nur von dem *weissen* Marmor —, so müssen wir zwischen dem südlichen »Klostermarmor« und dem nördlichen »Dionysiosmarmor« unterscheiden.

Der südliche »Klostermarmor«, zu welchem nach Obigem auch der antike pentelische Marmor zählt, ist milchweiss, etwas matt, nicht so durchscheinend wie Carrara- oder gar parischer Marmor und sehr feinkörnig. Der Marmor ist geschichtet, zeigt an den Schichtflächen zuweilen grauweisse Glimmerbänder; seine Struktur ist sehr dicht. Er enthält ausser kohlenurem Kalke auch noch etwas Eisenoxydul und Eisenoxyd, sowie

Glimmer. Die Eisenverbindungen verwandeln sich im Laufe der Zeit an der Luft in Eisenoxydhydrat und dies bedingt den Ansatz jener herrlich goldbraunen Patina, mit welcher sich der pentelische Marmor besonders an der Wetterseite überzieht und welche an den antiken Gebäuden Athens die Bewunderung aller Besichtiger erregt. Diese Patina allein würde dem pentelischen Marmor gegenüber dem Carrara, der sich an der Luft einfach schwärzt, einen hübschen Vorrang verleihen. Die Glimmerbeimengung ist dagegen nicht vortheilhaft und trägt zu rascherer Verwitterung des Steines bei; übrigens lassen sich die Glimmerbänder, da sie als parallele Streifen an den Lagern der Bänke auftreten, mehr oder weniger vollständig in Abfall bringen. Heute wird ja nicht mehr auf griechische Art gebrochen, daher ziehen die Schichten und damit auch die Glimmerbänder nicht mehr schräg durch den ganzen Quader durch.

Was die Wetterbeständigkeit des weissen pentelischen Marmors anbelangt, so ist dieselbe wegen der Dichtigkeit der Struktur eine ausserordentlich grosse; man kann dies aus dem gegenwärtig noch immer ganz respektablen Zustande der antiken Baureste und Skulpturen ermessen, welche durch mehr als zwei Jahrtausende den Witterungseinflüssen ausgesetzt gewesen sind. Am Erechtheion z. B. sieht man Ornamente, welche heute noch so scharf in Form und Umriss sind, dass man sie erst jüngst dem Meissel des Bildners entsprossen wähnen möchte. Der pentelische Marmor wird eben in seiner Heimat in Bezug auf das Klima durchaus nicht verwöhnt, denn es schneit in den Brüchen am Pentelikon alljährlich und friert regelmässig auch tüchtig ein.

Der nördliche oder Dionysios Marmor theilt im Allgemeinen die Eigenschaften des eben besprochenen Klostermarmors, ist ihm aber in mancher Beziehung überlegen. Sein Korn ist zwar etwas gröber, dafür aber so dicht und innig verwachsen, dabei dem Lichte so reichlich Durchlass gewährend, dass er sowohl an schimmerndem Glanz und Lüstre, als auch an Transparenz den Carrara statuario übertrifft und in diesen Eigenschaften fast den berühmten Lychnites von Paros, dem edelsten Statuenmaterial aller Zeiten, nahe kommt.*) Seine schneeweisse Färbung hat einen leichten Stich ins Gelbliche und der pentelische Marmor bekommt dadurch einen warmen Thon. Seine Politurfähigkeit ist jener des Carrara-Marmors in Folge der grösseren Dichteit des Gefüges und der grösseren Härte durchaus überlegen.

Der nördliche Marmor des Pentelikon ist, wie nach Obigem verständlich ist, nicht nur ein ausgezeichneter Baustein, sondern gilt auch als vorzügliches Statuenmaterial und wird von den athenischen Steinmetzen weit höher geschätzt; er muss auch theurer bezahlt werden als der Marmor von der Südseite, da bis nun die Transportkosten höhere sind; die Steinbrüche der Nordseite liegen eben viel weiter von Athen ab, als wie die südseitig situirten Brüche.

Der Betrieb aller pentelischen Brüche war bisher unter zahlreiche kleinere Unternehmer getheilt und ziemlich unrationell. Das vor 30 Jahren noch beliebte Sprengen mit Pulver, welches eine ungeheuere Schuttvermehrung und die Bildung von Haarrissen im Marmor zur Folge hatte, ist seit circa 10 Jahren allerdings nicht mehr im Schwunge; die Blöcke werden nunmehr nur abgekeilt; es war aber dennoch überall bis vor Kurzem eine Art Raubbau vorhanden. Neuestens ist nun in dieser Beziehung ein vortheilhafter Wandel geschehen, indem sich eine englisch-deutsche Gesellschaft gebildet hat, welche, über namhafte Kapitalien verfügend, es sich zur Aufgabe macht, sowohl die pentelischen, als auch noch andere Marmorlager Griechenlands**) in grossem Stile und in rationellster Weise zu exploitiren. Das Syndikat hat die ganze Nordseite des Pentelikon-Gebirges, also das Dionysios-Marmorlager erworben und ist im Begriffe, die schon bestehende Eisenbahnlinie Athen-Kephisia um den Nordfuss des Pentelikon zu verlängern bis in unmittelbare Nähe der Brüche. Letztere liegen 8 km von Kephisia in einer Höhe von circa 560 m, gerade unter dem höchsten

*) *Anmerkung:* Prof. Crois, welcher den bildnerischen Schmuck für die Akademie der Wissenschaften ausführte, verwendete Marmor aus den nördlichen pentelischen Brüchen. Es sind insgesamt 15 Figuren geliefert worden. Die Statuen der Athene und des Appollon, welche auf freistehenden Säulen postirt sind, haben eine Höhe von 3,5 m, und es war zu jeder Figur ein Block von ungefähr 5 m Rauminhalt erforderlich.

**) Es ist noch die Gewinnung der Marmore von *Paros*, *Skyros*, des *Rosso antico* und *Verde antico* in Aussicht genommen. Die General-Vertretung der Gesellschaft haben *Perino & Comp.* in Berlin.

Gipfel des Berges, der auf dieser Seite ungemein steil abfällt und so die Anlage der Brüche erleichtert. Die Marmorlager sind dort von einer kolossalen Mächtigkeit, viel mächtiger als im südlichen Klosterrevier; dabei ist die Qualität des gewonnenen Steines eine vorzügliche und es steht nur *reinweisser, fleckenloser* Marmor an, während bekanntlich in Carrara der reinweisse Marmor im Vergleiche zu dem gewölkten und geaderten eine verhältnissmässig geringe Quantität repräsentirt.

Die Unternehmung ist sowohl technisch als kommerziell vorzüglich geleitet, hat die besten praktischsten Bruchmeister engagirt und giebt sich der begründeten Hoffnung hin, ein tadelloses Material zu einem billigen Preise liefern zu können und einen erfolgreichen Export nach allen Ländern Europas und Amerikas zu erzielen.

In Athen selbst hat sich der Marmorbedarf in den letzten Jahren sehr gesteigert und beträgt gegenwärtig circa $5000 \text{ m}^3 = 14000$ Tonnen jährlich. Diese Ziffer wird sich aber voraussichtlich noch bedeutend erhöhen, sobald man den Architekten regelmässige Marmorlieferungen garantiren kann. Dies ist bisher noch nicht möglich gewesen, weil die Marmorzufuhr alljährlich durch drei Wintermonate in Folge des schlechten Zustandes der Strassen ganz unterbrochen war. Nach Vollendung der obenerwähnten Bahnlinie wird diesbezüglich jede Schwierigkeit behoben und Athen so reichlich und so billig mit dem edelsten reinweissen Marmor material versorgt sein, dass alle besseren Wohnhäuser Marmorfaçaden erhalten und auch im Inneren mit Marmor dekorirt sein können, ohne dass sich die Baukosten gegenüber dem Putzbau erheblich erhöhen würden.

Die Pentelikon-Marmorgesellschaft beabsichtigt ferner, den Kubikmeter Statuenmaterial mit circa 500 Mark loco Hamburg oder Triest zu liefern. Dieser Preis dürfte den Machthabern in Carrara einigermassen bange machen und sie werden mit ihren Preisen stark herabgehen müssen, wenn sie der griechischen Konkurrenz begegnen wollen.

Zum Zweitenmale innerhalb 19 Jahrhunderte stehen sich die beiden vielleicht grössten Marmorplätze der Erde in offener Rivalität gegenüber. Gleichviel, wohin der endgiltige Sieg sich wenden werde, die Consumenten können daraus nur Nutzen ziehen, denn der weisse Marmor wird jedenfalls billiger werden. Darauf wird sich aber hoffentlich ein Aufschwung der ganzen Marmorindustrie gründen; Marmorbauten werden allenthalben entstehen, man wird wieder in der Architektur zum echten Baustoff zurückkehren, den man im Interesse der Kunst hätte nie so hintansetzen sollen, wie es leider fast überall geschehen ist. Es sind also triftige Gründe vorhanden, welche uns das Erscheinen des pentelischen Marmors auf dem europäischen Steinmarkte mit Freuden und mit Sympathie begrüssen lassen.



Königliche mechanisch-technische Versuchsanstalt.
Abtheilung für Baumaterialprüfung.



Die Herren Perino & Co. zu Berlin

beantragten am 29. September 1897 die Prüfung von Bruchsteinproben, welche unter der Bezeichnung:

„Pentelischer Marmor“

eingereicht wurden.

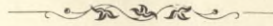
Die Prüfungen sind am 25. Januar 1898 unter **B. No. 809** eingeleitet worden und lieferten die nachstehend verzeichneten Ergebnisse.

Das Probematerial bestand aus:

- 1) 32 weissen würfelähnlichen Körpern von etwa 5 cm Seitenlänge,
- 2) 2 do. do. do. 7,1 cm do.
- 3) 3 Bruchstücken von unregelmässiger Form.

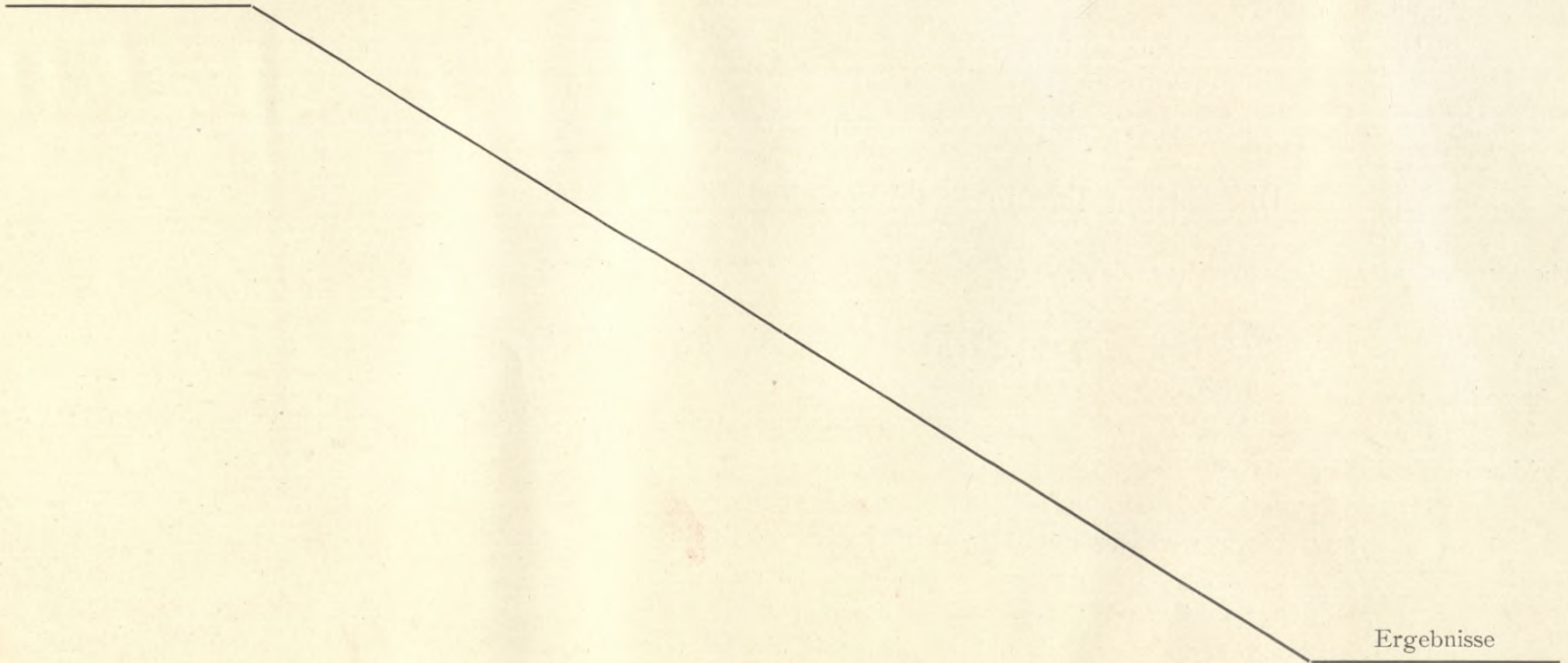
Die Lagerflächen der Körper waren mit der Aufschrift „Lager“ versehen.

Ergebniss der Prüfung auf Frostbeständigkeit.



Zu der Prüfung auf **Frostbeständigkeit** wurden zehn Würfel 144 Stunden in Wasser gelegt und darauf 25 mal hintereinander abwechselnd je 4 Stunden dem Froste von etwa -12 C^0 ausgesetzt und je drei Stunden in Wasser von Zimmerwärme wieder aufgethaut.

Nach dieser Beanspruchung zeigten sich die **Proben unversehrt.**



Ergebnisse der Prüfungen auf Wasseraufnahme und Druckfestigkeit.

Bezeichnung der Proben durch die Antragsteller: „Pentelischer Marmor“.

Probenform und Abmessungen: Würfel. Abmessungen im Mittel 1) der Proben 1—10: 5,08, 5,07, 4,80 cm. Gedrückte Fläche: 25,8 qcm.

2) der Proben 11—20: 5,13, 5,14, 4,96 cm. Gedrückte Fläche = 26,4 qcm. 3) der Proben 21—30: 5,12, 5,14, 4,80 cm.

Gedrückte Fläche = 26,3 qcm.

Probe №	Wasseraufnahme-Vermögen						Druckfestigkeit ¹⁾											
	Gewicht					Wasseraufnahme		Im wassersatten Zustande geprüft		Nach dem Gefrieren der wassersatten Proben im wassersatten Zustande geprüft ²⁾				Im trockenem ³⁾ Zustande geprüft				
	nach dem Schleifen kg	nach dem Trocknen kg	nachdem die Proben 24 72 100 Stunden unter Wasser gelegen					bei der Rissbildung	bei der Zerstörung	Probe №	Gewicht kg	Belastungen kg ⁴⁾		Probe №	Gewicht kg	Belastungen kg ⁴⁾		
			kg	kg	kg	bei der Rissbildung	bei der Zerstörung					bei der Rissbildung	bei der Zerstörung					
1	0,323	0,325	0,325	0,325	0,325	0,000	0,000	Risse	29 690	11		Risse	34 910	21		Risse	31 930	
2	0,334	0,333	0,334	0,334	0,334	0,001	0,003		32 420	12		Risse	31 180	22		Risse	33 420	
3	0,336	0,336	0,336	0,336	0,336	0,000	0,000	und	34 160	13		und	27 950	23		und	33 670	
4	0,324	0,323	0,324	0,324	0,324	0,001	0,003	Zer-	29 690	14		Zer-	27 700	24		Zer-	32 170	
5	0,323	0,322	0,323	0,323	0,323	0,001	0,003	störung	31 930	15		störung	33 170	25		störung	33 420	
6	0,327	0,326	0,327	0,327	0,327	0,001	0,003	fielen	34 160	16		fielen	32 920	26		fielen	35 410	
7	0,331	0,331	0,331	0,331	0,331	0,000	0,000		31 180	17			31 180	27			34 410	
8	0,317	0,315	0,317	0,317	0,317	0,002	0,006	zu-	33 420	18		zu-	33 170	28		zu-	35 660	
9	0,330	0,330	0,330	0,330	0,330	0,000	0,000	sammen.	28 440	19		sammen.	29 440	29		sammen.	31 180	
10	0,319	0,318	0,319	0,319	0,319	0,001	0,003		27 950	20			34 160	30			32 670	
Mittel	0,327	0,326	0,327	0,327	0,327	0,001	0,002	—	31 304	—	0,345	—	31 578	—	0,334	—	33 394	
Mittlere Druckfestigkeit σ_H in kg/qcm:									—	1 213	—	—	—	1 196	—	—	—	1 270

Bemerkungen: 1) Die Druckflächen der Würfel wurden parallel und ebengeschliffen.

2) Zehn Würfel, welche 144 Stunden im Wasser gelegen hatten, wurden 25 mal einer Kältewirkung von etwa -12 C^0 ausgesetzt und in Wasser von Zimmerwärme wieder aufgethaut.

3) Die Würfel wurden bis zu gleichbleibendem Gewicht getrocknet.

4) Die Zahlen sind nur bis $\pm 2,5\%$ zuverlässig.

Charlottenburg, den 8. März 1898.

Königliche mechanisch-technische Versuchsanstalt.

Der Direktor:

Der Abtheilungsvorsteher:

(L. S.)

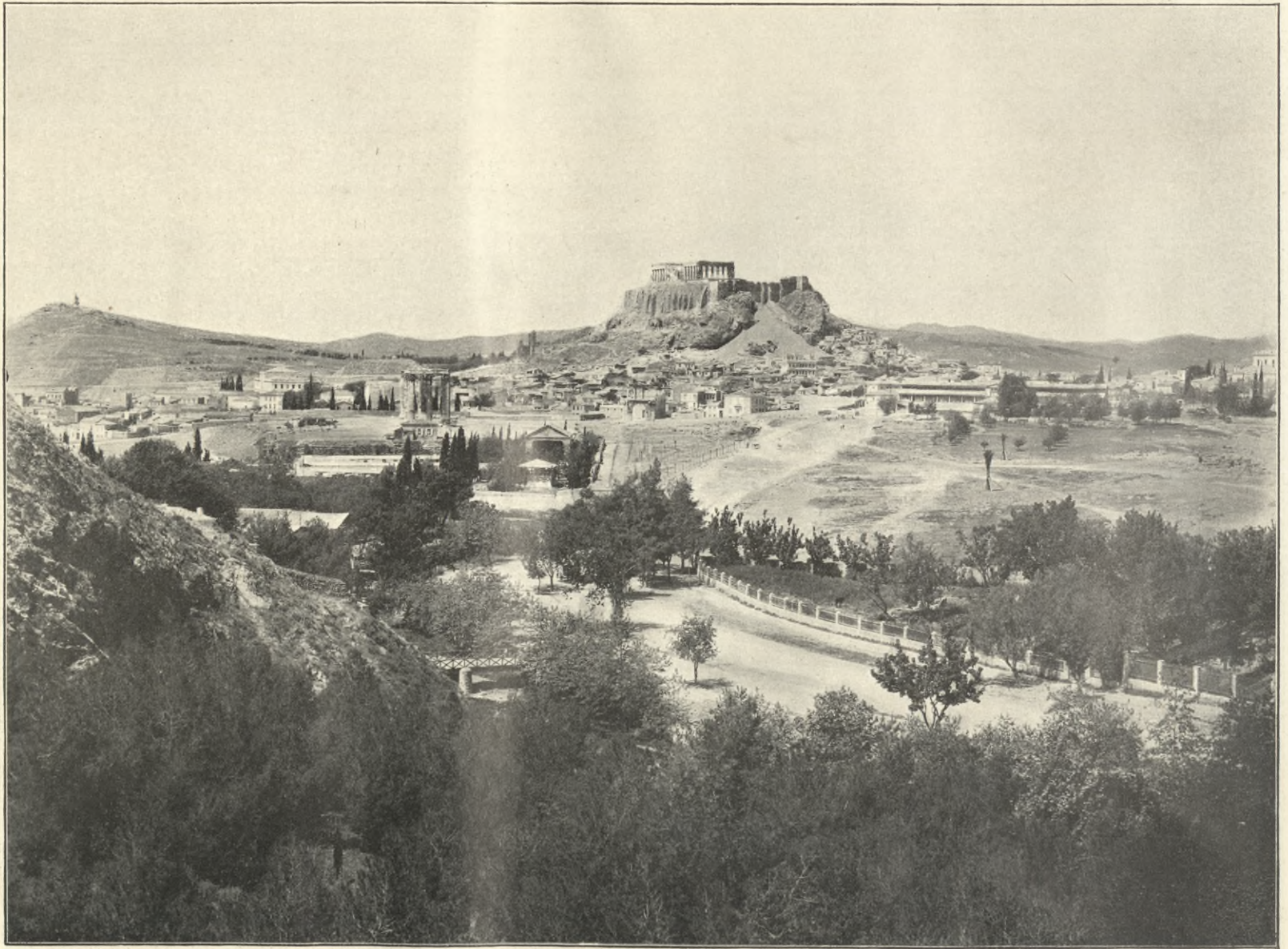
i. V. Rudeloff.

Gary.



KRAMER & IGNERBERLIN.

Ansicht von Athen mit Acropolis



Acropolis in Athen



Erechtheion, Acropolis

Erechtheion, Acropolis

Erechthéion, Acropolis



Monument of the Olympieion (Temple of Zeus Olympios)

Ruinen des Olympieion (Tempel des Zeus Olympios)

Ruines de l'Olympée (Olympe temple de Zeus)



Propylees and Pinakothek, Acropolis

Propylaen mit Pinakothek, Acropolis

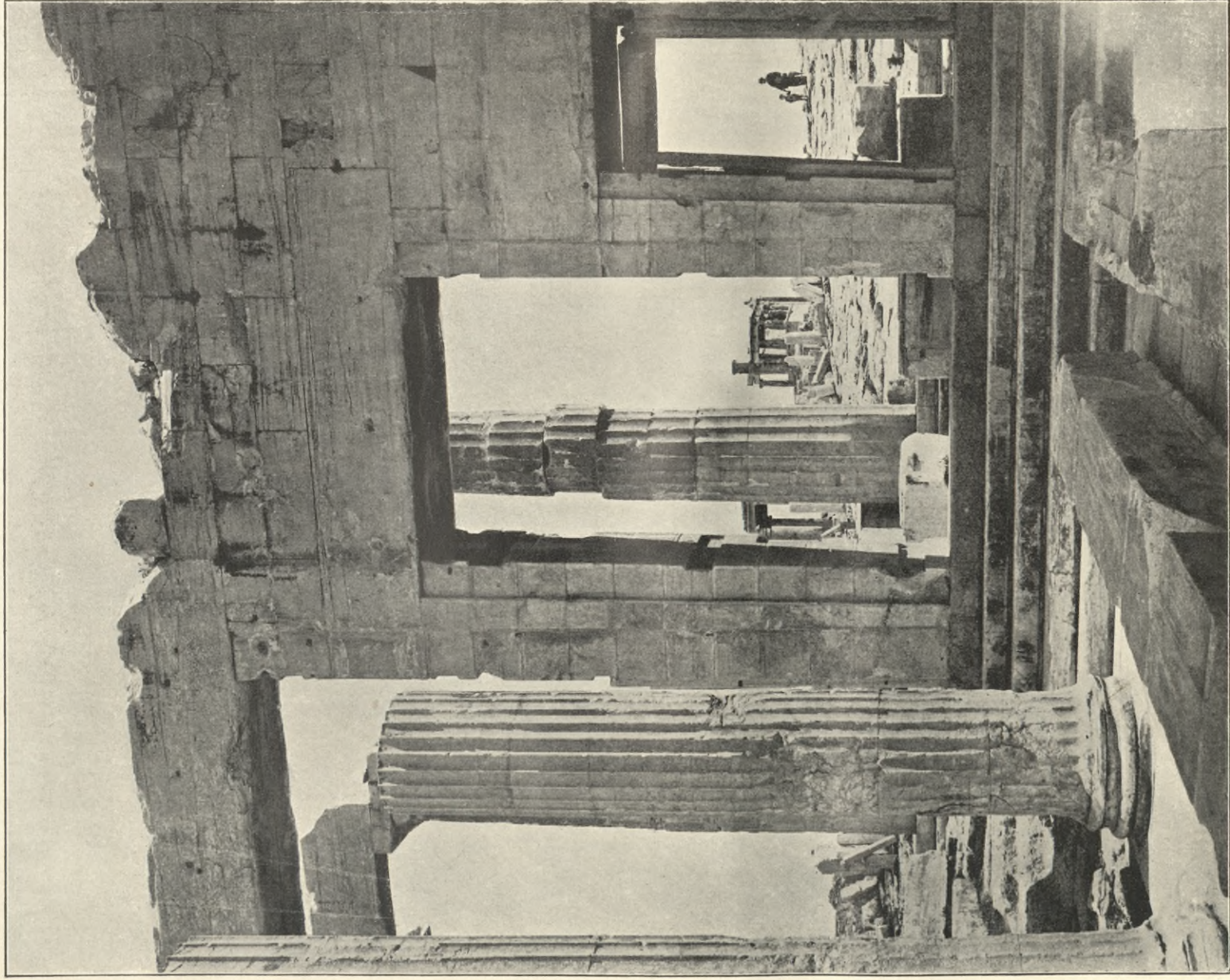
Propylées et Pinacothèque, Acropolis



Parthenon (North East Side), Acropolis

Parthenon (Nordost-Seite), Acropolis

Parthénon, vue prise du côté du Nord Est, Acropolis



Propyläen, Acropolis

Propyläen, Acropolis

Propyläen, Acropolis



Pinakothek (South Side), Acropolis

Pinakothek (Südseite), Acropolis

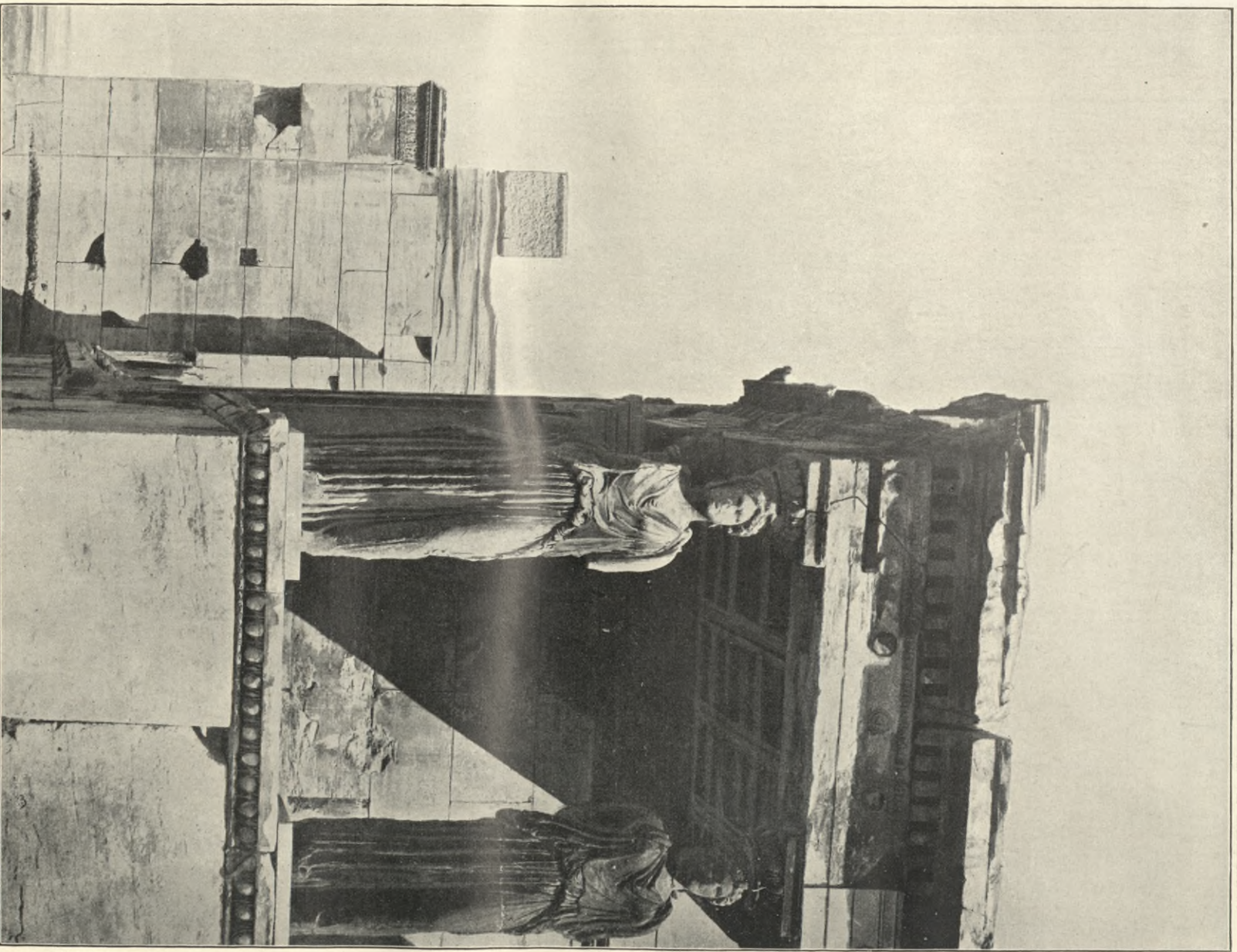
Pinacothèque (côté du sud), Acropolis



Temple of Nike, Acropolis

Nike-Tempel, Acropolis

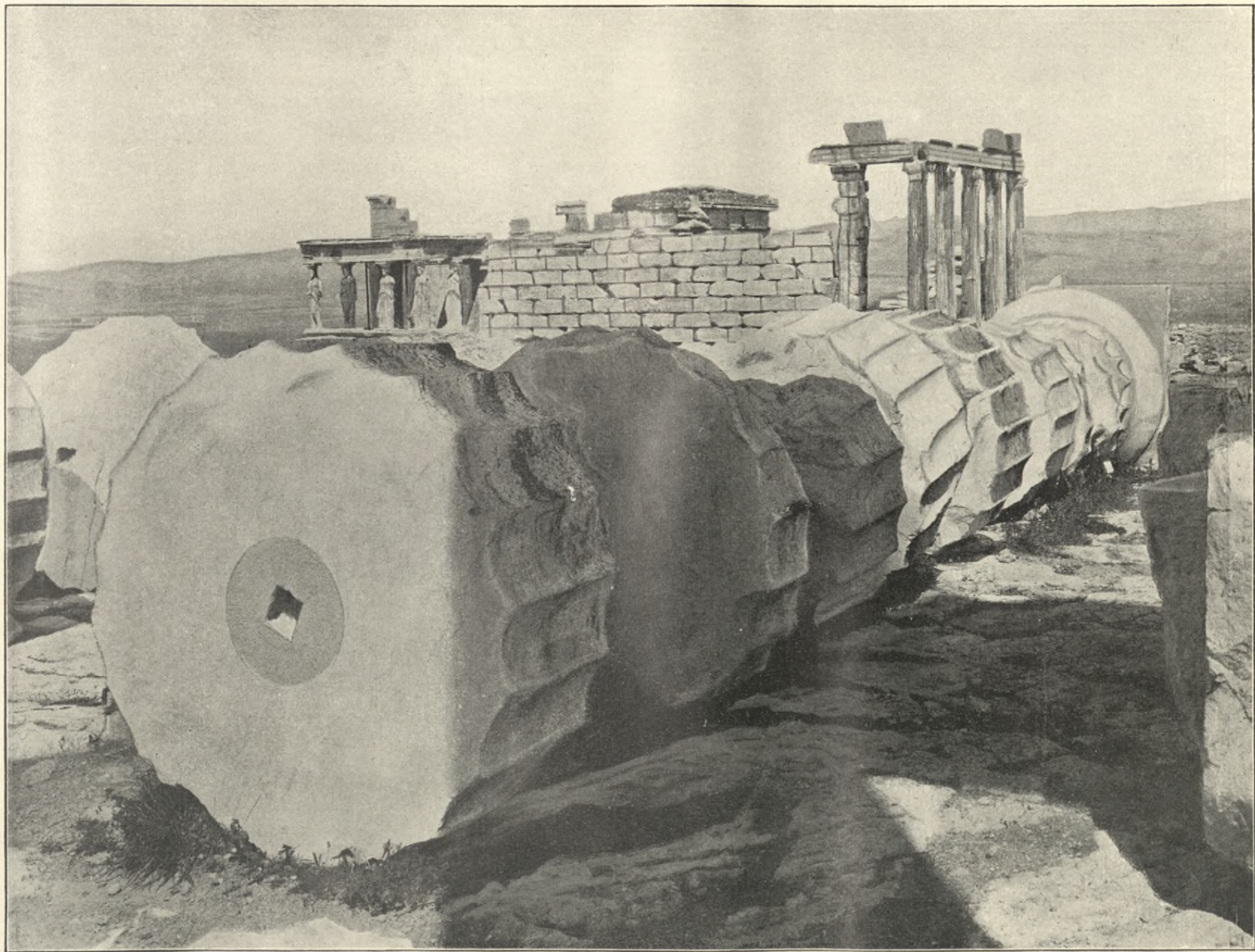
Temple de Nike, Acropolis



Erechtheion, Acropolis

Erechtheion, Acropolis

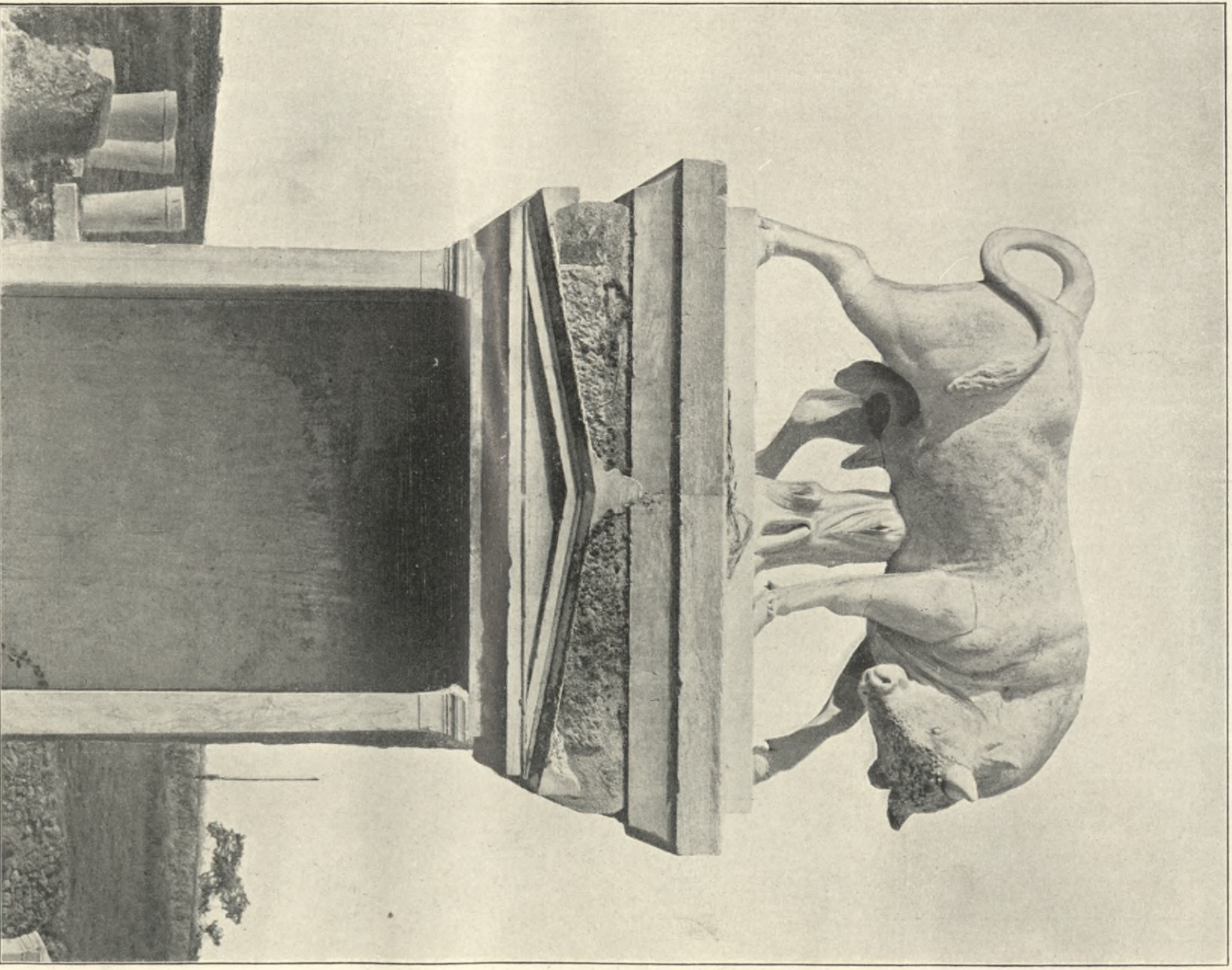
Erechthée, Acropolis



Section of columns, Acropolis

Säulentrommeln, Acropolis

Fragments de colonnes, Acropole



Stier aus der Gräberstrasse

Effigy of Bull in ancient Road of Tombs

Taureau dans l'ancienne Avenue des tombes



Royal Palace Portico and Approach (Front)

Königliches Schloss, Säulenhalle und Ausgang

Palais Royal façade avec rampe et portique



Academy Sina

Akademie Sina

Académie Sina



24

Front View of the Academy Sina

Vorderansicht der Akademie Sina

Façade de l'Académie Sina



Akademie Sina, Vorder-Ansicht

Front View of Academy Sina

Façade de l'Académie Sina



Rear View of Academy Building

Hinterseite der Akademie Sina

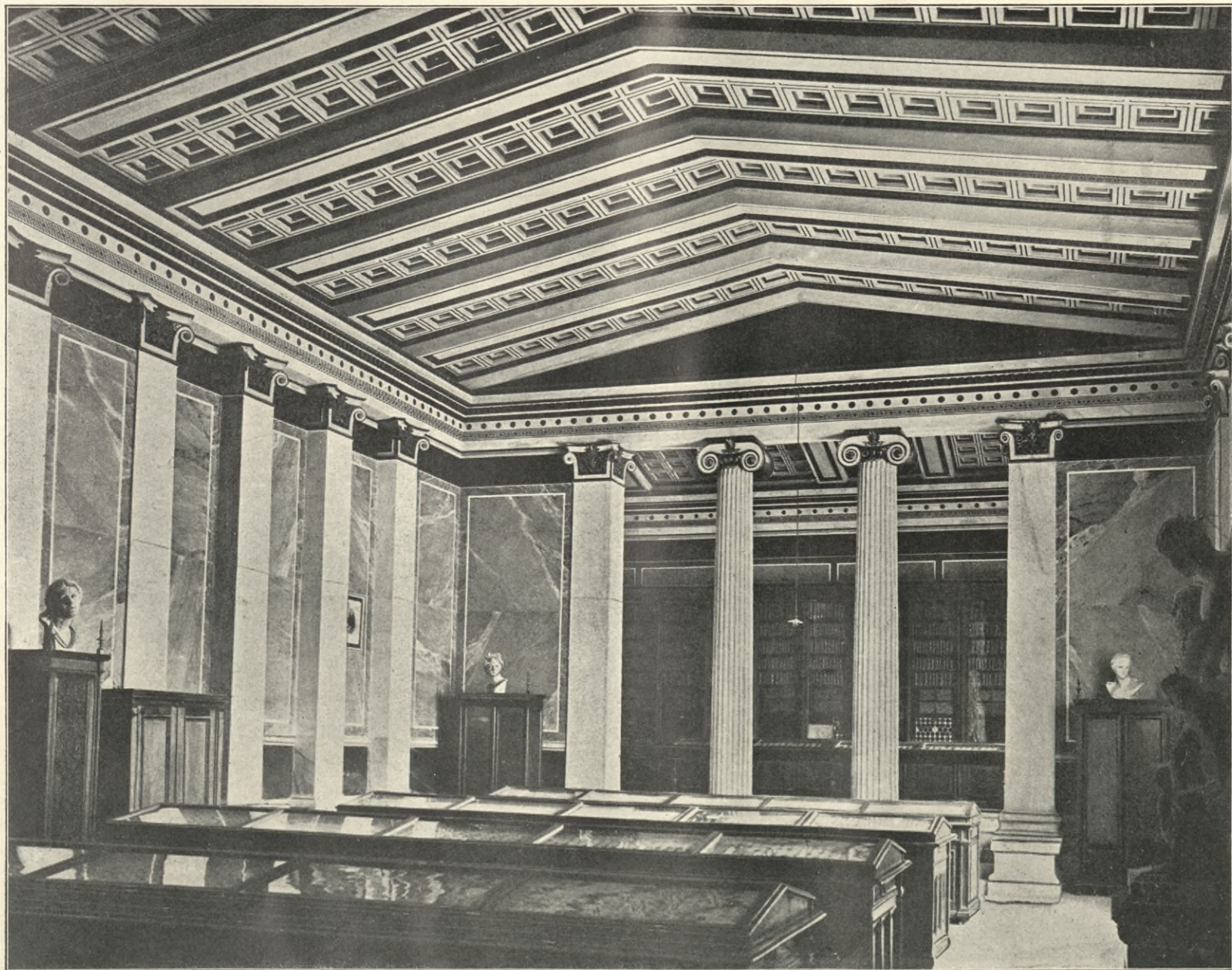
Académie Sina vue de derrière



Saal in der Akademie Sina

Hall of Academy Sina

Salle de l'Académie Sina



View of Numismatic Museum in the Academy Sina

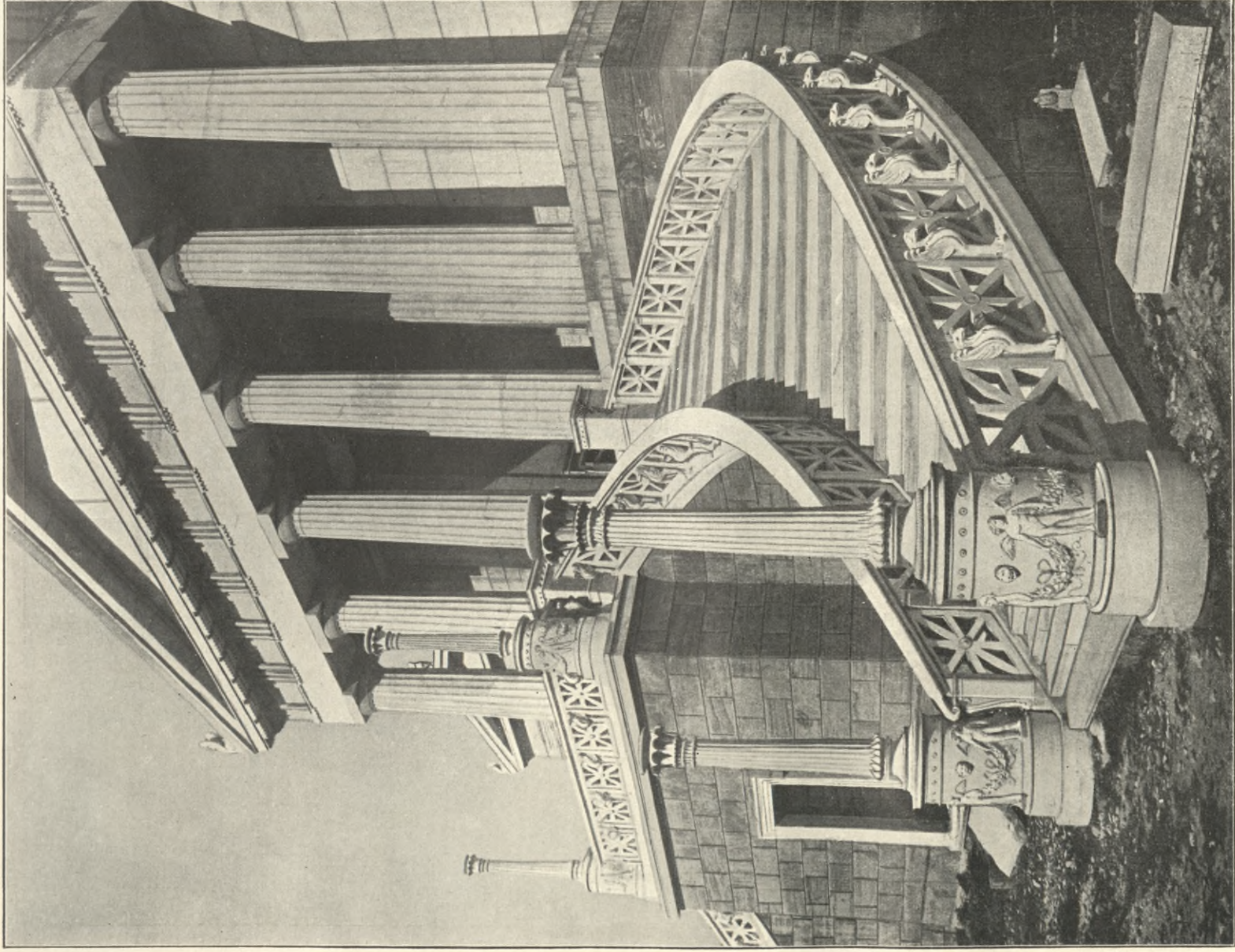
Ansicht des Numismatischen Museums in der Akademie Sina

Musée Numismatique dans l'Académie Sina



Exhibition Palace „Zappeion“ with Statue of the Donor Zappas

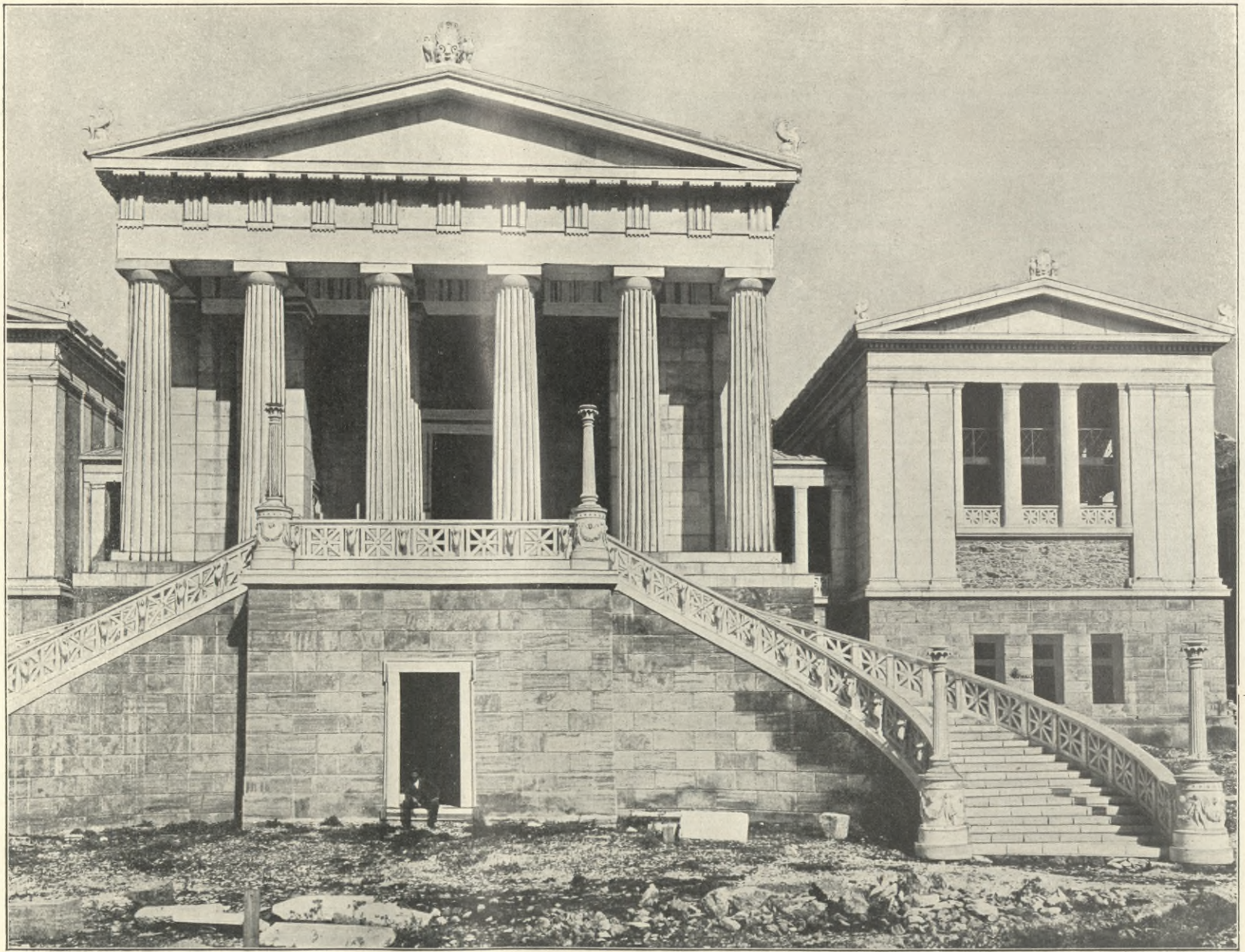
Ausstellungs-Palast „Zappeion“ mit der Statue des Stifters Zappas — Palais de l'Exposition „Zappéion“ en face la statue du fondateur Const. Zappas



Staircase of the Valliano Library

Treppenaufgang der Bibliothek Valliano

Escalier de la Bibliothèque Valliano



Front View of the Valliano Library

Vorderansicht der Bibliothek Valliano

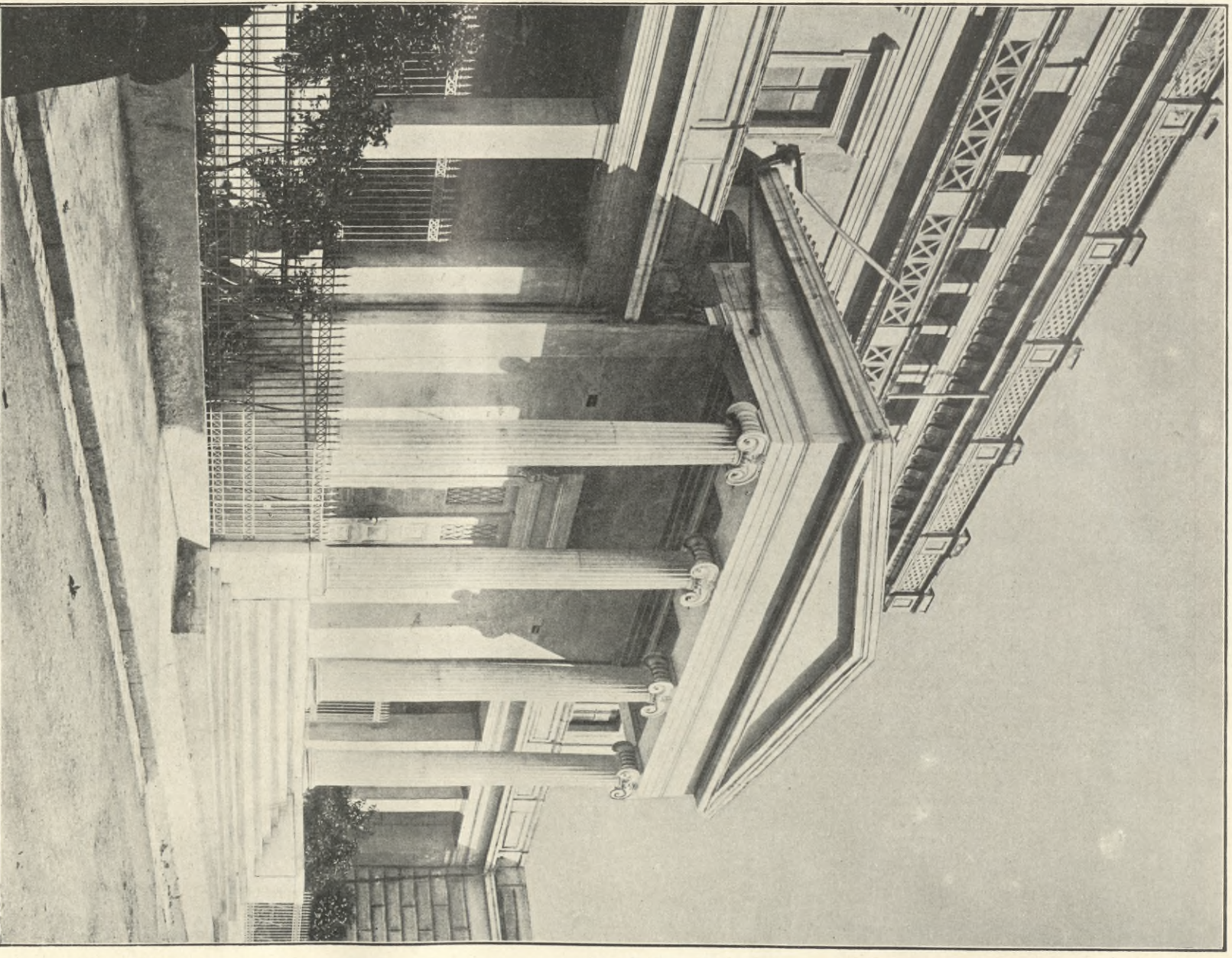
Façade de la Bibliothèque Valliano



Polytechnikum

Polytechnical_School Athens

Ecole Polytechnique à Athènes



Rear View of Chamber of Deputies Building
Hinterseite des Abgeordneten-Hauses

Chambre des Députés vue de derrière



Catholic Church of St. Dionysio in University Street

Katholische Kirche St. Dionysio, Universitäts-Strasse

Eglise catholique de St. Dionyse, Rue de l'Université



Rear Entrance to Royal Palace

Hinteres Portal des Königlichen Schlosses

Palais Royal entrée de derrière



Side Entrance to Royal Palace

Seitenportal des Königlichen Schlosses

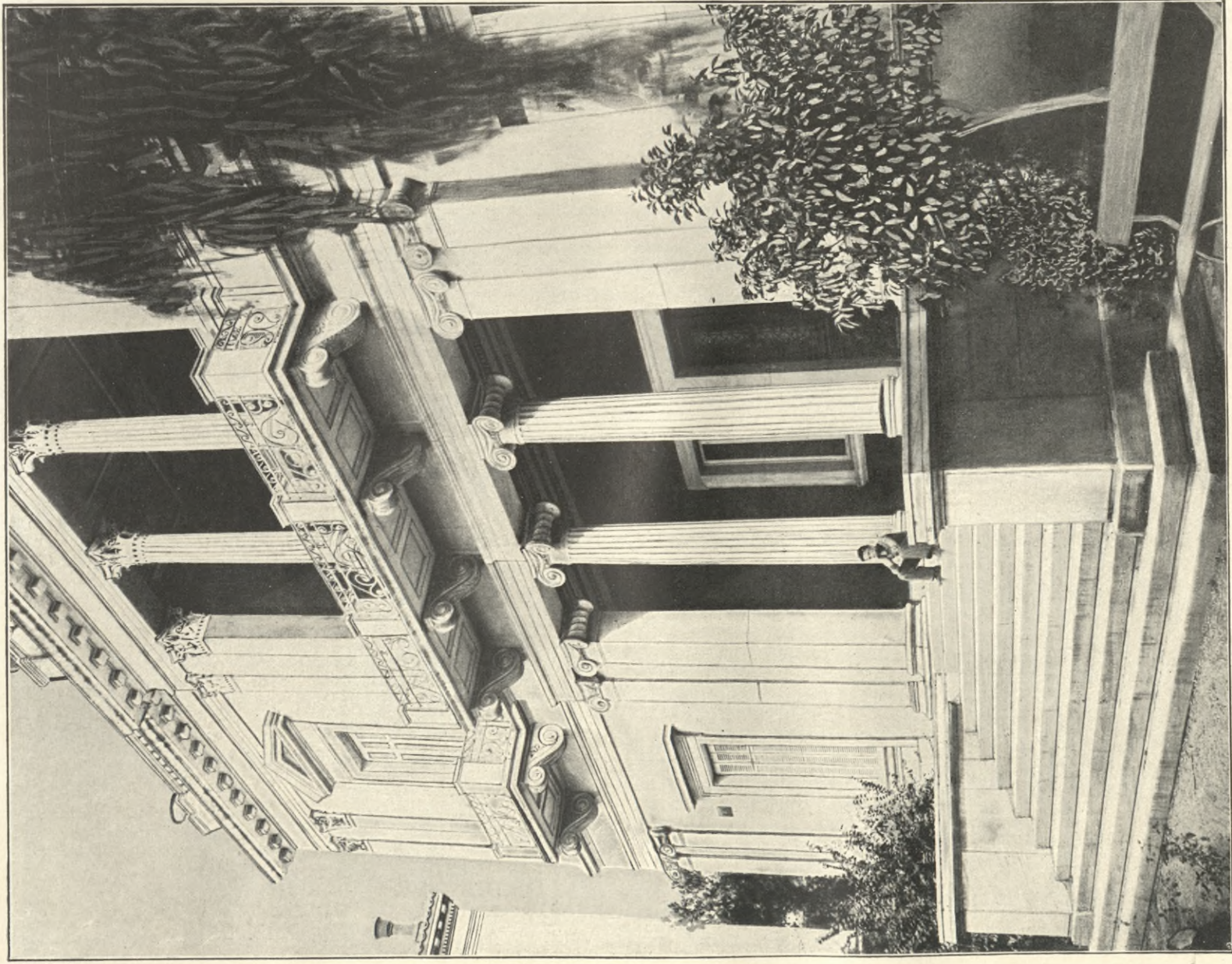
Petite entrée du Palais Royal



Portico in the Crownprince's Palace

Säulengang im Kronprinzipalast

Portique du Palais du Prince Royal



Hotel of Austrian Legation in Patissia Street

Hotel der Oesterreichischen Gesandtschaft in der Patissia-Strasse — Hôtel de la Légation d'Autriche



Privat-Haus, Kephissia-Strasse

Private House in Kephissia Street

Maison particulière, Rue de Kephissia



Former Hotel of Turkish Legation

Früheres Türkisches Gesandtschafts-Hotel

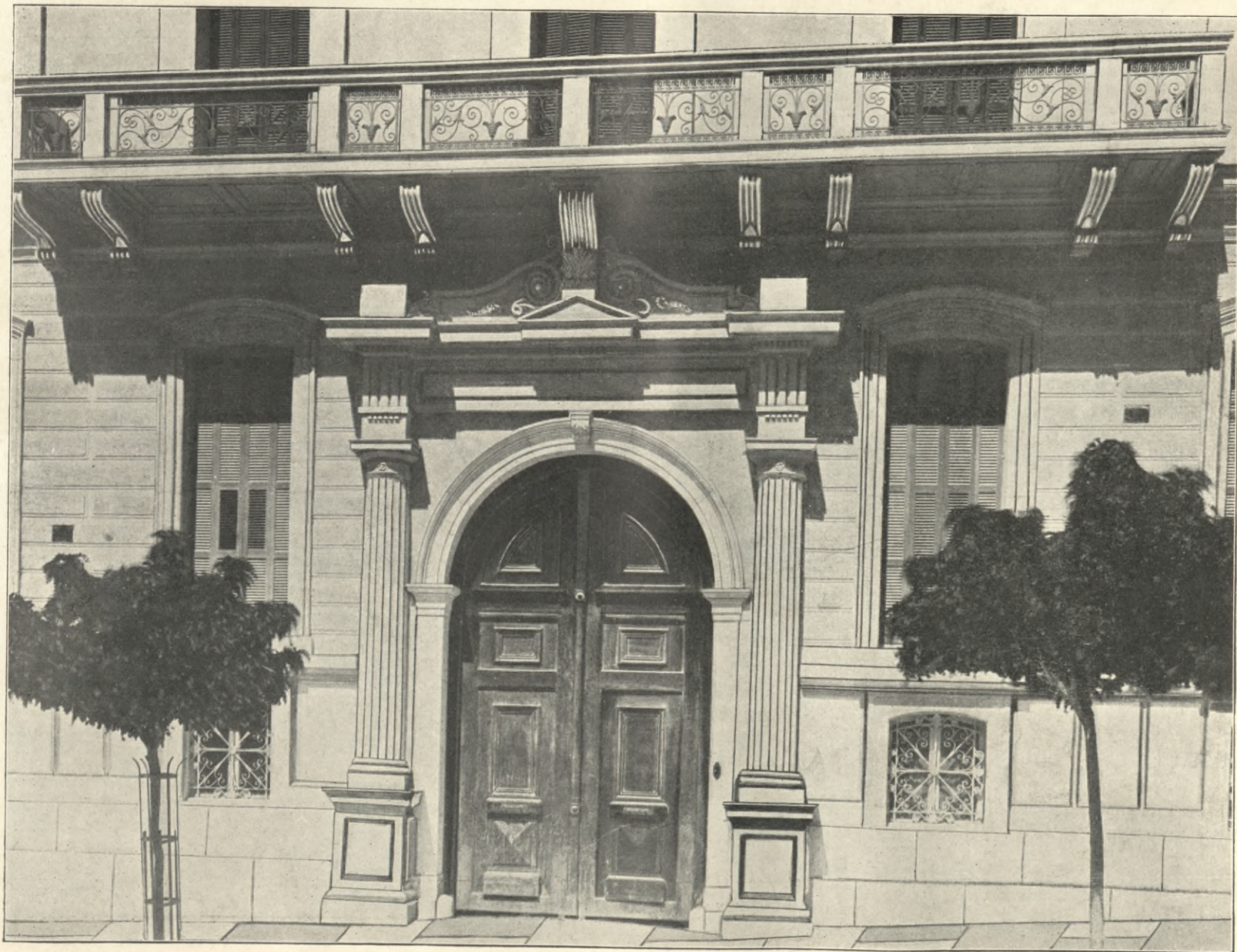
Ancien Hôtel de la Légation de Turquie



Private House on Constitution Square

Privat-Haus auf dem Constitutions-Platz

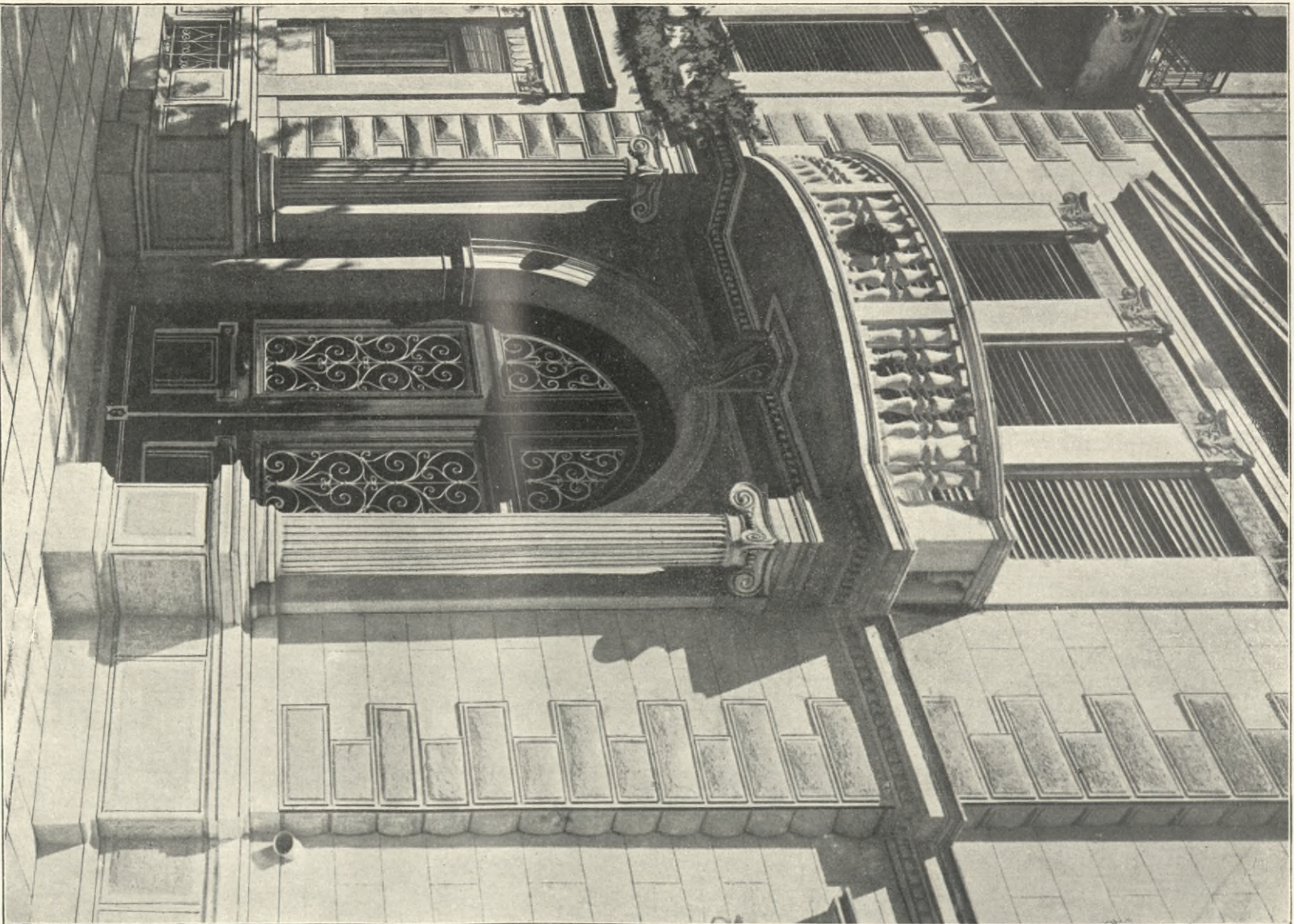
Maison particulière Place de la Constitution



Entrance to Private House in Stadion Street

Portal eines Privat-Hauses in der Stadion-Strasse

Entrée d'une maison particulière, Rue de Stadion



Entrance to Private House in University Street
Universitäts-Strasse

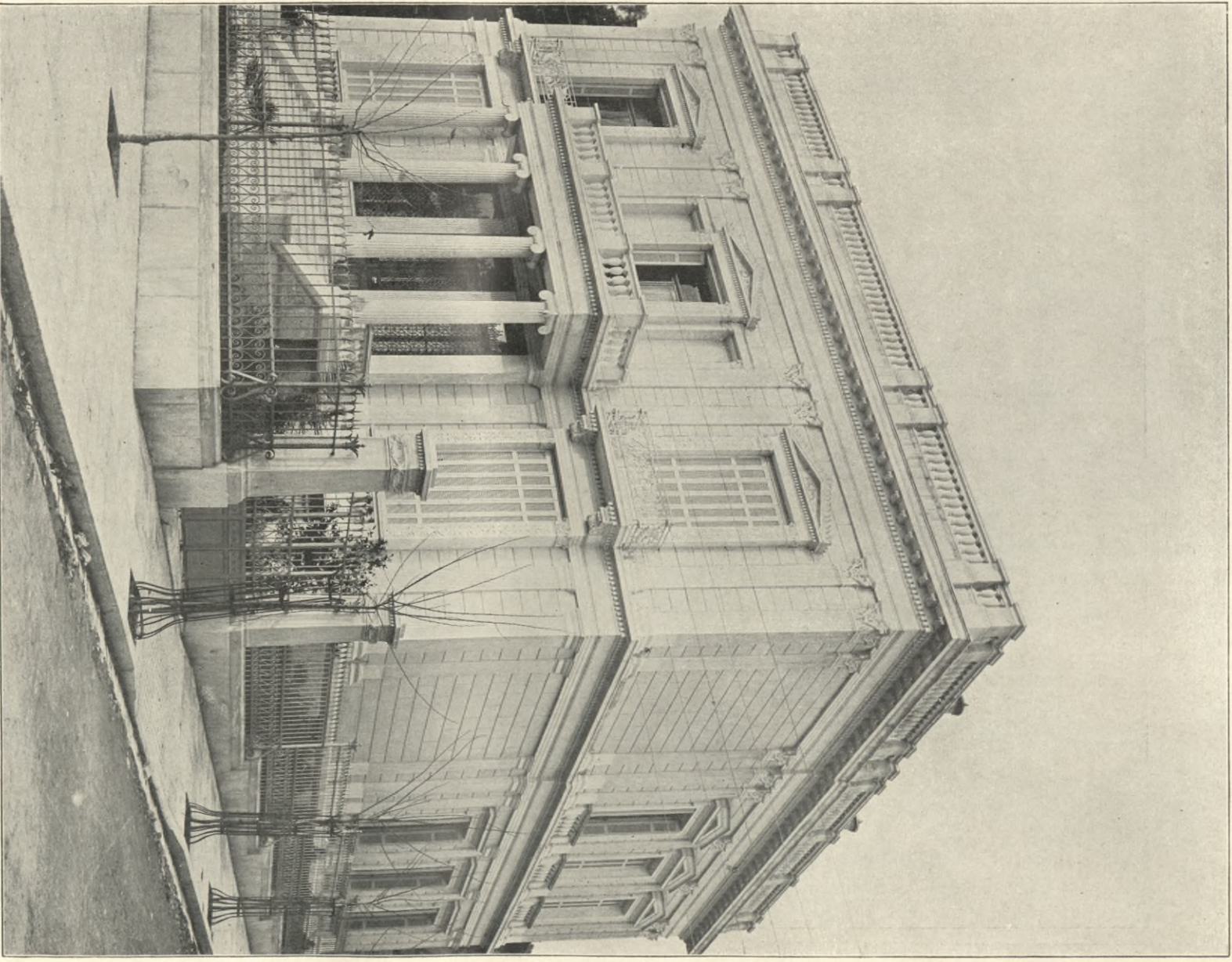
Entrée d'une maison particulière,
Rue de l'Université



Private House in Philhellens Street

Privat-Haus in der Philhellenen-Strasse

Maison particulière, Rue des 'Philhellènes



Private House in Kephissia Street

Privat-Haus in der Kephissia-Strasse

Maison particulière, Rue de Képhissia



Private House in Kephissia Street

Privat-Haus in der Kephissia-Strasse

Maison particulière, Rue de Képhissia



Private House in Metropolitan Street

Privat-Haus in der Metropolitan-Strasse

Maison particulière, Rue Métropolitaine



House Schliemann in University Street

Haus Schliemann, Universitäts-Strasse

Maison Schliemann, Rue de l'Université



Private House in Kephissia Street

Privat-Haus in der Kephissia-Strasse

Maison particulière, Rue de Képhissia



Building of the Bank of Athens Stadion Street

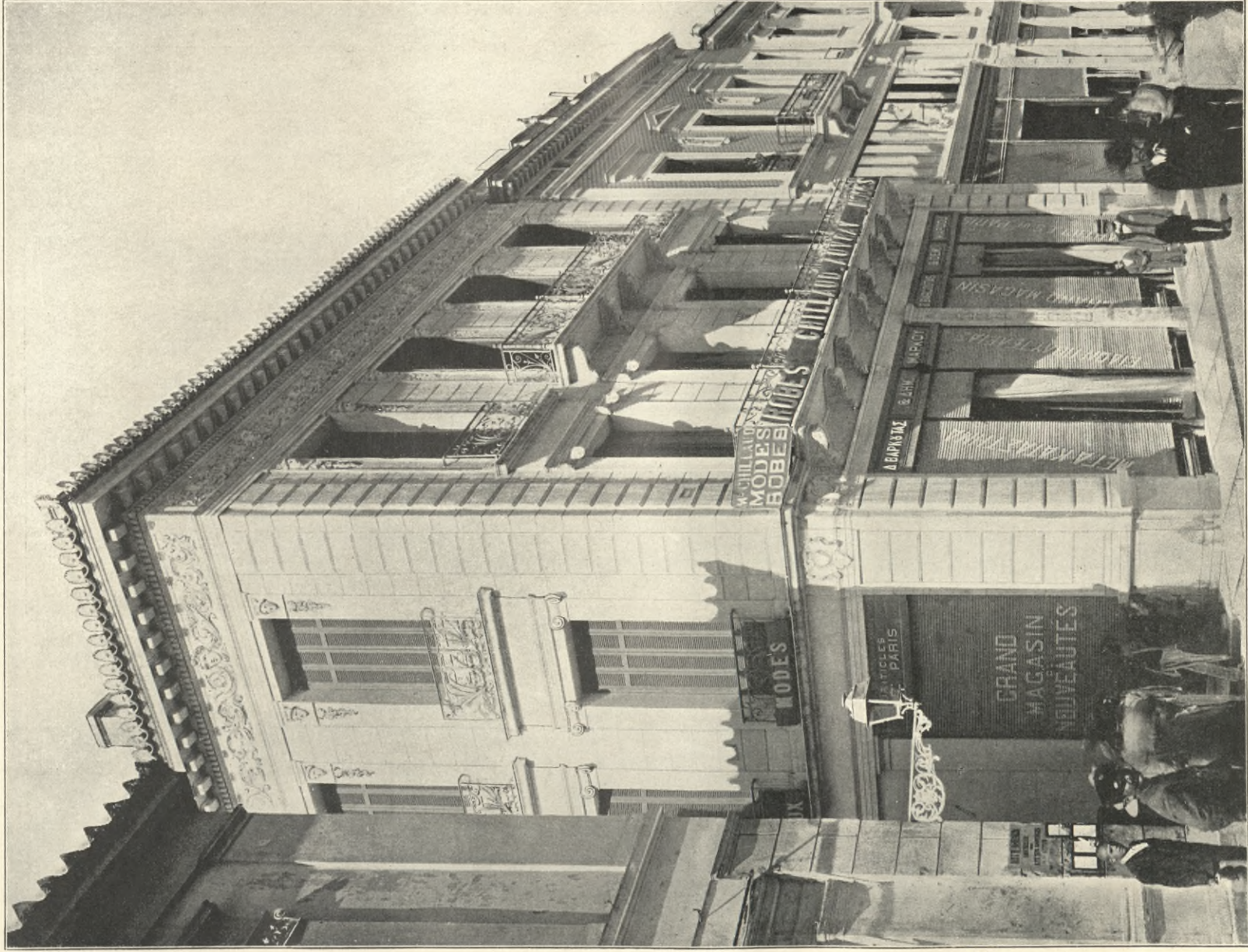
Gebäude der Bank von Athen, Stadion-Strasse

La Banque d'Athènes, Rue du Stadion



Building of the „Banque Ottomane de charge et de valeurs“ in Stadion Street

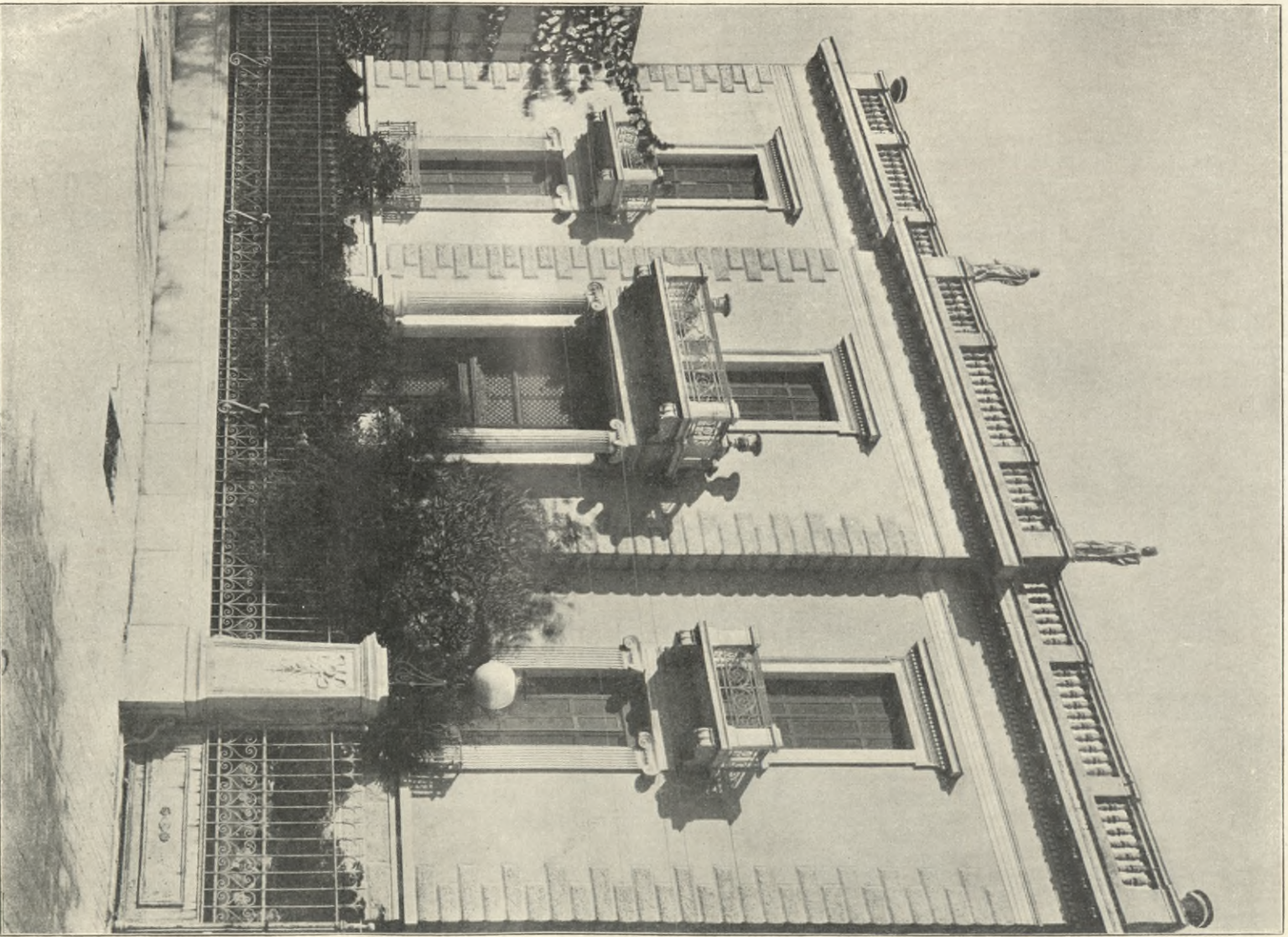
Gebäude der „Banque Ottomane de charge et de valeurs“ in der Stadion-Strasse — „Banque Ottomane de charge et de valeurs“, Rue de Stadion



Private House in Hermes Street

Privat-Haus in der Hermes-Strasse

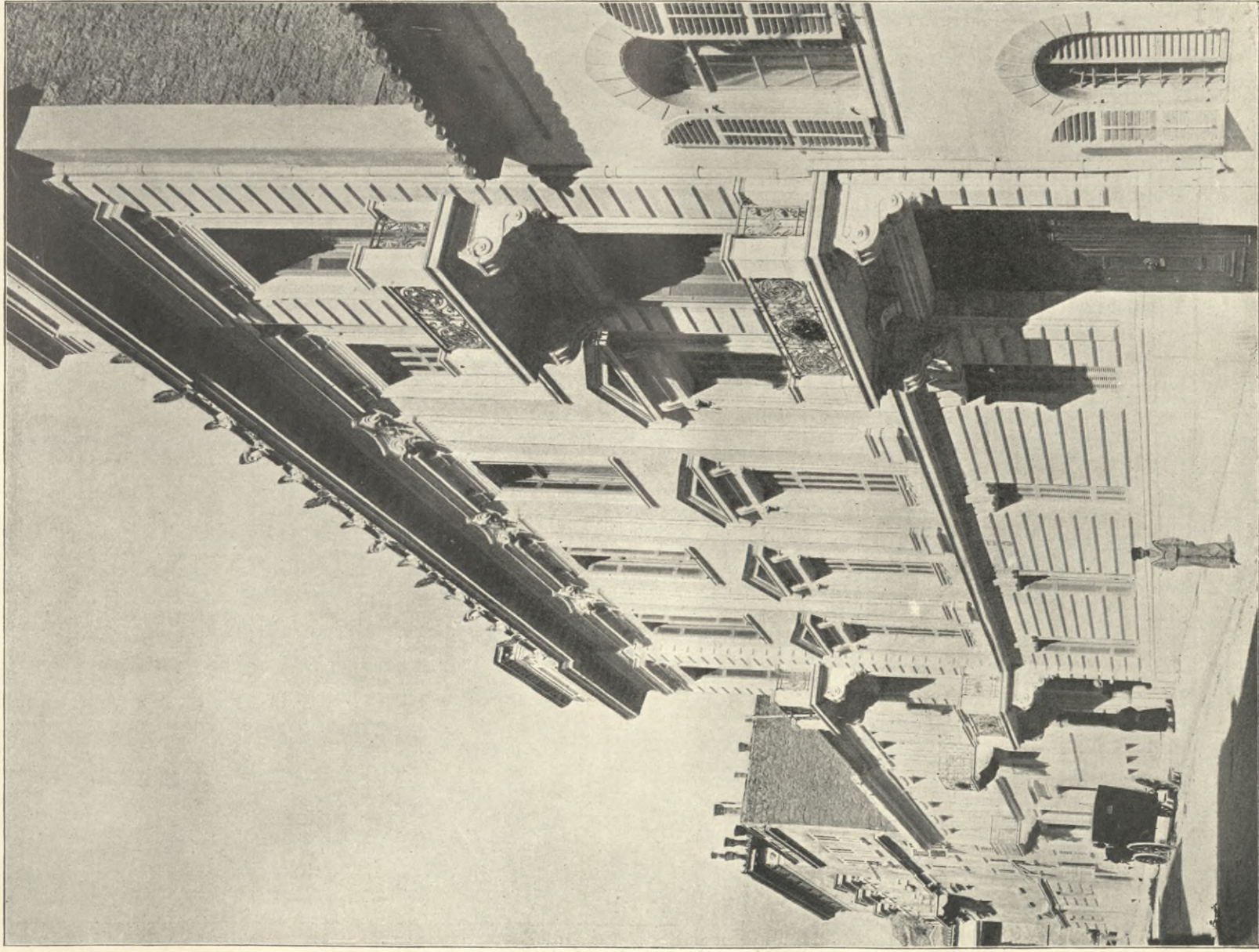
Maison particulière, Rue Hermès



Privat-Haus

Private House

Maison particulière



Private House in Homer Street

Privat-Haus in der Homer-Strasse

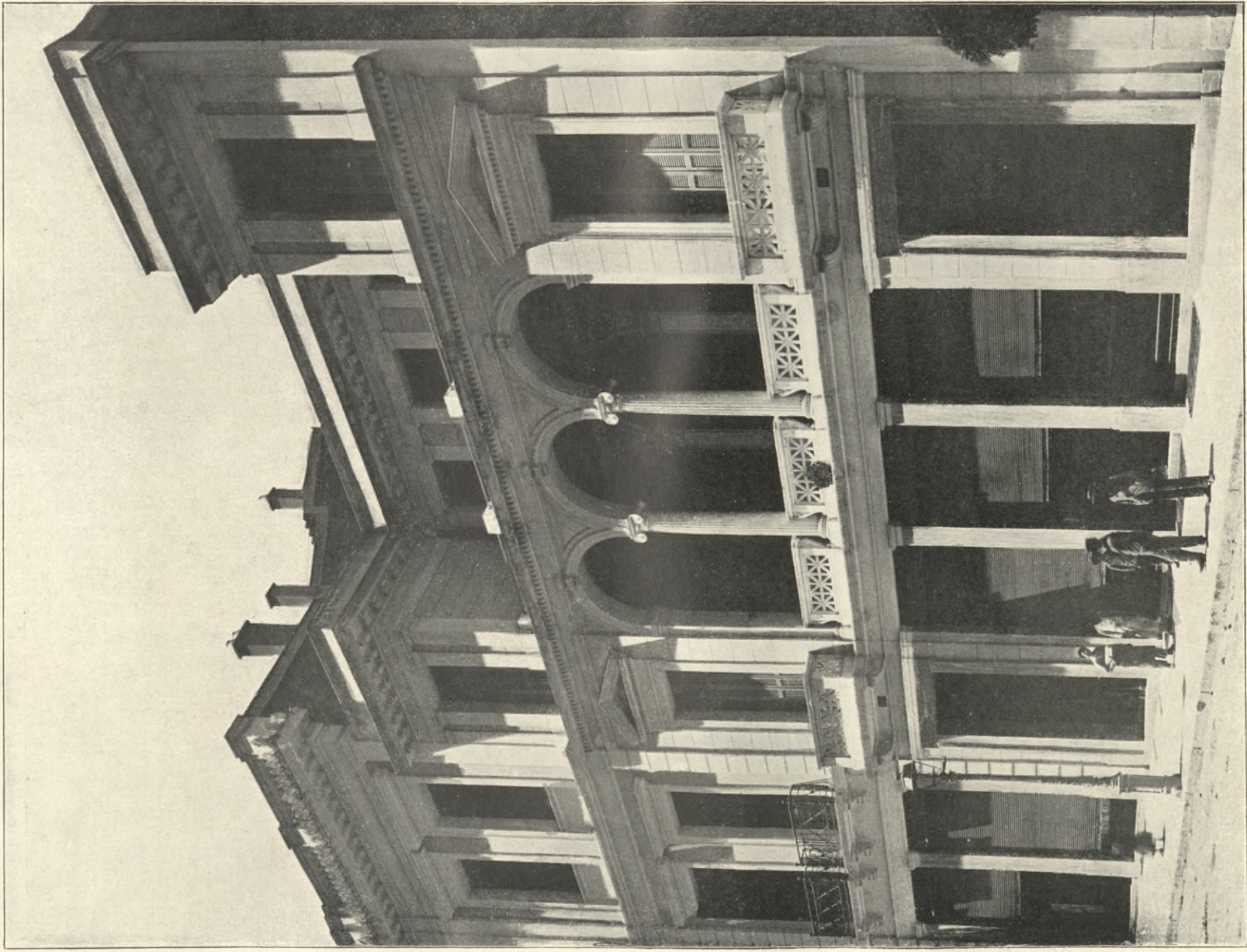
Maison particulière, Rue Homère



Private House in Kephissia Street

Privat-Haus in der Kephissia-Strasse

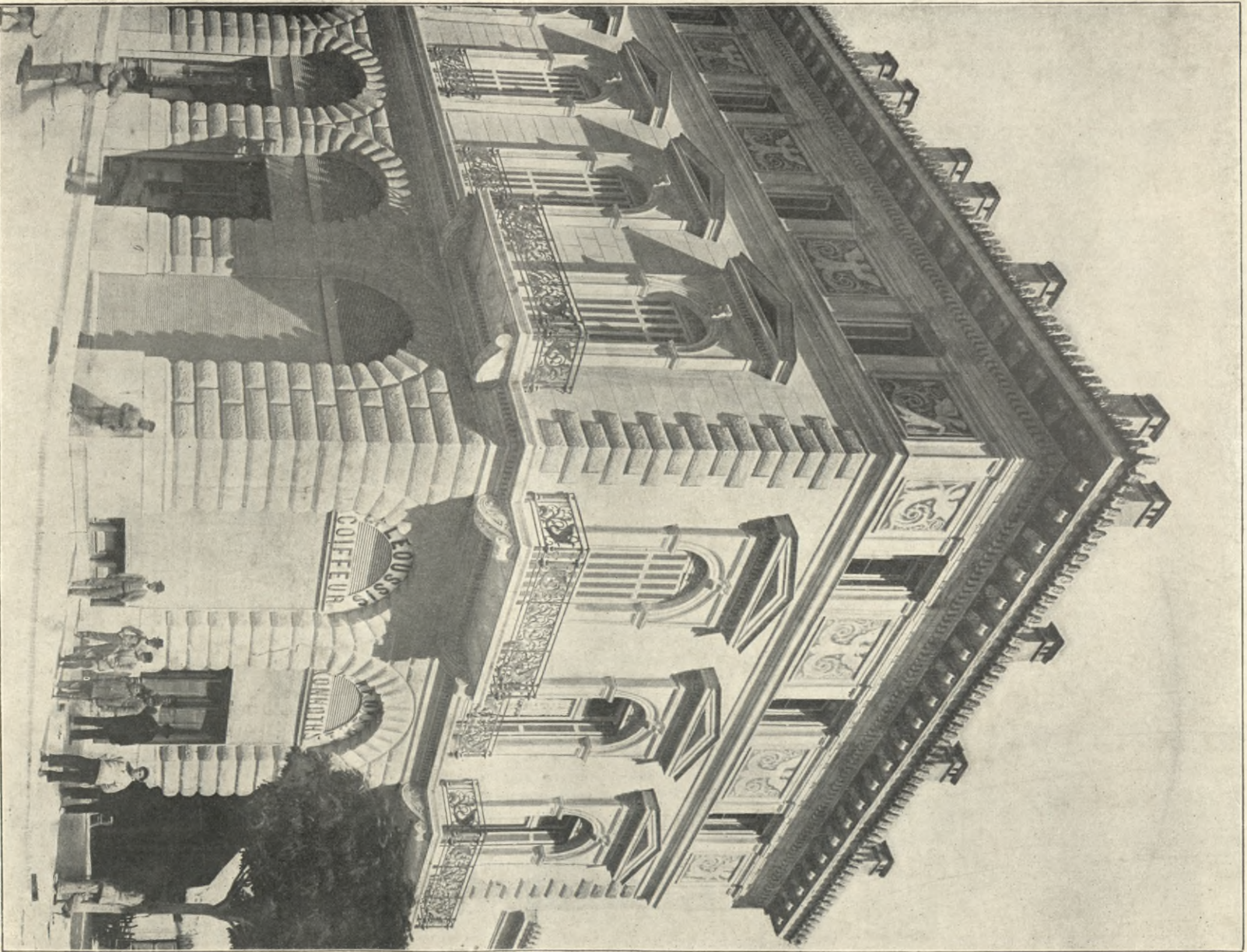
Maison particulière, Rue de Képhissia



Private House in Philhellens Street

Privat Haus in der Philhellenen-Strasse

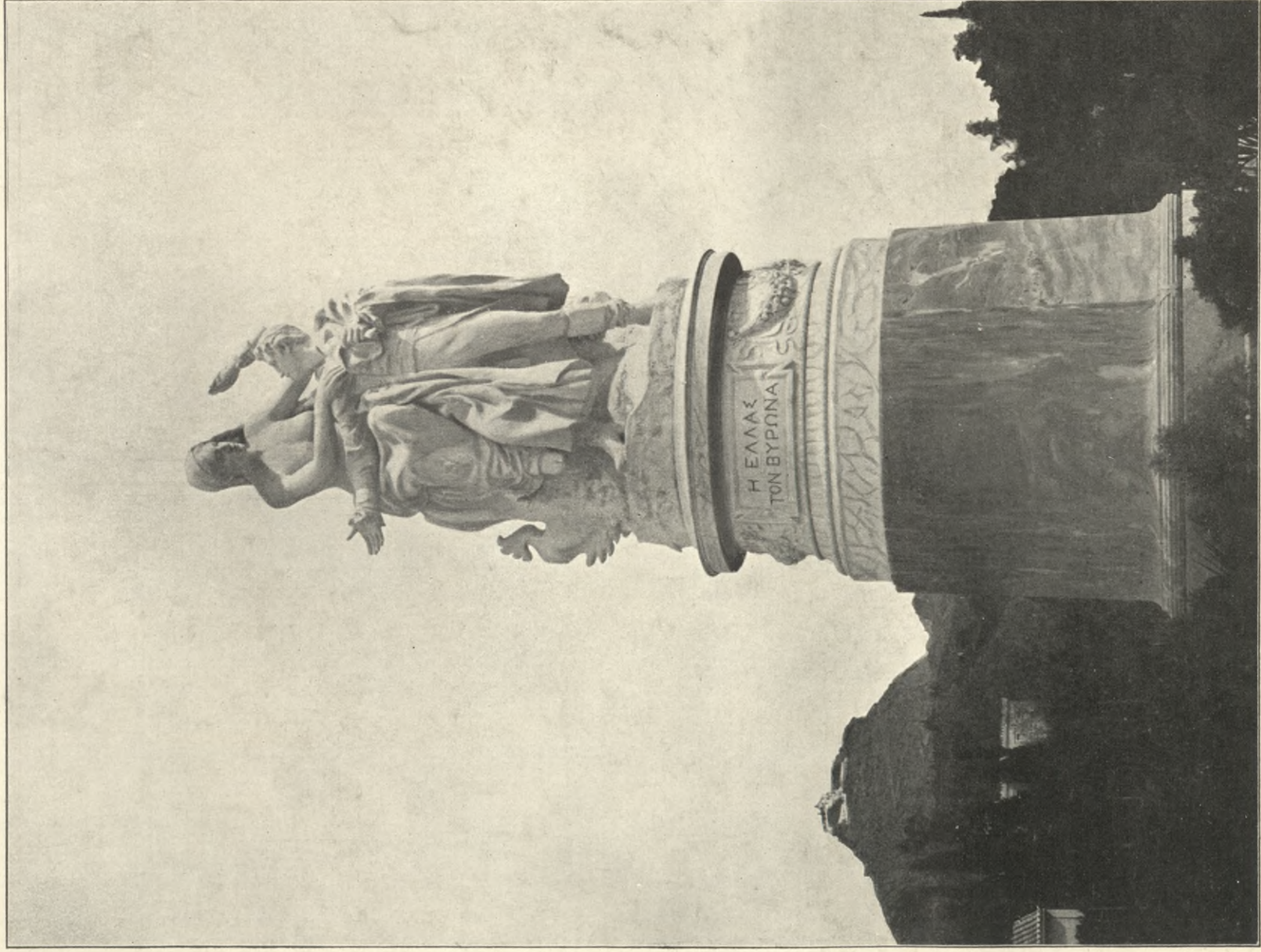
Maison particulière, Rue des Philhellènes



Private House in Stadion Street

Privat-Haus in der Stadion-Strasse

Maison particulière, Rue du Stadion



Monument of Byron

Byron-Denkmal

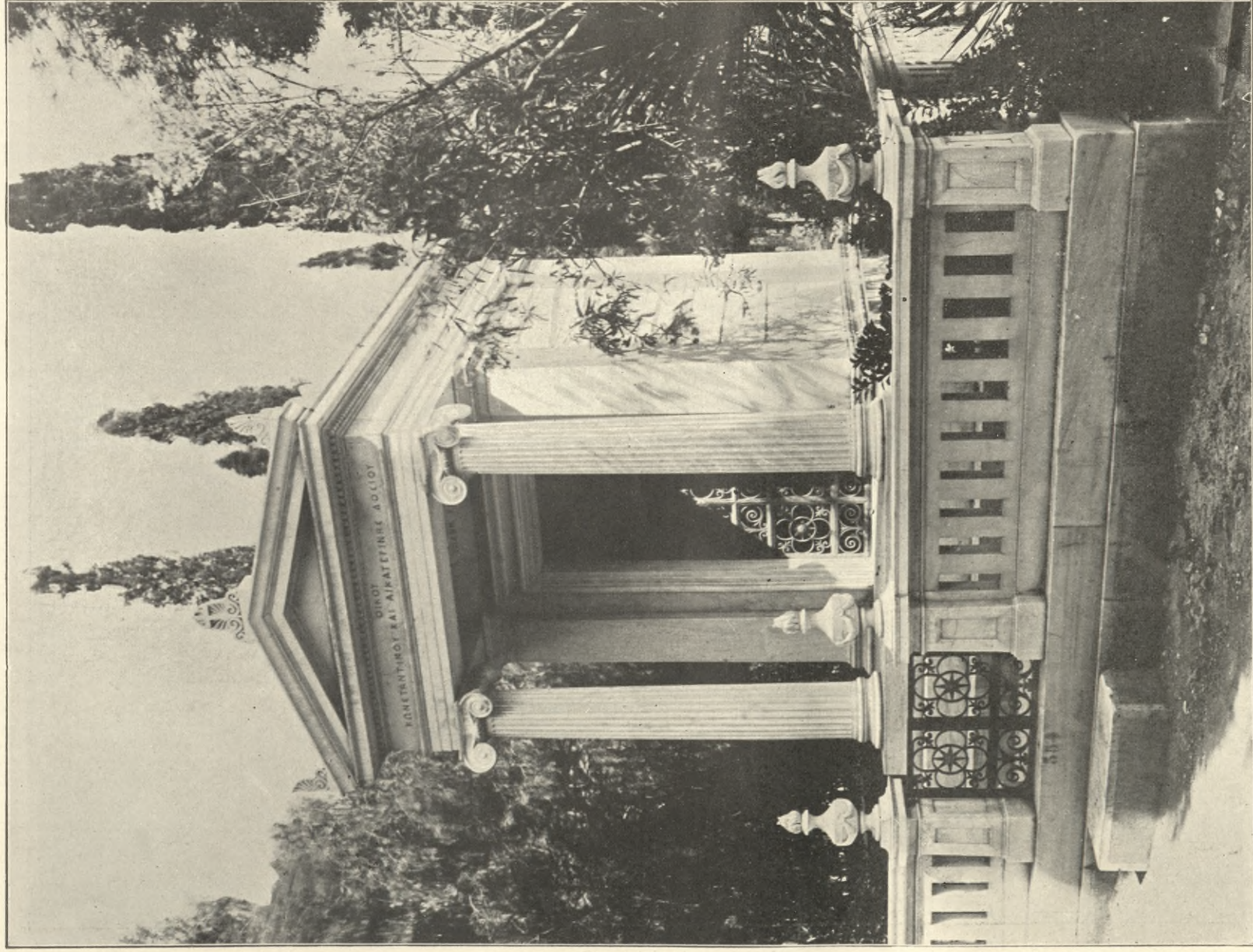
Monument de Byron



Varvakis-Denkmal

Monument of Varvakis

Monument de Varvakis



Mausoleum in Athens Cemetery

Mausoleum im Friedhof von Athen

Mausolée dans le cimetière d'Athènes



Monument in Athens Cemetry

Grabmal im Friedhof von Athen

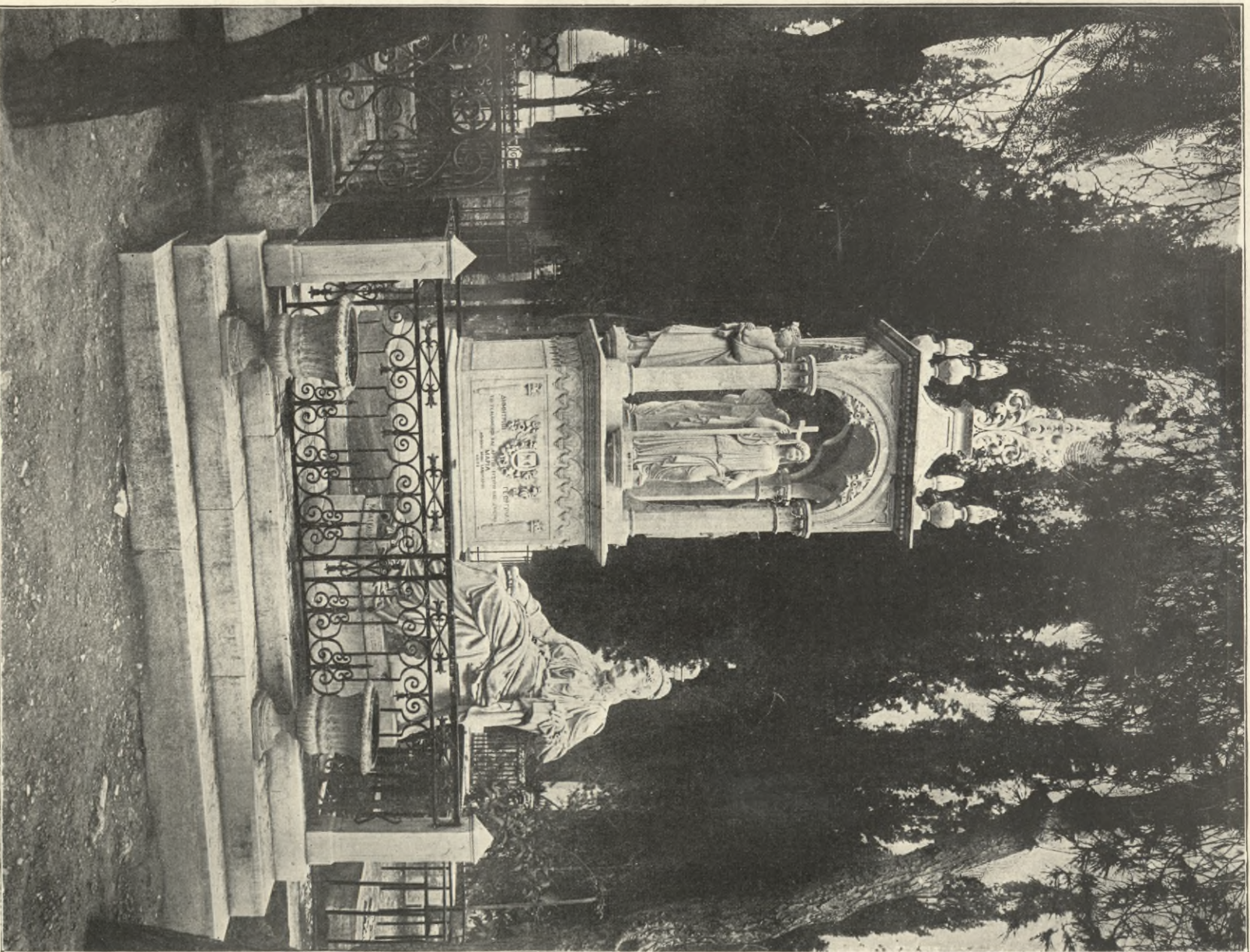
Monument dans le cimetière d'Athènes



Grabmal im Friedhof von Athen

Monument in Athens Cemetry

Monument dans le cimetière d'Athènes



Grabmal im Friedhof von Athen

Monument in Athens Cemetery

Monument dans le cimetière d'Athènes



Mausoleum in Athens Cemetery

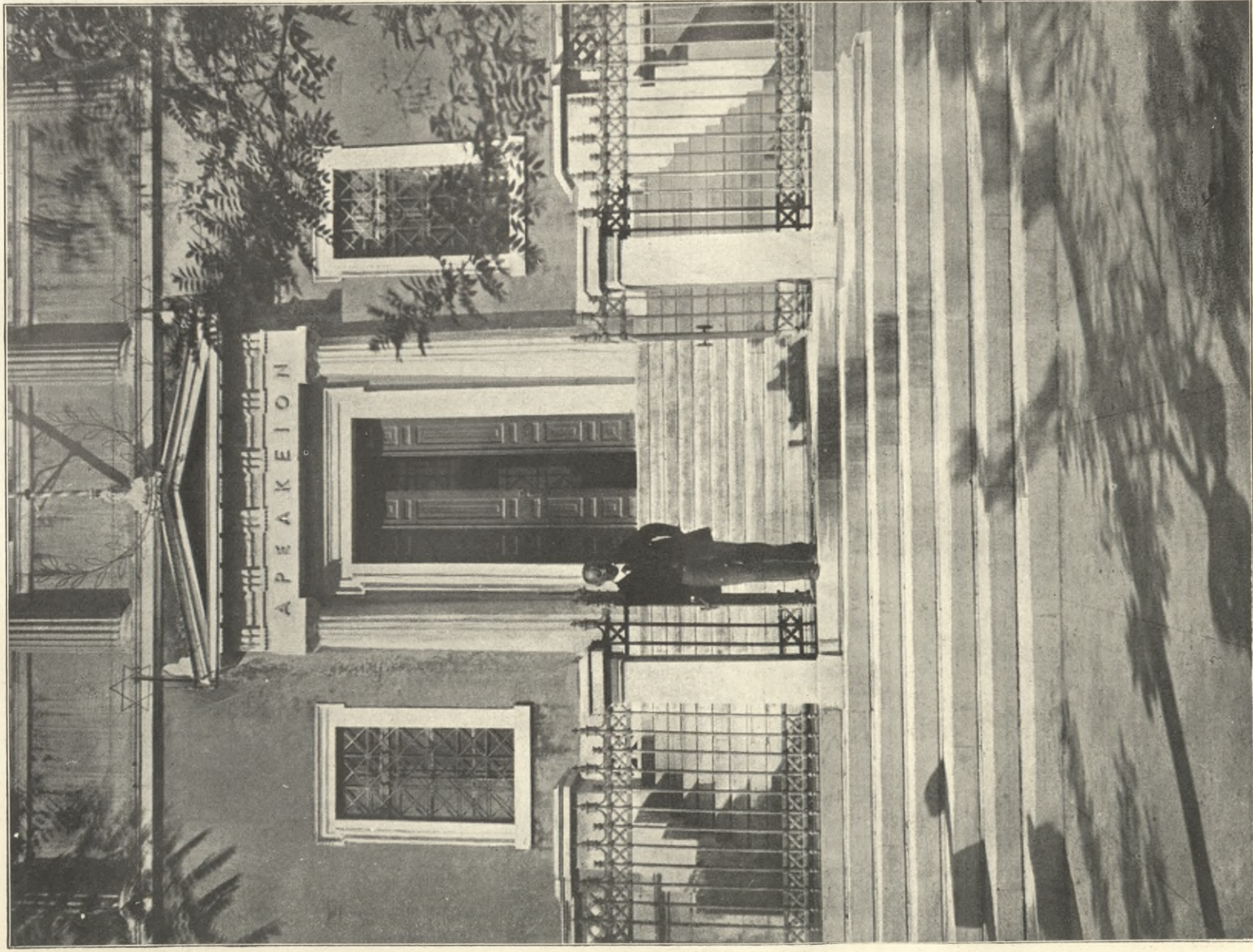
Mausoleum im Friedhof von Athen

Mausolées dans le cimetière d'Athènes



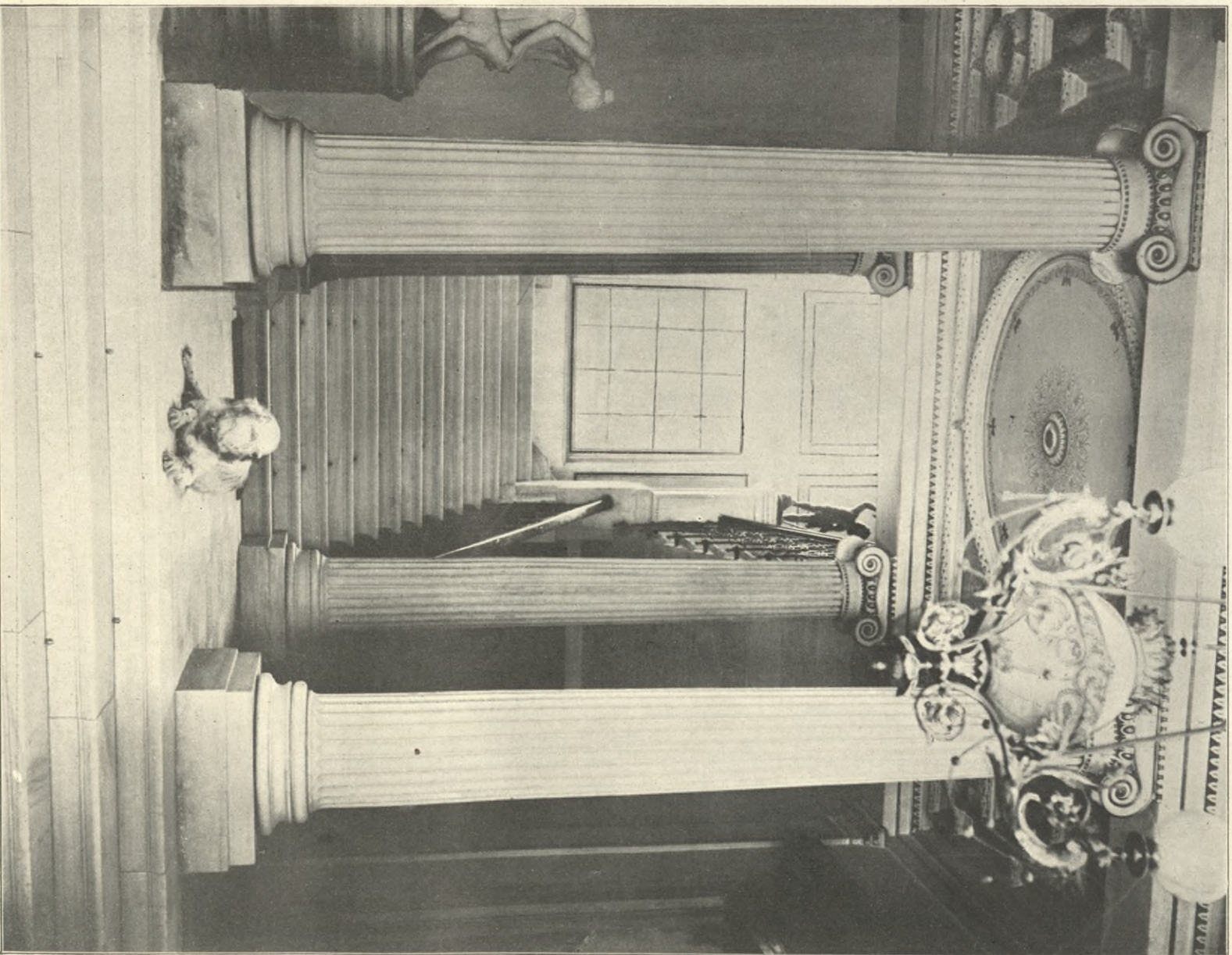
Mausoleum Schliemann in Athens Cemetery
Mausoleum Schliemann im Friedhof von Athen

Mausolée Schliemann



Entrance to the Arsakeion (High School for Girls)

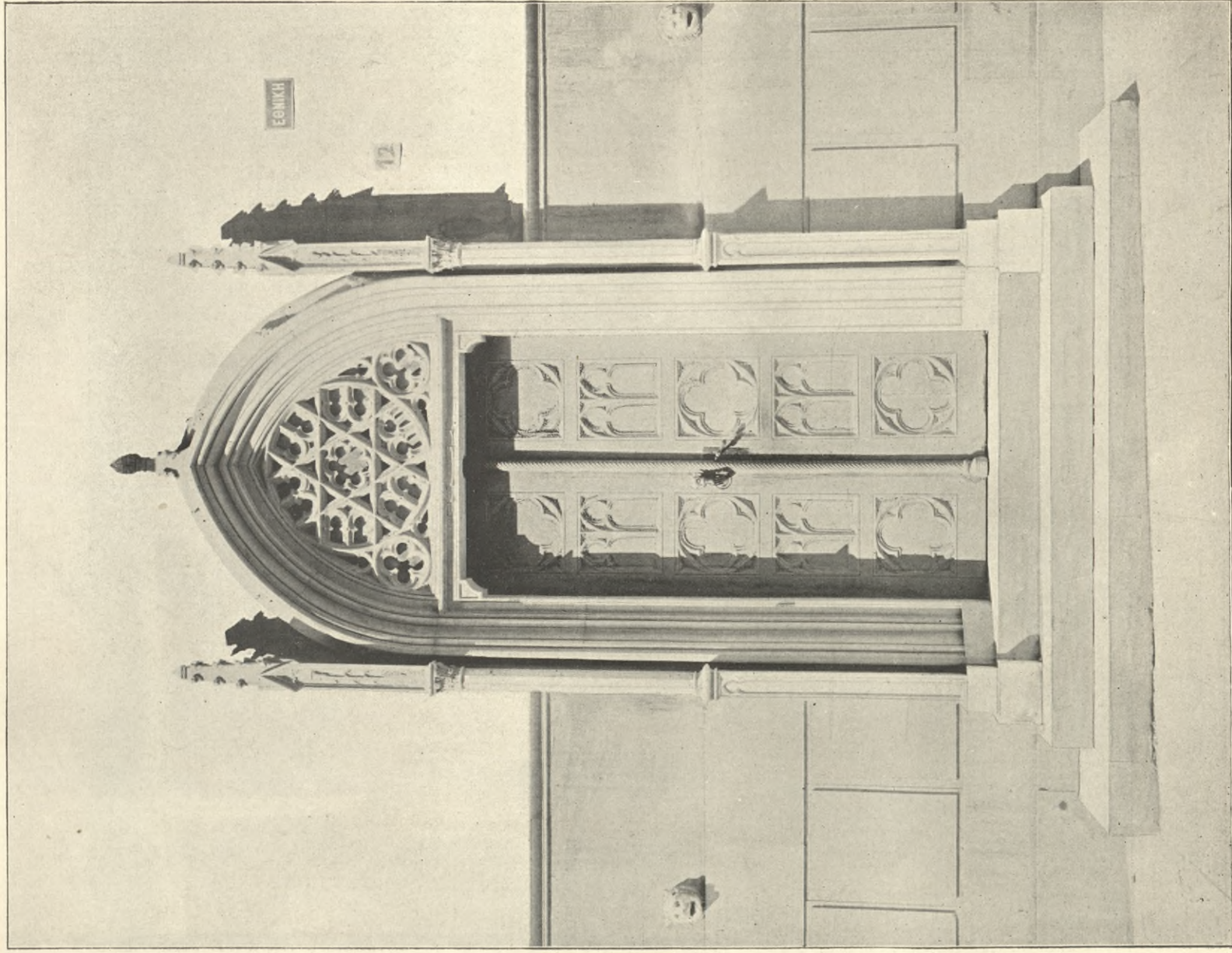
Portal am Arsakeion (Höhere Töchterchule) — Entrée à l'Arsakéion (école supérieure de jeunes filles)



Treppenhaus eines Privathauses

Staircase of Private House

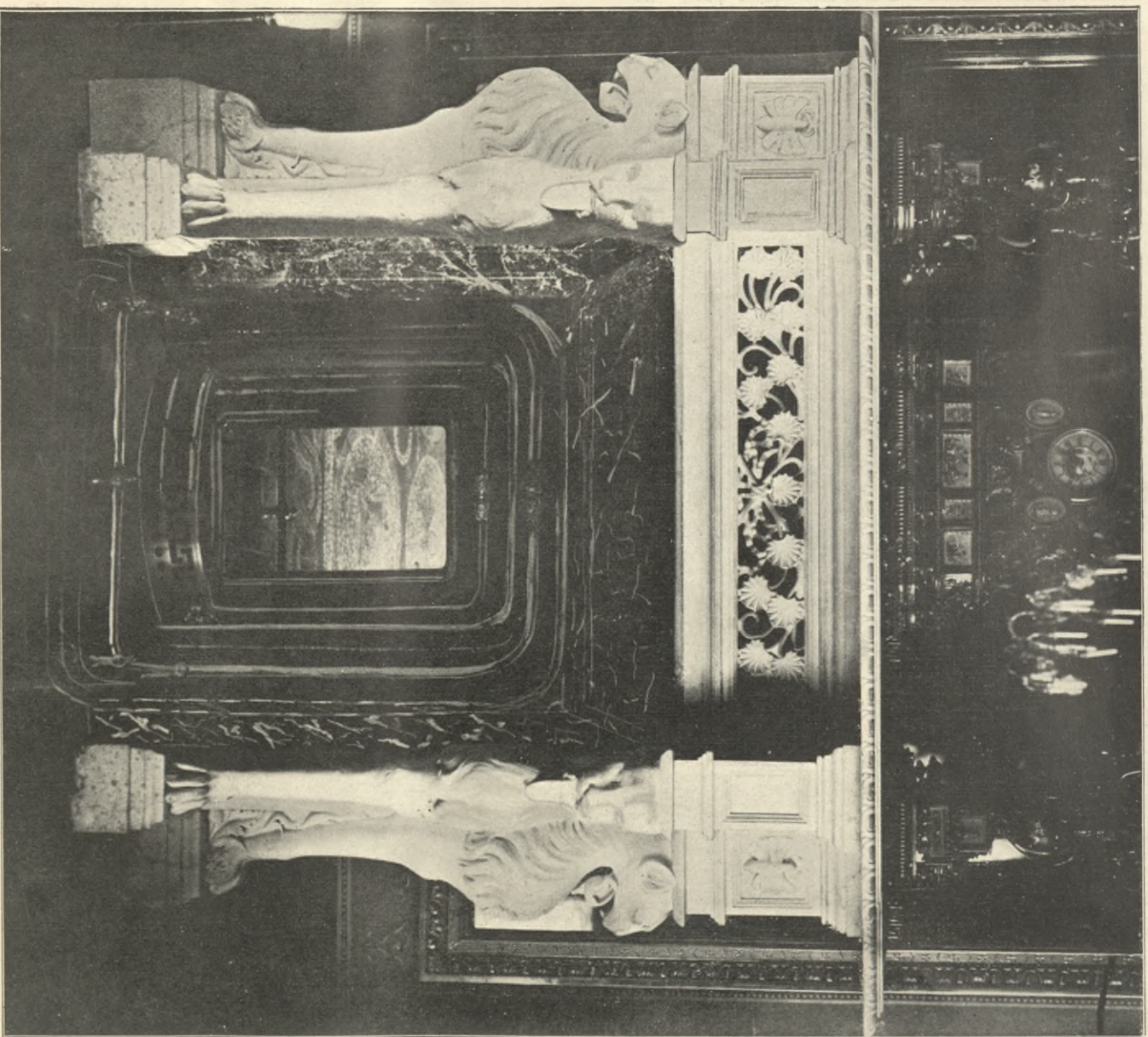
Escalier d'une maison particulière



Entrance to Private House

Portal eines Privat-Hauses

Entrée d'une maison particulière



Kamin im Hause Schliemann

Fireplace in House Schliemann

Cheminée dans la maison Schliemann

**BIBLIOTEKA POLITECHNICZNA
KRAKÓW**



Gold-Medaille

GRIECHISCHE MARMORE

General-Vertretung der MARMOR LIMITED LONDON



Paris 1900

PERINO & CO. Inh. F. OTTO HAUS

jetzt No. 6.

Fernsprecher Amt 6 No. 2697 BERLIN S.W. Wilhelm-Strasse No. ~~28~~

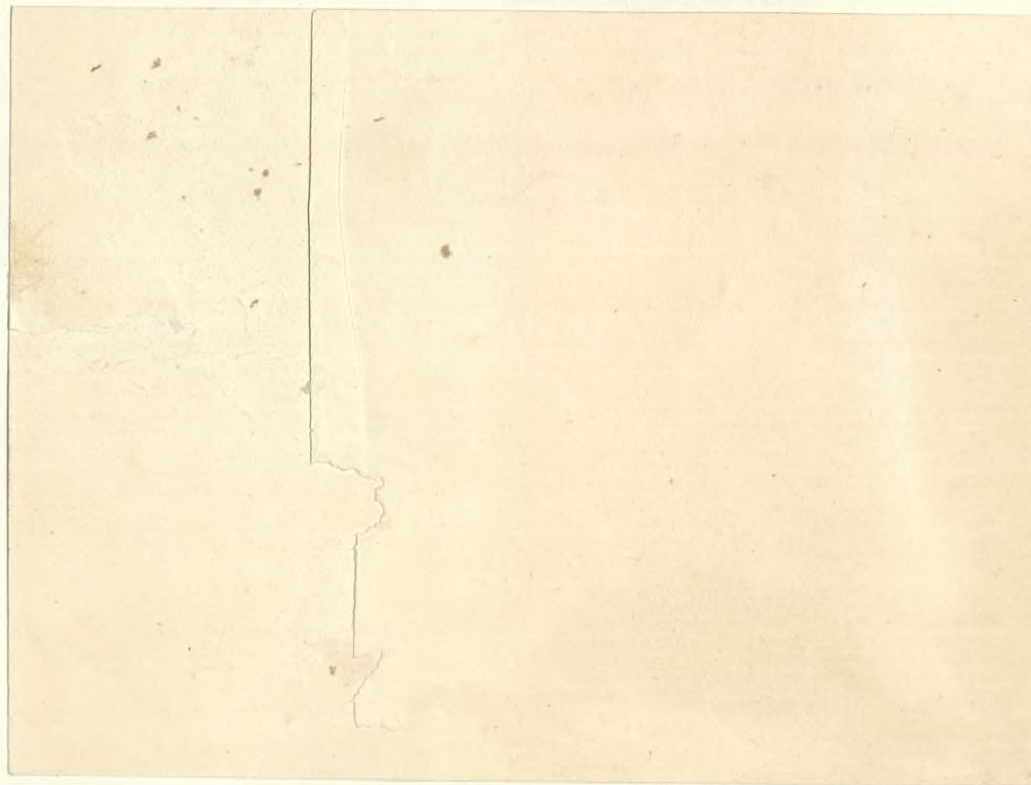
WEISSER MARMOR

PENTELI vom Pentelikon-Gebirge, PAROS von der Insel Paros

BUNTER MARMOR

SKYROS von der Insel Skyros, CIPOLLINO von der Insel Euboea

VERDE ANTIKO von der Insel Tinos, ROSSO ANTIKO von der Halbinsel Mani.



Biblioteka Politechniki Krakowskiej



II-31260

Biblioteka Politechniki Krakowskiej



100000298369