



Römische Baukunst (200 v. Chr. – 400 n. Chr.) – Grundzüge der Bautechnik

Stefan M. Holzer, ETH Zürich

# Römische Baukunst

## Überblick über die Epochen der römischen Geschichte

ca. 400 – 27 v. Chr.: „Römische Republik“  
allmählich expandierender Stadtstaat

27 v. Chr. – 14 n. Chr.: „Prinzipat“, Octavianus Augustus, Beginn des Weltreichs  
14 – 284 n. Chr.: „Kaiserzeit“:

1. Jh.: Julisch-claudische Kaiser (u.a. Nero), Flavische Kaiser (u.a. Vespasian, Titus)
2. Jh.: „Adoptivkaiser“ (u.a. Trajan, Hadrian)
3. Jh.: Severer und „Soldatenkaiser“

284 – 476 n. Chr.: „Spätantike“:

Diokletian

Konstantin d. Gr.

Theodosius d. Gr.

410: Eroberung Roms durch die Visigothen (Alarich)

# Bauaufgaben



Sakralbauten



Repräsentationsbauten



Wehrbauten



Bauten für Schauspiele



Infrastruktur



Wohnhäuser

Römische Architektur – Vielfalt der Bauaufgaben

Römische Baukunst:

*Konstruktion in „kleinen Materialien“ und edle Verkleidung*

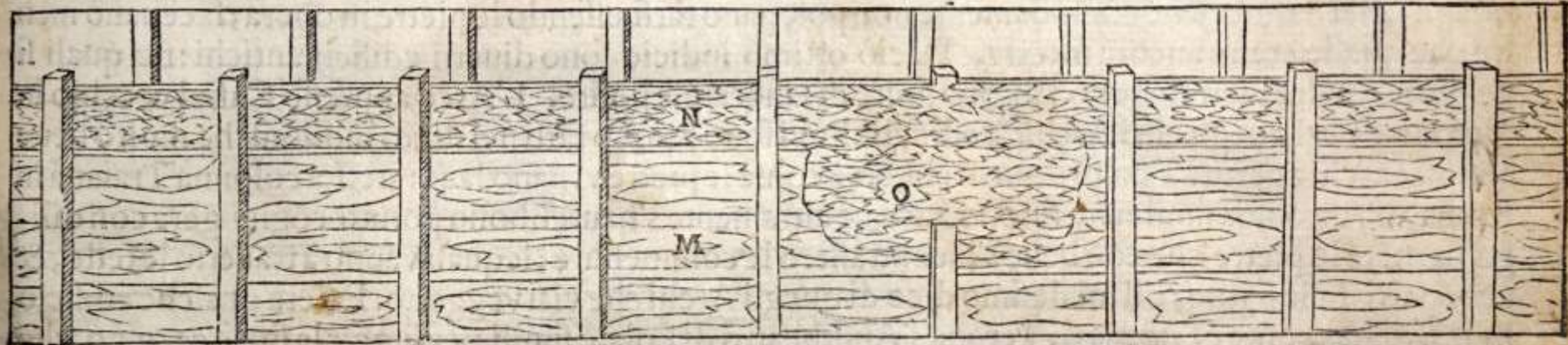


„opus caementicium“ = mörtelreiches Bruchsteinmauerwerk mit hydraulischem Mörtel



Ursprünge des opus caementicium: Fundamente  
Bruchsteinfundament mit Spuren der Baugrubenschalung  
(Rom, Titusbogen, Fundament, heute fälschlich freiliegend)

La maniera riempita, che si dice ancho à cassa, faceuano gli Antichi pigliando con tauole poste in coltello tanto spacio, quanto voleuano che fusse grosso il muro, empiendolo di malta, e di pietre di qualunque sorte mescolate insieme, e cosi andauano facendo di corso in corso. Si veggono muri di questa sorte à Sirmion sopra il Lago di Garda.

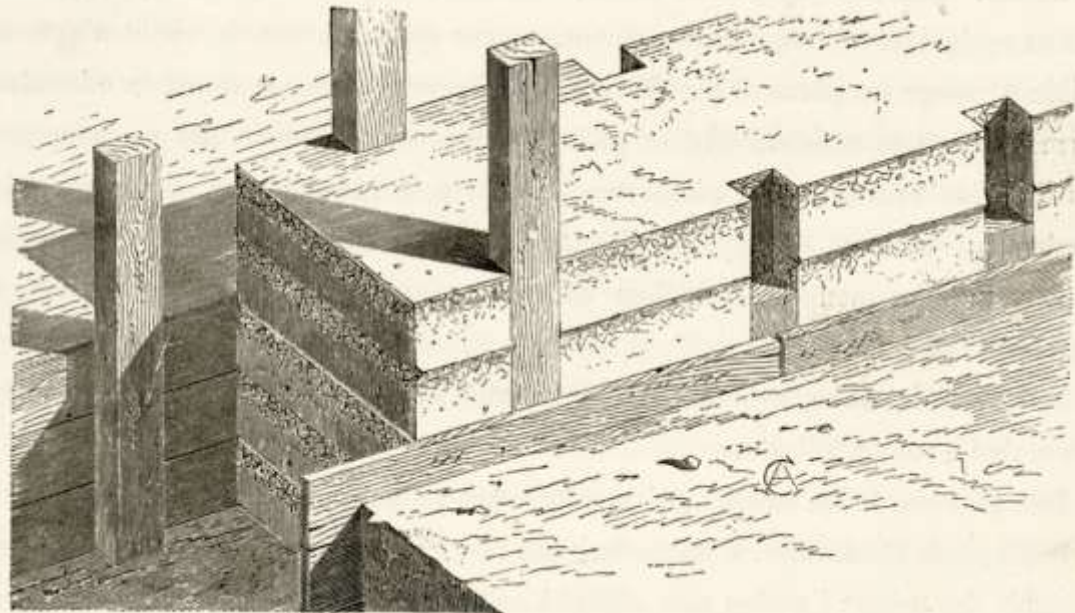


M, Tauole poste in coltello.

N, Parte di dentro del muro.

O, Faccia del muro tolte via

Di questa maniera si possono ancho di  
muri di fasso quadrato grossi quattro pie  
ri da altri muri per trauerfo, e le casse, ch  
di per quadro, e sono empiute di fassi e c



gegen Schalung geschüttetes  
opus caementicium  
(Palladio 1570 und Choisy 1873)





Stützmauer der Plattform des Venus-und-Roma-Tempels in Rom



Lagenweise eingebrachtes opus caementicium im Sockel des Hercules-Victor-Tempels in Tivoli  
(1. Jh. v. Chr.)

Historischer Mörtel ist fast immer Kalkmörtel:

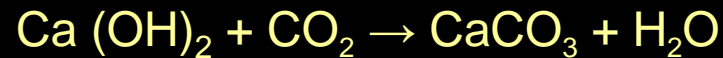
„Kalkbrennen“:



„Löschen“:



„Abbinden und Erhärten“:





Brennen von Kalk mit Brennmaterial Reisig, Mischen von Mörtel  
(Mosaik, Cappella Palatina, Palermo, 12. Jh.)



Nachgestellter historischer Kalkofen  
(Foto: Kylie Russnaik)



Für massige Bauteile aus mörtelreichem  
Bruchsteinmauerwerk  
(Fundamente, Widerlager)  
ist ein

„hydraulisches Bindemittel“

erforderlich. Reiner Kalkmörtel würde  
mangels  $\text{CO}_2$ -Zutritt nie erhärten.  
Enthält der Kalk auch Tonminerale oder  
andere Zusätze, so wird er auch unter  
Luftabschluss fest  
(z.B. unter Wasser -> Bau von Molen und  
Quais)



schwach hydraulischer römischer Kalkmörtel mit Ziegelmehl als Zusatz („cocciopesto“)  
(Trier, Kaiserthermen)



römischer Mörtel mit „Puzzolanerde“ (pozzolana)  
(Rom)





Abbau von Puzzolanerde nach Vitruv  
(Rusconi 1590)



Allein erhaltener massiver Kern eines Grabmals an der Via Appia in Rom aus opus caementicium

römische Bautechnik

„*opus caementicium*“ in Wänden:  
„Verlorene Schalungen“ aus Werkstein oder Backstein



Grosssteinbauweise als reines Verkleidungsmauerwerk  
Rom, Grabmal der Caecilia Metella, 1. Jh. v. Chr.



Grosssteinbauweise als reines Verkleidungsmauerwerk  
Rom, Grabmal der Caecilia Metella, 1. Jh. v. Chr.: Sockel



Grosssteinbauweise als reines Verkleidungsmauerwerk  
Rom, Grabmal der Caecilia Metella, 1. Jh. v. Chr.: Travertinquader als Verkleidung geschütteter Bruchsteine



Werksteinkonstruktion mit Kern aus mörtelreichem Bruchsteinmauerwerk (*opus caementicium*)  
(Narni, Ponte di Augusto, Anf. 1. Jh. n. Chr.)

## römische Bautechnik

„*opus caementicium*“ in Wandkonstruktionen:  
Verkleidung mit kleinen Natursteinen „*opus incertum* / *opus reticulatum*“





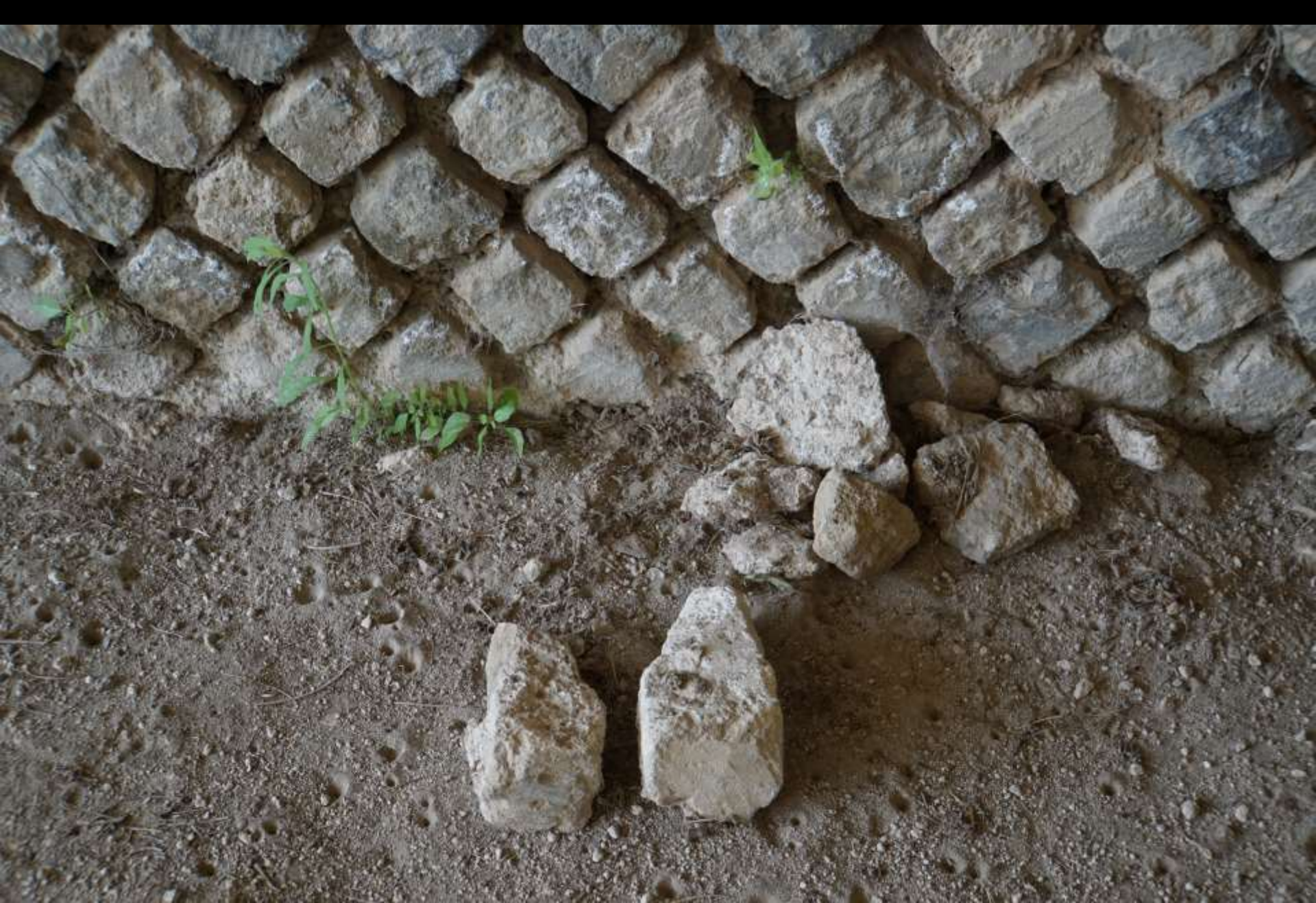
Opus caementicium im Sockel des Hercules-Victor-Tempels in Tivoli mit Verkleidung in opus incertum  
(1. Jh. v. Chr.)



*Opus incertum* als Verkleidung von *opus caementicium*  
(Volsinii, Latium, 1. Jh. v. Chr.)



*Opus reticulatum*  
(Carsulae/Umbrien)



Opus reticulatum, Detail  
(Volsinii)



*opus reticulatum* als Verkleidung von *opus caementicium* (Tivoli, Villa Adriana)



*opus reticulatum* mit Ziegeldurchschuss als Verkleidung von *opus caementicium* (Ostia)



Wand aus Opus caementicium mit Aussenschale aus Opus reticulatum  
(Ostia, 2. Jh. n. Chr., Foto: W. Potgeter)



Wand aus Opus caementicium mit Aussenschale aus Opus reticulatum  
(Ostia, 2. Jh. n. Chr., Foto: W. Potgeter)





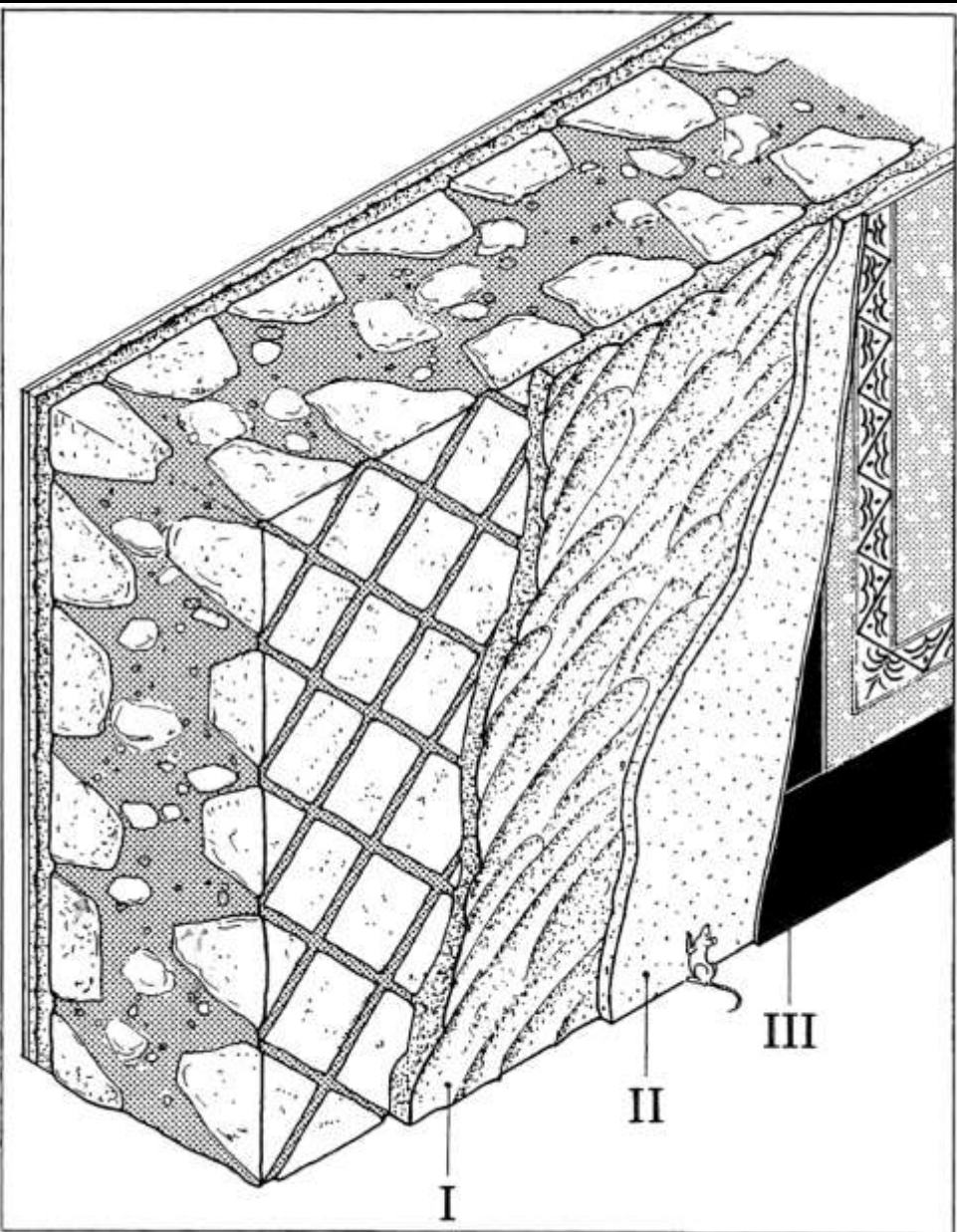
Opus reticulatum, Detail  
(Ostia, Foto: W. Potgeter)



Opus reticulatum, Detail  
(Ostia, Foto: W. Potgeter)



Zur Form der „tufelli“  
(Ostia, Fotoserie: W. Potgeter)



Endzustand von Opus reticulatum: dicker Putz, Malerei oder Marmorverkleidung aus dünnen Platten  
(Zeichnung: J.P. Adam 1989; Objekt: dorisches Peristyl, Tivoli, Villa Adriana, 2. Jh. n. Chr.)

## römische Bautechnik

„*opus caementicium*“ in Wandkonstruktionen:  
Verkleidung mit Backsteinplatten „*opus testaceum*“



*Opus testaceum*: Bruchstein mit „verlorener Schalung“ aus Ziegeln (Kaiserzeit)  
(römisches Theater, Taormina/Sizilien)



opus caementicium mit Backsteinverkleidung  
(Rom, Thermen des Trajan, 2. Jh. n. Chr.)



opus caementicium mit Backsteinverkleidung  
(Rom, Via Appia, Grabmal)



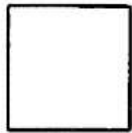


opus caementicium mit Backsteinverkleidung  
(Ostia, 2. Jh. n. Chr.; Foto: W. Potgeter)

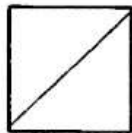


Verwendung dreieckig gebrochener Ziegel im Opus testaceum  
(Ostia, 2. Jh. n. Chr.)

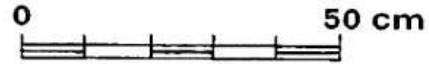
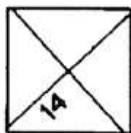
### bessales



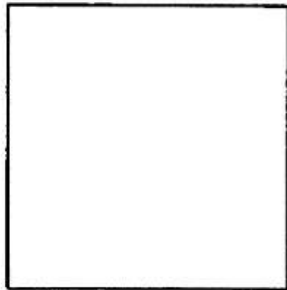
$\frac{2}{3}$  foot



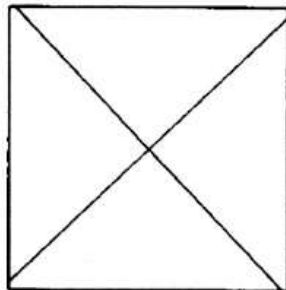
19.7 cm



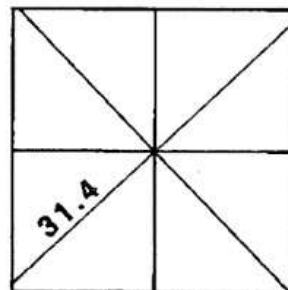
### sesquipedales



$1\frac{1}{2}$  feet

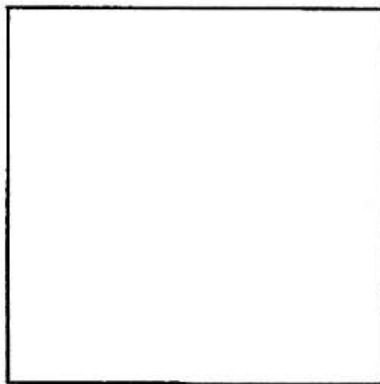


44.4 cm



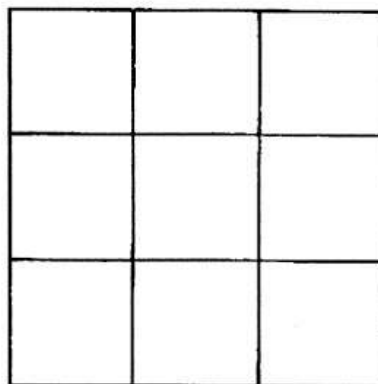
22.2

### bipedales

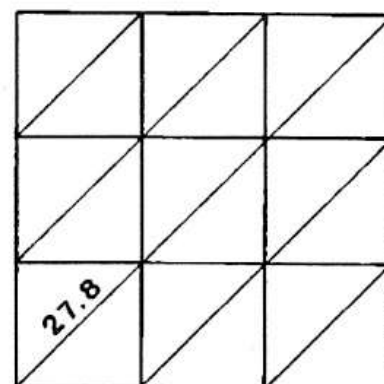


2 feet

59.2 cm



19.7 cm



19.7



Verwendung dreieckig gebrochener Ziegel im Opus testaceum  
(Ostia)



Verwendung dreieckig gebrochener Ziegel im Opus testaceum (1/4 bessalis)  
(Volsinii)



Grundlage der „verlorenen Schalung“ bei Bauweise mit „opus caementicium“:  
Backsteinplatten und keilförmige Werksteine (Ostia; Foto: W. Potgeter)



Wand- und Bodeninkrustation mit dünner Schicht aus Buntmarmor-Intarsien (*opus sectile*) (Ostia)



Buntmarmor-Intarsien (*opus sectile*) (Ostia; Foto: W. Potgeter)



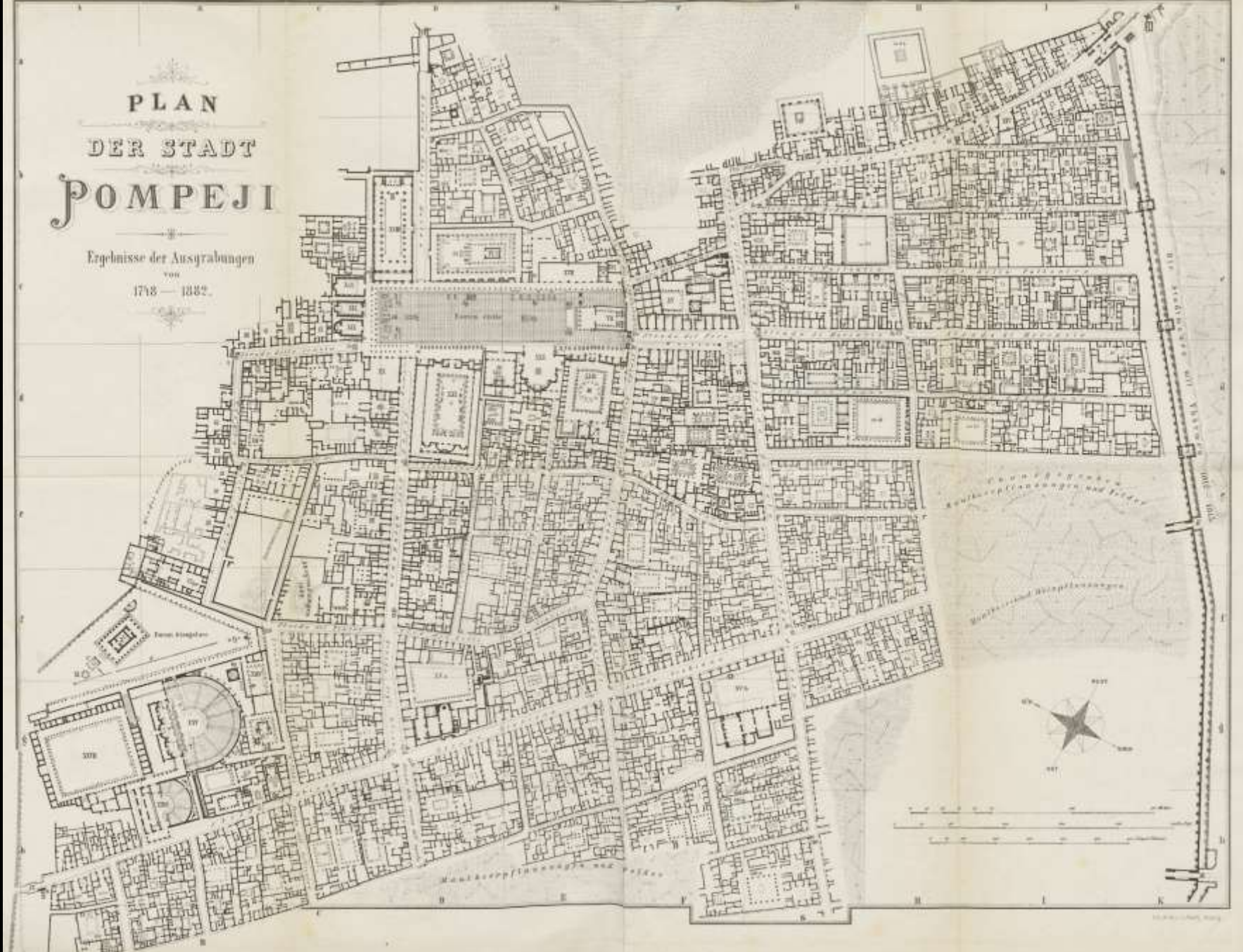


Verkleidung einer opus testaceum-Wand mit Marmorplatten (Forum, Ostia; Foto: W. Potgeter)

# Das Wohnhaus

PLAN  
DER STADT  
POMPEJI

Ergebnisse der Ausgrabungen  
von  
1748 — 1842.



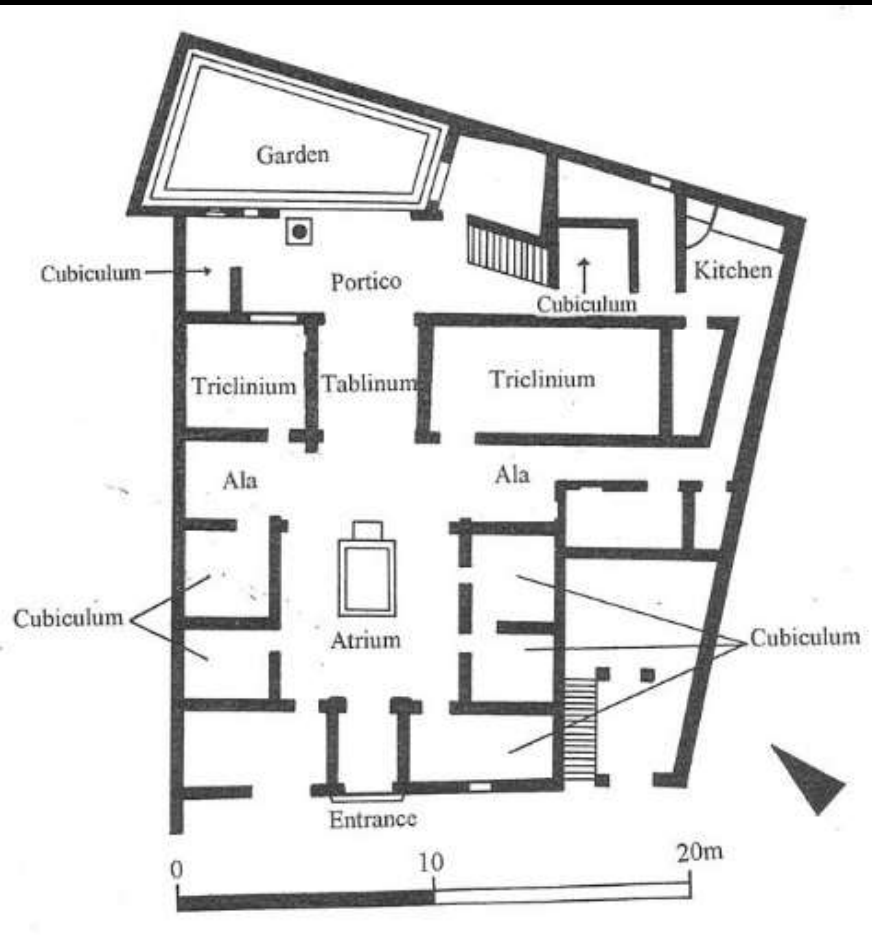
Pompeii, Stadtplan (Overbeck 1884)



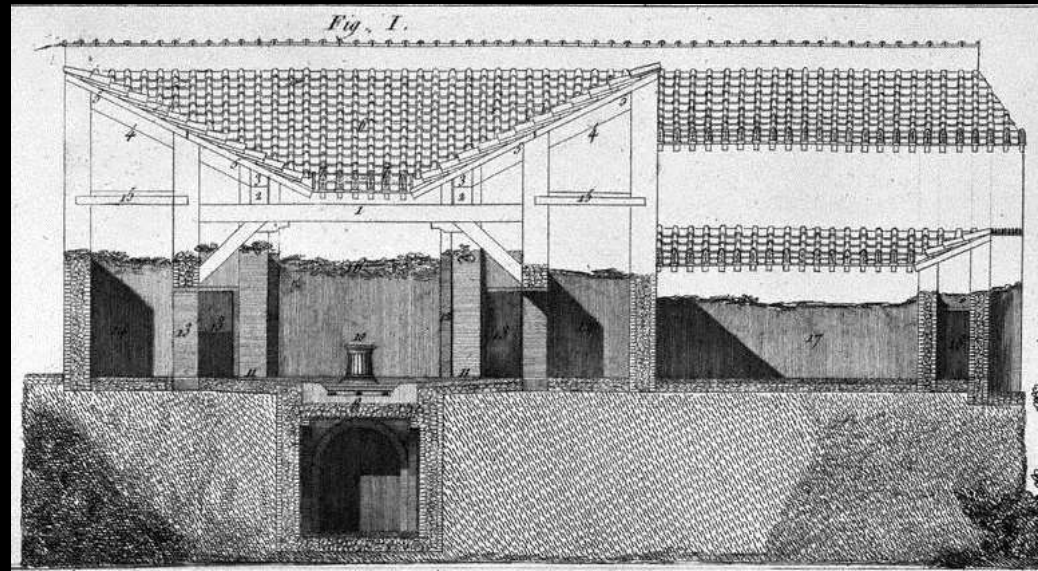
Hauptstrassen in Pompei: Strada dell'Abbondanza und Strada di Nola (SW-NO) (Foto: J.Schäfer)



Decumanus Maximus (O-W) in Herculaneum (Foto: J. Schäfer)



Casa del Chirurgo in Pompei, Ins. VI, 4. Jh. v. Chr.  
(Mau-Kelsey)



Rekonstruierter Schnitt  
(F. Piranesi, 1804)

atrium = dunkler Verteilerraum mit Oberlicht; cubiculum = Kammer; ala = offener Seitenflügel;  
tablinum = Wohnzimmer; triclinium = Speisesaal



Casa dell' Atrio a Mosaico in Herculaneum, Ins. IV  
*fauces* (=Flur), *atrium*, *tablinum*  
(Foto: J. Schäfer)



Casa Samnitica in Herculaneum, Ins. V  
*atrium tuscanicum* mit *impluvium* und *compluvium*, hinten *fauces* und *cubicula*  
(Fotos: J. Schäfer)

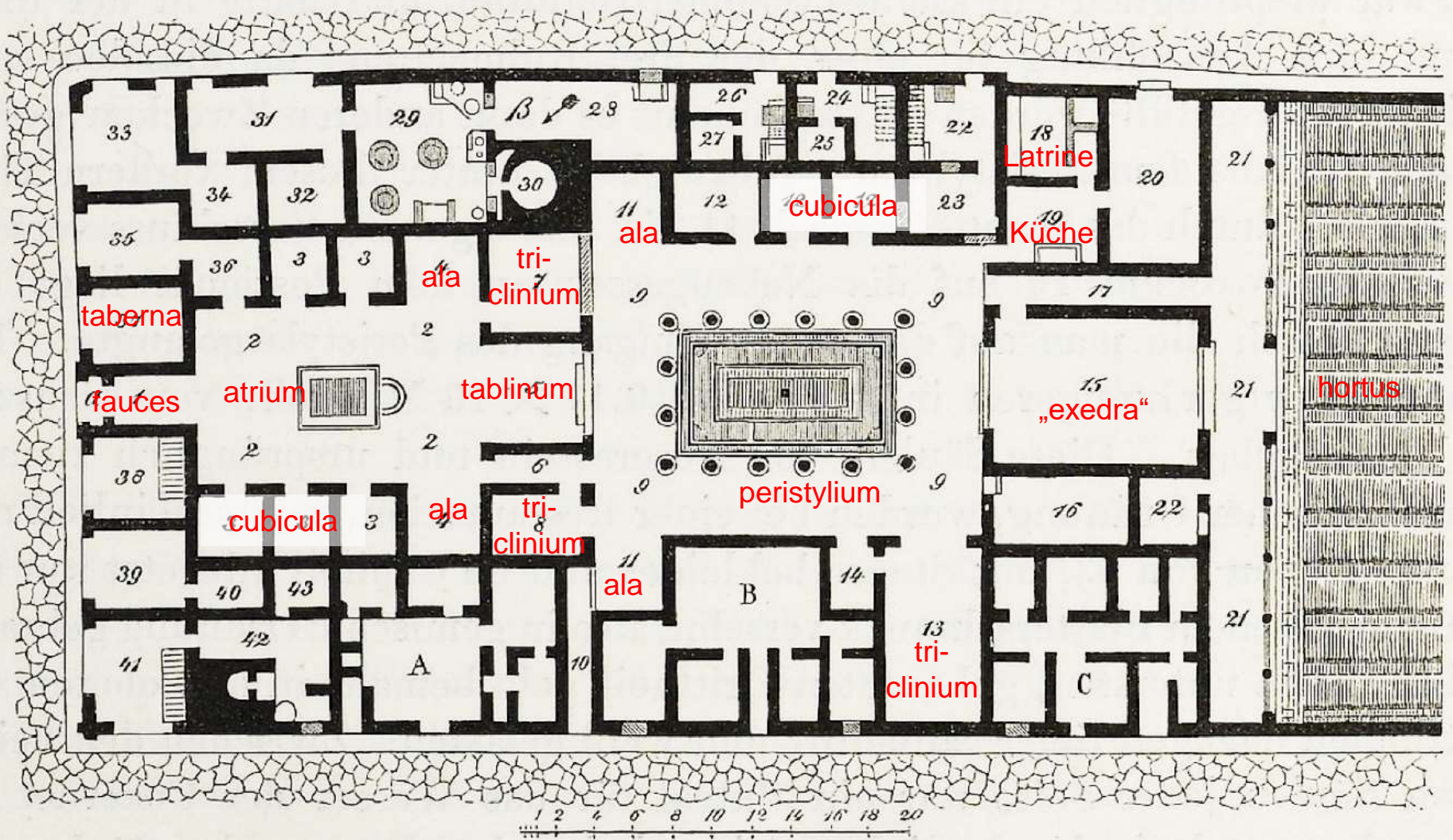




Casa del Salone Nero, Herculaneum, Ins. VI  
*taberna, atrium, tablinum*  
(Foto: J. Schäfer)

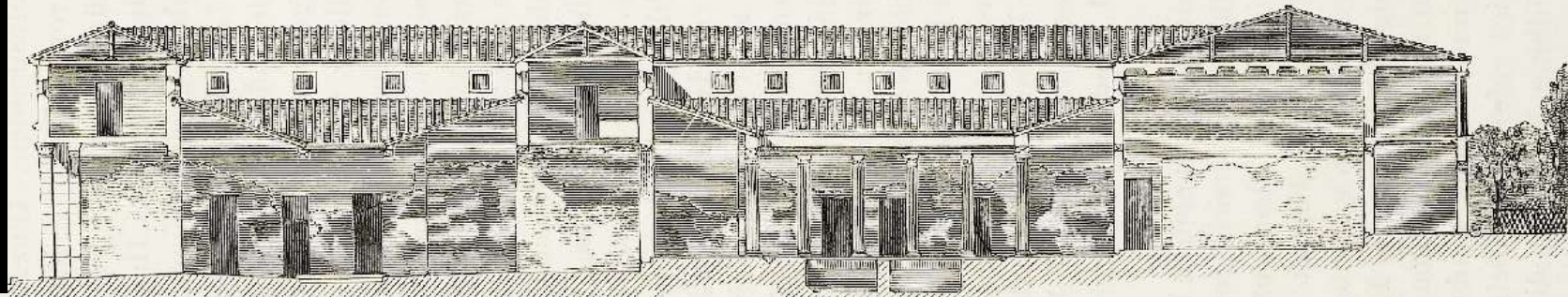


Casa del Salone Nero, Herculaneum  
*cubiculum, lararium (=Hausaltärchen)*  
(Foto: J. Schäfer)

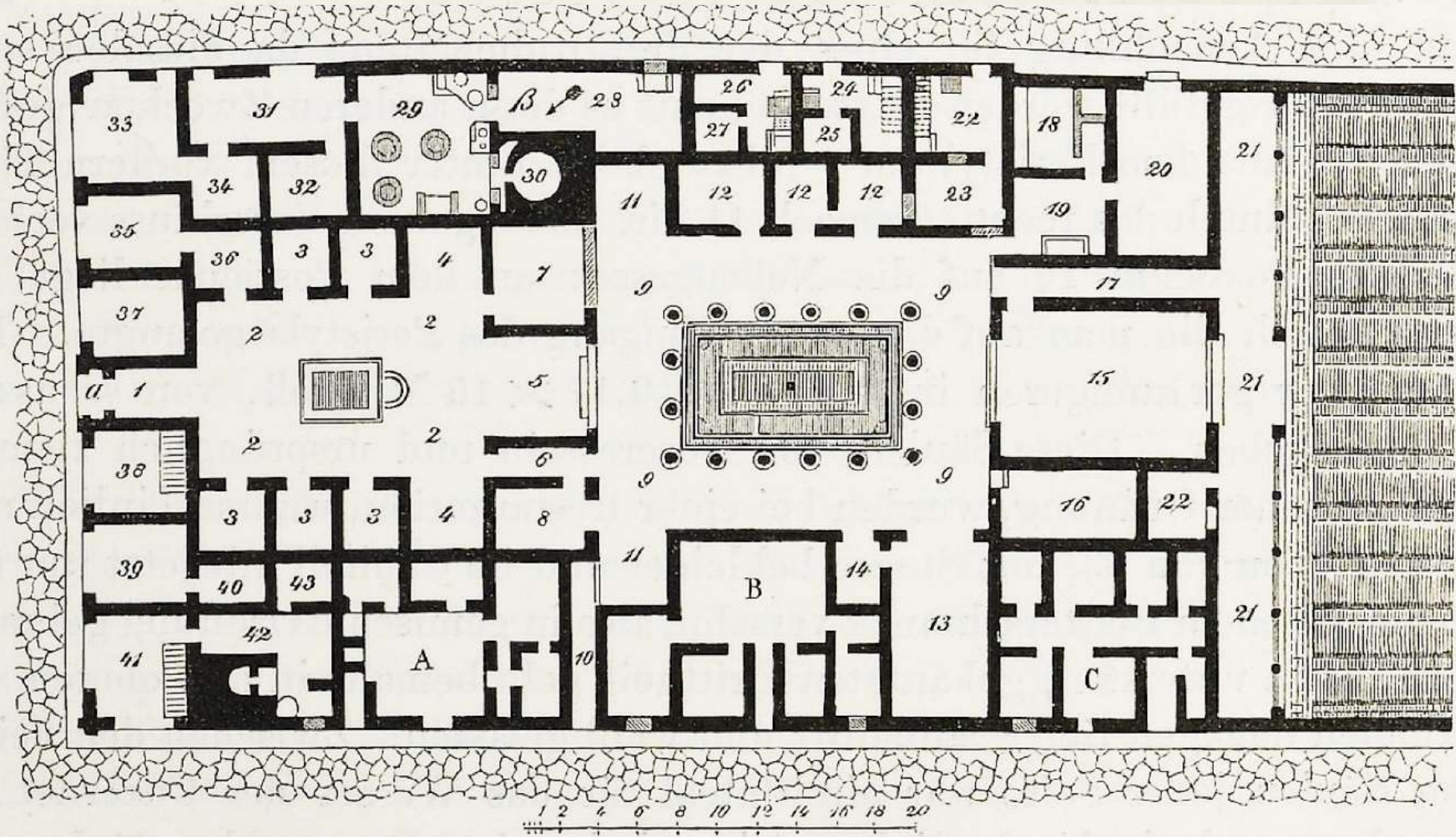


taberna = Ladenlokal; fauces = Flur; atrium = dunkler Raum mit Oberlicht; cubiculum = Kammer; ala = offener Seitenflügel; tablinum = Wohnzimmer; triclinium = Speisesaal; peristylum = Säulenhof; exedra = neuer Hauptraum nach Hauserweiterung; hortus = Garten

Das klassische „pompeianische“ Haus mit Atrium und Peristyl (Casa di Pansa, Pompei; Plan: Overbeck 1884)  
 Es handelt sich um ein mehrfach erweitertes Haus mit verschiedenen Bauphasen!



Casa di Pansa, Pompei. Schnitt (Overbeck 1884)



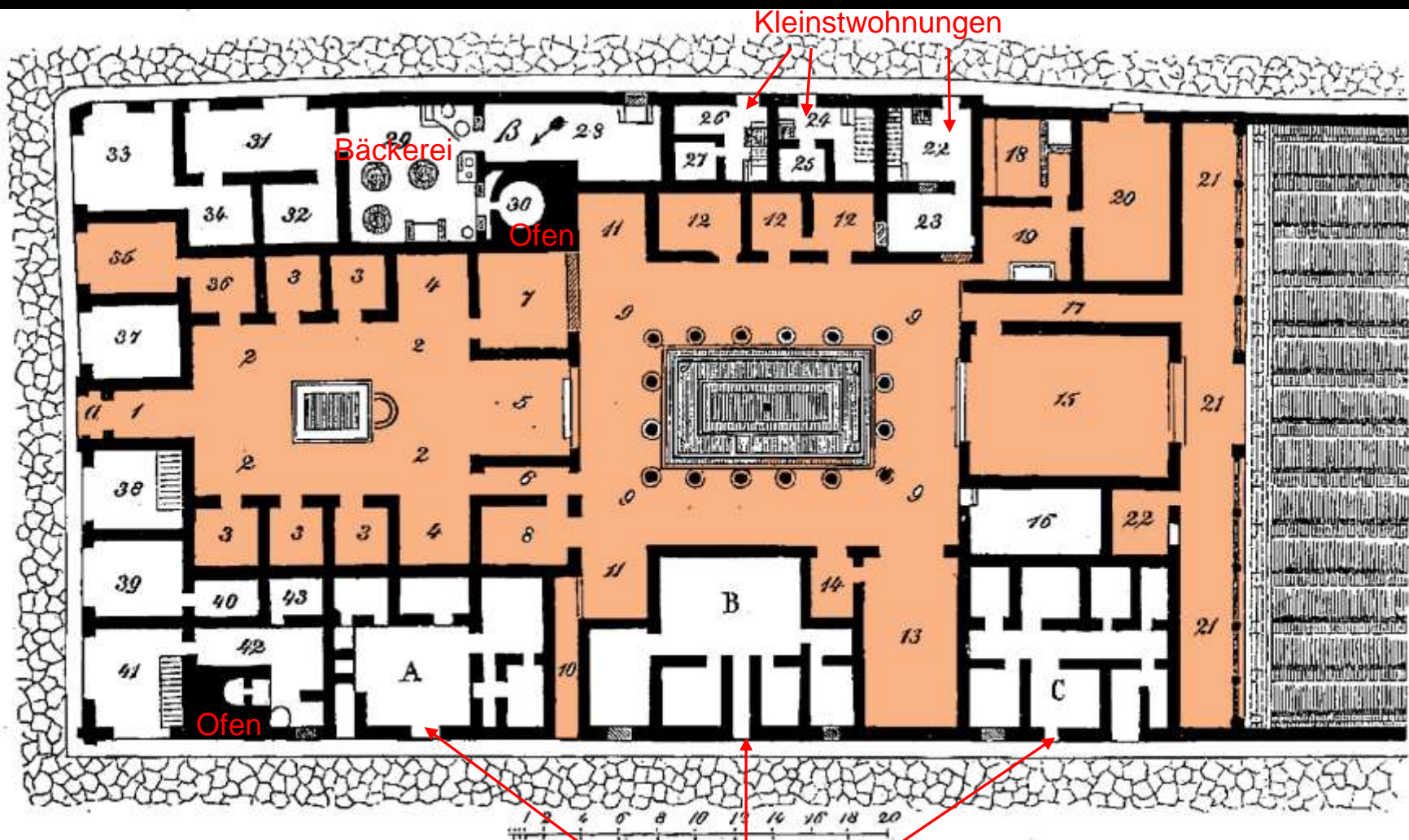
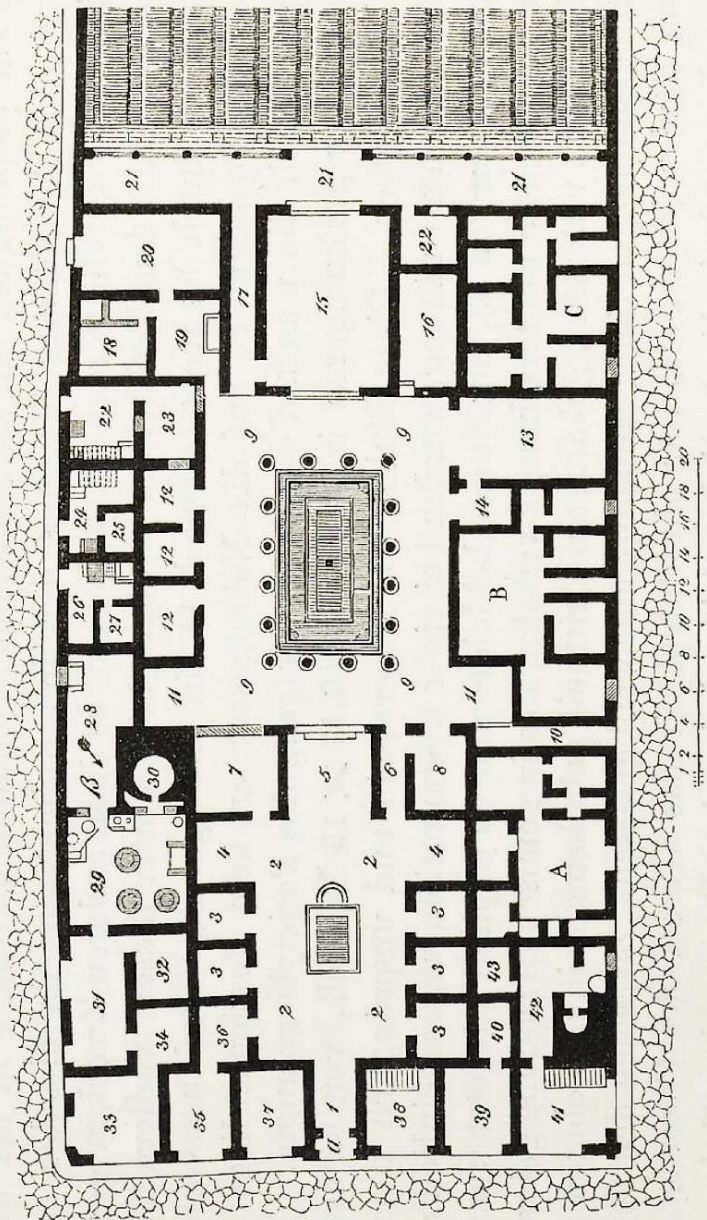


Fig. 172. Plan der Casa di Pansa (Norden rechts).

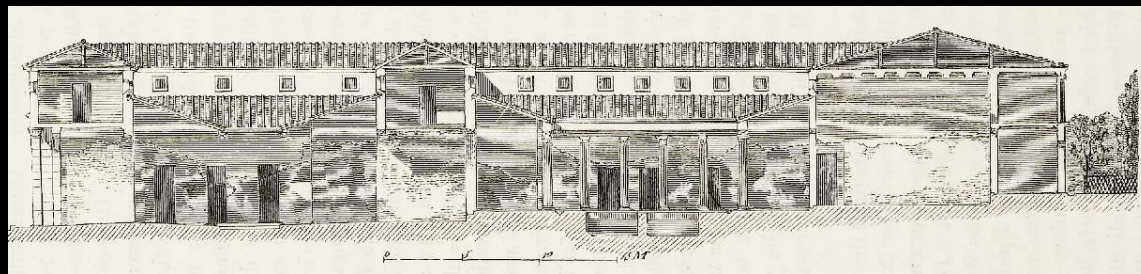
Mietwohnungen

Casa di Pansa, Pompei. Private Bereiche und vermietete Randzonen  
(Overbeck 1884)

Das pompeianische Luxushaus mit Atrium und Peristyl



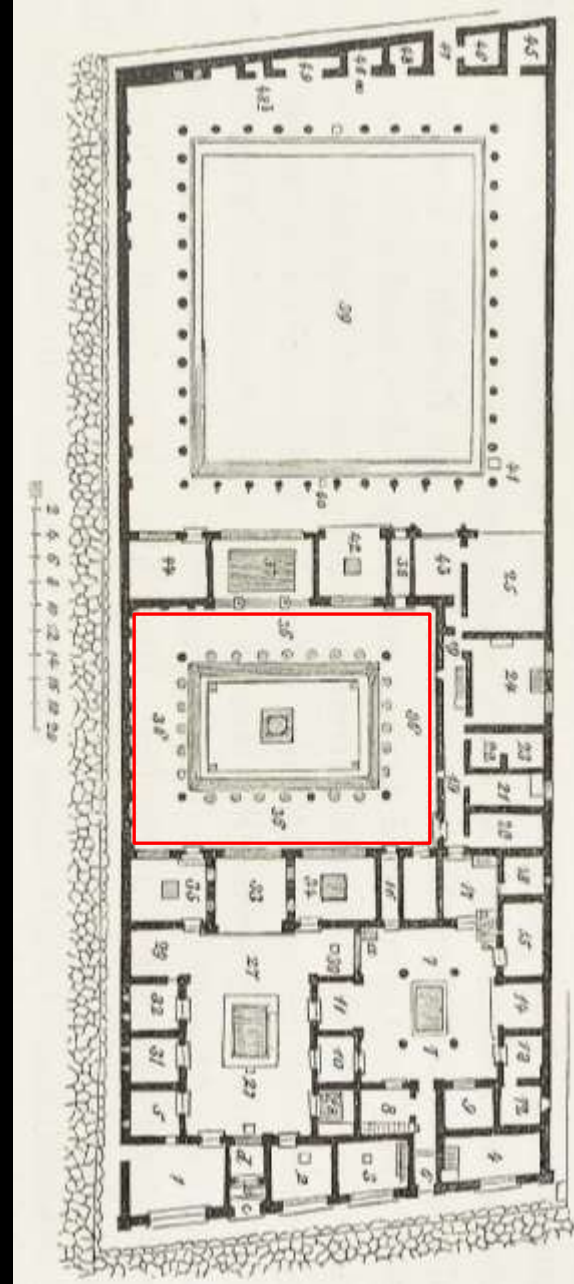
Casa di Pansa, Pompei  
(Overbeck 1884)



Casa di Pansa, Pompei (Reg. VI, Ins. 6)  
*atrium, tablinum, peristylum*  
(Foto: J. Schäfer)



Casa del Fauno, Pompei  
*peristylum*  
(Foto: J. Schäfer)



Casa del Fauno  
(Overbeck 1884)



Casa di Diana, Ostia Antica, 2. Jh. n. Chr.



Rekonstruktionsmodell der Casa di Diana, Ostia Antica, 2. Jh. n. Chr.  
(Museo della Civiltà Romana, Rom)





Ostia, Thermopolium (Garküche) gegenüber der Casa di Diana



Wohnblöcke gehobenerer Kategorie in Ostia, in abgeschlossener Gartenanlage  
(Insula del Giardino, Ostia)

# Theater und Amphitheater



summa cavea

cavea

Theater, oft auf altgriechischer Grundlage: Catania



Bühnenhaus

scenae frons

orchestra

cavea

Theater, oft auf altgriechischer Grundlage: Taormina



Theater, Taormina: wiederaufgestellte Reste der Säulenfassade der *scenae frons*



Theater, Taormina: Bruchstück einer monolithischen Säule der *scenae frons*



Theater: Milet, Markttor in der Art einer Scenae Frons (2. Jh. n. Chr.; Pergamon-Museum Berlin)





Theater



Theater mit weitgehend erhaltenem Bühnenhaus: Orange



Theater mit weitgehend erhaltenem Bühnenhaus: Orange, Reste der Verkleidung der *scenae frons*



Theater: Rom, Marcellustheater (1. Jh. n. Chr.): gewölbte Substruktionen unter den Zuschauerrängen



arena

Amphitheater: Theater für Tier- und Gladiatorenkämpfe. Sutri (1. Jh. n. Chr.)



arena

Amphitheater: Nîmes (1. Jh. n. Chr.)



Amphitheater: Nîmes (1. Jh. n. Chr.). Gewölbte Substruktionen unter der cavea



Amphitheater: Verona (1. Jh. n. Chr.): Gewölbte Konstruktionen aus *opus caementicium* unter der *cavea*





Amphitheater: Rom, Colosseum („Amphitheatrum Flavium“; 1. Jh. n. Chr.)



Amphitheater: Rom, Colosseum (1. Jh. n. Chr.)

Und was ist mit dem Tempel?



Sog. Tempel der Fortuna Virilis (Portunus-Tempel), Rom (1. Jh. v. Chr.). Vorderansicht



Sog. Tempel der Fortuna Virilis, Rom (1. Jh. v. Chr.). Hinteransicht

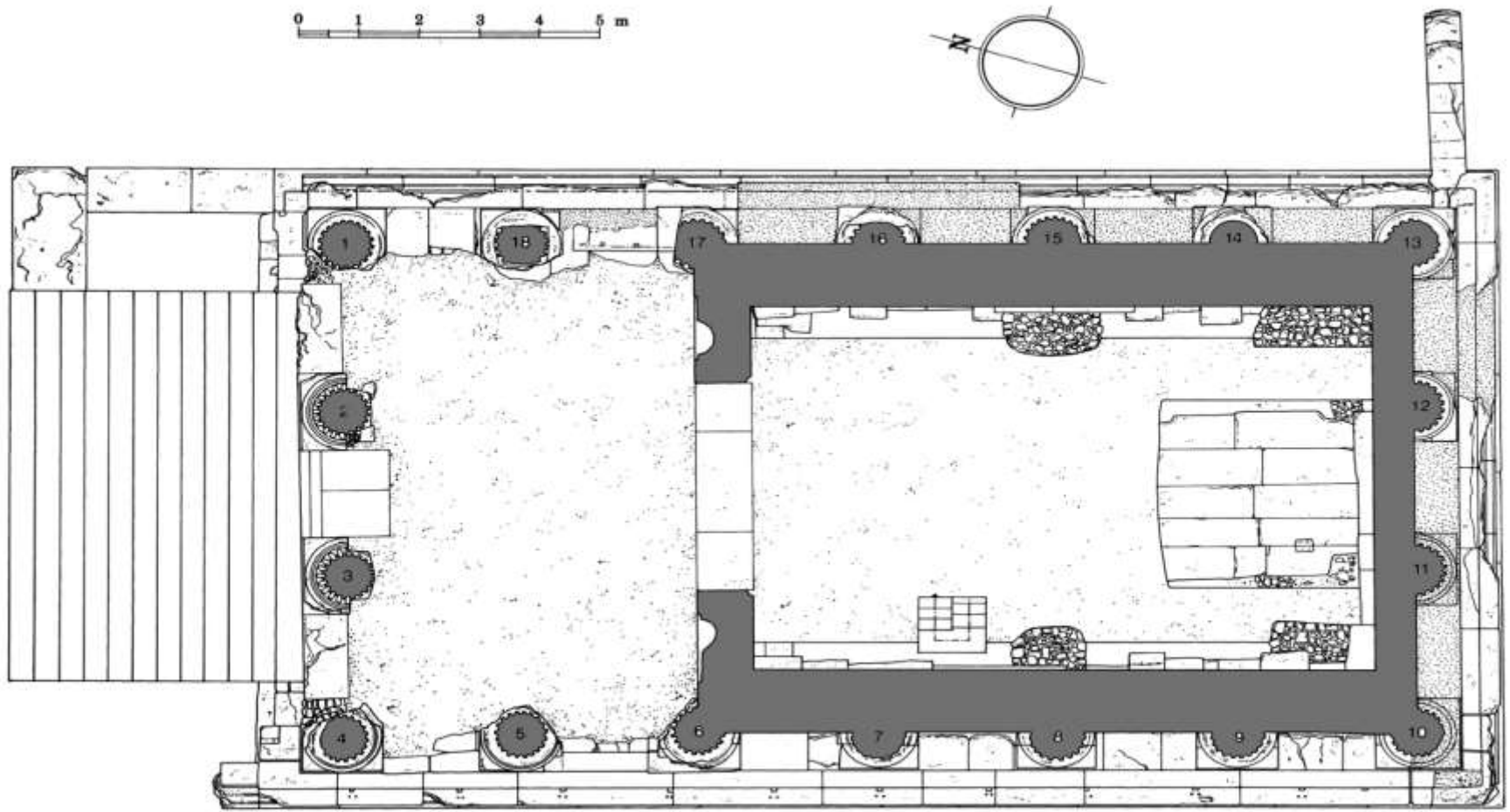


Fig. 30 – Plan coupé à un mètre du stylobate, état actuel.

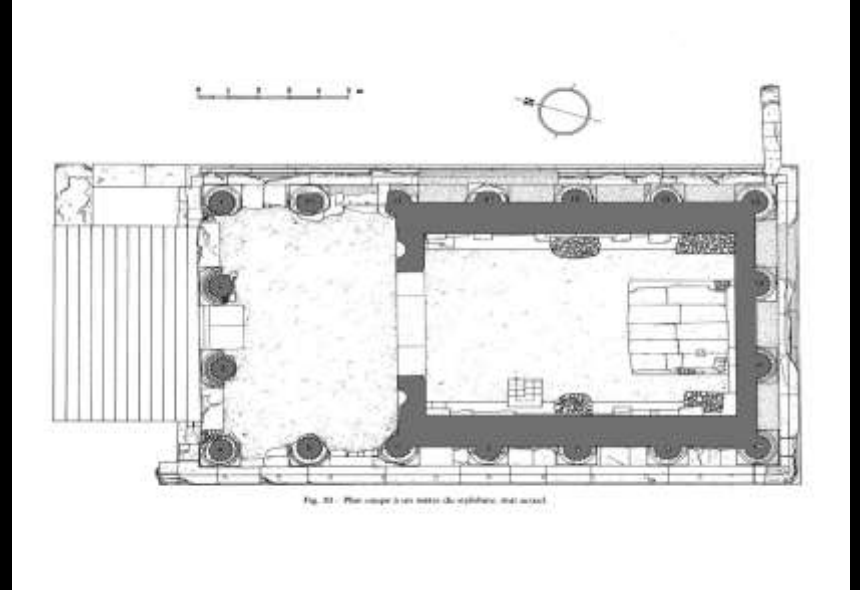


Fig. 31 - Plan coupe à six mètres de l'opisthodomos, détail.



Sog. Tempel der Fortuna Virilis, Rom. Typus des „Pseudoperipteros“ ohne echte Ringhalle



Sog. Tempel der Fortuna Virilis, Rom. Reste der Stuckdekoration am Gebälk



## Die altrömische Bauaufgabe „Tempel“

- Tempelinneres nicht nur für Priester zugänglich
- Tempel dient auch für politische und gesellschaftliche Anlässe wie Senatsversammlungen
  - Tempel ist „multifunktionales“ Gebäude (auch Aufgaben als Archiv, Aerar, ...)
    - Tempel nicht von einem Temenos umgeben
      - frontale Ausrichtung des Tempels
    - herausgehoben durch hohes Podium und Freitreppe
- Altar nicht so zentral wie beim griechischen Tempel, klein und oft auf der Freitreppe, da nicht für grosse Brandopfer gedacht
  - meist keine Ringhalle
- Fussboden- und Wandausstattung mit kostbaren Steinmaterialien (Kaiserzeit)
  - Ordnung fast immer ionisch oder korinthisch



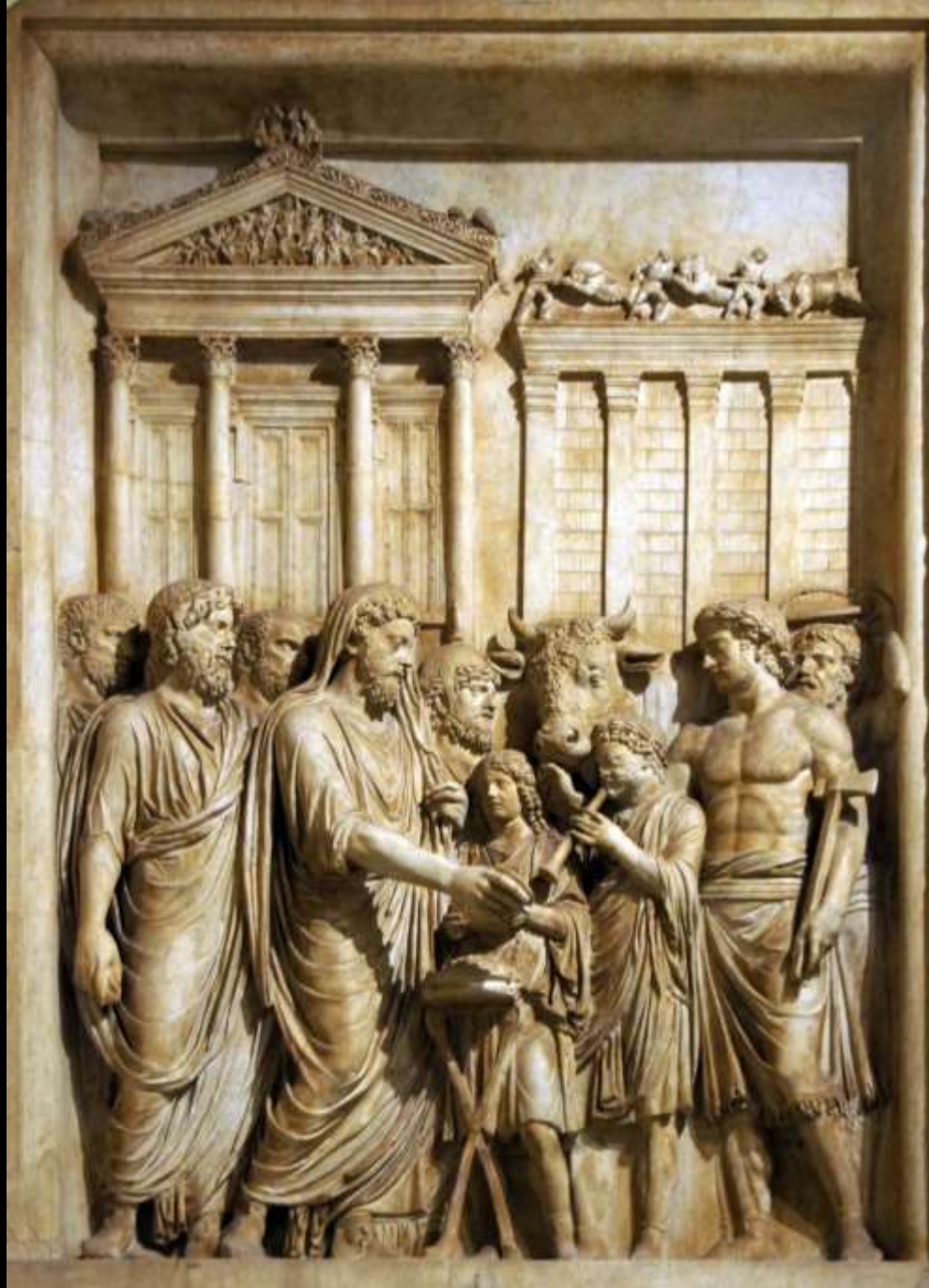
Pula, Tempel. Typus des „Prostylos“



Freitreppe

Podium

Pula, Tempel.



Marc Aurel opfert vor dem Tempel des kapitolinischen Zeus (Relief, Konservatorenpalast Rom)



Blick durch die offene Tür der *cella* auf das Götterbild in einem Tempel (Haterii-Relief, Rom, Musei Vaticani)

Die besterhaltenen römischen Tempel



Tempel „Maison Carrée“, Nîmes (1. Jh. n. Chr.)



Tempel „Maison Carrée“, Nîmes (1. Jh. n. Chr.)





Tempel „Maison Carrée“, Nîmes (1. Jh. n. Chr.)



Tempel „Maison Carrée“, Nîmes (1. Jh. n. Chr.)



Konsolgesims

Eierstab

Zahnschnitt

Tempel „Maison Carrée“, Nîmes (1. Jh. n. Chr.)



Rom, Tempel des Mars Ultor auf dem Augustusforum



Altarfundament

Rom, Tempel des Mars Ultor auf dem Augustusforum. Kannelierte Marmorsäulen.



Rom, Tempel des Mars Ultor auf dem Augustusforum



Rom, Tempel des Antoninus und der Faustina (2. Jh. n. Chr.). Unkannelierte monolithische (!) Buntmarmorsäulen.



Rom, Tempel des Antoninus und der Faustina (2. Jh. n. Chr.)





Rom, Tempel des Antoninus und der Faustina (2. Jh. n. Chr.)



Rom, Tempel des Antoninus und der Faustina (2. Jh. n. Chr.)