



Baugeschichte  
BSc Architektur, 1. Studienjahr

Stefan M. Holzer, ETH Zürich

Was ist „Baugeschichte“?



Historische Architektur, wie sie der Tourist sieht ...



... aber auch hinter den Kulissen, wo niemand hinkommt.

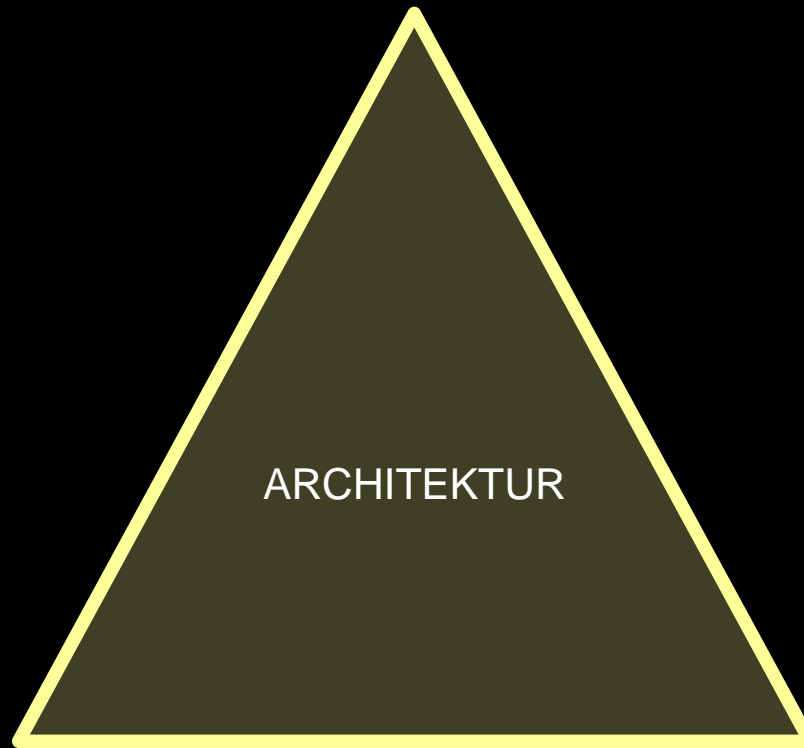


Architektur im Grossen ...



... und im Kleinen!

Venustas = Schönheit



firmitas = Festigkeit

utilitas = Zweckmässigkeit

„Vitruvianische Trias“ (Marcus Vitruvius Pollio, 1. Jh. v. Chr.) – Leitmaxime für das ganze Bauwesen



LIBRO PRIMO.

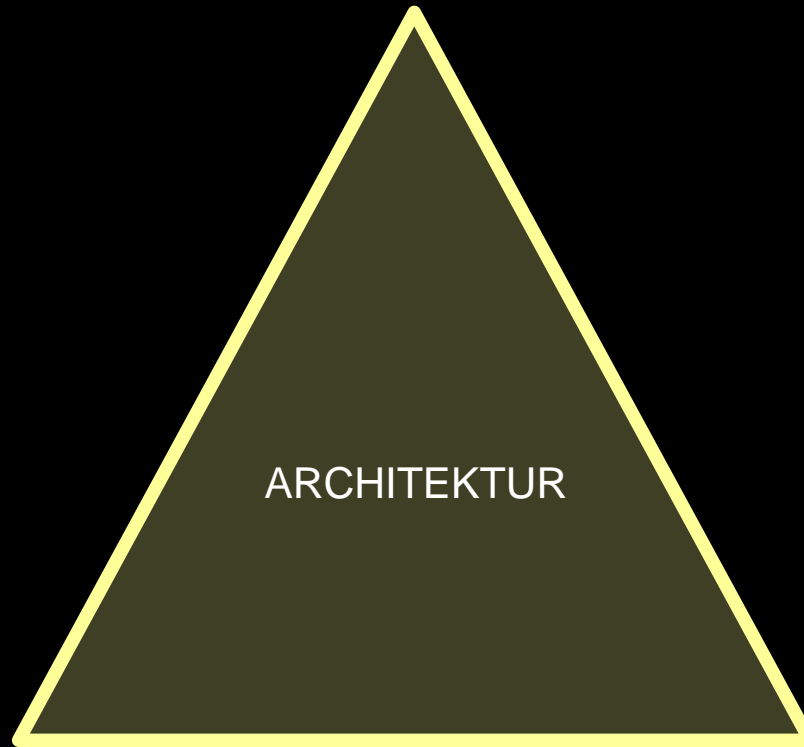
II

le cose, che fanno bisogno a chi vi hà da stare dentro. Di questi adunque  
parleremo, & delle parti di ciascheduno, se prima noi racconteremo alcune  
cose, le quali, o siano pur' principii, o veramente annestate, & nate con i Prin-  
cipii di questa nostra incominciata opera, sono certamente molto a propo-  
sito. Imperoche hauèdo cōsiderato se si truoui alcuna cosa, che gioui à qual'  
si voglia di queste parti, che dette habbiamo. Tre cose trouiamo da non le  
lasciare certo in dietro; le quali inuero & alle coperture, & alle mura, & alle  
altre cose simili molto si conuengono. Et son' queste. Che ciascuna di loro  
sia commoda, & sopra tutto sana, quanto al suo determinato, & destinato  
vso. Sia intera, salda, & perpetua, & quasi che eterna; quanto alla stabilità; sia  
ornata, & composta, & per dir' così in ogni sua parte, quanto alla gratia & al  
la piaceuolezza bella & vezzosa. Gittati questi quasi come principii & fon-  
damenti delle cose che dire si debbono, tiriamo dietro alla impresa.

Leon Battista Albert: *De re aedificatoria* (um 1450; hier italienische Ausgabe 1550)



Venustas = Schönheit  
Bedeutung („meaning“)  
Proportion, Ornamentik  
Angemessenheit („decor“)

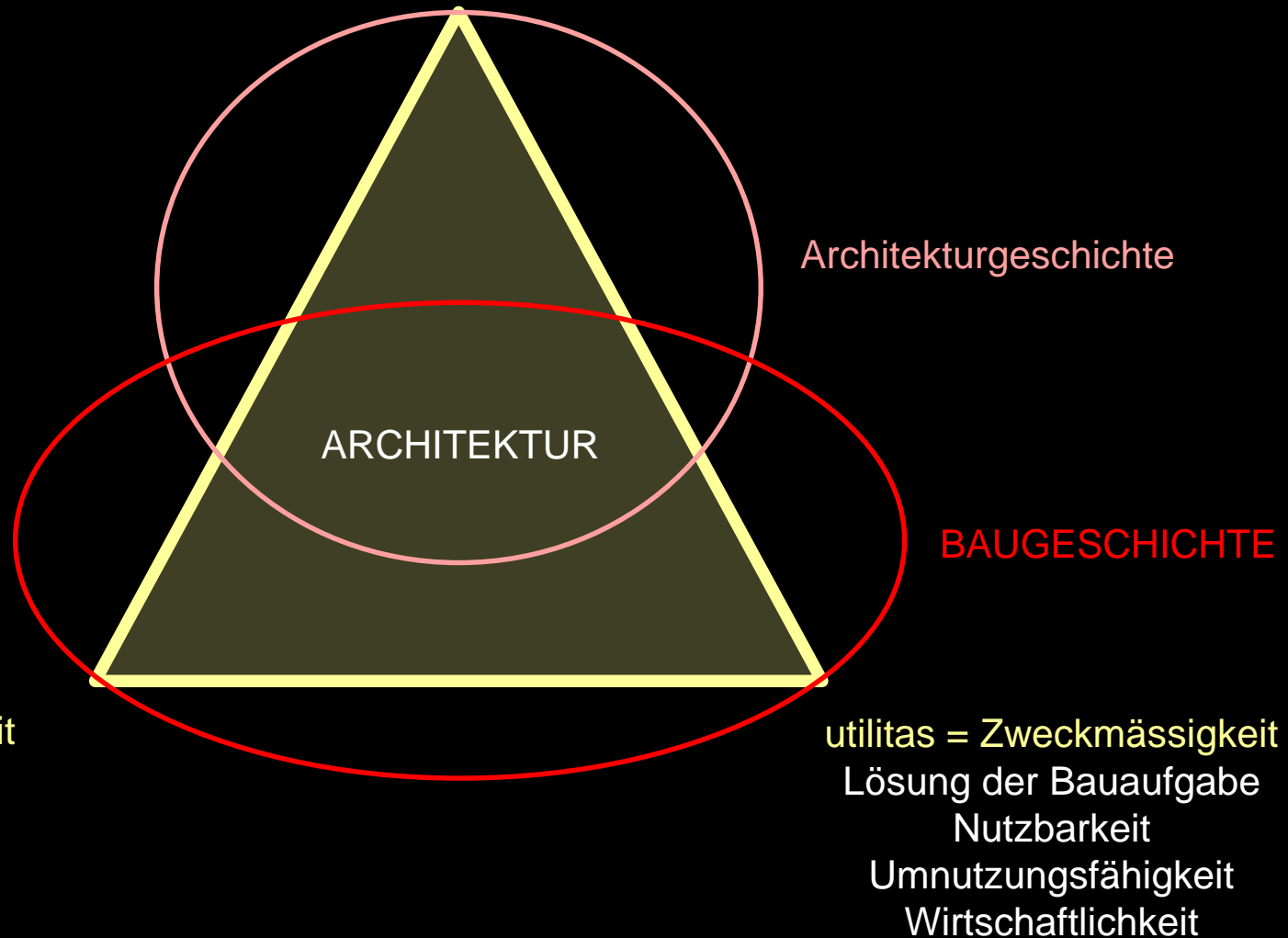


firmitas = Festigkeit  
Standicherheit  
Dauerhaftigkeit  
Bauphysik  
Konstruktion

utilitas = Zweckmässigkeit  
Lösung der Bauaufgabe  
Nutzbarkeit  
Umnutzungsfähigkeit  
Wirtschaftlichkeit

Sogenannte „vitruvianische Trias“ (Marcus Vitruvius Pollio, 1. Jh. v. Chr.)

Venustas = Schönheit  
Bedeutung („meaning“)  
Proportion, Ornamentik  
Angemessenheit („decor“)



firmitas = Festigkeit  
Standsicherheit  
Dauerhaftigkeit  
Bauphysik  
Konstruktion

utilitas = Zweckmässigkeit  
Lösung der Bauaufgabe  
Nutzbarkeit  
Umnutzungsfähigkeit  
Wirtschaftlichkeit

Sogenannte „vitruvianische Trias“ (Marcus Vitruvius Pollio, 1. Jh. v. Chr.)



Ein historisches Bauwerk „lesen“ lernen!



um 1600

um 1100

um 400

Ein historisches Bauwerk „lesen“ lernen!

## Wieso studieren wir als angehende Architektinnen und Architekten „Baugeschichte“?

- historische Architektur zählt zu den wesentlichen Elementen unseres Lebensraums in der westlichen Hemisphäre
- zeitgenössische Architektur wird immer vor der Folie historischer Architektur rezipiert
- Das „Bauen im Bestand“ erfordert die Fähigkeit zum Umgang mit historischer Bausubstanz (Lektüre historischer Bauformen, Kenntnis historischer Baukonstruktionen)
  - „Bauen im Bestand“ ist eine Schlüsselkomponente der nachhaltigen Architektur
- Kenntnis historischer Architektur und Bautechnik ist somit eine der wichtigsten theoretischen Grundlagen des Architekturstudiums
- Fokus auf *europäische* Baugeschichte, weil diese die heutige Architektur weltweit geprägt hat (auch in Asien, Amerika, ...)
  - Fokus auf wirklich gebaute Architektur, nicht auf Literatur oder „Luftschlösser“

Wer?

Institut und Professor

Institut für Denkmalpflege und Bauforschung  
(IDB)

Hönggerberg, HIT H 43

- historische Bauwerke untersuchen
  - Baubestand verstehen
- erhalten und nachhaltig weiterentwickeln

Institut für Denkmalpflege und Bauforschung  
(IDB)

Professur *Bauforschung und Konstruktionsgeschichte:*

Prof. Dr.-Ing. Stefan M. Holzer

*1989 – 1992: Promotion TU München (numerische Mechanik)*

*1993: PostDoc in USA (St. Louis, Missouri)*

*1994 – 1995: Tragwerksplaner bei HOCHTIEF, Frankfurt*

*1995 – 2001: Universität Stuttgart, Prof. Bauinformatik*

*2001 – 2016: Universität der Bundeswehr München, Prof. Ingenieurmathematik*

*2016 – jetzt: ETH Zürich*

- Baugeschichte I/II, 1. Studienjahr BSc Architektur
- Konstruktionsgeschichte und Bauforschung im MSc Architektur
- „Fallstudien zur Bauforschung und Konstruktionsgeschichte“ im MSc



Baugeschichte

Epochen und Leitmotive



Altgriechische Baukunst

Altrömische Baukunst

Spätantike und  
frühchristl.  
Baukunst

Archaik

Klassik

Hellenismus

Republik

.....Kaiserzeit.....

-600

-500

-400

-300

-200

-100

0

100

200

300

400



Früh- und Hochmittelalter

Spätmittelalter

Renaissance

Barock  
und  
Klassizismus

Histo-  
rismus

Karolingerzeit

.....Romanik.....

.....Gotik.....

800

900

1000

1100

1200

1300

1400

1500

1600

1700

1800

1900

600 v. Chr. – 200 v. Chr.

Altgriechische Baukunst  
(Archaik, Klassik, Hellenismus)



Der altgriechische Tempel: Paradigma der Konstruktion mit grossen Steinen

200 v. Chr. – 400 n. Chr.

Altrömische Baukunst



Altrömische Baukunst: edle Verkleidung, flexibles Konstruieren mit „kleinen Materialien“



Altrömische Baukunst: Kunst der Wölbung mit „kleinen Materialien“

300 – 600 n. Chr.

Spätantike und frühchristliche Baukunst





Frühchristliche Basiliken: grosse Innenräume unter weitgespannten Dächern

750 – 950 n. Chr.

Zwischen Antike und Mittelalter: karolingische Baukunst



Karolingische Baukunst: antike Tradition und Neuanfang

980 – 1080

Das Hochmittelalter I: Frühromanik, *premier art roman*



Frühromanik: Wiederentdeckung des Werksteins und der Wölbung

1080 – 1200

Das Hochmittelalter II: Hoch- und Spätromanik



Hoch- und Spätromanik: Perfektion der Wölbung und des Werksteins

1000 – 1500

Das mittelalterliche Kloster





Das Kloster als Paradigma einer zweckmässigen Gesamtanlage

1150 – 1300

Früh- und Hochgotik



Der gotische Gliederbau

1350 – 1550

Spätgotik



Spätgotik: Perfektion der Steinmetzkunst

1250 – 1550

Wohnen im Mittelalter und der beginnenden Neuzeit



Von Pfosten-, Ständer-, Fachwerk- und Blockbauweise

1420 – 1500

Frührenaissance





Frührenaissance: „Erfindung“ der Antike

1500 – 1600

Hoch- und Spätrenaissance



Rom, St. Peter (1506–1606), und die Folgen

1600 – 1700

Barock



Barock: Architektur und Konstruktion des kuppelgekrönten Sakralbaus

1700 – 1789

Spätbarock, Rokoko und Klassizismus



Klassizismus und Rokoko: zwischen Formenstrenge und Theaterkulisse

1789 – 1914

Das lange 19. Jahrhundert





Das lange 19. Jahrhundert: Industrialisierung und neue Materialien

600 v. Chr.

Beginn der altgriechischen Architektur



Paestum, sogenannte „Basilica“ (Hera-Tempel I), 6. Jh. v. Chr. (Foto: Jasmin Schäfer)

Altgriechische Baukunst

600 v. Chr. – 200 v. Chr.

Bautechnik: mörtelloses Bauen mit großen Steinen

# Der altgriechische Tempel



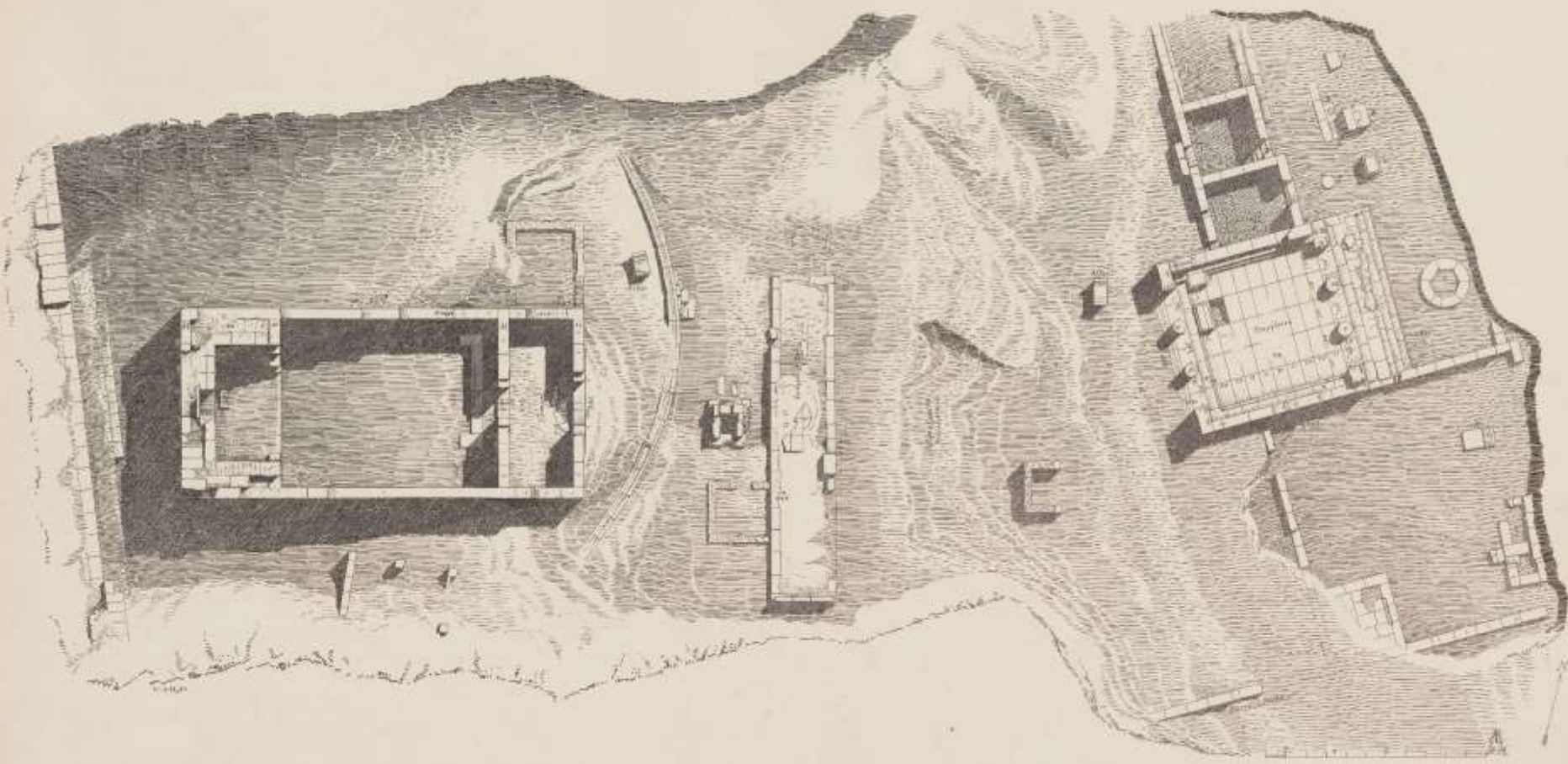
Altar

Umfassungsmauer  
(Peribolos)

Selinunt (Sizilien), Heiligtum des Zeus Meilichios (6. Jh. v. Chr.), ohne Tempel!



Selinunt (Sizilien), Heiligtum des Zeus Meilichios (6. Jh. v. Chr.), Brandopferaltar



DAS MEGARON DER DEMETER BEI SELINUS

Selinunt (Sizilien), Heiligtum der Demeter Malophoros (um 600 v. Chr.-um 400 v. Chr.: Koldewey/Puchstein 1899)



Temenos (heiliger Bezirk)

Tempel  
(Megaron)

Opferaltar

Eingangsbau  
werk  
(Propylon)

Umfassungs-  
mauer  
(Peribolos)

DAS MEGARON DER DEMETER BEI SELINUS

Selinunt (Sizilien), Heiligtum der Demeter Malophoros (um 600 v. Chr.-um 400 v. Chr.)



Selinunt (Sizilien), Demeter-Tempel



Selinunt (Sizilien), Hera-Tempel (6. Jh. v. Chr.) mit vorgelagertem Brandopferaltar



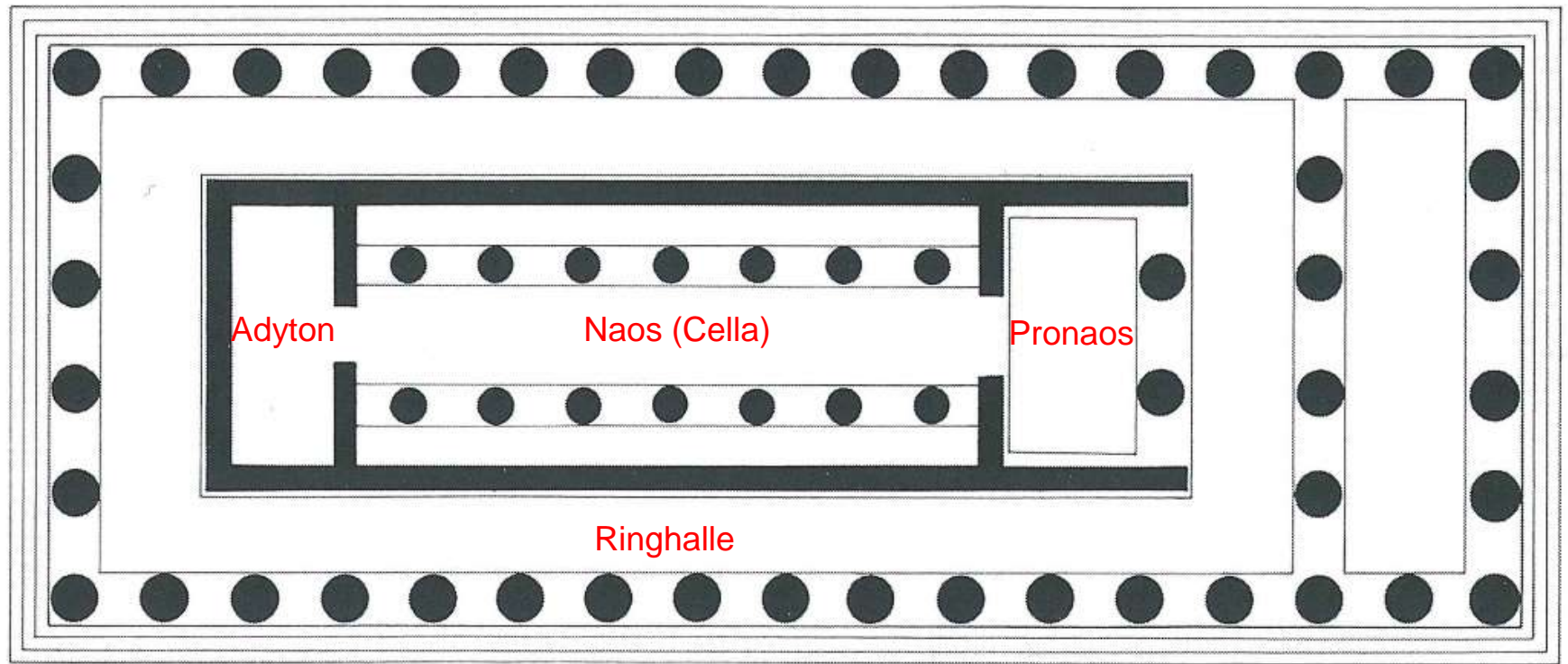
Syrakus, Brandopferaltar Hierons II. (5. Jh. v. Chr.) für die Opferung hunderter von Stieren

## Die altgriechische Bauaufgabe „Tempel“

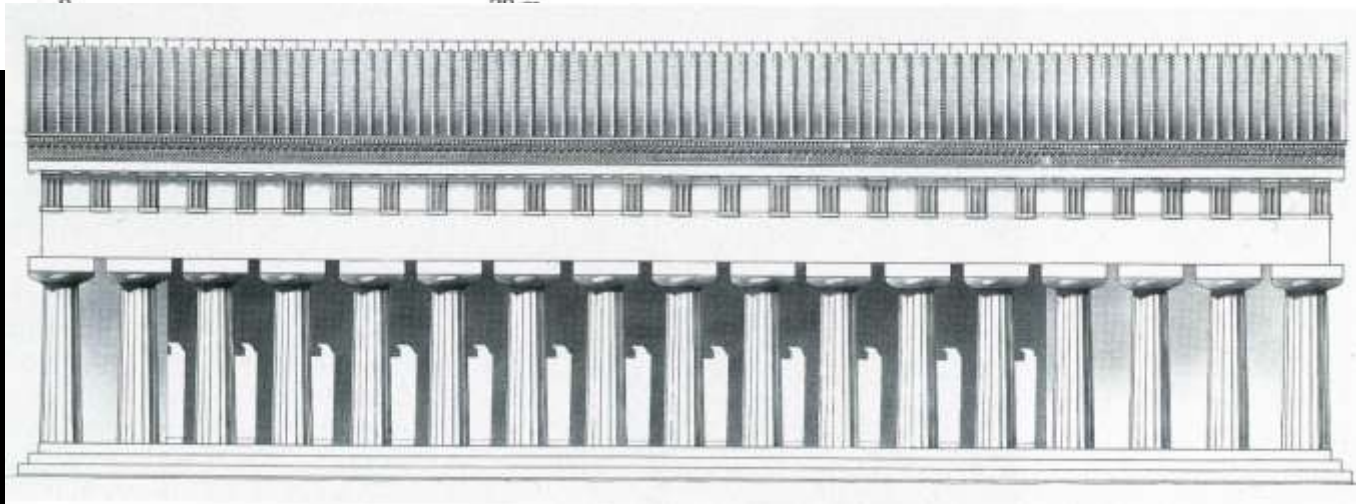
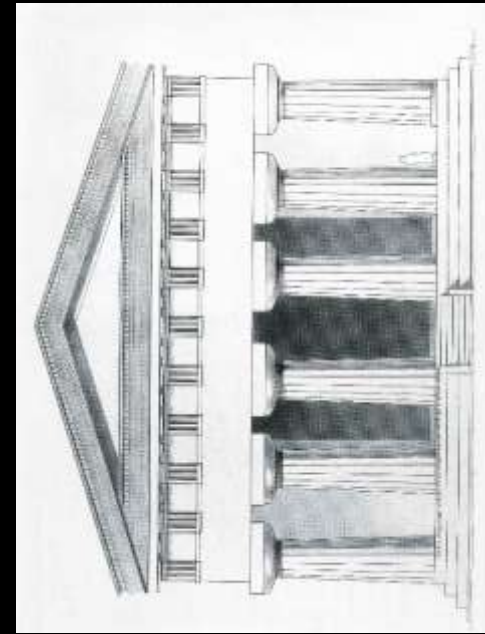
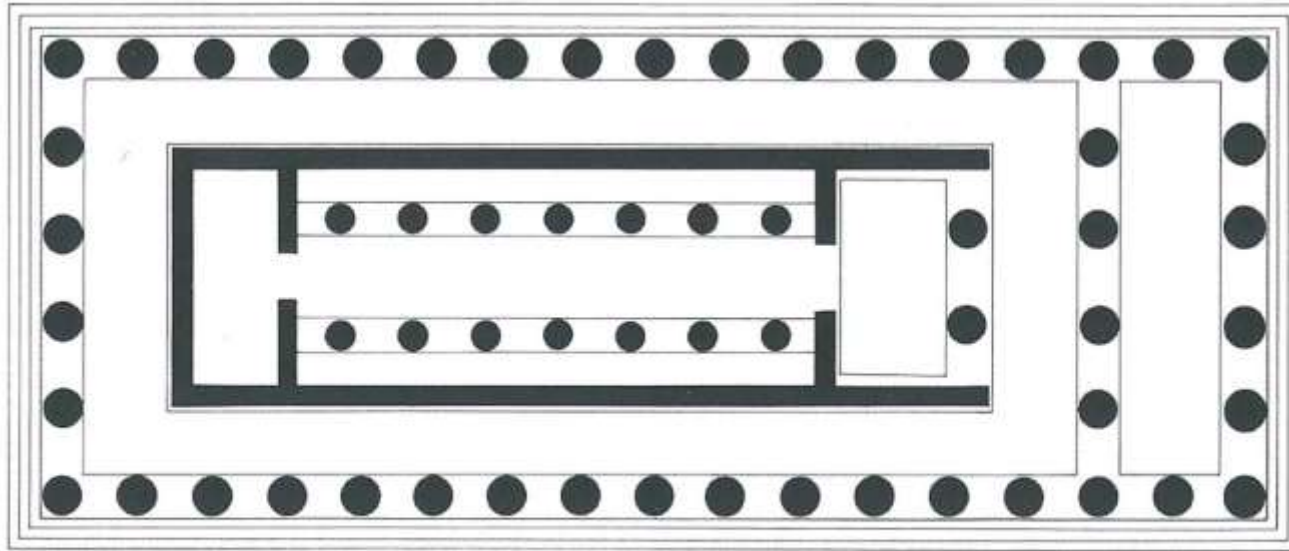
- Eigentlicher Tempel = Haus für das Götterbild, nicht für jedermann zugänglich
  - Gehäuse für das Götterbild und Votivgaben
- Kern des Kultes ist Opferhandlung am Brandopferaltar vor dem Tempel
  - „heiliger Bezirk“, durch Mauer umgeben – Zugang beschränkt
    - Zugang zum heiligen Bezirk durch ein Propylon

Fazit:

Aussenarchitektur wichtiger als Innenraum!



Der Peripteros (Ringhallentempel)  
(Syrakus, Apollon-Tempel, frühes 6. Jh. v. Chr.; Grundriss; Mertens 2006)



Der Peripteros (Ringhallentempel)  
(Syrakus, Apollon-Tempel, frühes 6. Jh. v. Chr.; Rekonstruktion; Mertens 2006)



Der Peripteros (Ringhallentempel)  
(Syrakus, Apollon-Tempel, frühes 6. Jh. v. Chr.)





Der Peripteros (Ringhallentempel)  
(Syrakus, Apollon-Tempel, frühes 6. Jh. v. Chr.)

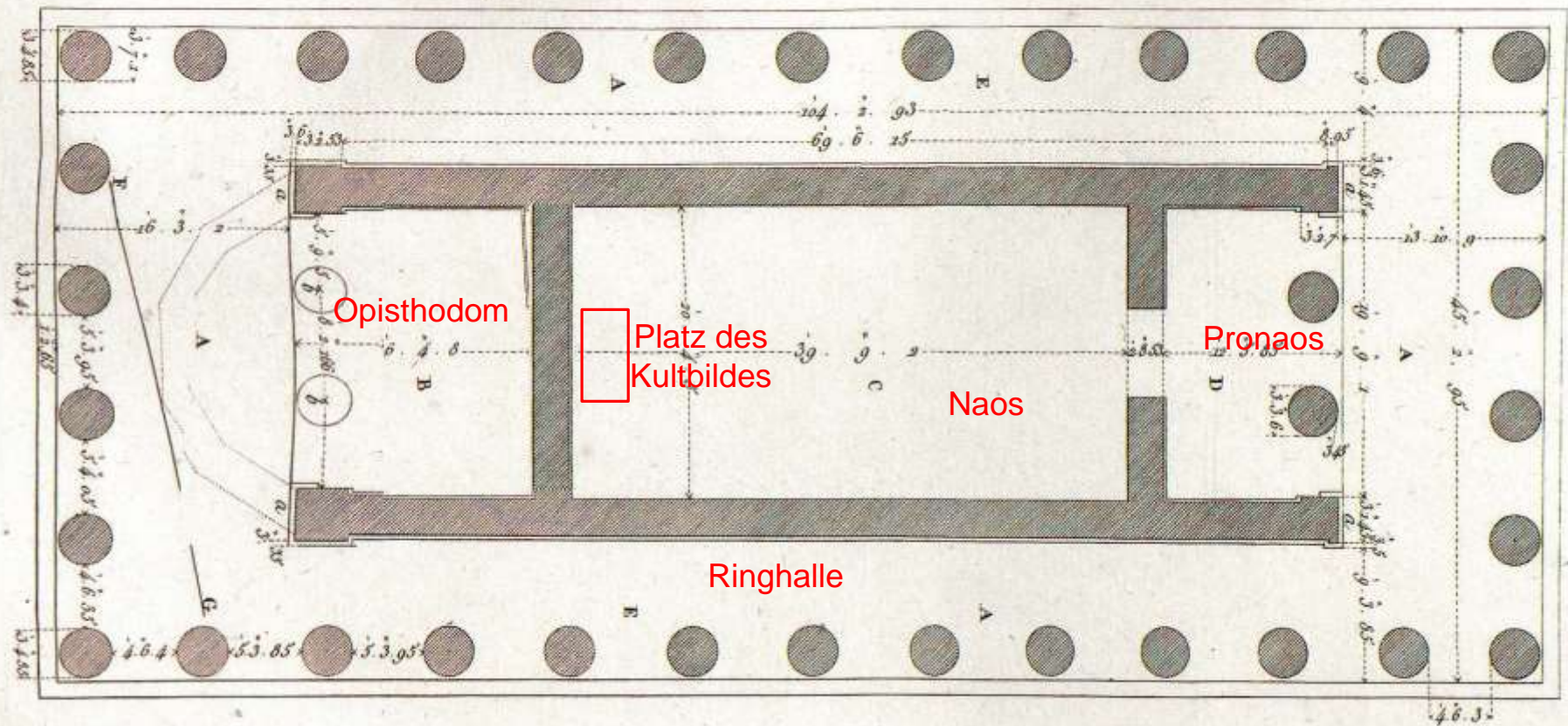


Fig. 2.

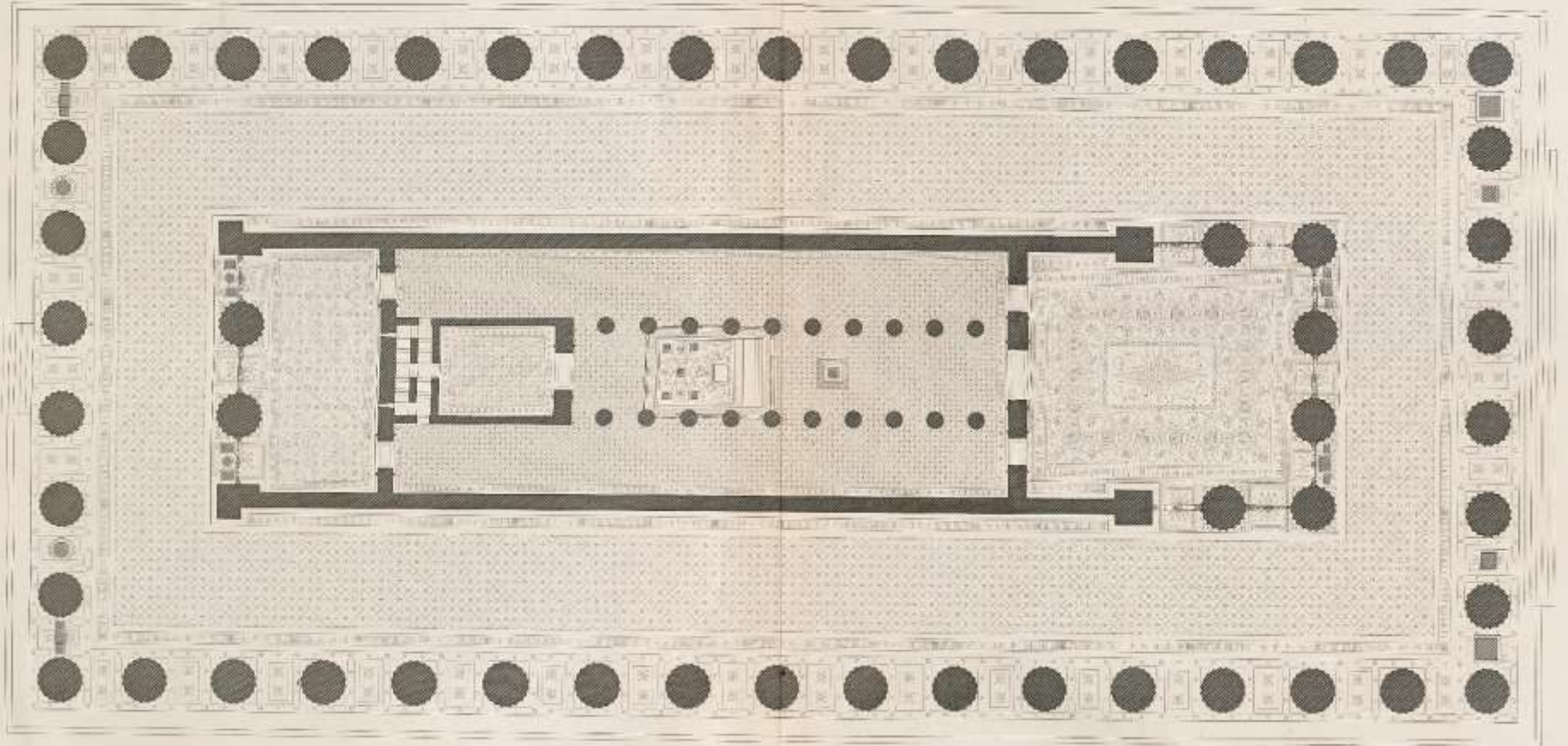
Die klassische Form des Peripteros mit 6 x 13 Säulen und Opisthodom  
 (Athen, sog. Theseion, 5. Jh. v. Chr.; Grundriss Stuart und Revett 1827, bearb.)



Die klassische Form des Peripteros mit 6 x 13 Säulen  
(Athen, sog. Theseion, 5. Jh. v. Chr.; Foto: Katerina Chalvatzi)



Athen, Athena-Tempel, sog. Parthenon, 5. Jh. v. Chr., mit achtsäuliger Front (Foto: Wikimedia Commons)



Selinunt, Tempel G, mit achtsäuliger Front und Säulenstellung in der Cella (Hittorff 1870)



VUE DE LA CELLA DESTINÉE AU CROQUIS T.

Selinunt, Tempel G (hypothetische Innenansicht mit dem Kultbild; Hittorff 1870)



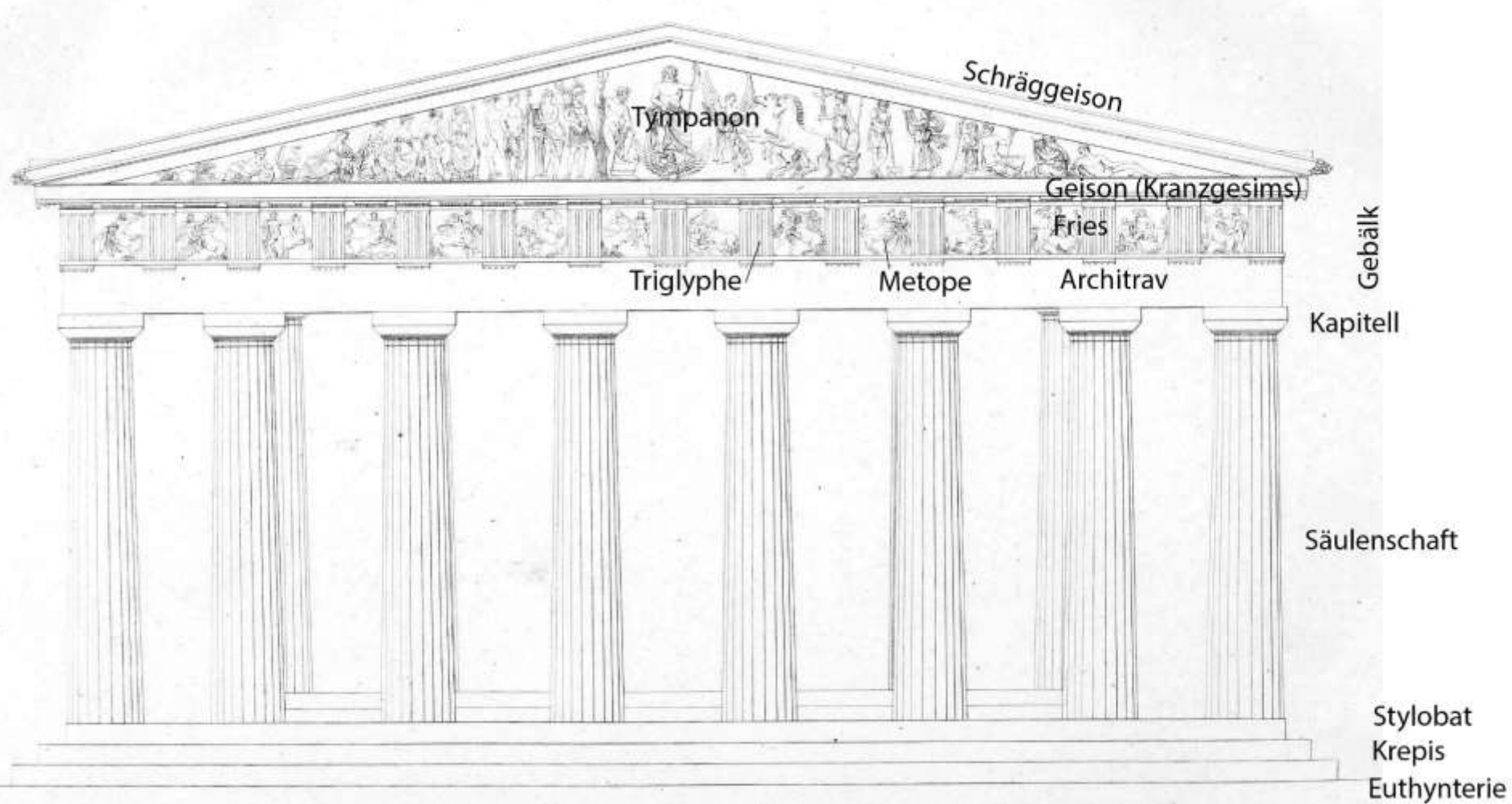
Selinunt, Tempel G

Exkurs: die klassischen Säulenordnungen  
(1) Die dorische Ordnung

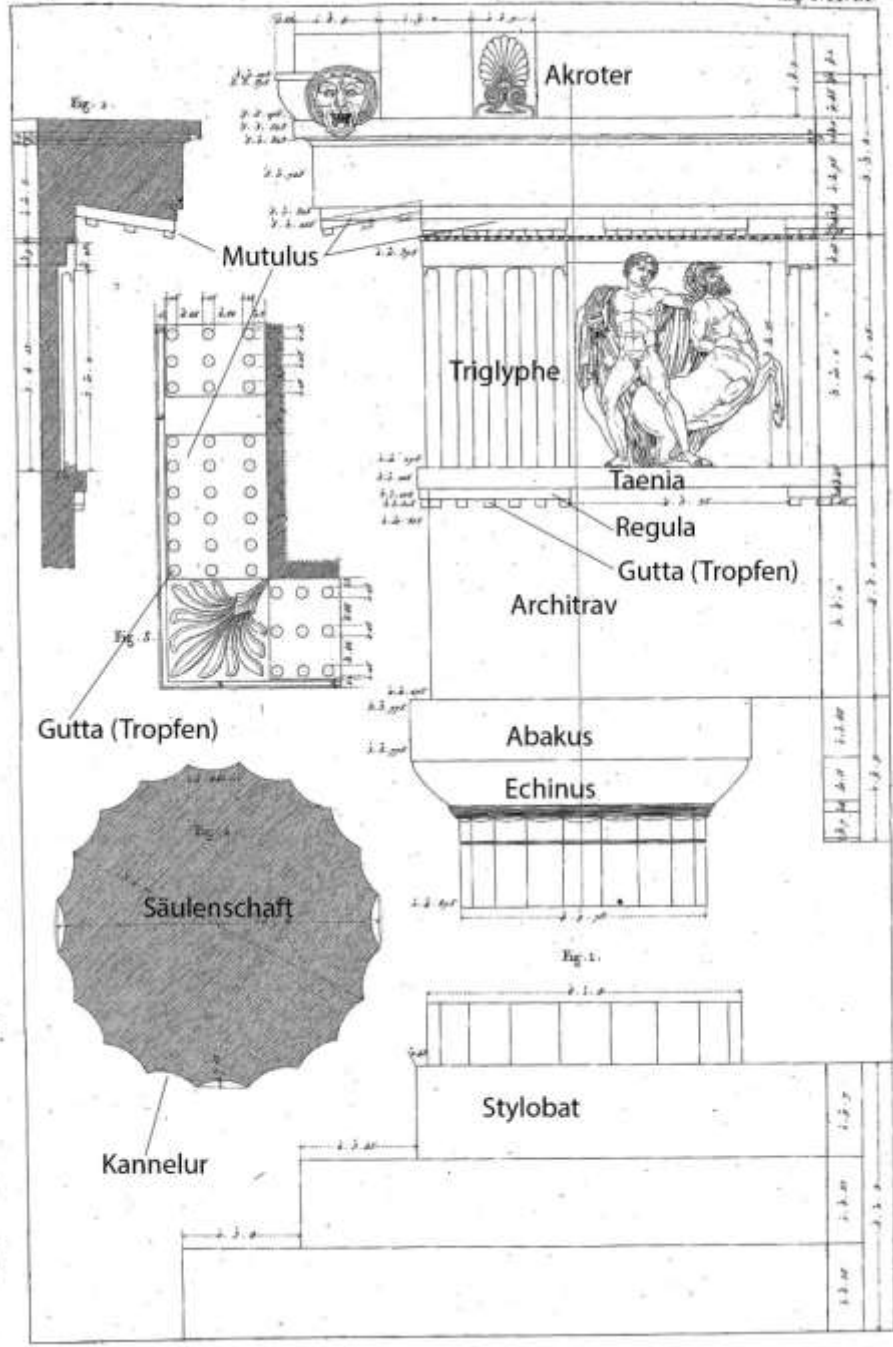




Der dorische Tempel: Begriffe



Der dorische Tempel: Begriffe



Der dorische Tempel: Begriffe



Kanneluren der dorischen Säule (Tempel E, Selinunt)

Die besterhaltenen dorischen Tempel

„Archaische“ Architektur  
Ca. 600 – 500 v. Chr.



Paestum, sogenannte „Basilica“ (Hera-Tempel I), 6. Jh. v. Chr. (Foto: Jasmin Schäfer)



Apollotempel, Syrakus





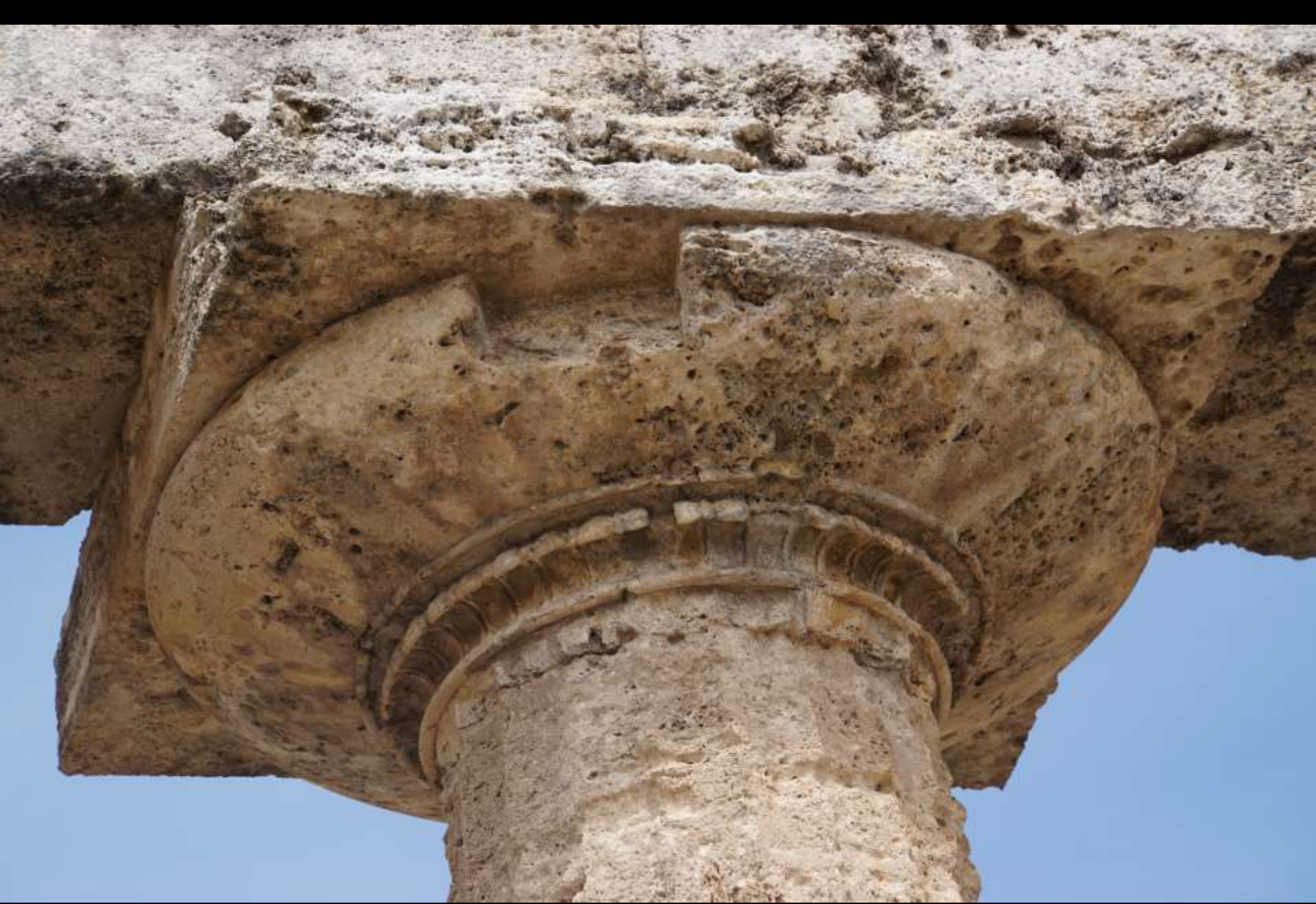
Abakus

Echinus

Apollotempel, Syrakus



Heratempel I (sog. „Basilica“), Paestum (Foto: Jasmin Schäfer)



Athenatempel, Paestum (Foto: Jasmin Schäfer)



Tempel G, Selinunt



Tempel F, Selinunt

„klassische“ Architektur  
Ca. 500 – 350 v. Chr.



Paestum, sogenannter Poseidon-Tempel (Hera-Tempel II), Mitte 5. Jh. v. Chr. (Foto: Jasmin Schäfer)



Parthenon, Athen, Mitte 5. Jh. v. Chr., mit achtsäuliger Front (Foto: Wikimedia Commons)





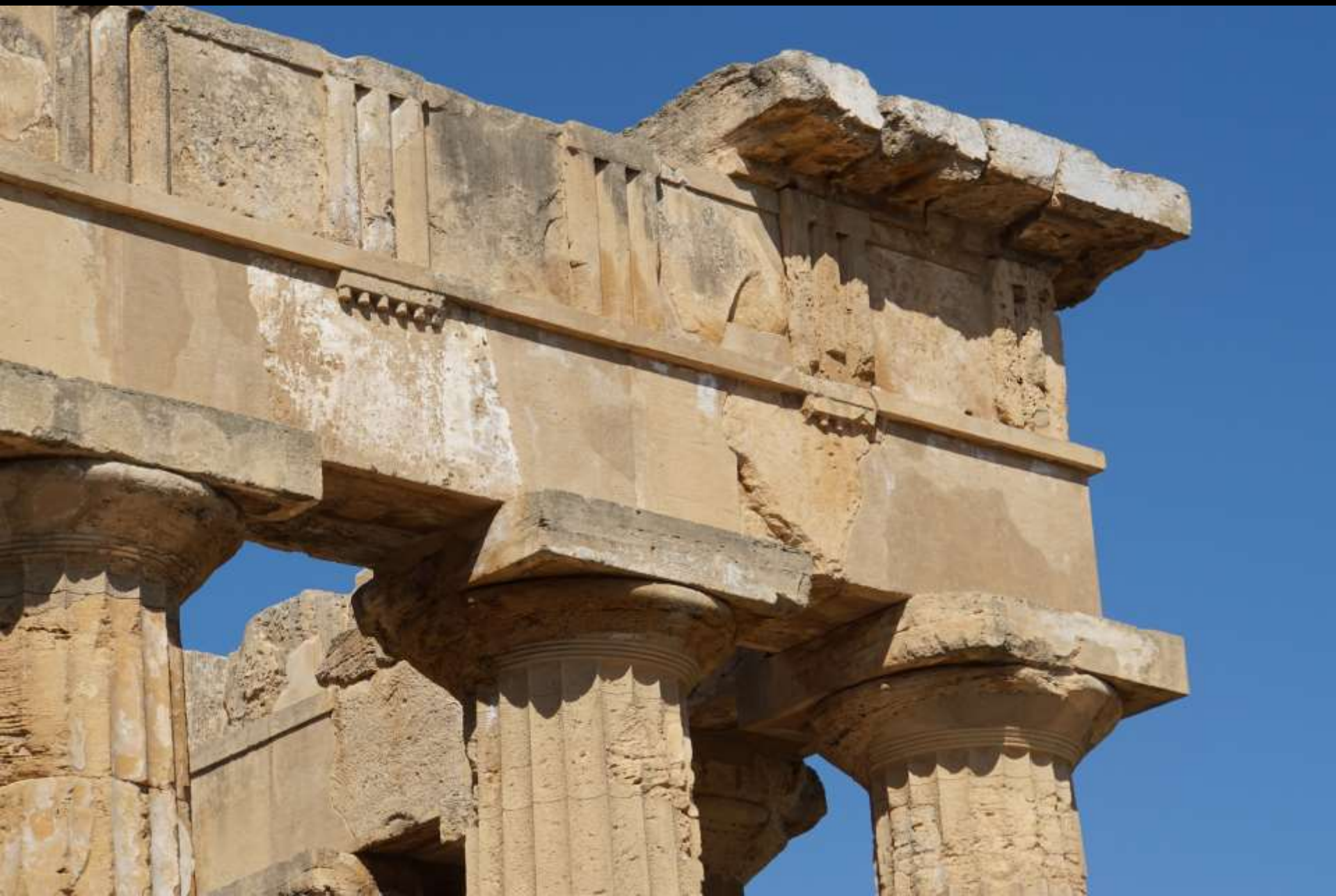
Athen, sog. Theseion (Hephaistos-Tempel), 2. H. 5. Jh. v. Chr. (Foto: Katerina Chalvatzi)



„Concordia-Tempel“, Agrigent, 2. H. 5. Jh. v. Chr.



Sog. „Concordia-Tempel“, Agrigent

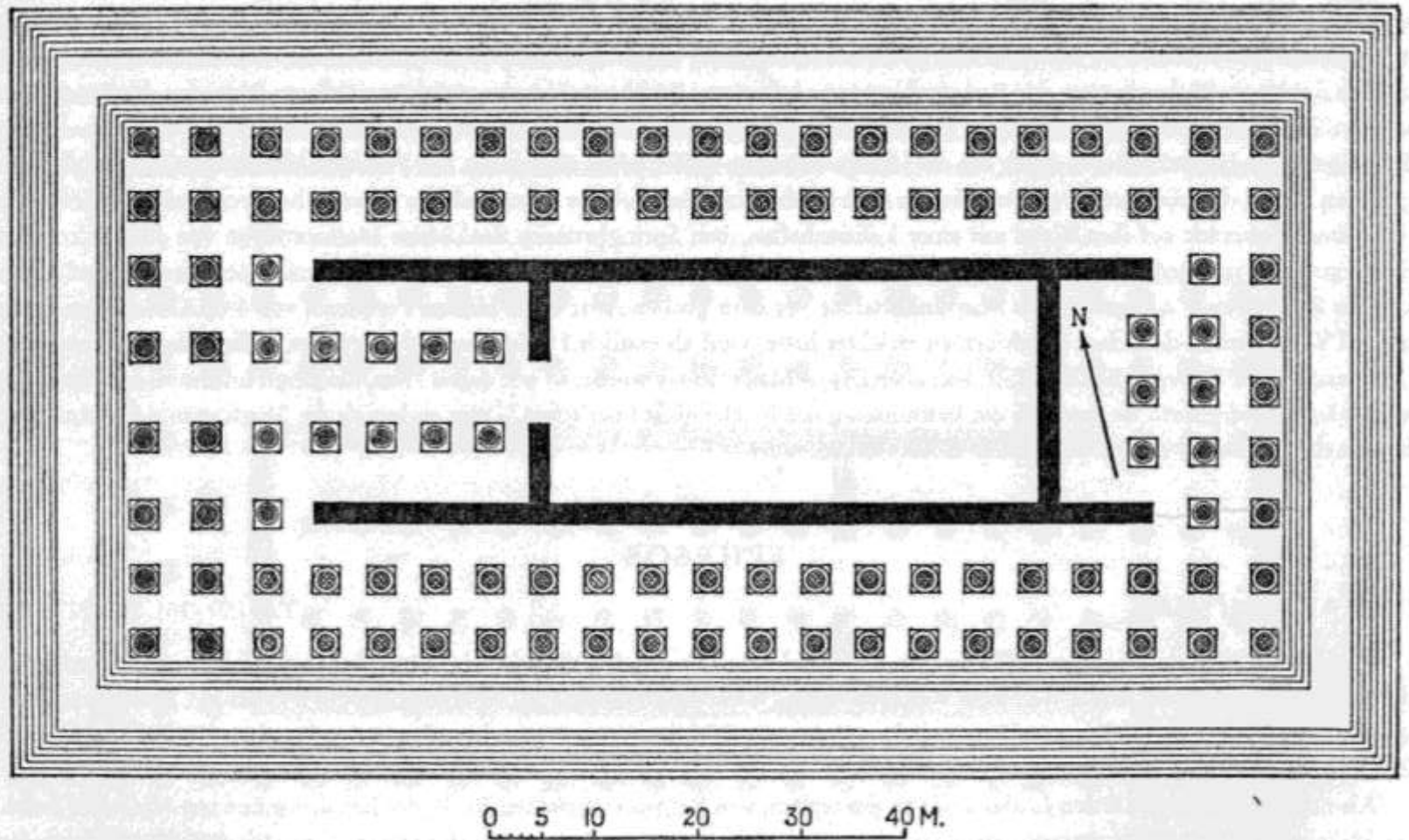


Selinunt, Tempel E



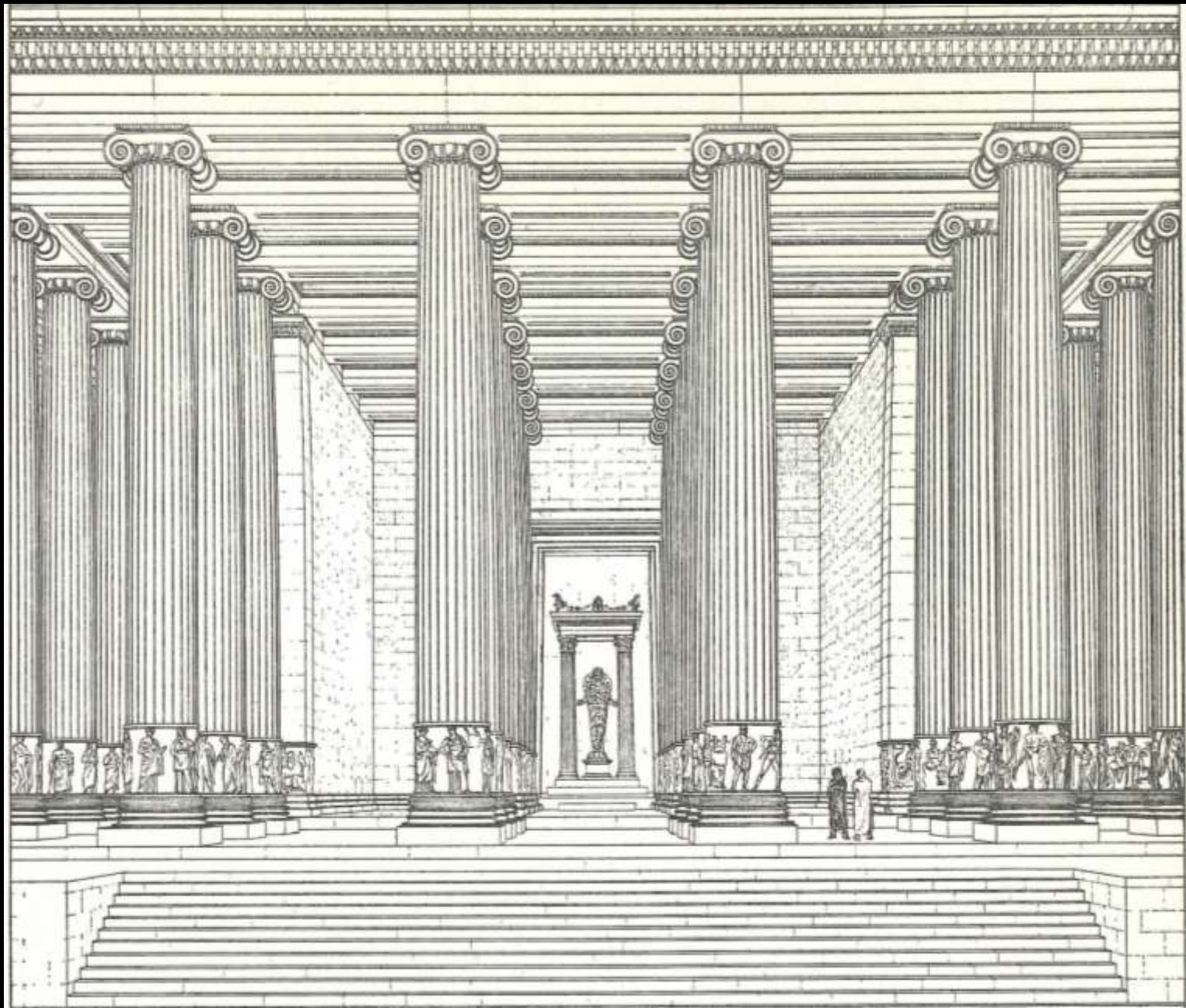
Selinunt, Tempel E

Der klassischen Säulenordnungen  
(2) Die ionische Ordnung



127 Ephesos, Jüngerer Artemision. Ergänzter Grundriß (1:750). Dem archaischen Dipteros fehlte, bei gleichem Grundriß, der hohe Stufenbau.  
 Nach W. B. Dinsmoor, 1950

Ionischer Grosstempel mit doppelter Ringhalle (Dipteros)  
 Artemision in Ephesos (Mitte 6. Jh v. Chr.; Gruben 1961)

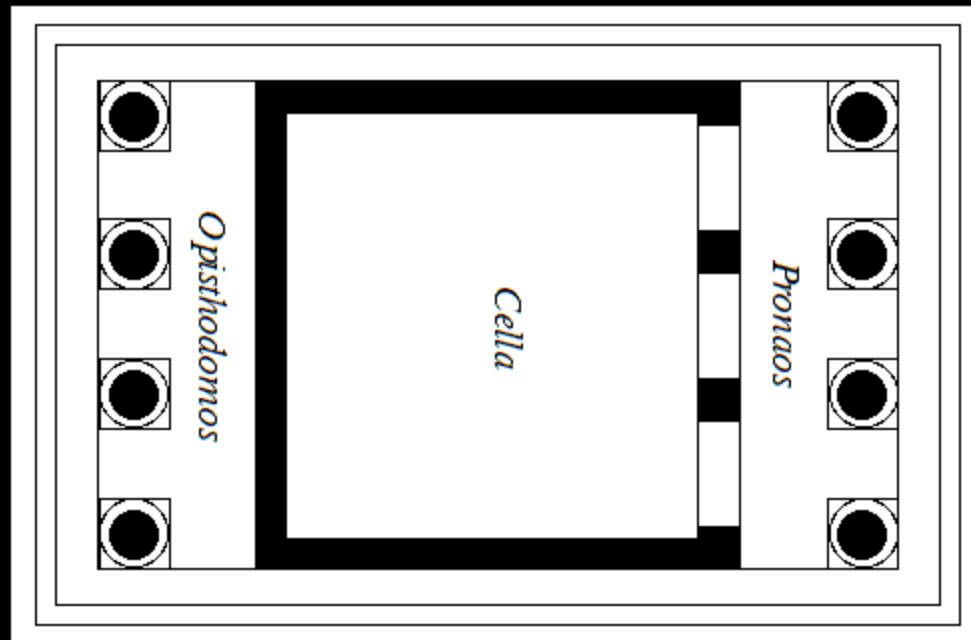


Ephesos, zweites Artemision, Ostfassade (Krischen 1938)

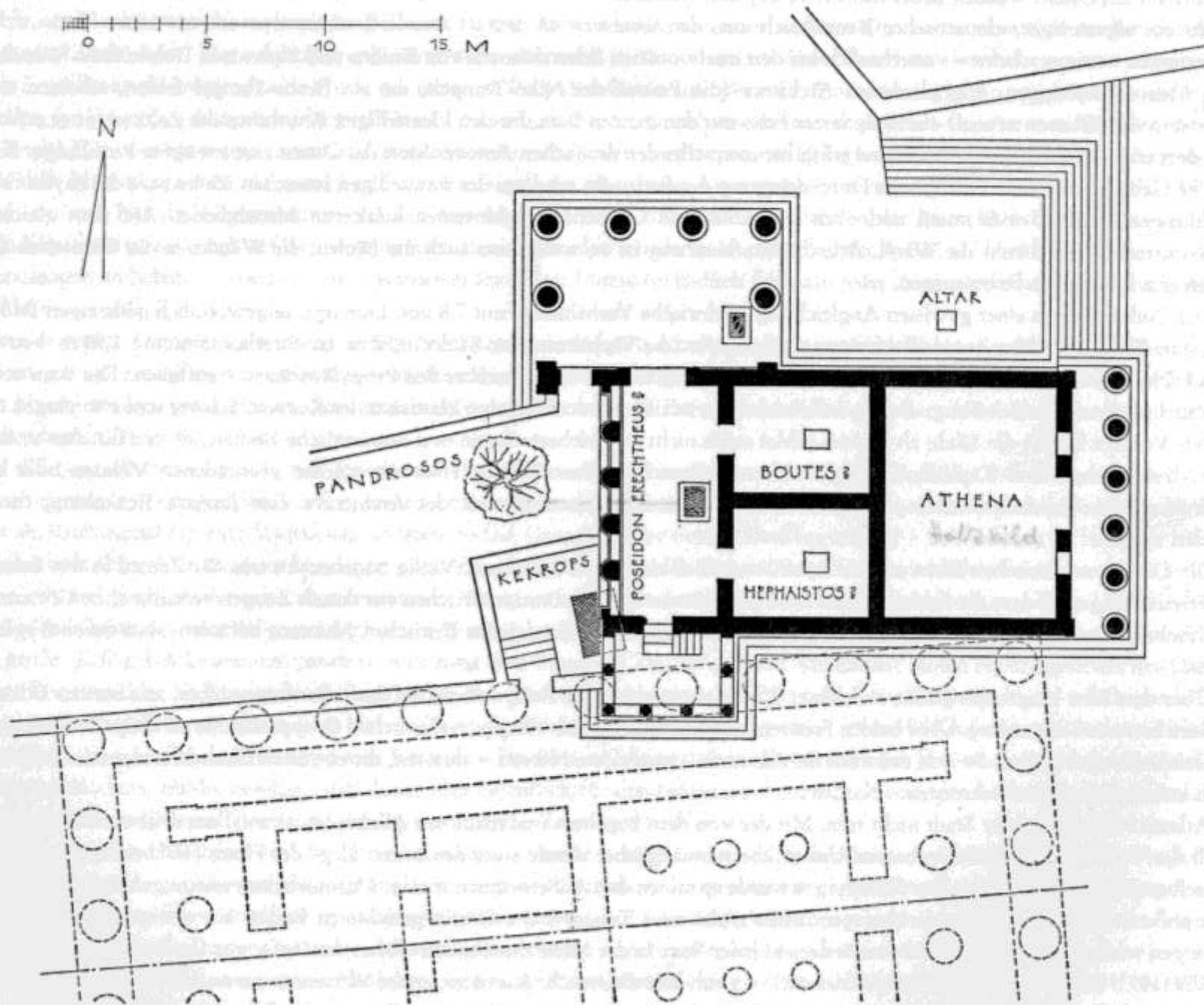
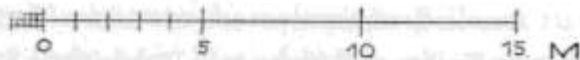




Athen, Nike-Tempel (hist. Photo nach Wiederaufrichtung 1900)



Athen, Nike-Tempel (Wikipedia). Typus des „Amphiprostylos“



Erechtheion, Athen, 421-406 v. Chr. (Gruben 1961). Konglomerat verschiedener Kulträume



Athen, Erechtheion, Nordhalle (5. Jh. v. Chr.; Foto: K. Chalvatzi)



Athen, Erechtheion, Osthalle (5. Jh. v. Chr.; Foto: K. Chalvatzi)



Athen, Erechtheion, Basis (5. Jh. v. Chr.)



Kannelur

Torus

Trochilus

Torus

Ionische Ordnung: attische Basis



Athen, Erechtheion, Kapitele und Gebälk (5. Jh. v. Chr.)





Kranzgesims (Geison)

glatter Fries

3-Faszien--Architrav

Kapitell

Schaft

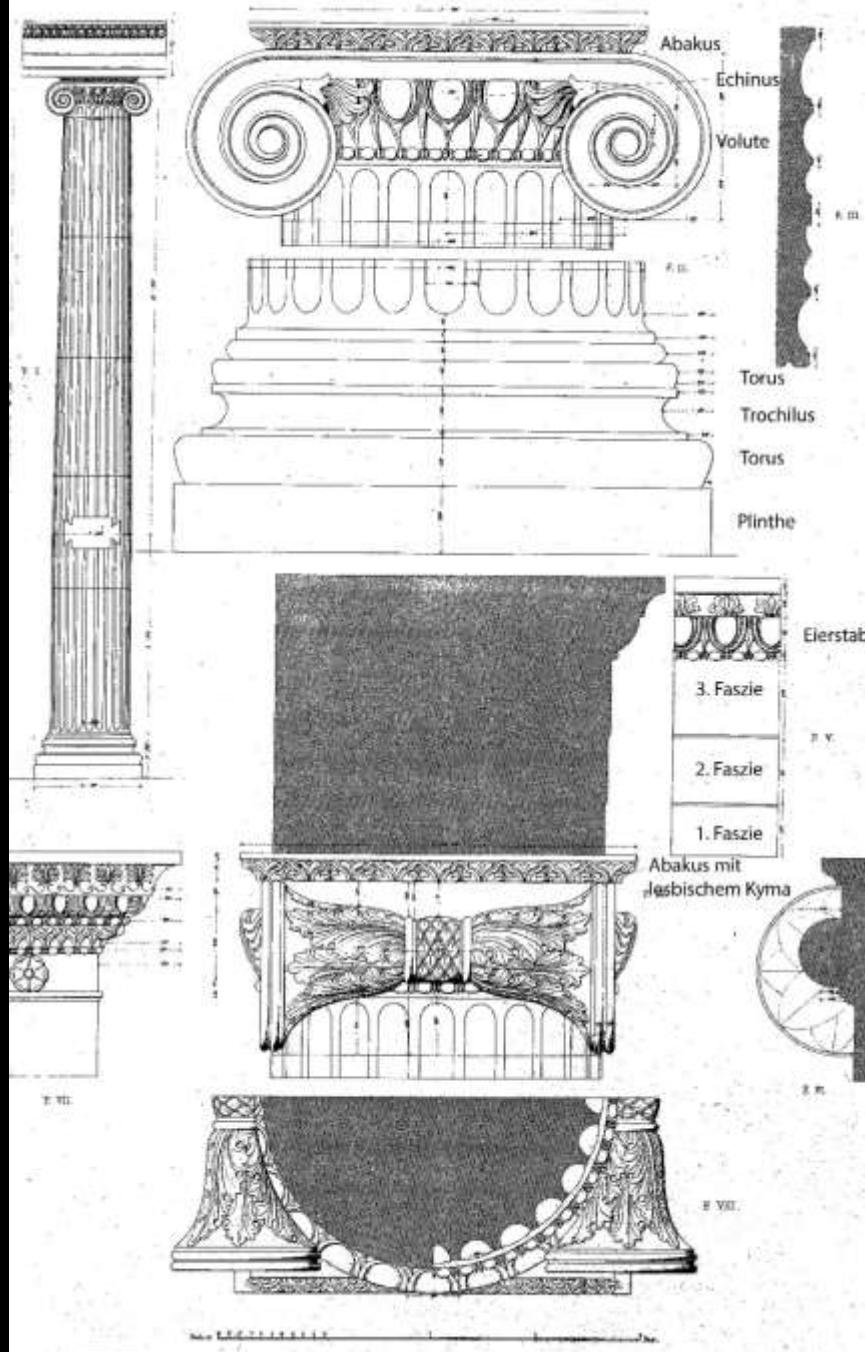
Ionische Ordnung: Kapitelle und Gebälk



Ionisches Normalkapitell  
(Spolie in San Giovanni a Porta Latina, Rom)

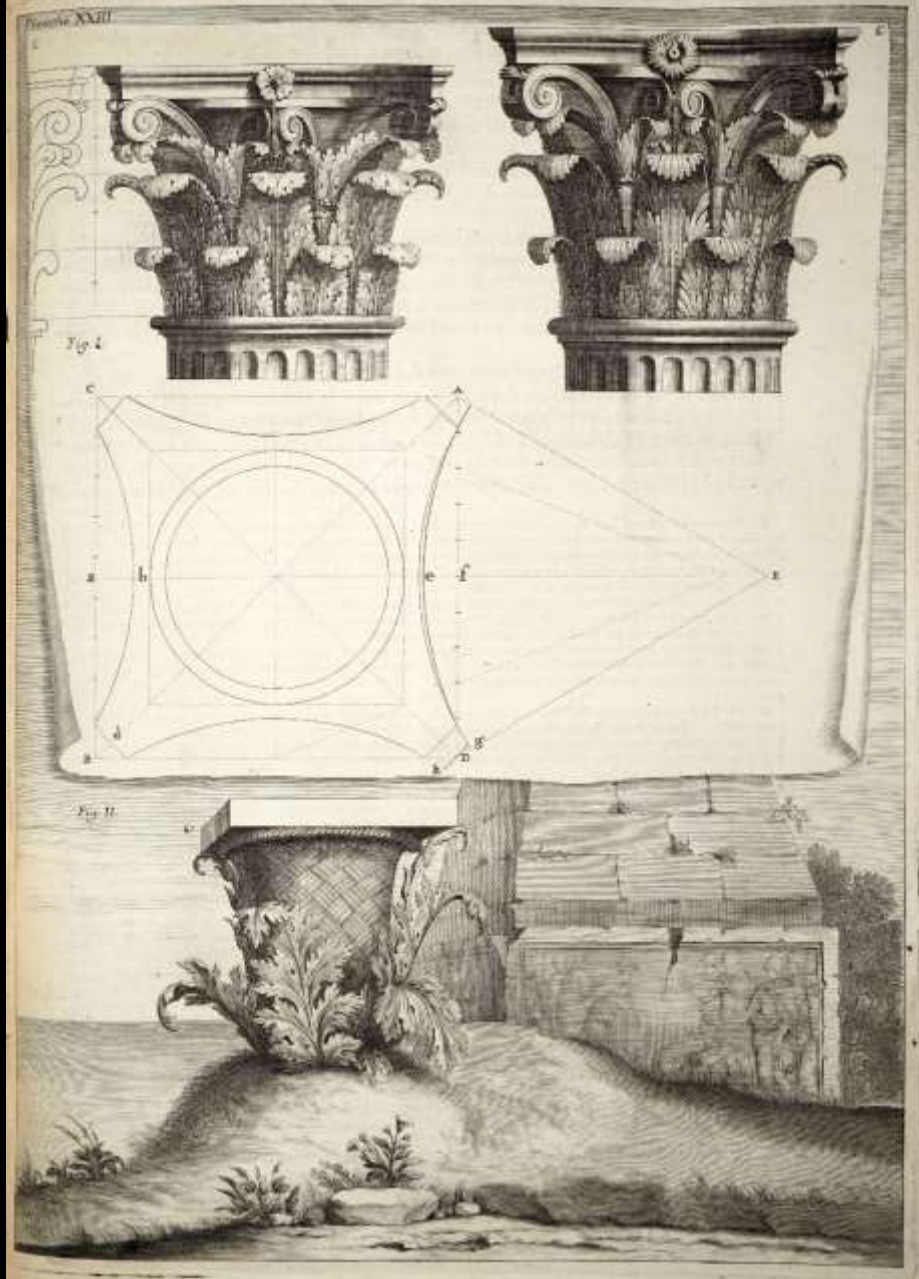


Ionisches Normalkapitell  
(Spolie in San Giovanni a Porta Latina, Rom)



Details der ionischen Ordnung

Die klassischen Säulenordnungen  
(3) Die korinthische Ordnung  
(vorwiegend in der altrömischen Architektur verwendet)



Legende zur Entstehung des korinthischen Kapitells (Perrault 1684)

Fig. II.



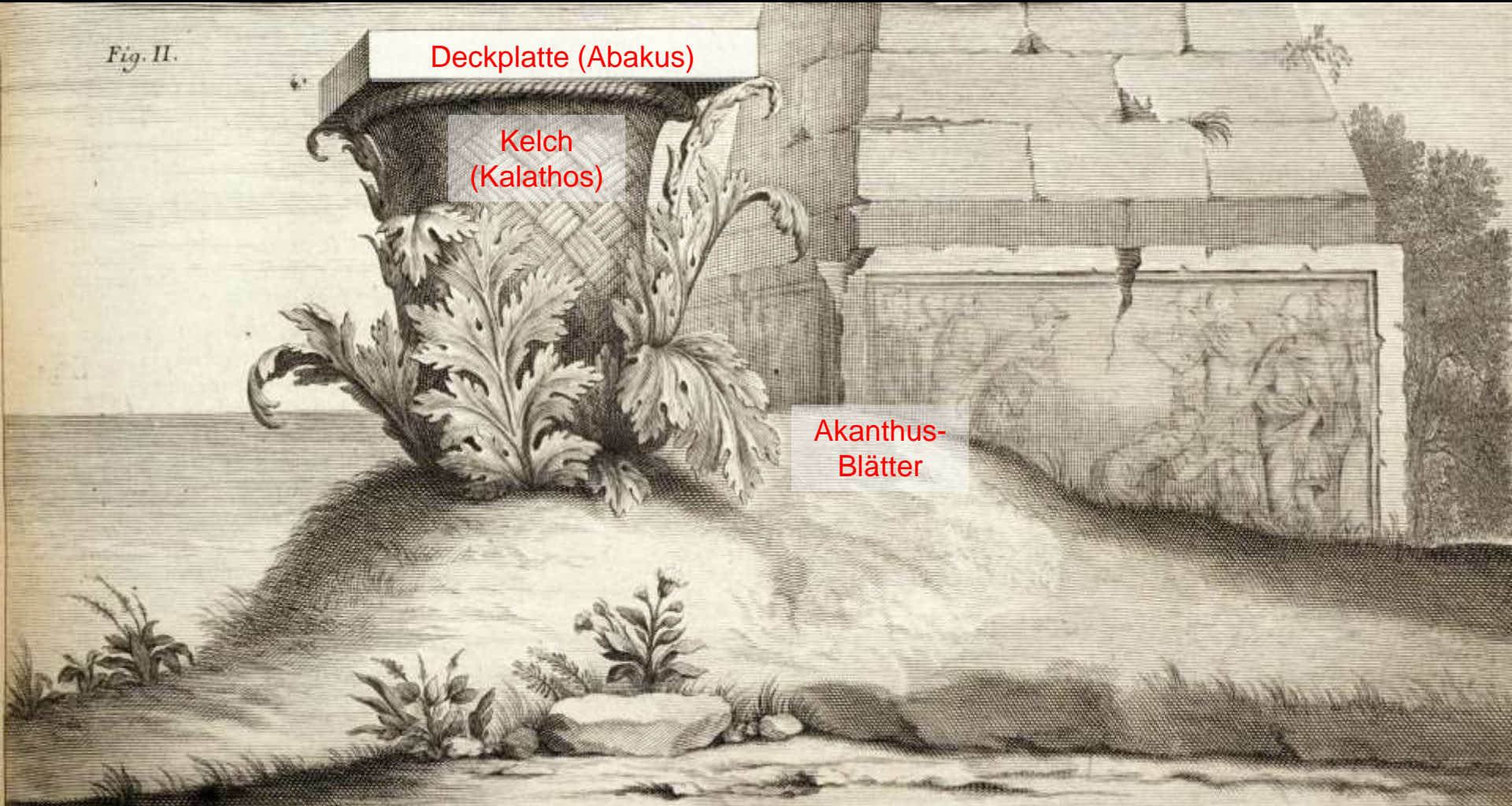
Legende zur Entstehung des korinthischen Kapitells (Perrault 1684)

Fig. II.

Deckplatte (Abakus)

Kelch  
(Kalathos)

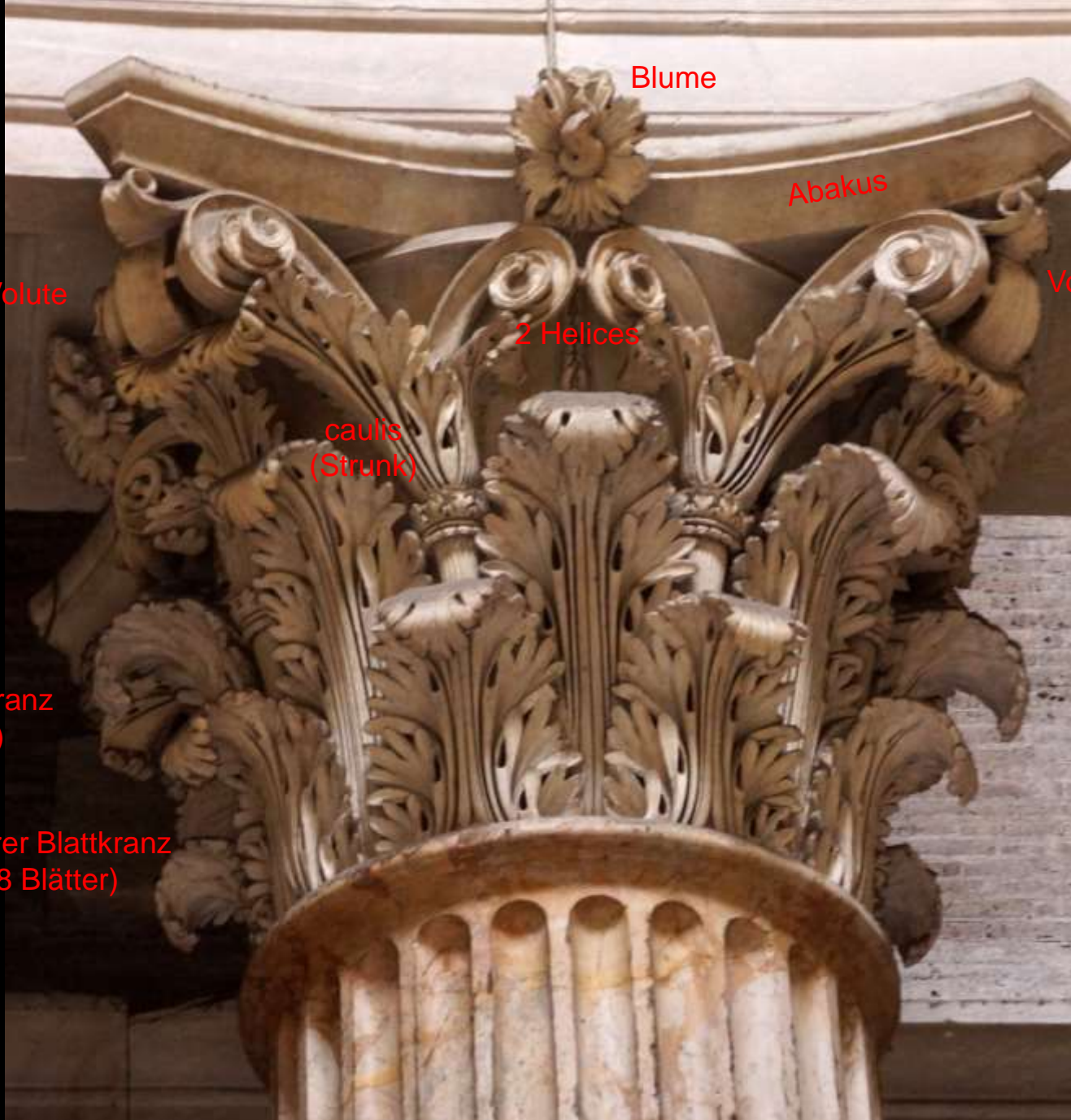
Akanthus-  
Blätter







korinthische Ordnung (Rom, Pantheon, 2. Jh. n. Chr.) – gleicht der ionischen Ordnung, nur Kapitell ist anders



Blume

Abakus

Volute

Volute

2 Helices

caulis  
(Strunk)

oberer Blattkranz  
(8 Blätter)

unterer Blattkranz  
(8 Blätter)

korinthisches Kapitell (Rom, Pantheon, 2. Jh. n. Chr.)



Kanneluren einer Säule korinthischer Ordnung (Pantheon, Rom, Innenraum)



Konsolgesims

Korinthische Ordnung: Gebälk (Assisi, Tempel)



Eierstab

Konsolgesims

Zahnschnitt

Korinthische Ordnung: Geison (Rimini, Augustusbogen)

Die drei klassischen Ordnungen  
dorisch – ionisch – korinthisch



Die drei klassischen Ordnungen: dorisch – ionisch – korinthisch