

VITRUVII
DE ARCHITECTURA
LIBRI DECEM

VITRUV
ZEHN BÜCHER
ÜBER ARCHITEKTUR

Übersetzt und mit Anmerkungen versehen
von
Dr. CURT FENSTERBUSCH

WISSENSCHAFTLICHE BUCHGESELLSCHAFT
DARMSTADT

Für die dritte Auflage wurde Abbildung 7,3 ausgewechselt.

Bestellnummer 01121-X

Das Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig.
Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen,
Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung in
und Verarbeitung durch elektronische Systeme.

5. Auflage 1991

© 1964 by Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt
Gedruckt auf säurefreiem und alterungsbeständigem Werkdruckpapier
Druck und Einband: Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt
Printed in Germany

INHALTSVERZEICHNIS

EINLEITUNG

Die Person des Verfassers	1
Das Werk. Die Zeit der Niederschrift	3
Die Quellen	6
Die Sprache	8
Das Nachleben Vitruvs	10
Die handschriftliche Überlieferung	11
Ausgaben	13
Übersetzungen	13
Gestaltung und Einrichtung dieser Ausgabe	14
Literatur	15

ABKÜRZUNGEN	17
-----------------------	----

VITRUV. ZEHN BÜCHER ÜBER ARCHITEKTUR (TEXT UND ÜBERSETZUNG)

ERSTES BUCH

Vorrede	20
I. Die Ausbildung des Baumeisters	22
II. Die ästhetischen Grundbegriffe der Baukunst	36
III. Die Teilgebiete der Baukunst	42
IV. Von der Wahl gesunder Plätze	44
V. Die Anlage der Türme und Mauern	52
VI. Die Ausrichtung der Straßenzüge mit Rücksicht auf die Winde	58
VII. Auswahl der Plätze für das Forum und die Göttertempel	70

ZWEITES BUCH

Vorrede	74
I. Vom Ursprung der Gebäude	79
II. Die Ansichten der Naturphilosophen über die Grundstoffe	86

VIII

Inhaltsverzeichnis

III. Über die Ziegel	86
IV. Vom Sande	90
V. Vom Kalk	92
VI. Über Puteolanerde	94
VII. Von den Steinbrüchen	100
VIII. Die Arten des Mauerwerks	102
IX. Vom Bauholz	116
X. Die Obermeer- und die Untermeertanne	128

DRITTES BUCH

Vorrede	132
I. Von den Symmetrien der Tempel	136
II. Von den verschiedenen Tempelformen	142
III. Von den fünf Arten der Tempel	144
IV. Über die Fundamentierung der Tempel	152
V. Der ionische Stil	154

VIERTES BUCH

Vorrede	166
I. Über die Entstehung der drei Säulenordnungen und die Maße der korinthischen Kapitelle	166
II. Von der Entstehung des Säulenschmucks	174
III. Vom dorischen Baustil	180
IV. Vom Tempelinnern und dem Pronaon (Vorhalle)	186
V. Über die Lage der Tempel	188
VI. Von den Tempeltüren und ihren Umrahmungen	190
VII. Vom tuskanischen Tempel	194
VIII. Von den Rundtempeln	196
IX. Von der Anlage der Altäre	200

FÜNFTES BUCH

Vorrede	202
I. Von der Anlage der Märkte und der Basiliken	204
II. Von der Anordnung des Schatzhauses, des Kerkers und des Rathauses	210
III. Die Auswahl des Platzes für das Theater	212
IV. Die Harmonielehre des Aristoxenos	214
V. Über Schallgefäße im Theater	220

Inhaltsverzeichnis	IX
VI. Auswahl des Platzes für das Theater nach örtlich gegebenen akustischen Verhältnissen	226
VII. Über die Durchführung des Theaterbaus	226
VIII. Abweichungen in der Formgebung beim Theater der Griechen	234
IX. Säulengänge und Wandelhallen hinter den Bühnen- häusern	236
X. Über die Anlage von Bädern	242
XI. Über die Anlage von Ringschulen	246
XII. Über die Anlage von Häfen und Wasserbauten . . .	248
SECHSTES BUCH	
Vorrede	256
I. Über die Berücksichtigung der klimatischen Verhält- nisse bei der Anlage von Privatgebäuden	262
II. Über die Symmetrien bei Privatgebäuden im allge- meinen	270
III. Von der Anlage der Höfe, der Atrien, der Seiten- gemächer, der Tablinen und Peristyle, der Speise- zimmer, der Exhedren und der Gemäldesäle und deren Größenmaßen	272
IV. Wie man bei der Anlage der einzelnen Räume auf die Himmelsrichtungen Rücksicht nehmen muß	280
V. Über die Anordnung von Räumen für den Privat- gebrauch und Anlage der Gebäude nach der sozialen Stellung der Bewohner	282
VI. Über die Anlage ländlicher Gebäude	284
VII. Von den griechischen Wohnhäusern und ihrer An- ordnung	288
VIII. Von unterirdischen Räumen, Gewölben und auf Pfeilern errichteten Gebäuden	294
SIEBENTES BUCH	
Vorrede	302
I. Vom Estrich	314
II. Vom Löschen des Kalks und den Vorbereitungen für die Herstellung von Stuck	318

Inhaltsverzeichnis	X
III. Anlage von gewölbten Decken. Bereitung von Stuck und Verputz	320
IV. Über Verputz an feuchten Wänden, die Ausschmückung von Winterwohnräumen und Herstellung des Estrichs nach griechischer Methode	328
V. Von der Wandmalerei	332
VI. Vom Marmor	338
VII. Von den natürlichen Farben	338
VIII. Über Zinnober und Quecksilber	340
IX. Über die Zubereitung des Zinnobers, die Fundorte des Berggrüns, Armenischblau und Indigo	342
X. Über künstliche Farben. Schwarz	346
XI. Stahlblau und Gelb	348
XII. Über Bleiweiß, Kupfergrün und Sandarak (Mennige). .	348
XIII. Vom Purpur	350
XIV. Von künstlichem Ersatz für Purpur, Attisch-Ocker, Berggrün und Indigo	350
ACHTES BUCH	
Vorrede	354
I. Von der Auffindung des Wassers	356
II. Vom Regenwasser	362
III. Von den warmen Quellen und den Eigentümlichkeiten verschiedener Gewässer	368
IV. Von der Prüfung des Wassers	386
V. Von den Methoden der Nivellierung	388
VI. Anlage einer Wasserleitung, Graben von Brunnen und Zisternen	390
NEUNTES BUCH	
Vorrede	402
I. Das Weltall und die Planeten	412
II. Vom Monde	424
III. Wie die Sonne beim Durchgang durch die Sternbilder die Tagesstunden verkürzt oder verlängert	428
IV. Die nördlichen Sterngruppen	430
V. Die südlichen Sterngruppen	434
VI. Über Astrologie	436

VII. Die Herstellung eines Analemma	438
VIII. Über verschiedene Arten von Uhren und ihre Erfinder	444

ZEHNTES BUCH

Vorrede	456
I. Über Maschinen und ihren Unterschied zu Werkzeugen	458
II. Die Zug-Hebemaschine	462
III. Über das Geradlinige und den Kreis als Grundfaktoren der Mechanik	474
IV. Die verschiedenen Arten der Wasserschöpfmaschinen	480
V. Über Wasserräder in Flüssen und Wassermühlen	482
VI. Die Wasserschnecke	484
VII. Das Wasserdruckwerk des Ktesibios	488
VIII. Von der Wasserorgel	490
IX. Die Einrichtung eines Taxameters	494
X. Von Katapulten und Skorpionen	498
XI. Die Einrichtung der Ballisten	502
XII. Die Bespannung der Katapulte und Ballisten	508
XIII. Über Belagerungsmaschinen	510
XIV. Die Schildkröte zum Einebnen von Gräben	514
XV. Andere Schildkröten und die Schildkröte des Hegetor	518
XVI. Über Verteidigung	522
ANMERKUNGEN ZU TEXT UND ÜBERSETZUNG	533
INDEX NOMINUM	579
ABBILDUNGEN	

ZWEITES BUCH

VORREDE

1. Als Alexander die Welt eroberte, machte sich der Architekt Deinokrates im Vertrauen auf seine Ideen und seine Kunstfertigkeit von Makedonien zum Heer auf, eifrig darauf bedacht, beim König empfohlen zu werden. Aus seiner Heimat brachte er von seinen Verwandten und Freunden Briefe für die hohen Offiziere und Höflinge mit, um leichter (zum König) Zutritt zu bekommen. Freundlich von ihnen empfangen bat er, man solle ihn so schnell wie möglich vor den König führen. Trotz ihrer Zusage zögerten sie, weil sie einen geeigneten Zeitpunkt abwarten wollten. Daher suchte Deinokrates im Glauben, man halte ihn zum Besten, Hilfe bei sich selbst. Er war nämlich sehr groß, hatte ein angenehmes Äußeres, eine sehr schöne Gestalt und ein sehr würdevolles Aussehen. Im Vertrauen also auf diese Gaben der Natur legte er in seiner Herberge seine Kleidung ab, salbte seinen Körper mit Öl und bekränzte sein Haupt mit Pappellaub. Seine linke Schulter bedeckte er mit einem Löwenfell. In seiner Rechten hielt er eine Keule. So ging er auf den Hochsitz des Königs zu, der gerade Recht sprach. 2. Da der ungewöhnliche Auftritt das Volk (von Alexander) abgelenkt und Deinokrates zugewandt hatte, erblickte ihn auch Alexander. Voller Verwunderung befahl er, ihm Platz zu machen, damit er herankäme, und er fragte ihn, wer er sei. Jener aber sagte: „Ich bin Deinokrates, ein Architekt aus Makedonien. Ich bringe Dir Pläne und Entwürfe, die Deiner, erlauchter Herrscher, würdig sind. Ich habe nämlich dem Berg Athos die Form einer männlichen Statue gegeben, in deren linker Hand ich die Mauern einer sehr umfangreichen Stadt dargestellt habe, in deren Rechten ich eine Schale angebracht habe, die das Wasser aller Flüsse, die an diesem Berge fließen, auffangen soll, damit es sich von dort ins Meer ergieße“⁶⁷. 3. Beeindruckt von der Eigenart des Entwurfs, fragte Alexander sofort, ob denn da auch ringsherum Ländereien wären, die die Bürgerschaft mit Feldfrüchten ernähren könnten. Als er dann herausgefunden hatte, daß das nur durch überseeische Zufuhr mög-

lich sei, sagte er: „Deinokrates! Der hervorragenden Gestaltung Deines Entwurfs widme ich meine volle Aufmerksamkeit, und ich bin von ihr beeindruckt. Aber ich bemerke, daß, wenn jemand dort hin eine Pflanzstadt führen würde, seine Urteilskraft eine schlechte Note erhalten würde. Wie nämlich ein neugeborenes Kind ohne die Milch seiner Amme nicht ernährt und die Stufenleiter des Wachstums emporgeführt werden kann, so kann eine Bürgerschaft nicht ohne Ländereien und deren Früchte, die in ihren Mauern zusammenströmen, wachsen, und sie kann ohne Überfluß an Nahrungsmitteln nicht eine große Einwohnerschaft haben und die Bevölkerung nicht ohne Vorräte ernähren. Wie ich daher glaube, daß man Deinen Entwurf anerkennen muß, so muß man m. E. die Wahl des Ortes mißbilligen. Jedoch ist es mein Wille, daß Du um mich bist, weil ich mich Deiner Hilfe bedienen will.“ 4. Seit dieser Zeit wich Deinokrates nicht von der Seite des Königs und folgte ihm nach Ägypten. Als Alexander dort einen auf natürliche Weise geschützten Hafen, einen hervorragenden Handelsplatz, fruchttragende Äcker in ganz Ägypten ringsum und die großen Vorteile des gewaltigen Nilflusses bemerkt hatte, beauftragte er ihn, die nach ihm benannte Stadt Alexandria⁶⁸ anzulegen. So kam Deinokrates, empfohlen von seiner Schönheit und seiner würdevollen Gestalt, zu solchem Ansehen. Mir aber, Imperator, versagte die Natur körperliche Größe, das Alter hat mein Gesicht entstellt, Krankheit hat mir meine Kräfte genommen. Da mir nun diese Hilfsmittel versagt sind, werde ich mich, wie ich hoffe, mit Hilfe meiner Wissenschaft und meiner Schriften bei Dir empfehlen. 5. Ich habe im ersten Buch die Aufgabe der Architektur und den Umfang der Baukunst genau beschrieben, ebenso die (Anlage der) Stadtmauern und die Einteilung der Bauplätze innerhalb der Stadtmauern. Als natürliche Reihenfolge sollte nun folgen, daß dargelegt wird, welche Proportionen und Symmetrien die heiligen und öffentlichen Gebäude und ebenso die privaten Häuser haben müssen. Jedoch glaubte ich, das erst behandeln zu sollen, nachdem ich vorher hinsichtlich der zur Verfügung stehenden Baustoffe, durch deren Zusammenfügung mit Mauer- und Zimmerwerk Gebäude errichtet werden, auseinandergesetzt habe, welche guten Eigenschaften sie bei der Verwendung haben, und gesagt habe, aus welchen natürlichen Grundstoffen sie zusammengesetzt sind. Bevor ich aber beginne, die von der Natur geschaffenen Dinge zu behandeln, will ich voraus-

schicken, wie man überhaupt ursprünglich zum Bau von Gebäuden gekommen ist und wie man sie, nachdem man sie erfunden hatte, vervollkommen hat, und ich +⁶⁸ werde den Forschungsergebnissen derjenigen Schriftsteller folgen, die die Anfänge der Dinge in der Vorzeit und die Anfänge menschlicher Gesittung erforscht und in ihren Lehrschriften dargelegt haben. Und ich werde es so darstellen, wie ich es von ihnen gelernt habe.

ERSTES KAPITEL *Vom Ursprung der Gebäude*⁶⁹

1. In der Urzeit kamen üblicherweise die Menschen wie die wilden Tiere in Wäldern, Höhlen und Hainen zur Welt, und sie fristeten ihr Leben durch Verzehr roher, wildwachsender Feldfrüchte. Während dieser Zeit entfachten einmal Bäume, die infolge ihrer großen Anzahl dicht beieinander standen dadurch, daß sie, von Unwettern und Winden hin- und hergepeitscht, untereinander ihre Zweige rieben, Feuer, und durch dessen lodernde Flamme erschreckt liefen die, die sich in der Nähe dieses Ortes befanden, weg. Als sich später die Lage beruhigt hatte, gingen sie näher heran und, als sie bemerkt hatten, daß die Wärme des Feuers für ihre Körper sehr angenehm war, warfen sie Holzscheite hinzu und unterhielten es dadurch, holten andere Leute herbei und mit einer Gebärde wiesen sie darauf hin, welchen Nutzen sie davon hätten. Als bei diesem Zusammenlauf von Menschen bald so, bald so beim Atmen (unartikulierte) Laute hervorgestoßen wurden, setzten sie durch tägliche Gewohnheit Wörter zusammen, so wie sie sich gerade geboten hatten; dann begannen sie dadurch, daß sie öfter Dinge (mit diesen Worten) beim Gebrauch bezeichneten, schließlich durch Zufall zu sprechen⁷⁰. Und so brachten sie es zu Gesprächen untereinander. 2. Als also infolge der Entdeckung des Feuers zunächst bei den Menschen ein Zusammenlauf, ein Zusammenschluß und ein Zusammenleben entstanden war und mehr Menschen an *eine* Stelle zusammenkamen, die von der Natur aus dies vor den anderen Lebewesen als Auszeichnung hatten, daß sie nicht vornübergeneigt, sondern aufrecht gingen und die Herrlichkeit des Weltalls und der Gestirne anblickten, ferner mit ihren Händen und Gliedmaßen alles, was sie wollten, leicht bearbeiteten, begannen in dieser Gemeinschaft die einen, aus Laub Hütten zu bauen,

andere, am Fuß von Bergen Höhlen zu graben; einige ahmten auch die Nester der Schwalben nach und stellten aus Lehm und Reisig Behausungen her, um dort unterzuschlüpfen. Dann beobachteten sie die Behausungen der anderen, fügten durch eigenes Nachdenken Neuerungen hinzu und schufen so von Tag zu Tag bessere Arten von Hütten. 3. Da aber die Menschen von Natur zur Nachahmung geneigt und gelehrt waren, zeigten sie, stolz auf ihre Erfindungen, täglich der eine dem anderen, wie sie ihre Bauten durchführten. So übten sie im Wettstreit ihre Erfindungskraft und wurden von Tag zu Tag zu Menschen mit besserem Urteil. Und zuerst richteten sie Gabelhölzer auf, schoben Zweige dazwischen und bedeckten die Wände mit Lehm. Andere schichteten Mauern aus luftgetrockneten Lehmklumpen, verbanden sie miteinander durch Holz und bedeckten sie, um Regenstürme und Hitze abzuhalten, mit Schilf und Laub. Später machten sie, als diese Dächer während der Winterstürme den Regen nicht aushalten konnten, Giebel, bestrichen die schrägen Dächer mit Lehm und leiteten durch Traufen das Regenwasser ab. 4. Daß dies aus den oben beschriebenen Anfängen so zustande gekommen ist, können wir daraus erkennen, daß bis auf den heutigen Tag bei auswärtigen Völkerschaften aus diesen Baustoffen Häuser gebaut werden, z. B. in Gallien, Spanien, Lusitanien (Portugal) und Aquitanien mit eichenen Schindeln oder mit Strohdach. Bei dem Volk der Kolcher in Pontus werden, weil es dort Wald in Hülle und Fülle gibt, ganze Baumstämme flach rechts und links auf die Erde gelegt. Dabei wird zwischen ihnen so viel Zwischenraum gelassen, wie die Länge der Bäume es zuläßt. An den Enden werden darüber andere Baumstämme quer gelegt, die in der Mitte den Wohnraum umschließen. Sodann verbinden sie durch abwechselnd übereinander gelegte Balken auf allen vier Seiten die Ecken miteinander und, indem sie so lotrecht auf den untersten (Balken) Wände aus Baumstämmen errichten, führen sie Türme in die Höhe. Die Zwischenräume, die wegen der groben Dicke der Balken zurückbleiben, verstopfen sie mit Holzscheiten und Lehm. In der gleichen Weise legen sie durch Verkürzung der Querbalken an ihren Enden die Dächer darüber und verjüngen sie stufenweise. Und so führen sie von den vier Seiten her bis zur Spitze in der Mitte pyramidenförmige Erhöhungen auf, die sie mit Laub und Lehm bedecken. So bringen sie auf rohe Art mit einem flach gewölbten Plafond verschene Turmdächer zustande.

5. Die Phryger aber, die in ebenen Gebieten wohnen, wählen, weil sie wegen des Mangels an Wäldern Mangel an Bauholz haben, natürliche Hügel. Diese trennen⁷¹ sie (oben) in der Mitte durch einen (senkrechten) Graben, graben (seitlich) Zugänge hinein und legen weite Räume an, soweit es die Art des Ortes gestattet. Darüber bilden sie, indem sie Pfosten miteinander verbinden, kegelförmige Erhöhungen. Diese bedecken sie mit Rohr und Reisig und häufen oberhalb der Wohnungen sehr große Erdmassen auf. So macht die Anlage der Dächer die Winter sehr warm, die Sommer sehr kühl. Einige bauen bedeckte Hütten aus Sumpfgas zusammen. Auch bei anderen Völkern wird der Bau der Hütten in gleicher und ähnlicher Weise aus niedrigem Schilf⁷² durchgeführt. Ferner können wir auch in Massilia⁷³ Dächer sehen, die statt aus Ziegeln aus mit Spreu durchkneteter Erde hergestellt sind. In Athen ist als Beispiel altertümlicher Bauweise auf dem Areopag eine Hütte, die bis auf den heutigen Tag ein Lehm Dach hat. Ebenso können die Casa Romuli auf dem Kapitol und auf der Burg die aus Stroh bestehenden Dächer von Heiligtümern die Gewohnheiten altertümlicher Bauweise vergegenwärtigen und anzeigen. 6. So können wir uns durch diese Spuren ein Urteil über die Urerfindung des Hausbaues bilden und den Schluß ziehen, daß dies so gewesen ist.

Als sie aber durch tägliche Betätigung ihre Hände zum Hausbau geübter gemacht hatten und durch ihre Geschicklichkeit und Übung ihres Geistes es über das herkömmliche Verfahren hinaus zu einer Kunstfertigkeit gebracht hatten, führte auch das Streben, das ihnen beigesellt war, dazu, daß sich diejenigen, die sich auf diesem Gebiet besonders eifrig betätigten, Handwerksmeister (*fabri*) nannten. Da dies also zunächst so eingerichtet war und die Natur die Menschen nicht nur wie die übrigen Lebewesen mit Sinnesorganen ausgestattet, sondern auch mit Gedanken und Überlegungen ausgerüstet und die übrigen Lebewesen ihrer Herrschaft unterstellt hatte, da wahrlich führten sie, nachdem sie Schritt für Schritt vom Häuserbau zu den übrigen Künsten und Wissenschaften fortgeschritten waren, die menschliche Gesellschaft von einem wilden und tierhaften zu einem friedfertigen, gesitteten Leben. 7. Dann aber begannen sie, geistig sich ausbildend und mit größeren Gedanken, die aus der Mannigfaltigkeit der Künste entsprangen, in die Zukunft schauend, statt Hütten Häuser mit Grundmauern zu bauen, die Wände aus Ziegeln

hatten oder aus Stein und Holz errichtet und mit Ziegeln gedeckt waren. Dann brachten sie es durch Beobachtungen, die sie bei ihrer Berufsausübung machten, von vagen und unsicheren Urteilen zu den bestimmten Berechnungen symmetrischer Verhältnisse. Nachdem sie aber bemerkt hatten, daß von der Natur die Erzeugnisse an Bauholz in verschwenderischer Fülle hervorgebracht sind und von ihr eine Überfülle an Holz zum Bauen zur Verfügung gestellt ist, steigerten sie durch seine Bearbeitung die feinere Lebenshaltung und statteten sie, verfeinert durch die Künste, mit Genuß aus. Daher werde ich über die Baustoffe, die zur Verwendung beim Hausbau geeignet sind, von ihrer Beschaffenheit und ihren Vorzügen, so gut ich kann, sprechen.

8. Wenn aber jemand über die Stellung dieses Buches wird streiten wollen, weil er glauben möchte, es hätte an den Anfang (des Werkes) gestellt werden müssen, will ich, damit er nicht glaubt, ich hätte geirrt, folgendermaßen Aufschluß geben. Da ich ein *allumfassendes* Werk über Architektur schrieb, glaubte ich, es sei in der Ordnung, in einem ersten Buch auseinanderzusetzen, mit welchen elementaren und wissenschaftlichen Kenntnissen die Baukunst ausgestattet ist, ihre Erscheinungsformen begrifflich abzugrenzen und zu sagen, woraus sie hervorgegangen ist. Daher habe ich dort darüber gesprochen, was (an Wissen und Fähigkeiten) ein Architekt besitzen muß. Folglich im ersten Buch über die Aufgabe der Baukunst! In diesem vorliegenden Buch werde ich über die *natürlichen* Eigenschaften der *Baustoffe* sprechen und darüber, welche Verwendung sie haben sollen. Denn das vorliegende Buch handelt nicht davon, woraus die Baukunst hervorgeht, sondern davon, wie es ursprünglich zur Herstellung von Behausungen gekommen ist, auf welche Weise sie weitergebildet und allmählich bis zur jetzigen Vollendung fortgeschritten ist. 9. Also wird das vorliegende Buch in der ihm zukommenden Reihenfolge und an der Stelle stehen, an die es gehört.

Jetzt will ich zu meinem Thema zurückkehren und über die zum Bauen von Häusern geeigneten Baustoffe sprechen, wie sie von der Schöpferkraft der Natur hervorgebracht zu sein scheinen und mit welchen Mischungsverhältnissen der Grundstoffe die Verbindungen (der Grundstoffe zu Dingen) im richtigen Mischungsverhältnis hergestellt werden, damit das den Lesern nicht dunkel, sondern ganz klar ist. Denn keine Arten von Stofflichem, weder belebte Körper

noch (unbelebte) Dinge, können ohne Verbindung der Grundstoffe entstehen noch gedacht werden, noch kann die Natur der Dinge auf andere Weise durch die Lehren der Physiker wahrheitsgemäß erklärt werden, wenn nicht die in diesen Dingen selbst enthaltenen Ursachen dafür, daß sie so sind und warum sie so sind, durch scharfsinnige Überlegungen nachgewiesen werden.

ZWEITES KAPITEL

Die Ansichten der Naturphilosophen über die Grundstoffe

1. Zuerst glaubte Thales⁷⁴, das Wasser sei der Grundstoff aller Dinge. Heraklit⁷⁵ aus Ephesos, der wegen der dunklen Ausdrucksweise in seinen Schriften von den Griechen „Skoteinos“ (der Dunkle) genannt wurde, das Feuer. Demokrit⁷⁶ und sein Nachfolger Epikur⁷⁷ die Atome, die die Unseren „unzerschneidbare Körper“, einige auch „unteilbare“ nannten. Die Lehre der Pythagoräer⁷⁸ fügte zum Wasser und Feuer noch die Luft und das Erdige hinzu. Obwohl Demokrit den Grundstoffen nicht besondere Namen beilegte, sondern nur „unteilbare Körper“ annahm, scheint er also die gleichen Dinge deshalb so genannt zu haben, weil sie, wenn sie von einander getrennt sind, nicht verletzt werden und nicht untergehen, auch nicht durch Zerschneidungen geteilt werden, sondern immerwährend in alle Ewigkeit in sich unbegrenzten, festen Bestand behalten. 2. Da also durch die Verbindung dieser (Grundstoffe) alle Dinge sich zusammenfügen und zu entstehen scheinen und diese in den unzähligen Arten von Dingen von der Natur verschieden verteilt sind, glaubte ich, über die Mannigfaltigkeit und die Unterschiede der Verwendung dieser Dinge und darüber, welche Eigenschaften sie beim Hausbau haben, handeln zu sollen, damit, wenn (diese Eigenschaften) bekannt sind, die, die zu bauen beabsichtigen, keinen Mißgriff tun, sondern sich Materialien beschaffen, die zur Verwendung beim Hausbau geeignet sind.

DRITTES KAPITEL

Über die Ziegel

1. Daher werde ich zuerst über die Ziegel sprechen, aus welcher Erdmasse sie gestrichen werden müssen. Sie dürfen nämlich nicht

aus sandiger, auch nicht aus steinhaltiger Lehmerde, auch nicht aus lockerem, grobkörnigem (lehmhaltigem) Sand⁷⁹ hergestellt werden, weil sie, wenn sie aus diesen Arten gestrichen werden, erstens schwer werden und zweitens, wenn sie an den Wänden vom Regen naß werden, sich auflösen und zerfallen und die Spreu in ihnen wegen der Rauheit⁸⁰ (dieses Lehms) nicht fest haftet. Man muß sie aus weißer, tonreicher Erde machen oder aus rotem Ton oder auch aus festgelagertem grobem (lehmhaltigem) Sand⁷⁹. Denn diese Arten haben wegen ihrer Glätte auch Festigkeit, sind bei der Arbeit nicht schwergewichtig und lassen sich leicht schichten. 2. Sie müssen aber während der Frühlings- oder Herbstzeit gestrichen werden, damit sie gleichmäßig trocknen. Die nämlich während der Sommer-sonnenwende gemacht werden, werden deshalb fehlerhaft, weil sie, wenn die Sonne die äußerste Kruste vorher stark austrocknet, trocken zu sein scheinen, während doch das Innere nicht trocken ist. Und wenn es später durch Austrocknen schrumpft, zersprengt es das, was vorher schon trocken war. So werden (die Ziegel) dadurch, daß sie rissig geworden sind, bröckelig. Ganz besonders brauchbar aber werden sie sein, wenn sie zwei Jahre vorher gestrichen sind, denn vor Ablauf dieser Zeit können sie innen nicht trocken werden. Daher können sie, wenn sie frisch und nicht völlig trocken verbaut sind, nachdem Verputz darüber gelegt ist und dieser schnell sich verhärtend starr bleibt, infolge ihrer eigenen Schrumpfung nicht die gleiche Höhe wie der Verputz behalten und hängen, durch die Schrumpfung in Bewegung versetzt, nicht mehr mit ihm zusammen, sondern lösen sich aus der Verbindung mit ihm. So kann der Verputz, vom Mauerwerk gelöst, wegen seiner geringen Dicke nicht für sich stehen, sondern er bricht, und die Wände selbst, die sich von ungefähr setzen, werden schadhaft. Daher gebrauchen auch die Einwohner von Utica⁸¹ Ziegel, wenn er trocken und fünf Jahre vorher gestrichen ist, erst dann beim Bau von Wänden, wenn er als solcher durch behördliches Gutachten anerkannt ist. 3. Hergestellt werden drei Arten von Ziegeln: eine Art, die griechisch die lydische genannt wird; das ist die, die unsere Landsleute verwenden. Sie ist $1\frac{1}{2}$ Fuß lang, 1 Fuß breit. Mit den beiden übrigen Größen werden die Häuser der Griechen gebaut. Von ihnen heißt die eine Pentadoron, die andere Tetradoron. „Doron“ aber nennen die Griechen die Breite der Handfläche⁸², weil das Geben von Geschenken griechisch „doron“ genannt wird,

dies aber immer mit der Handfläche ausgeführt wird. So wird, was nach jeder Seite fünf Handbreiten groß ist, pentadoron, was vier Handbreiten groß ist, tetradoron genannt. Und öffentliche Bauwerke werden pentadorōs, private tetradorōs erbaut. 4. Außer diesen Ziegeln werden aber auch Halbziegel hergestellt. Wenn man diese verbaut, werden auf der einen Seite Lagen von (Voll)ziegeln, auf der anderen Seite Lagen von Halbziegeln verlegt. Wenn sie auf beiden Seiten nach der Setzwaage verlegt sind, wird die Wand also durch die abwechselnden Lagen gebunden und, weil die Ziegel mit ihrer Mitte über die Stoßfugen gelegt sind, verleihen sie Festigkeit und ein nicht unschönes Aussehen auf beiden Seiten.

Es gibt aber auch im jenseitigen Spanien eine Stadt Maxilua und Callet und in Asien Pitane⁸³, wo Ziegel, wenn sie gestrichen und getrocknet sind, auf dem Wasser schwimmen, wenn man sie hineinwirft. Daß sie aber schwimmen können, scheint deswegen so zu sein, weil die Erde, aus der sie gestrichen werden, bimssteinartig ist. So nimmt sie, da sie leicht ist, an der Luft erhärtet, keine Feuchtigkeit in sich auf und saugt sie auch nicht ein. Da⁸⁴ sie also von leichter und poröser Beschaffenheit ist, wird sie von der Natur gezwungen, daß sie, welches Gewicht sie auch haben mag, wie Bimsstein vom Wasser getragen wird. So aber haben Ziegel (aus dieser Erde) große Vorteile, weil sie einerseits beim Bauen nicht schwer sind, und andererseits, da sie ja die Wirkung des Feuchten nicht in ihren Körper eindringen lassen, von Regengüssen nicht aufgelöst werden.

VIERTES KAPITEL

Vom Sande

1. Beim Bruchsteinmauerwerk aber muß zuerst der Sand untersucht werden, daß er zur Mischung des Mörtels geeignet ist und keine Erde beigemischt hat. Die Arten des Sandes aber sind folgende: schwarzer, grauer, roter, rötlichbrauner. Von diesen sind die besten die, die, in der Hand gerieben, knirschen. Sand aber, der erdhaltig ist, wird keine Schärfe besitzen. Ebenso wird er geeignet sein, wenn er, verstreut über ein weißes Laken und dann herausgeschüttelt oder herausgeworfen, dies nicht beschmutzt und sich keine Erde darauf absetzt. 2. Wenn aber keine Sandgruben vorhanden sind, aus denen er gegraben wird, dann wird er aus Flüssen oder aus Kies ausgeson-

dert werden müssen oder auch von der Meeresküste. Aber solcher Sand hat beim Mauerwerk folgende Nachteile: er trocknet schwer, und die Mauer läßt keine fortlaufende Belastung zu, wenn sie nicht durch Unterbrechung ausruht⁸⁵, und trägt auch kein Gewölbe. Der Meersand aber hat dadurch noch einen weiteren Fehler, weil auch die Mauern, wenn auf ihnen Verputz angebracht ist, durch Absonderung des Salzgehalts den Verputz zerstören. 3. Grubensand aber trocknet im Mauerwerk schnell, der Verputz hält sich, und auch Gewölbe läßt er zu, aber nur der, der frisch aus den Sandgruben kommt. Wenn er nämlich ausgegraben längere Zeit liegt, verwittert er, von Sonne, Mond und Frost ausgekocht, und wird erdig. So kann er, wenn er für Mauerwerk verwendet wird, die Bruchsteine nicht zusammenhalten, sondern diese gehen aus den Fugen, kommen ins Gleiten, und die Wände können die Belastung nicht aushalten. Während aber frischer Grubensand beim Mauerwerk so große Vorzüge hat, ist er beim Putz deshalb nicht brauchbar, weil infolge seiner Fettigkeit der mit Stroh vermischte Kalk wegen der Triebkraft nicht ohne Sprünge trocknen kann. Flußsand aber bekommt wegen seiner Magerkeit wie Signinum⁸⁶ durch Bearbeitung mit Liacula⁴⁴¹ Festigkeit im Verputz.

FÜNFTES KAPITEL

Vom Kalk

1. Hat man sich über den Sand Klarheit verschafft, muß dann auch Sorgfalt hinsichtlich des Kalks angewendet werden, daß er aus weißem Bruchstein oder Silex⁸⁷ gebrannt wird. Der Kalk, der aus festem und hartem Stein gewonnen wird, wird im Mauerwerk brauchbar sein, der aus porösem aber beim Verputz. Wenn er gelöscht ist, dann soll der Mörtel so gemischt werden, daß, wenn der Sand Grubensand ist, drei Teile Sand und ein Teil Kalk hineingeschüttet werden; wenn es aber Fluß- oder Meersand ist, sollen zwei Teile Sand und ein Teil Kalk zusammengeschüttet werden. So wird nämlich das Mischungsverhältnis richtig sein. Auch wird man, wenn man bei Fluß- oder Meersand ein Drittel gestoßenes, gesiebtes Ziegelmehl hinzufügt, eine Mörtelmischung herstellen, die besser zu verwenden ist. 2. Weshalb der Kalk aber, wenn er Wasser und Sand aufnimmt, dann das Mauerwerk bindet, dafür scheint dies der Grund zu sein, daß wie

die übrigen Körper auch die Steine aus (den vier) Grundstoffen gemischt sind. Die mehr Luft enthalten, sind weich, die mehr Wasser enthalten, sind infolge des Feuchtigkeitsgehaltes geschmeidig, die mehr Erde haben, sind hart, die mehr Feuer haben, sind brüchig. Daher werden Steine, wenn sie, bevor sie gebrannt werden, fein zerstoßen und mit Sand gemischt in Mauerwerk eingebaut werden, nicht fest und können das Mauerwerk nicht binden. Wenn sie aber, in den Kalköfen geworfen, von der heftigen Hitze des Feuers ergriffen die Eigenschaft der früheren Härte verloren haben, dann bleiben sie, nachdem ihre Kräfte ausgebrannt und ausgeschöpft sind, mit offenen und leeren Poren zurück. (Daher⁸⁸ aber können die Steine, wenn sie aus dem Kalkofen herausgenommen werden, nicht dem Gewicht entsprechen, mit dem sie in den Ofen hineingeworfen werden, sondern, wenn sie ausgewogen werden, findet man, daß zwar die Größe des Steines geblieben ist, aber, dadurch daß die Feuchtigkeit herausgebrannt ist, das Gewicht um etwa $\frac{1}{3}$ verringert ist.) 3. Also wird der Stein, wenn die Feuchtigkeit, die in dem Körper des Steines ist, und die Luft herausgebrannt und ihm entzogen sind und er die zurückbleibende verborgene Wärme in sich hat, eingetaucht in Wasser, bevor er die infolge der Einwirkung des Feuers (verlorene) Kraft wiedergewinnt⁸⁹, durch die in die leeren Räume der Poren eindringende Feuchtigkeit heiß und, so wieder abgekühlt, läßt er, nunmehr zu Kalk geworden, aus seinem Körper die Hitze entweichen. Wenn also die leeren Räume der Poren offen sind, reißen sie den beigemischten Sand in sich hinein, (Kalk und Sand) haften auf diese Weise fest aneinander, gehen beim Eintrocknen mit den Bruchsteinen eine Verbindung ein und erzeugen die Festigkeit des Mauerwerks.

SECHSTES KAPITEL

Über Puteolanerde

1. Es gibt aber auch eine Erdart, die von Natur wunderbare Ergebnisse hervorbringt. Sie steht an im Gebiet von Bajae⁹⁰ und der Städte, die rund um den Vesuv liegen. Mit Kalk und Bruchstein gemischt gibt sie nicht nur den übrigen Bauwerken Festigkeit, sondern auch Dämme werden, wenn sie damit im Meere gebaut werden, im Wasser fest. Dies aber scheint aus dem Grunde zu geschehen, weil sich unter dieser bergigen Gegend glühende Erdmas-

sen und zahlreiche (heiße) Quellen befinden, die es nicht gäbe, wenn es dort nicht im Erdinnern gewaltige Feuerbrände von Schwefel oder Alaun oder Erdpech gäbe. Also: das Feuer im Innern und der Dampf der Flamme, der die Erdadern durchfließt und glühend ist, macht diese Erde leicht. Und der Tuff, der dort sich erhebend erzeugt wird, ist ohne Feuchtigkeit. Wenn also drei Dinge⁹¹, die auf gleiche Art durch die Heftigkeit des Feuers gebildet sind, in *eine* Mischung gelangen, dann fügen sie sich, wenn plötzlich Feuchtigkeit aufgenommen ist, fest zusammen, und sie werden schnell, durch die Feuchtigkeit gehärtet, fest, und weder die Wogen noch die Macht des Wassers können sie von einander lösen. 2. Daß aber (unterirdische) Feuerbrände in diesen Gegenden vorhanden sind, kann auch die Tatsache beweisen, daß in den Hügeln von Bajae bei Cumae Plätze für Schwitzkuren ausgehöhlt sind, in denen heißer Dampf, der in der Tiefe entsteht, durch die Heftigkeit seiner Hitze diese Erde durchlöchert, durch sie hindurchströmend an diesen Stellen zu Tage tritt und so den hervorragenden Nutzen von Schwitzbädern hervorbringt. Ebenso wird auch berichtet, daß in alter Zeit Feuerbrände unter dem Vesuv entstanden sind und im Übermaß vorhanden waren und von dort rings über das Land Feuer ausgespieen haben. Und daher scheint damals das, was jetzt Schwammstein oder Pompejanischer Bimsstein genannt wird, aus einer anderen Gesteinsart, die ausgeglüht worden ist, in eine Steinart mit der jetzigen Beschaffenheit umgewandelt zu sein. 3. Diese Art von Schwammstein aber, die von dort gewonnen wird, entsteht nicht überall, außer rings um den Aetna und an den Hügeln Mysiens, das von den Griechen „Verbrannte Erde“ genannt wird, und wenn es sonst irgendwelche Gegenden von gleichartiger Eigentümlichkeit gibt. Wenn sich also in diesen Gegenden heiße Wasserquellen und heiße Dämpfe in allen Höhlen finden, und wenn von den Alten erwähnt wird, daß gerade diese Gegenden auf den Äckern umherschweifende Brände gehabt haben, so scheint es sicher zu sein, daß aus dem Tuff und der Erde, wie in den Kalköfen aus dem Kalk, so auch aus diesen, von der Hitze des Feuers die Feuchtigkeit entfernt ist. 4. Also: nachdem unähnliche und wesensungleiche Stoffe (vom Feuer) ergriffen (ausgeglüht sind) und zu einer Masse vereinigt sind, erhitzt sich, plötzlich durch Wasser gesättigt, die heiße Trockenheit durch die in den einzelnen vereinigten Körpern verborgen innewohnende Wärme, läßt die Kör-

per mit Heftigkeit eine Verbindung eingehen und schnell eine einzige vortreffliche Festigkeit annehmen⁹².

Es wird die Frage übrig bleiben, warum, da ja auch in Etrurien zahlreiche Quellen heißen Wassers sind, nicht auch dort eine Erdart hervorgebracht wird, aus der in gleicher Weise Mauerwerk unter Wasser fest wird. Daher schien es mir, bevor eine solche Frage gestellt würde, gut, auseinanderzusetzen, wie es sich hiermit zu verhalten scheint. 5. Nicht an allen Orten und in allen Gegenden entstehen die gleichen Arten von Erde und die gleichen Steine, sondern einige Arten sind erdig, andere grobkörnig und ebenso kiesig, an anderen Stellen sandig, nicht weniger holzartig.⁹³ Und im ganzen gesehen hat der Erdboden bei der Verschiedenheit der Gegenden Eigenschaften verschiedener und ungleicher Art. Am besten aber kann man dies daran sehen, daß es da, wo der Apennin die Landschaften Italiens und Etruriens umschließt, fast an allen Stellen Sandgruben gibt, jenseits des Apennin aber in dem Teil, der am Adriatischen Meere liegt, sich keine finden⁹⁴, ebenso in Achaja⁹⁵ und in Asien und überhaupt in Übersee, und es gibt dort nicht einmal eine Bezeichnung dafür. Also können nicht an allen Stellen, an denen zahlreiche Quellen heißen Wassers aufwallen, in ähnlicher Weise dieselben günstigen Verhältnisse zusammentreffen, sondern alles wird, wie die Schöpferkraft der Natur es bestimmt hat, nicht nach dem Wunsch der Menschen, sondern zufällig (an verschiedenen Orten) getrennt hervorgebracht. 6. In den Gegenden also, in denen die Berge nicht von erdiger Beschaffenheit sind, sondern aus materia bestehen, (materia⁹⁶ aber ist weicher als Tuff, fester als gewöhnliche Erde), senkt die Kraft des Feuers, das durch dessen Adern austritt, diesen Stoff (materia) an. Was weich und zart ist, brennt es aus, was aber rauh ist, läßt es zurück. Wenn dieses im Innern tief unten von der Heftigkeit des Feuerhauches angesengt ist, so entsteht an einigen Stellen die Art von Sand, die carbunculus (rotbrauner Sand) genannt wird. Daher wird in Etrurien ausgeglühte materia carbunculus, wie in Kampanien ausgebrannte Erde aschenartiger Sand wird. Beide sind aber hervorragend geeignet bei Mauerwerken, aber die einen haben gute Eigenschaften bei Gebäuden auf dem Lande, die andern auch bei im Meer gebauten Dämmen.

SIEBTES KAPITEL

Von den Steinbrüchen

1. Über die verschiedenen Sorten von Kalk und Sand und ihre Eigenschaften habe ich gesprochen. Es ist nun an der Reihe, über die Steinbrüche zu sprechen, aus denen Quadersteine und Bruchsteine zum Hausbau gebrochen und gewonnen werden. Es findet sich aber, daß diese ungleiche und unähnliche Eigenschaften haben: die einen sind nämlich weich, wie die „Roten“⁹⁷ in der Umgegend von Rom, die von Palla, Fidenae und Alba⁹⁸. Andere sind mittelhart, wie die bei Tivoli⁹⁹, Amiternum¹⁰⁰, Soracte¹⁰¹ und die sonst von dieser Art sind. Einige sind hart wie z. B. die Basalte. Es gibt aber auch mehrere andere Arten, z. B. in Campanien Arten von rotem und schwarzem Tuff, in Umbrien, Picenum und Venetien weißen, der sich auch mit einer gezähnten Säge wie Holz schneiden läßt. 2. Aber diese alle, die weich sind, haben diesen Vorteil: wenn aus ihnen Steine gebrochen sind, werden diese leicht bearbeitet, und wenn sie an überdeckten Stellen verbaut sind, dürften sie wohl Belastung aushalten. Wenn sie aber an offenen und ungeschützten Stellen (verbaut sind), zerbröckeln sie durch Fröste und Reif und lösen sich auf. Ebenso verwittern sie an der Meeresküste, zerfressen vom Salz, und ertragen keinen Wogenandrang. Die Tiburtinischen (Travertin) aber und alle Steine der gleichen Art ertragen die Unbilden der Lasten und der Stürme, aber sie sind nicht feuerfest, und, sobald sie vom Feuer angegriffen sind, zerspringen und zerfallen sie, weil sie in ihrer naturgegebenen Mischung wenig Feuchtigkeit und ebenso nicht viel vom erdigen Grundstoff, aber sehr viel Luft und Feuer besitzen. Da also weniger feuchter und erdiger Grundstoff in ihnen enthalten ist, dringt das Feuer, nachdem durch die Berührung mit ihm und durch die Kraft des Gluthauchs die Luft herausgetrieben ist, in das Innere ein, nimmt die leeren Räume der Zwischenadern ein, flackert auf und macht von den von ihm ergriffenen Körpern her andere ähnliche glühend. 3. Es gibt ferner mehrere Steinbrüche im Gebiet von Tarquinii¹⁰² — sie werden Anicianische genannt — von der Farbe wie die albanischen, deren Werkstätten um den Bolsenasee¹⁰³ liegen, und ebenso in der Präfektur von Statonia¹⁰⁴. Diese aber haben unendliche gute Eigenschaften. Ihnen nämlich kann weder die Zeit der Fröste noch Berührung des Feuers schaden, sondern (der Stein) ist fest und überdauert daher

lange Zeit, weil er von der naturgegebenen Mischung her nur wenig Luft und Feuer hat, von Feuchtigkeit aber mäßig viel und sehr viel vom erdigen Grundstoff. So gefestigt durch die dichte Zusammensetzung wird ihm weder von dem Wetter noch von der Macht des Feuers geschadet. 4. Dies aber kann man am besten beurteilen auf Grund der Denkmäler, die in der Umgebung der Landstadt Feren-tum¹⁰⁵ aus (Steinen aus) diesen Steinbrüchen gefertigt sind. Denn dort hat man sehr große, hervorragend ausgeführte Standbilder und auch kleinere Figuren und Blumen und Akanthusblätter, die fein herausgearbeitet sind. Obwohl sie alt sind, erscheinen sie so neu, als wären sie eben erst gemacht. Ebenso benutzen Erzgießer beim Erzgießen Formen, die aus (Steinen aus) diesen Steinbrüchen gemacht sind, und haben von diesen für den Erzguß sehr großen Nutzen. Wenn diese (Steinbrüche) nahe bei der Hauptstadt Rom wären, verdienten alle Bauten aus (Steinen aus) diesen Steinbrüchen gemacht zu werden. 5. Da also wegen der Nähe die Notwendigkeit dazu zwingt, aus den roten Steinbrüchen⁹⁷ und denen von Palla⁹⁷ und (anderen), die sonst in nächster Nähe der Stadt sind, das Material zu verwenden, trifft man, wenn man fehlerfrei bauen will, so Vorkehrungen treffen müssen: Wenn gebaut werden soll, sollen die Steine zwei Jahre vorher nicht im Winter, sondern im Sommer gebrochen werden, und sie sollen dauernd an offenen Stellen lagern. Diejenigen aber, die in diesen zwei Jahren, der Witterung ausgesetzt, beschädigt sein werden, die sollen in Grundmauern eingebaut werden. Die übrigen, die nicht beschädigt sind, werden, als von der Natur selbst geprüft, oberhalb der Erde verbaut, Dauer haben können. Und das muß nicht nur bei Quadermauerwerk beobachtet werden, sondern auch bei Bruchsteinmauerwerk.

ACHTES KAPITEL

Die Arten des Mauerwerks

1. Die Arten des Mauerwerks sind folgende: reticulatum (netz-förmiges Mauerwerk), das jetzt alle verwenden, und ein altertümliches, das opus incertum (unregelmäßiges Bruchsteinmauerwerk) genannt wird. Von diesen ist das netzförmige Mauerwerk das an-mutigere, aber es neigt deshalb dazu, Risse zu bilden, weil es seine Lager- und Stoßfugen nach allen Richtungen fortlaufend ohne Ver-

Abb. 4,1

Abb. 4,2

band hat. Die unregelmäßigen Bruchsteine aber, die einer über dem anderen sitzen und unter sich im Verband stehen, geben kein gut aussehendes, aber festeres Mauerwerk als das netzförmige. 2. Beide Arten von Steinen sollen in eine sehr feinkörnige Masse¹⁰⁶ eingebaut werden, damit die Wände, stark gesättigt mit Mörtel aus Kalk und Sand, länger zusammenhalten. Wenn sie nämlich weich und porös sind, trocknen sie durch Aussaugen der Feuchtigkeit aus dem Mörtel aus. Wenn aber die Menge an Kalk und Sand überwiegt und reichlich vorhanden ist, dann wird die Mauer, da sie mehr Feuchtigkeit hat, nicht schnell baufällig, sondern sie wird von diesen zusammengehalten. Sobald aber die Feuchtigkeit aus dem Mörtel durch die Porosi-tät der Bruchsteine¹⁰⁷ ausgesogen ist und der Kalk vom Sand sich trennt und gelöst wird, können auch die Bruchsteine nicht mit diesen zu-sammenhängen, sondern sie lassen die Mauern im Laufe der Zeit bau-fällig werden. 3. Dies aber kann man auch an einigen Bauwerken be-obachten, die in der Umgebung Roms aus Marmor oder Quadersteinen gebaut sind und innen eine Füllung¹⁰⁸ aus Mörtelmauerwerk haben. Nachdem im Laufe der Zeit der Mörtel kraftlos geworden und durch die Porosität der Bruchsteine ausgetrocknet ist, setzen sie sich und zerfallen, weil die Verbindungen durch den Verfall der Fugen gelöst sind. 4. Will jemand nicht in diesen Fehler verfallen, dann errichte er in dem mittleren Hohlraum, der innen zwischen den Schalen bleibt, aus roten Quadersteinen oder gebranntem Ziegel oder gewöhnlichen Silexsteinen zwei Fuß starke Mauern, und mit diesen sollen die Schalen mit verbleiten Eisenklammern verankert sein. So nämlich wird das Mauerwerk, nicht einfach aufgeschichtet, sondern regelrecht gebaut, ohne Fehler dauerhaft sein können, weil seine Lager- und Stoßfugen, die unter sich fest sitzen und mit Klammern verbunden sind, das Mauerwerk nicht nach außen drücken und ver-hindern, daß die miteinander verbundenen Schalen nachgeben. 5. Da-her ist die Bauweise der Griechen nicht zu verachten. Sie verwenden nämlich nicht¹⁰⁹ geglättetes Mauerwerk aus weichem Bruchstein, sondern, wenn sie vom Quaderbau abweichen, verlegen sie recht-winklig gearbeitete Blöcke aus Silex⁸⁷ oder hartem Stein und binden so wie beim Ziegelbau ihre Stoßfugen in den abwechseln-den Schichten. Und so erreichen sie für ewige Dauer in höch-stem Maße feste Vorzüge. Diese aber werden in zwei Arten geschichtet: die eine davon wird isodom, die andere pseudisodom

genannt. 6. Isodom sagt man, wenn alle Schichten von gleicher Höhe verlegt sind, pseudisodom, wenn abwechselnd ungleich hohe Reihen von Schichten angeordnet sind. Beide Arten sind deswegen fest, erstens weil die Steine selbst dicht und hart sind und aus dem Mörtel die Feuchtigkeit nicht aussaugen können, sondern ihn in seiner Feuchtigkeit bis zum höchsten Alter bewahren, und (zweitens) ihre Lagerfugen, von Anbeginn eben und waagerecht gelegt, den Mörtel nicht schrumpfen lassen, sondern ihn, durch die unveränderliche Stärke der Mauern gebunden, bis zum höchsten Alter zusammenhalten. 7. Eine andere Bauweise ist die, die sie Enplekton (das verflochtene Mauerwerk) nennen, deren sich auch unsere Bauern bedienen. Die Stirnseiten werden glatt behauen¹¹⁰. Das Übrige wird, in natürlichem Zustand mit Mörtel geschichtet, durch abwechselnde Stoßfugen verbunden. Die Unseren aber, auf schnelle Ausführung bedacht, richten ihre Aufmerksamkeit nur auf die Aufrichtung der Schalen, versetzen die Steine hochkant und hinterfüllen sie in der Mitte getrennt mit Bruchsteinbrocken mit Mörtel vermisch. So werden bei diesem Mauerwerk drei Schichten hochgezogen: zwei Außenschalen und eine mittlere aus Füllmasse. Nicht so aber die Griechen, denn die versetzen die Steine flach, lassen ihre Längen abwechselnd in die Mauerdicke einbinden und füllen nicht einfach die Mitte, sondern stellen von den Schalen her eine durchgehende Mauer in einheitlicher Dicke her. Außerdem verlegen sie einzelne Steine von der ganzen Mauerstärke, die an beiden Seiten Stirnen zeigen — die Griechen nennen sie Diatonoi —, die durch den Verband in höchstem Maße die Festigkeit der Mauern sichern.

8. Wenn daher jemand aus diesen Darlegungen etwas lernen und eine Art des Mauerwerks auswählen will, wird er auf die Dauerhaftigkeit Rücksicht nehmen können. Nur *das* Mauerwerk nämlich kann im Laufe der Zeit nicht auffällig sein, das nicht aus weichem Bruchstein mit einem schönen anmutigen Aussehn besteht. Sooft daher für das Abschätzen gemeinsamer Mauern (Leute) bestellt werden, bewerten diese sie nicht so hoch, wie sie wert waren, als sie gebaut wurden, sondern wenn sie aus den Bauunterlagen die Herstellungskosten finden, ziehen sie als Preis für jedes vergangene Jahr $\frac{1}{80}$ ab, (ordnen an), daß der von der Gesamtsumme übrig bleibende Rest für diese Mauern bezahlt wird und geben so ihre Meinung kund, daß die Mauern nicht länger als 80 Jahre stehen können. 9. Bei Ziegelmauern

Abb. 5,1

Abb. 5,2

Abb. 6,2

Abb. 6,3

aber wird, wenn sie noch lotrecht stehen, nichts abgezogen, sondern sie werden immer mit dem Wert eingeschätzt, den sie hatten, als sie einst gebaut wurden. Deshalb kann man in einigen Städten öffentliche Bauten und Privathäuser, sogar königliche, aus Ziegeln errichtet sehen. Und zwar erstlich in Athen eine Mauer, die gegen den Hymettos¹¹¹ und Pentelikon¹¹¹ hin gerichtet ist. Ferner in Paros¹¹² im Tempel des Jupiter und des Herkules Cellen aus Ziegeln, während ringsherum am Gebäude steinerne Epistyle und Säulen sind. In Italien zu Arretium¹¹³ eine vortrefflich gebaute alte Mauer. In Tralles¹¹⁴ die für die attalischen Könige erbaute Residenz, die jeweils dem zum Bewohnen gegeben wird, der das Priesteramt¹¹⁵ der Gemeinde führt. Ebenso sind in Sparta aus gewissen Wänden sogar Gemälde herausgeschnitten, dadurch daß man die Ziegel durchsägt hatte. Sie wurden in hölzerne Rahmen eingeschlossen und, um die Aedilität Varros¹¹⁷ und Murenas zu verherrlichen, auf das Comitium¹¹⁶ gebracht. 10. Die Residenz des Krösus¹¹⁸, die die Einwohner von Sardes [ihren Mitbürgern zum Ausruhen in der Muße des Alters und]¹¹⁹ dem Rat der Alten als Gerusia¹¹⁹ gewidmet haben. Ferner hat in Halikarnaß der Palast des überaus mächtigen Königs Maussollus¹²⁰, obwohl sonst alles an ihm mit prokonnesischem¹²¹ Marmor geschmückt ist, aus Ziegel gebaute Wände, die bis auf den heutigen Tag eine hervorragende Festigkeit zeigen. Sie sind so glatt verputzt, daß sie die Durchsichtigkeit von Glas zu haben scheinen. Und dieser König hat das nicht aus Geldmangel getan, denn er war durch seine unbegrenzten Einkünfte reich, da er über ganz Karien herrschte. 11. Seinen Scharfsinn und seinen schöpferischen Geist bei der Anlage von Bauten kann man so erkennen. Obwohl er nämlich zu Mylasa¹²² geboren war, errichtete er sich, als er bemerkt hatte, daß in Halikarnaß ein von Natur befestigter Platz und ein für einen vorteilhaften Handelsplatz geeigneter Hafen vorhanden war¹²³, dort einen Palast. Dieses Gelände aber ist dem Halbrund eines Theatersitzraumes ähnlich. Daher wurde ganz unten längs des Hafens der Markt angelegt. Durch die Mitte der Höhe des Halbrunds und den Gürtelgang¹²⁴ wurde eine sehr breite Straße geführt, in deren Mitte das Mausoleum mit so hervorragenden Kunstwerken geschaffen ist, daß es unter die sieben Weltwunder gezählt wird. Ganz oben auf der Burghöhe in der Mitte steht das Heiligtum des Mars, das eine Kolossalstatue, den Akroolithos¹²⁵, birgt, die von der berühmten Hand des Leochares¹²⁶ ge-

fertigt ist. Einige meinen, diese Statue sei das Werk des Leochares, andere, sie sei ein Werk des Timotheos¹²⁶. Ganz oben auf dem rechten Flügel (steht) ein Heiligtum der Venus und des Merkur unmittelbar bei der Quelle der Salmakis¹²⁷ selbst. 12. Man glaubt aber fälschlich daß sie die, die daraus trinken, geschlechtskrank macht. Ich werde es mich aber nicht verdrießen lassen, auseinanderzusetzen, warum diese Meinung sich durch ein falsches Gerücht über die Welt verbreitet hat. Denn das, was da erzählt wird, kann nicht sein, daß man durch dieses Wasser weichlich und unzüchtig wird, denn dieses Quellwasser ist ganz klar und schmeckt vorzüglich. Als aber Melas und Areuanias von Argos und Troizen eine gemeinsame Kolonie dorthin führten, vertrieben sie die barbarischen Karer und Leleger. Nachdem diese aber zu den Bergen hingejagt waren, rotteten sie sich zusammen, unternahmen Streifzüge und, dort Räuberei treibend, brandschatzten sie sie grausam. Später richtete einer der Siedler bei dieser Quelle wegen der Güte ihres Wassers, um Geschäfte zu machen, eine Trinkhalle mit allen Waren ein, und mit diesem Geschäft lockte er die Barbaren an. So kamen diese einzeln (aus den Bergen) herab, fanden sich in Zusammenkünften zusammen und, umgewandelt von ihrer harten und wilden Art, wurden sie ohne Zwang zu dem gesitteten Benehmen der Griechen hingeführt. Also hat dieses Wasser nicht, weil es eine Geschlechtskrankheit verursachte, sondern dadurch, daß es die Barbaren durch den Zauber menschlicher Gesittung zähmte, diesen Ruf erlangt.

13. Da ich ja nun zu der Beschreibung dieser Mauern gekommen bin, bleibt jetzt noch übrig, daß ich die ganze Anlage so beschreibe, wie sie ist. Wie nämlich auf der rechten Seite das Heiligtum der Venus und die oben beschriebene Quelle liegt, so liegt auf dem linken Flügel des Halbrunds der Königspalast, den Maussollus nach seinem eigenen Plan errichten ließ. Man sieht nämlich von ihm aus rechter Hand den Markt, den Hafen und den ganzen Umfang der Stadtmauern, linker Hand, abgesondert am Fuße der Berge versteckt, einen (anderen) Hafen, so daß niemand sehen und wissen konnte, was dort vorgeht, der König selbst aber von seinem Palast, ohne daß jemand es merkte, den Ruderknechten und Soldaten die nötigen Befehle erteilte. 14. Als daher nach des Maussollus Tod seine Gattin Artemisia¹²⁸ als Königin herrschte, brachen die Rhodier, verärgert darüber, daß eine Frau über die Städte ganz Kariens herrschte, mit einer Kriegsflotte auf, um

dieses Königreich zu besetzen. Als Artemisia dies gemeldet worden war, gab sie den Befehl, die Flotte sollte, nachdem heimlich Ruderknechte und Seesoldaten in Bereitschaft gesetzt waren, in diesem Hafen sich verborgen halten, die übrigen Bürger sollten auf der Stadtmauer stehen. Als aber die Rhodier mit ihrer Kriegsflotte in den größeren Hafen eingelaufen und gelandet waren, befahl sie (den Bürgern), ihnen von der Mauer aus zuzuklatschen und zu versprechen, sie würden die Stadt übergeben. Als die Rhodier, die ihre Schiffe leer zurückgelassen hatten, innerhalb der Stadtmauern eingedrungen waren, ließ Artemisia plötzlich durch einen künstlichen Kanal ihre Flotte aus dem kleinen Hafen auf das hohe Meer fahren und fuhr so in den großen Hafen ein. Ihre Soldaten aber setzte sie an Land, die unbemannte Flotte der Rhodier ließ sie auf die hohe See entführen. So wurden die Rhodier, die keine Rückzugsmöglichkeit hatten, eingekreist und auf dem Marktplatz selbst niedergemacht. 15. Nachdem Artemisia so mit ihren Ruderknechten und Soldaten die Schiffe der Rhodier bemannt hatte, fuhr sie gen Rhodos. Als aber die Rhodier in der Ferne ihre eigenen Schiffe lorbeerbekränzt kommen sahen, ließen sie, in der Meinung ihre Leute kehrten als Sieger zurück, die Feinde in die Stadt ein. Nach der Einnahme von Rhodos ließ Artemisia dann die führenden Männer hinrichten, errichtete in der Stadt Rhodos ein Siegesdenkmal und ließ zwei eiserne Standbilder anfertigen, deren eines die Stadt Rhodos darstellte, das andere sie selbst. Das letztere zeigte sie, wie sie der Stadt Rhodos ein Brandmal einbrannte. Später bauten die Rhodier, durch religiöse Scheu daran gehindert, dies zu beseitigen, da es ein Frevel ist, geweihte Siegeszeichen zu entfernen, rings um den Platz ein Gebäude, und schirmten es, nachdem sie ein mit Griechen besetztes Wachhaus errichtet hatten¹²⁹, ab, damit (das Standbild) niemand sehen könnte, und ließen den Ort abaton (das Unzugängliche) nennen.

16. Da also so mächtige Könige, die aus ihren Steuereinnahmen und häufiger noch aus Beute Bauten nicht nur aus Bruchsteinen oder Quadern, sondern sogar aus Marmor hätten haben können, Mauern aus Ziegel nicht verschmäht haben, glaube ich nicht, daß man Gebäude aus Ziegelmauerwerk nicht für gut befinden darf, wenn sie nur richtig gedeckt sind. Warum aber diese Art (von Mauerwerk) vom römischen Volke in der Hauptstadt nicht verwendet werden darf, will ich auseinandersetzen, und ich will nicht übergehen, welche

Ursachen und Gründe es hierfür gibt. 17. Die Staatsgesetze erlauben nicht, daß bei gemeinschaftlichen Mauern größere Mauerstärken als $1\frac{1}{2}$ Fuß gebaut werden. Die übrigen Wände aber werden, damit die Räume nicht zu eng werden, mit derselben Stärke gebaut. Ziegelmauern aber können wohl bei einer Stärke von zwei oder drei Ziegellängen, nicht aber bei einer Stärke von nur $1\frac{1}{2}$ Fuß mehr als ein Stockwerk tragen. Bei der großen Bedeutung der Stadt aber und der unendlich großen Zahl von Bürgern muß man unzählige Wohnungen schaffen. Da also Häuser, die nur ein Erdgeschoß haben, eine so große Menge zum Wohnen in der Stadt nicht aufnehmen können, zwangen die Umstände selbst dazu, daß man sich damit half, die Häuser in die Höhe zu bauen. So wurden mit Hilfe von Steinpfeilern, Mauern aus gebrannten Ziegeln und Bruchsteinmauern hohe Häuser errichtet; sie wurden auf häufigen Balkenlagen mit Bretterböden versehen mit dem Ergebnis, daß die oberen Stockwerke zum größten Nutzen Aussicht (auf die Stadt) haben¹³⁰. Da also das Fassungsvermögen der Stadtmauern durch die verschiedenen Stockwerke nach der Höhe zu vervielfältigt ist, hat das römische Volk ohne Schwierigkeit ausgezeichnete Wohnungen.

18. Da nun der Grund angegeben ist, warum man in der Hauptstadt aus Raumangel Ziegelmauern nicht gestattet, wird man, wenn es außerhalb der Hauptstadt nötig sein wird, sich doch ihrer zu bedienen, folgendermaßen verfahren müssen, damit sie bis ins hohe Alter fehlerfrei sind: Ganz oben auf den Wänden schiebe man unter den Dachziegeln Mauerwerk aus gebrannten Ziegeln ungefähr $1\frac{1}{2}$ Fuß hoch unter, und dies soll ein vorspringendes Gesims haben. So werden Schäden vermieden werden können, die an diesen (Lehmziegelwänden) aufzutreten pflegen. Wenn nämlich im Dach Ziegel gebrochen oder von den Winden herabgeworfen sind, so daß dort von Regenschauern Wasser eindringen kann, wird der Panzer aus gebrannten Ziegeln nicht zulassen, daß der (lufttrockene) Ziegel beschädigt wird, sondern das vorspringende Gesims wird die Regentropfen außerhalb der senkrechten (Wand) herabfallen lassen und auf diese Weise das Ziegelmauerwerk vor Beschädigung bewahren. 19. Über den gebrannten Ziegel selbst aber kann niemand sich sofort ein Urteil bilden, ob er für Mauerwerk sehr gut ist oder Mängel hat, weil es sich erst dann erweist, ob er fest ist, wenn er stürmischem Regenwetter oder Sonnenhitze auf dem Dach¹³¹ ausgesetzt gewesen ist.

Denn der nicht aus gutem Ton hergestellt oder nicht genug gebrannt ist, wird sich dort durch die Berührung mit Frost und Reif als mangelhaft erweisen. Der Ziegel also, der auf dem Dach die Unbill der Witterung nicht ertragen kann, kann auch im Mauerwerk nicht fest sein, um eine Belastung zu ertragen. Deswegen werden besonders aus alten Dachziegeln errichtete Mauern fest sein können.

20. Fachwerk, wünschte ich, wäre nie erfunden. Soviel Vorteil es nämlich durch die Schnelligkeit (seiner Ausführung) und durch die Erweiterung des Raumes bringt, um so größer und allgemeiner ist der Nachteil, den es bringt, weil es bereit ist zu brennen wie Fackeln. Es scheint daher besser zu sein, die höheren Kosten des Backsteinbaus zu tragen, als durch die Ersparnis beim Fachwerkbau in Gefahr zu schweben. Auch macht das unter Verputz liegende Fachwerk durch die senkrechten und querliegenden Balken am Verputz Risse. Verputzt man sie nämlich, so schwellen sie durch die Aufnahme der Feuchtigkeit an; dann ziehen sie sich beim Trocknen wieder zusammen und so, dünner geworden, zerreißen sie die feste Schicht des Verputzes. Aber da ja manche Leute (sich doch zum Fachwerkbau gezwungen sehen), weil der Bau schnell vor sich gehen soll oder sie wenig Geld haben oder eine Trennwand an einer frei schwebenden Stelle gezogen werden muß, wird man folgendermaßen verfahren müssen: Die Schwelle¹³² unterbaue man so hoch, daß sie mit der Estrichmasse und dem Fußboden keine Berührung hat. Wenn sie (die Balken) nämlich in ihnen verschüttet sind, werden sie mit der Zeit morsch, sinken ab, neigen sich und zerstören die Schönheit des Putzes.

Über die Mauern und die Zubereitung des Materials für sie nach seinen Arten, welche guten und schlechten Eigenschaften sie haben, habe ich, so gut ich konnte, gehandelt. Über das Balkenwerk aber und die Materialien, aus denen es hergestellt werden soll, damit es für lange Zeit dauerhaft ist, werde ich nunmehr sprechen, wie die Natur sie zeigt.

NEUNTES KAPITEL

Vom Bauholz

1. Das Bauholz muß vom Beginn des Herbstes an bis zu der Zeit, da der Westwind zu wehen beginnt, geschlagen werden. Im Frühling

nämlich werden alle Bäume schwanger, und alle geben die ihnen eigentümlichen guten Eigenschaften an das Laub und die jährlich wiederkehrenden Früchte ab. Da sie also durch die unabänderliche Folge dieser Jahreszeiten leer werden und feucht sind, werden sie hohl und wegen ihrer Porosität weich. Z. B. werden auch die Frauen, wenn sie empfangen haben, bis zur Niederkunft nicht als gesund angesehen und beim Sklavenkauf, wenn sie schwanger sind, nicht als gesund verbürgt, weil die in ihrem Körper wachsende Leibesfrucht aus allen Nährkräften der Speisen Nahrung an sich zieht und, je stärker die Leibesfrucht zur Geburtsreife hin wird, um so weniger zuläßt, daß das, aus dem sie zur Welt gebracht wird, stark ist. Nach der Entbindung nimmt daher der Körper das, was vorher für einen anderen wachsenden Körper entzogen wurde, wenn er durch die Entbindung von der Leibesfrucht befreit ist¹³³, durch die leeren und offenen Poren wieder auf, wird, Saft saugend, wieder stramm und kehrt zu seiner früheren natürlichen Festigkeit zurück. 2. In der gleichen Weise erholen sich die Bäume im Herbst, wenn die Früchte reifen und das Laub welkt, dadurch, daß die Wurzeln¹³⁴ aus der Erde wieder Saft in sich aufnehmen, und werden in ihre frühere Festigkeit zurückversetzt. Andererseits aber preßt die Kraft des Winters sie zusammen und macht sie während dieser Jahreszeit, wie oben beschrieben, wieder fest. Wenn man also aus diesem Grunde [und] zu der angegebenen Zeit das Bauholz fällt, wird dies zur rechten Zeit geschehen. 3. Gefällt werden aber muß so, daß die Dicke des Baumes bis mitten in das Mark eingeschnitten wird und man den Baum dann stehen läßt, damit durch das Mark hindurch Saft heraustropft und austrocknet. Indem so der unnütze Saft, der in den Bäumen ist, durch den Splint¹³⁵ herausfließt, wird er nicht zulassen, daß Saft¹³⁶ in ihm krank wird und verwest und die Beschaffenheit des Bauholzes verdorben wird. Wenn der Baum dann trocken ist und nicht mehr tropft, soll er gefällt werden, und so wird er für die Verwendung am besten sein. 4. Daß dies aber so ist, kann man auch bei Baumpflanzungen sehen. Wenn diese Bäume nämlich, jeder zu seiner Zeit, durch Anbohren unten entgeilt werden, dann lassen sie den überflüssigen und schädlichen Saft, den sie in sich haben, durch die Bohrlöcher herausfließen und bekommen so durch Austrocknen Dauerhaftigkeit. Die Feuchtigkeit aber, die keinen Ausfluß aus den Bäumen hat, verdickt sich innen, geht in Fäulnis über und macht die Bäume hohl und

krank. Wenn also Bäume, die noch in lebender Vegetation stehen, durch Austrocknen nicht absterben, so werden sie ohne Zweifel, wenn sie in der angegebenen Weise behandelt sind, bei Gebäuden bis zu hohem Alter großen Nutzen haben können.

5. Diese (Bäume) haben aber untereinander abweichende und unähnliche Eigenschaften wie die Eiche, die Ulme, die Pappel, die Zypresse, die Tanne und die übrigen, die ganz besonders bei Gebäuden geeignet sind. Denn die Eiche kann nicht das leisten, was die Tanne, die Zypresse nicht das, was die Ulme leistet, und auch die übrigen haben nicht von Natur aus untereinander dieselben ähnlichen Eigenschaften, sondern die einzelnen Baumarten verbürgen, da jede Art durch eine ihr eigentümliche Mischung der Grundstoffe entstanden ist, bei den Bauwerken die einen diesen, die anderen¹³⁷ jenen Erfolg.

6. Zunächst die Tanne: sie hat sehr viel Luft und Feuer, sehr wenig Feuchtigkeit und Erdiges. Sie ist also von Natur aus aus leichteren Grundstoffen gebildet und mithin nicht schwer von Gewicht. So, von naturgegebener Steifheit gestrafft, wird sie nicht schnell von einer Last gebogen, sondern sie bleibt im Balkenwerk gerade. Weil sie aber mehr Wärme in sich hat, gebiert und ernährt sie den Holzwurm und wird von ihm beschädigt, und sie gerät auch deshalb schnell in Brand, weil der leere Raum des luftigen Grundstoffes, der in ihrem Körper enthalten ist, offen wie er ist, Feuer fängt und so aus sich eine heftige Flamme entsendet. 7. Der Teil von ihr aber, der vor dem Fällen dem Erdboden am nächsten ist und durch die Wurzeln aus der Nähe Feuchtigkeit aufnimmt, wird astlos und glatt hervorgebracht. Der obere Teil aber wird, weil durch die Heftigkeit der Wärme durch Knorren hindurch Zweige in die Luft getrieben werden, in einer Höhe von ungefähr 20 Fuß abgeschnitten und gut bearbeitet. Wegen der Härte der Verknorrrung heißt er fusterna (Knorrenstück). Der unterste Teil desselben Baumes aber wird nach Fällung vierfach gespalten, nach Entfernung des Splints zu Tischlerarbeiten verwendet und von dem untersten Knorrenstück ab sappinea (Stammholz) genannt. 8. Dagegen hat die Eiche von den Grundstoffen eine übermäßige Sättigung von Erdigem und nicht genug Feuchtigkeit, Luft und Feuer. Rammt man sie bei Erdwerken ein, hat sie unbegrenzte Dauerhaftigkeit. Wenn sie mit Feuchtigkeit in Berührung kommt, kann sie deswegen, weil sie keine offenen Poren hat, wegen ihrer Dichte keine Feuchtigkeit in sich aufnehmen, sondern, der Feuchtig-

keit ausweichend, widerstrebt sie, verzieht sich und macht die Bauwerke, in denen sie verwendet ist, rissig. 9. Dagegen ist die Winter-eiche bei den Gebäuden sehr nützlich, da sie aus allen Grundstoffen gleichmäßig gemischt ist, aber sie wird, weil sie, wenn sie an feuchten Stellen verwendet wird, innen durch ihre Poren Feuchtigkeit in sich aufnimmt, nach der Austreibung von Luft und Feuer durch die Einwirkung des feuchten Grundstoffes schadhafte. Die Zirneiche, [die türkische Eiche] und die Buche werden, da sie zu gleichen Teilen aus Feuchtigkeit, Feuer und Erdigem gemischt sind, aber sehr viel Luft haben, dadurch schnell faul, daß sie durch die durchgängige Porosität Feuchtigkeit in sich aufnehmen. Die weiße und die schwarze Pappel, ebenso Weide, Linde und Keuschbaum, die reichlich viel Feuer und mäßig Feuchtigkeit, aber nicht genug Erdiges haben, scheinen, weil aus einer leichteren Mischung zusammengesetzt, außerordentliche Festigkeit bei der Verwendung zu besitzen. Da sie also infolge der (geringen) Beimischung des Erdigen nicht hart sind, sind sie wegen der Porosität weißlich und verbürgen eine bequeme Verarbeitung bei Holzschnitzereien. 10. Die Erle aber, die ganz nahe den Flußufern wächst und ein sehr wenig brauchbares Bauholz zu sein scheint, besitzt doch hervorragende Eigenschaften. Denn sie ist aus sehr viel Luft und Feuer, nicht viel Erdigem und wenig Feuchtigkeit gemischt. Daher bleibt sie, an sumpfigen Stellen unter Häusergrundmauern als dicht nebeneinander stehende Pfähle eingerammt, dadurch daß sie die Feuchtigkeit, die sie in ihrer Zusammensetzung in geringem Maße besitzt, in sich aufnimmt, bis in Ewigkeit unvergänglich, hält ungeheure Lasten von Mauerwerk aus und erhält sie ohne Schäden. So bleibt sie, die über Erde nur kurze Zeit dauern kann, in Feuchtigkeit versenkt auf lange Zeit erhalten. 11. Das kann man besonders in Ravenna erkennen, weil dort alle Bauwerke, öffentliche wie private, unter den Grundmauern derartige Pfähle haben. Die Ulme aber und die Esche haben sehr viel Feuchtigkeit, sehr wenig Luft und Feuer und sind mit einer mäßigen Beimischung von Erdigem geschaffen. Wenn sie an Gebäuden verarbeitet werden, sind sie zäh, haben infolge der Schwere des Feuchten keine Steifheit und biegen sich schnell. Sobald sie aber durch langes Lagern trocken gemacht sind oder auf freiem Felde stehend, nachdem der Saft in ihnen ausgetrocknet ist, absterben, werden sie härter und bilden bei Zusammenfügungen und Verbindungen infolge ihrer Zähigkeit feste Verklammerungen.

12. Ferner die Hainbuche: Weil sie eine sehr geringe Beimischung von Feuer und Erdigem hat, aber durch eine sehr starke Beimischung von Luft und Feuchtigkeit gebildet wird, ist sie nicht brüchig, sondern sehr leicht zu verarbeiten. Daher nennen die Griechen sie, weil sie aus diesem Holz Joche für Zugtiere machen und weil bei ihnen die Joche zyga genannt werden, ebenso zygian. Nicht weniger ist bei Zypresse und Pinie verwunderlich, daß sie sich, weil sie ein Übermaß an Feuchtigkeit und eine gleichmäßige Beimischung der übrigen Grundstoffe besitzen, wegen der Sättigung mit Feuchtigkeit bei Bauwerken zu werfen pflegen, aber sich für sehr lange Zeit ohne Schaden erhalten, weil der Saft, der innen in ihrem Holz ist, einen bitteren Geschmack hat, der wegen seiner Schärfe weder Fäulnis noch Schädlinge eindringen läßt. Daher bleiben Bauwerke, die aus diesen Holzarten errichtet werden, ewig dauerhaft. 13. Ebenso haben die Zeder und der Wacholder die gleichen guten Eigenschaften und Vorteile. Wie aber aus der Zypresse und Kiefer Harz, (so gewinnt man) aus der Zeder Öl, das cedrium genannt wird und die Wirkung hat, daß außer anderen Gegenständen auch Bücher, wenn sie damit bestrichen werden, nicht von Würmern beschädigt werden oder modern. Das Laubwerk dieses Baumes ist dem der Zypresse ähnlich. Das Holz zeigt gerade Fasern. In Ephesus sind (aus diesem Holz) im Tempel das Bild der Diana und auch die getäfelte Decke, dort wie in anderen berühmten Heiligtümern, wegen der Dauerhaftigkeit hergestellt. Diese Bäume aber wachsen besonders in Kreta, Afrika und in einigen Gegenden Syriens. 14. Der Lärche aber, die nur in den Landstädten bekannt ist, die an den Ufern des Po und den Gestaden des Adriatischen Meeres liegen, wird infolge des Saftes mit seiner scharfen Bitterkeit nicht nur nicht von Fäulnis oder Holzwurm beschädigt, sondern sie nimmt auch vom Feuer die Flamme nicht an, kann auch für sich selbst nicht brennen, außer wenn sie, wie Stein im Brennofen zum Kalkbrennen, vermittelt anderer Holzarten verbrannt wird. Doch nimmt sie auch dann die Flamme nicht auf, hinterläßt keine Kohlenreste, sondern verbrennt in langem Zeitraum langsam gänzlich. Weil die Beimischung von den Grundstoffen Feuer und Luft sehr gering ist, sie aber durch Feuchtigkeit und Erdiges dicht gefügt ist, hat sie keine offenen Poren, durch die Feuer eindringen könnte, weist sie die Kraft des Feuers ab und läßt nicht zu, daß ihr von ihm schnell Schaden zugefügt wird. Und wegen ihres großen Gewichts

wird sie nicht vom Wasser getragen, sondern, wenn sie transportiert wird, wird sie auf Schiffe oder Flöße von Tannenholz verladen.

15. Es ist aber möglich, den Anlaß¹³⁸ zu erfahren, wie diese Holzart entdeckt worden ist. Der göttliche Caesar stand mit seinem Heer in der Alpengegend und hatte den Landstädten die Lieferung von Zufuhr auferlegt. Dort war eine befestigte Ortschaft, die man Larignum nannte. Deren Einwohner wollten im Vertrauen auf die natürliche Befestigung ihres Ortes der Anweisung nicht nachkommen. Deshalb befahl der Feldherr seinen Truppen vorzugehen. Vor dem Tor dieser Ortschaft aber war ein Turm aus diesem Bauholz mit abwechselnden Lagen von Querbalken, die, wie ein Scheiterhaufen, untereinander zusammengefügt waren so hoch, daß sie anrückende (Feinde) von der Höhe mit Pfählen und Steinen zurückschlagen konnten. Als man aber bemerkt hatte, daß sie außer Pfählen keine anderen Geschosse besaßen und sie diese wegen ihrer Schwere nicht allzu weit wegschleudern konnten, erging der Befehl, an die Festung heranzugehen und Reisigbündel und brennende Fackeln gegen sie zu schleudern. 16. Daher häuften die Soldaten schnell (Reisig) auf. Nachdem dann Feuer das um jenes Holzbauwerk ringsum (aufgeschichtete) Reisig ergriffen hatte, läßt das zum Himmel emporlodernde Feuer die Meinung aufkommen, daß schon das ganze Bauwerk zusammengestürzt schien. Als das Feuer aber von selbst ausgebrannt war und es sich, nachdem die Lage sich beruhigt hatte, gezeigt hatte, daß der Turm unberührt war, wunderte sich Caesar und befahl, sie (die Einwohner) außerhalb Schußweite durch einen Wall einzuschließen. Als dann die Städter aus Furcht sich ergeben hatten, fragte man, woher jenes Holz, das vom Feuer nicht ergriffen würde, stamme. Da zeigten sie ihm die Bäume, von denen es in diesen Gegenden sehr große Mengen gibt. Und daher wurde diese Feste Larignum und ebenso das Bauholz larigna (Lärchenholz) genannt. Dies (Holz) wird aber auf dem Po nach Ravenna befördert und steht in der Kolonie Fanum¹³⁹, in Pisaurum¹⁴⁰, Ancona und anderen Städten, die in dieser Gegend liegen, zur Verfügung. Wenn die Möglichkeit bestünde, Bauhölzer von diesem Baum nach Rom zu transportieren, würde man daraus bei der Errichtung von Gebäuden größten Nutzen ziehen, und, wenn auch nicht für alles (verwendet), so würden doch bestimmt die Häuser, wenn das Bretterwerk an den Dachvorsprüngen rings um die Häuserblöcke aus diesem (Baumaterial) gefertigt wäre,

von der Gefahr des Übergreifens von Bränden befreit werden, weil sie durch dies(es Holz) weder von der Flamme noch von glühender Kohle in Brand gesetzt werden noch sich selbst entzünden können. 17. Diese Bäume aber haben Nadeln ähnlich denen der Kiefer. Ihr Holz ist lang¹⁴¹ und eignet sich für Tischlerarbeit nicht weniger als Tannenholz, hat ein flüssiges Harz von der Farbe attischen Honigs, das auch Lungenkranke heilt.

Hinsichtlich der einzelnen Holzarten habe ich auseinandergesetzt, mit welchen besonderen Eigenschaften sie auf Grund der Natur der Dinge ausgestattet sind und auf welche Weise sie hervorgebracht werden. Es folgt nun eine Betrachtung, warum die in Rom Obermeertanne genannte schlechter ist, die sogenannte Untermeertanne bei Gebäuden vorzüglichem Nutzen für lange Dauer verbürgt, und ich werde darüber sprechen, wie sie auf Grund der Eigentümlichkeiten der Gegenden, (in denen sie wachsen), ihre schlechten oder guten Eigenschaften haben, damit dies den Leuten, die zu bauen gedenken, klar sei.

ZEHNTES KAPITEL

Die Obermeer- und die Untermeertanne

1. Die Ausläufer des Apennin erheben sich vom Tyrrhenischen Meer zwischen den Alpen und der Grenze Etruriens. Der Kamm dieses Gebirges aber erstreckt sich in einem Bogen, mit der Mitte der Krümmung fast die adriatische Küste berührend, in Biegungen gegen die Meerenge (von Messina). Daher ist der diesseitige Teil der Krümmung, der nach Etrurien und dem Gebiet von Kampanien abfällt, sonnig, denn er hat dauernd Richtung zum Lauf der Sonne. Der jenseitige Teil der Krümmung aber, der nach dem oberen Meer (der Adria) zu abfällt, wird, weil er nach Norden zu liegt, von fortlaufend schattigen und dunklen Stellen eingenommen. Daher werden die Bäume, die auf dieser Seite wachsen, weil sie die Wirkung der Feuchtigkeit in sich aufnehmen, nicht nur selbst zu sehr großen Höhen emporgetrieben, sondern auch ihre Adern, mit einer Menge Feuchtigkeit angefüllt, werden mit einem Übermaß an Feuchtigkeit gesättigt und blähen sich auf. Wenn die Bäume aber, gefällt und bearbeitet, ihre Lebenskraft verloren haben, dann werden sie, wenn sie dann, während die Adern in ihrem Zustand unverändert bleiben, austrocknen,

wegen ihrer Porosität hohl und kraftlos, und sie können deshalb bei ihrer Verwendung an Gebäuden keine Dauerhaftigkeit besitzen.

2. Die Bäume aber, die an Stellen wachsen, die dem Lauf der Sonne zugewandt sind, werden, weil sie nicht so weite Adern haben, durch die Trockenheit ausgesogen, fest, weil die Sonne nicht nur aus der Erde, sondern auch aus den Bäumen die Feuchtigkeit herausleckt und herauszieht. Daher sind die Bäume, die an sonnigen Stellen wachsen, durch ihre zahlreichen, engen Adern fest, weil sie nicht von der Feuchtigkeit her weite Adern besitzen. Wenn sie zu Bauholz zugehauen werden, bieten sie große Vorteile hinsichtlich langer Dauer. Daher sind die Untermeertannen, weil sie aus sonnigen Gegenden herbeigeschafft werden, besser als die Obermeertannen, die aus schattenreichen Gegenden herbeigebracht werden.

3. Soweit ich darüber Erwägungen anstellen konnte, habe ich hinsichtlich der Baustoffe, die beim Hausbau notwendig sind, auseinandergesetzt, nach welchen Mischungen der Grundstoffe sie von Natur aus ihre Mischung zu haben scheinen und welche Vorzüge und Mängel die einzelnen Arten haben, damit dies den Baulustigen nicht unbekannt sei. So werden die, die die Vorschriften dieses Lehrbuches befolgen können, klüger sein und die Verwendung der einzelnen Arten bei ihren Bauten auswählen können. Da ja nun über die Erscheinungsformen (des Baumaterials) gesprochen ist, wird in den übrigen Büchern über die Gebäude selbst gehandelt werden, und zwar werde ich mich, wie die Reihenfolge es erfordert, im folgenden Buch über die heiligen Tempel der unsterblichen Götter und ihre Symmetrien und Proportionen ausführlich äußern.

Buch II

⁶⁷ Der Plan wird von Strab. 14,641 Cheirokeles, von Plut. Alex. 72 Stasikrates zugeschrieben. Beim Neubau des Dianatempels in Ephesos erscheint der Name des Deinokrates neben dem des Cheirokeles.

⁶⁸ So Krohn mit Umstellung der Worte. *et insequar ingressus antiquitatis rerum naturae et eorum qui initia humanitatis (-es (H)) et inventiones perquisitas scriptorum praeceptis dedicaverunt. x.*

⁶⁹ Eine Analyse des ganzen folgenden Abschnitts gibt K. Reinhardt, Poseidonios. München 1920, S. 402ff.

⁷⁰ Über die Entstehung der Sprache vgl. Lucr. 5,1028.

⁷¹ Ferri sucht das überlieferte *detinentes* zu verteidigen, doch sind die beigebrachten Belege wenig überzeugend. *Distinentes* erscheint auch 272,7 (10,12,1).

⁷² *cannula* ist überzeugende Konjektur von Krohn.

⁷³ Massilia 49 v. Chr. von Caesar erobert. Vielleicht spricht V. hier aus eigener Anschauung. — Vgl. 284,1ff.

⁷⁴ Thales von Milet, erster griech. Philosoph. Kaufmann, Staatsmann, Mathematiker und Astronom. Berechnete die Sonnenfinsternis vom 28. Mai 585 v. Chr.

⁷⁵ Heraklit aus Ephesos, berühmter Philosoph um 500 v. Chr. „Alles fließt“. „Der Krieg ist der Vater aller Dinge“.

⁷⁶ Demokrit, Begründer der Atomistik. 5. Jh. v. Chr.

⁷⁷ Epikur, 341 bis etwa 270 v. Chr.

⁷⁸ Pythagoras, 6. Jh. v. Chr. Griech. Philosoph, Mathematiker. Wirkte in Kroton in Unteritalien. Pythagoreischer Lehrsatz! Vgl. 214,5.

⁷⁹ Mit Rücksicht auf Z. 7 ist wohl statt des überlieferten *sabuloso luto* hier *sabulone soluto* zu lesen. Vgl. W. Poppe, Vitruvs Quellen im zweiten Buche de architectura. Diss. Kiel 1909. — *Sabulo solutus* ist wohl lockerer, grobkörniger Sand im Gegensatz zu *sabulo masculus*, festgelagerter. Vgl. 186,7 (8,1,2). Da er zum Streichen von Ziegeln verwendet wird, muß *sabulo* wohl lehmhaltig sein.

⁸⁰ *asperitas* ist nicht auf die *lateres* zu beziehen, sondern auf den Sand und bedeutet „Rauheit“.

⁸¹ Utika, h. Henchir bu Schater, älteste punische Siedlung unweit Karthago.

⁸² *palmus* eigentlich die gespreizte Hand = 73,9 mm.

⁸³ Pitane, Stadt in Mysien. Vgl. C. Fensterbusch RhM 103, 1960, 73ff.

⁸⁴ In den Hs. folgen hinter *proprietate* die Worte: *non patiantur — potestatem*. Umstellung von Krohn; *cum ducuntur* wohl Glosse.

⁸⁵ *intermissionibus*: Nach Prestel wurden beim Bruchsteinmauerwerk in gewissen Höhen Schichten von gebrannten Ziegeln gelegt, die einen horizontalen Ausgleich brachten und für die obere Belastung eine gleichmäßige Grundlage schufen.

⁸⁶ *opus signinum*, benannt nach einer im südlichen Latium gelegenen Stadt Signinum (Plin. nat. 35,12 (165)), war eine Art Beton, der aus Kalk und zerkleinerten Tonscherben hergestellt war. Vgl. 211,9. Fraglich ist, ob nicht *inutilis signino* zu lesen ist. Fav. 295,15: *fluviaticae operi signino incongruentes sunt*.

⁸⁷ *Silex*, Basaltlava, die aus den 4 Lavaströmen unter Aufsicht eines *procurator ad silices* gewonnen wurde, (Granger). *Silex* wurde aber auch als Bezeichnung für jeden harten Stein benutzt.

⁸⁸ In den Hs. folgen auf *inanibus* die Worte: *Ergo liquor — fervorem*. An *fervorem* schließen die Worte *ideo* — *inveniuntur* an. Umstellung von Krohn.

⁸⁹ Unklar und umstritten ist die Bedeutung der Worte *priusquam ex igni vim recipit*. Gr.: „before it recovers from fire.“ Choisy: „(cette pierre, qui était) imprégnée d’eau avant d’être soumise à la violence du feu“. — So, wie der Text überliefert ist, kann das Subjekt des mit *priusquam* eingeleiteten Satzes nur das zu *in se habet* zu ergänzende Subjekt *lapis* sein. Ein klarerer Sinn ergibt sich jedoch, wenn man annimmt, daß *intinctus in aqua* am Rande gestanden und von dem Schreiber des Archetypus statt hinter *recipit* an falscher Stelle eingeschoben ist. *Residuum calor* ist der von Natur im Stein enthaltene Grundstoff Wärme (Feuer), der aber *latens* d. h. gebunden und unwirksam ist, bevor er vom Feuer im Brennofen Kraft erhält d. h. wirksam wird. Die Übersetzung würde dann etwa lauten: . . . und

wenn der Stein den zurückbleibenden Grundstoff Wärme (Feuer) in sich hat, der gebunden ist, bevor er durch das Feuer (im Brennofen) Kraft bekommt, dann wird er, in Wasser eingetaucht, wenn die Feuchtigkeit in die Leeren der Poren eindringt, heiß usw.

⁹⁰ Bajae, an der Bucht von Neapel, ein luxuriöser Badeort.

⁹¹ *tres res*: Kalk, Puteolanerde und Tuff.

⁹² Gemeint ist: sie bilden zusammen einen einzigen, festen Körper.

⁹³ Was mit *materia* eigentlich gemeint ist, bleibt unklar. Offenbar soll damit ein feinerer, holzartiger Stoff bezeichnet werden.

⁹⁴ Ein Irrtum Vitruvs!

⁹⁵ Achaja, römische Provinz, die etwa das heutige Griechenland umfaßte. Mit Asia ist hier die römische Provinz Asia minor gemeint.

⁹⁶ In der Hs. stehen die Worte: *est autem materiae potestas mollior quam tofus, solidior quam terra, quo — carbunculus* erst hinter *virtutem*. Umstellung von Krohn, da sonst für *quo* — *adusto* keine grammatische Beziehung besteht. Andere ändern in *qua* — *adusta*.

⁹⁷ Es ist umstritten, ob es sich hier um die Steinbrüche von Grotta Rossa an der via Flaminia handelt, doch dürfte auf jeden Fall ein Ortsname zu erwarten sein. Ebenso ungeklärt ist, wo die Pallenses zu suchen sind. Vgl. Hofmann, RE XVIII, 3. Sp. 24. — Fidenae unweit nördl. Rom.

⁹⁸ Albanus mons h. monte Caro. Albanus lapis graufarbiger Peperin.

⁹⁹ Tibur h. Tivoli, latinischer Ort am Anioufer. Lapis Tiburtinus Travertin.

¹⁰⁰ Amiternum h. San Vittorino im Sabinerland.

¹⁰¹ Soracte h. San Oreste: Tuffgebirge nördl. Roms.

¹⁰² Tarquinii h. Corneto in Etrurien.

¹⁰³ Der Bolsenasee in Etrurien hatte besonders schweres Wasser, auf dem eine Insel schwamm. Vgl. Fensterbusch, RhM. 103, 1960, 375.

¹⁰⁴ praefectura Statonensis in Etrurien.

¹⁰⁵ Ferentum h. Ferento in Südetrurien nahe Viterbo.

¹⁰⁶ Alle Mauerwerke bestehen aus 2 Schalen, zwischen denen sich eine Mauerfüllmasse befindet. *Ex minutissimis* kann sich nur auf diese Mauerfüllmasse beziehen. — *Instruere* bedeutet nicht „herstellen“, sondern wie weiter unten 49, 15, „hineinbauen“.

¹⁰⁷ Für die Mauerfüllmasse benutzte man neben dem Abfall von den Steinen der Schalen, Tuffbrocken.

¹⁰⁸ *calcare* bedeutet hier nicht „stampfen“, sondern „füllen“. Vgl. Cato, RR 117 *calcare oleas in orculam manibus*.

¹⁰⁹ *non enim*. Leider ist auch diese Stelle nicht sicher überliefert. Die Worte *non enim* finden sich nur in *G S*^o, fehlen aber in *H S*.

¹¹⁰ *poliuntur*: Andere Deutung bei Granger: „the faces are dressed“. Choisy: „sont dressés“. Ferri: „si intonacono“. Nach dem Zusammenhang muß aber in *poliuntur* ein gewisser Gegensatz zu dem übrigen Baumaterial stecken, das *uti nata sunt* verwendet wird.

¹¹¹ Der Hymettos h. Trelovoni östl., der Pentelikon h. Mendeli nordöstl. von Athen.

¹¹² Vgl. Ferri S. 16. item paries *HG*; itaque paries *J. Choisy*: item parietes.

¹¹³ Arretium h. Arezzo in Etrurien am Arno. Fabrikation von Tonwaren. Viele etruskische Gräber.

¹¹⁴ Tralles in Kleinasien. Die Attaliden, Könige von Pergamon. Vgl. Anm. 392.

¹¹⁵ Der Priester, Asiarch genannt, war der leitende Beamte der Stadt.

¹¹⁶ Comitium, der zur Abhaltung der Volksversammlung bestimmte Platz auf dem Forum.

¹¹⁷ Varro, nicht der Polyhistor, sondern C. Visellius Varro, ein Verwandter Ciceros.

¹¹⁸ Krösus, König von Lydien 560—546 v. Chr.

¹¹⁹ civibus — otio wohl Glosse. — Gerusia = öffentliches Pflegehaus.

¹²⁰ Maussollus, König von Karien † 352 v. Chr. Sein Grabmahl, das Mausoleum, zählte zu den sieben Weltwundern.

¹²¹ Prokonnesos h. Marmara, Marmorinsel im Marmarameer.

¹²² Mylasa, alte Hauptstadt von Karien nördl. Halikarnass.

¹²³ *idoneum portum* appositio paratactica. Portum als n. behandelt? Vgl. 51, 1 (2, 8, 13).

¹²⁴ d. h. wo in einem Theater der Gürtelgang liegt. Vgl. Anm. 277.

¹²⁵ Akrolithos, eine Statue aus Holz, bei der die nicht vom Kleid bedeckten Teile (Kopf, Hände, Füße) aus Marmor angesetzt waren.

¹²⁶ Leochares, etwa 350 bis 320 v. Chr. tätig, schuf die Skulpturen an der Westseite des Mausoleums, Timotheos die an der Südseite.

¹²⁷ Salmakis, Name einer nach der Quellnymph S. benannten Stadt, die mit Halikarnass gemeinsame Volksversammlung hatte. Nach Ov. met. 4, 286ff. die mit dem Hermaphrodit, einem Sohn der Aphrodite und des Hermes, zusammen gewachsene Quellnymph. Ov. met. 15, 319: Salmacis obscena.

¹²⁸ Artemisia, Schwester und Gemahlin des Maussollus, regierte von 352 bis 350 v. Chr.

¹²⁹ Der Sinn der Stelle ist nicht ganz klar und wird verschieden gedeutet. Ferri deutet *statio* als „un punto franco del porto“. Krohn, PhW. 1932 1520ff. schlägt vor, in *ieicta Carica statio* zu ändern.

¹³⁰ Nach Varro l. l. 4, 33 wurden, nachdem man im oberen Stockwerk zu speisen begonnen hatte, die oberen Stockwerke allgemein *coenacula* genannt. — Verdächtig ist der Ausdruck *despectationes*. Lor. schlägt *disparationes* vor, Ro. *dispartitiones*. Dann wäre der Sinn: Die Höhe der Häuser ermöglicht die sehr vorteilhafte Abteilung der Stockwerke.

¹³¹ Reber deutet *in tecto* „in der Ziegelhütte“.

¹³² Offenbar ist mit *solum* die Schwelle, h. d. die unterste Balkenlage des Gesamtbaus gemeint. — *obruta* wohl bezogen auf *arrectaria* und *transversaria*.

¹³³ Wörtlich: „von der Entbindung der Leibesfrucht befreit“.

¹³⁴ Die Konstruktion unerklärbar. Vielleicht ist statt *radices* — *caudices* zu lesen.

¹³⁵ Splint, die weiche Holzschicht unter der Rinde.

¹³⁶ *sanies*, eigentlich „das verdorbene Blut, der Eiter“. Ein poetischer Ausdruck.

¹³⁷ *alii*, Genitiv!

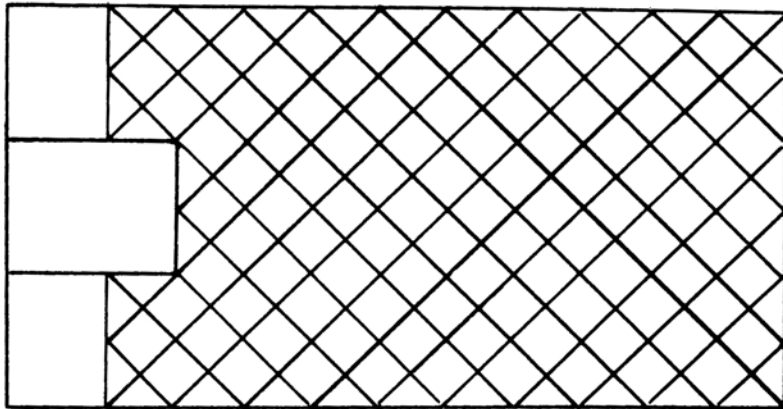
¹³⁸ Die Hs. geben: *est causa cognoscere*, doch ergibt dies keinen befriedigenden Sinn. Granger vermutet eine Anspielung auf ein persönliches Erlebnis Vitruvs: „We have reason to inquire“. Wahrscheinlich liegt eine Verschreibung *causa* statt *causam* vor. „*Est*“ steht im Sinne von „es ist möglich, man kann“. Vgl. 57,17 (2,9,11): *est autem maximum id considerare Ravennae*.

¹³⁹ Colonia Fanestris h. Fano, Stadt in Umbrien. Hier leitete V. den Bau einer Basilika. Vgl. 106,13 (5,1,6).

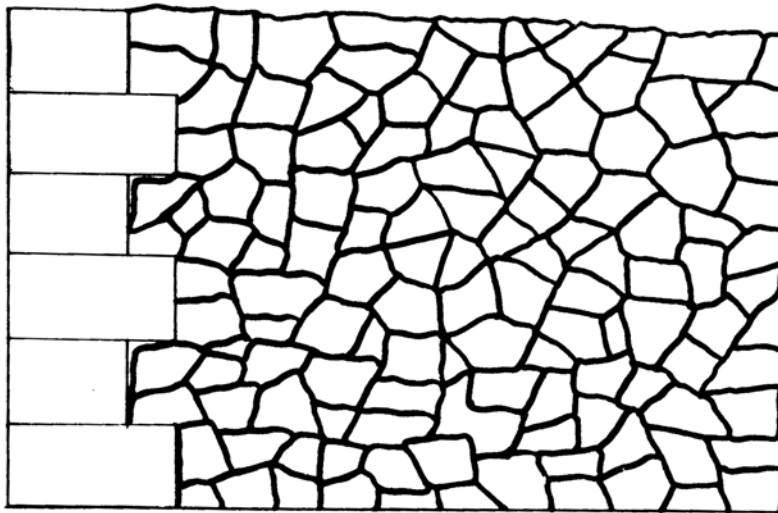
¹⁴⁰ Pisaurum h. Pesaro an der Mündung des Pisaurus (h. Foglia) ins Adriatische Meer zwischen Fano und Rimini.

¹⁴¹ *prolixus* eigentlich „reichlich lang, weit ausgedehnt“, aber auch „geneigt, zugetan“. Was hier damit gemeint ist, ist nicht ganz klar. Choisy: fibreux = faserig.

Abb. 4

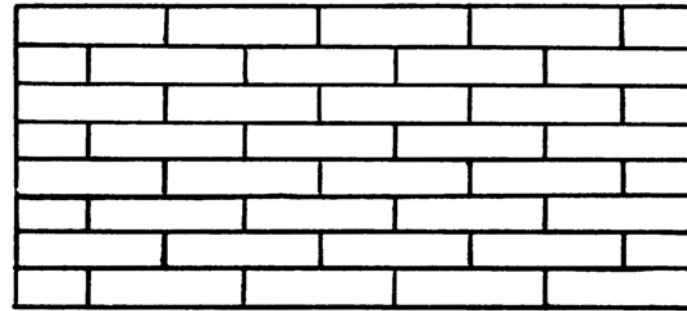


1) *Opus reticulatum*
Nach Vitruv 2, 8, 1 (Rose 46, 18 ff.)

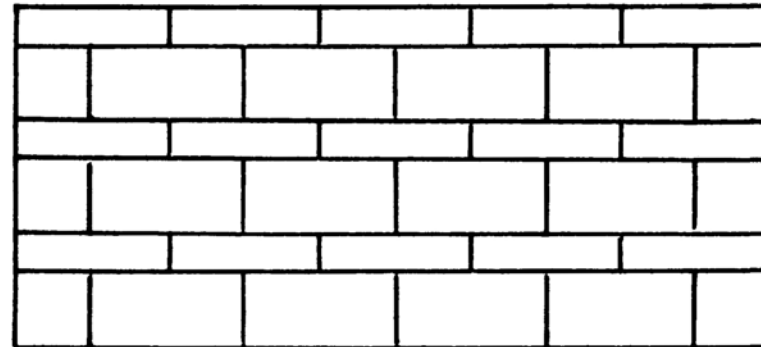


2) *Opus antiquum (incertum)*
Nach Vitruv 2, 8, 1 (Rose 46, 19)

Abb. 5

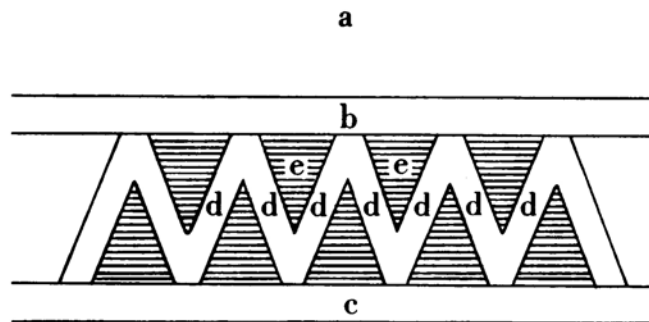


1) *Opus isodomum*
Nach Vitruv 2, 8, 6 (Rose 47, 25 ff.)
Die Steine der einzelnen Lagen sind nicht immer gleich lang,
so daß die Stoßfugen dann nicht vertikal übereinander liegen.



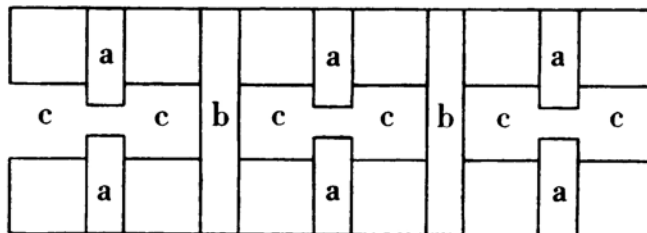
2) *Opus pseudisodomum*
Nach Vitruv 2, 8, 6 (Rose 47, 25)
Die Stoßfugen liegen nicht immer vertikal übereinander.

Abb. 6



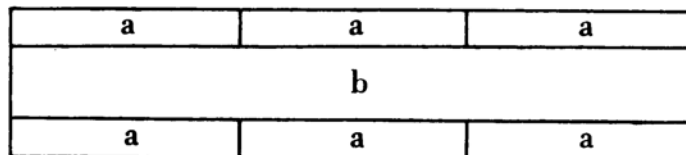
1) *Horizontalschnitt durch ein Befestigungswerk*
Nach Vitruv 1, 5 (Rose 22, 20 ff.)

a Graben b äußere Fundamentmauer
c innere Fundamentmauer d Zähne e Erdausfüllung



2) *Griechisches opus implectum*
Nach Vitruv 2, 8, 7 (Rose 48, 7 ff.)

a Binder b Diatonoi
c die zwischen den Schalen frei bleibenden Stellen
werden mit unbehauenen Steinen und Mörtel gefüllt.



3) *Römisches opus implectum*
Nach Vitruv 2, 8, 7 (Rose 48, 8 ff.)

a Orthostaten
b Füllmasse aus zerkleinerten Bruchsteinen und Mörtel.

SIEBENTES BUCH

VORREDE

1. Die Alten haben die ebenso kluge wie nützliche Einrichtung getroffen, der Nachwelt ihre Gedanken durch Berichte in Form von Denkschriften zu überliefern, damit sie nicht verlorengingen, sondern von Geschlecht zu Geschlecht weiterentwickelt, in Buchform herausgegeben, Schritt für Schritt im Laufe einer langen Zeit die höchste Stufe gründlicher wissenschaftlicher Erkenntnisse erreichten. Daher muß man ihnen nicht geringen, sondern unbegrenzten Dank wissen, weil sie es nicht mit mißgünstigem Schweigen unterlassen, sondern dafür gesorgt haben, daß ihre Beobachtungen jeder Art durch ihre Aufzeichnungen der Nachwelt überliefert wurden. 2. Hätten sie das nicht getan, so könnten wir nicht wissen, welche Heldentaten in Troja vollbracht sind oder³⁸⁷ was Krösus¹¹⁸, Alexander, Dareios³⁸⁸ und die übrigen Könige getan oder wie sie es getan haben, und es wäre nicht bekannt, was für Ansichten Thales⁷⁴, Demokrit⁷⁶, Anaxagoras³⁸⁹, Xenophanes³⁹⁰ und die übrigen Naturphilosophen über die Natur der Dinge gehabt haben und welche Ziele Sokrates, Platon, Aristoteles, Zenon³⁹¹, Epikur⁷⁷ und die übrigen Philosophen den Menschen für die Lebensführung festgesetzt haben, wenn nicht die Alten durch Aufzeichnungen aller Lehren diese in Büchern für die Nachwelt bekannt gemacht hätten, damit sie nicht in Vergessenheit gerieten. 3. Wie man daher diesen Dank sagen muß, so muß man im Gegensatz dazu die tadeln, die deren Schriften stehlen und als ihre eigenen anpreisen; und die, die sich nicht auf eigene Gedanken in ihren Schriften stützen, sondern mißgünstig die Werke anderer herabsetzen und sich dessen noch rühmen, die muß man nicht nur tadeln, sondern wegen ihrer Gewissenlosigkeit bestrafen. Und in der Tat ist solch ein Verhalten, wie berichtet wird, von den Alten ziemlich gründlich geahndet worden. Welchen Ausgang solche gerichtlichen Verfahren gehabt haben, das nach der Überlieferung zu erzählen, ist angebracht. 4. Als die Könige aus Attalos³⁹² Geschlecht, angezogen von dem großen Reiz der Literatur, zur allgemeinen

Unterhaltung in Pergamon eine hervorragende Bibliothek eingerichtet hatten, da hatte auch Ptolemaios³⁹³, besessen von unbändiger Eifersucht und Ehrgeiz, mit nicht geringerer Rührigkeit darauf hingearbeitet, nach demselben Muster eine Bibliothek in Alexandria zu errichten. Als er sie aber mit größter Umsicht vollendet hatte, glaubte er, das reiche nicht aus, wenn er sich nicht darum bemühte, durch Erweiterung sie befruchtend ihr Wachstum zu fördern. Daher stiftete er den Musen und Apollo Spiele, und wie bei Athletenwettkämpfen so setzte er für die Sieger unter den konkurrierenden Schriftstellern wertvolle Preise und Ehrungen aus. 5. Danach mußte man nun, als die Zeit der Spiele da war, literarisch gebildete Richter aussuchen, die die Entscheidung über sie treffen sollten. Sechs Persönlichkeiten aus der Bürgerschaft hatte der König schon ausgewählt, aber die siebente geeignete Person konnte er nicht so schnell finden. Er wandte sich daher an die Leiter der Bibliothek und fragte sie, ob sie jemanden wüßten, der dazu geeignet wäre. Da sagten diese, es gäbe da einen gewissen Aristophanes³⁹⁴, der mit größtem Eifer und größter Sorgfalt Tag für Tag alle Bücher der Reihe nach von vorn bis hinten durchstudiere. Als man nun zu den Spielen zusammenkam und den Richtern gesonderte Plätze angewiesen waren, da setzte sich Aristophanes, mit den übrigen herbeigerufen, auf seinen Platz, wie er für ihn bestimmt war. 6. Als nun in der Reihenfolge als erste die Dichter zum Wettstreit hereingeführt waren und ihre Werke vorlasen, da gab das gesamte Volk durch Zeichen den Richtern einen Wink, was sie gutheißen sollten. Daher stimmten von den Richtern, als man sie einen nach dem anderen nach ihrer Meinung fragte, sechs in ihrem Urteil überein und erkannten dem, der, wie sie bemerkt hatten, bei der Menge am meisten Beifall gefunden hatte, den ersten Preis zu, dem folgenden den zweiten. Als aber Aristophanes nach seiner Meinung gefragt wurde, forderte er, daß als Sieger der bekannt gemacht werden sollte, der am wenigsten den Beifall des Volkes gefunden hätte. 7. Als aber der König und die Volksmenge großen Unwillen zeigten, erhob sich Aristophanes und erreichte auf seine Bitte hin, daß sie ihn sprechen ließen. Unter allgemeinem Schweigen behauptete er, daß nur einer von diesen, und zwar der von ihm Bezeichnete, ein wirklicher Dichter sei, die übrigen fremde Werke vorgetragen hätten. Die Richter dürften aber nicht Plagiate, sondern müßten nur Originalwerke gelten lassen. Das Volk wunderte sich, und

der König war im Zweifel. Da brachte Aristophanes im Vertrauen auf sein Gedächtnis aus bestimmten Bücherregalen eine unbegrenzte Zahl von Buchrollen herbei, verglich den Inhalt mit den Vorträgen und zwang die Vortragenden dadurch, sich selbst des Plagiats schuldig zu bekennen. Der König befahl daher, sie sollten wegen Diebstahls vor Gericht gestellt werden, schickte sie, nachdem sie verurteilt waren, mit Schimpf und Schande weg, Aristophanes aber überhäufte er mit höchsten Ehrungen und machte ihn zum Direktor der Bibliothek.

8. In den folgenden Jahren kam aus Makedonien Zoilos³⁹⁵, der sich den Beinamen Homeromastix beilegte, nach Alexandria und las dem König seine Schriften vor, die er gegen Ilias und Odyssee verfaßt hatte. Als aber Ptolemaios bemerkt hatte, daß der Vater der Dichter und führende Geist der ganzen Literatur abwesend hart angegriffen würde und er, dessen Werke von allen Völkern verehrt würden, von Zoilos kritisiert wurde, da würdigte er unwillig Zoilos keiner Antwort. Als aber Zoilos sich längere Zeit in dem Königreich aufgehalten hatte, schickte er heimlich zum König, er sei in drückende Not³⁹⁶ geraten, und begehrte eine Unterstützung. 9. Der König soll jedoch geantwortet haben, Homer, der vor tausend Jahren gestorben sei, böte von jeher ununterbrochen vielen tausend Menschen Nahrung; daher müßte der, der vorgebe, besseren Geist zu besitzen, nicht nur einem Menschen, sondern sogar mehr Leuten Nahrung bieten können. Und kurz gesagt: wie er, der wie wegen Vaternordes verurteilt worden ist, zu Tode gekommen ist, darüber gehen die Nachrichten auseinander. Einige nämlich haben geschrieben, er sei von Philadelphos gekreuzigt worden, einige, er sei in Chios gesteinigt worden, andere, er sei in Smyrna lebendigen Leibes auf den Scheiterhaufen geworfen worden. Was davon ihm zugestoßen sein mag, die Strafe war so, wie er sie verdiente. Nichts anderes nämlich scheint der zu verdienen, der diejenigen vor Gericht ruft, die sich nicht in eigener Person verteidigen und sagen können, was sie in ihren Schriften gemeint haben.

10. Ich aber, Caesar, habe vor Herausgabe meines Buches nicht fremde Titel geändert und meinen eigenen Namen untergeschoben, und ich habe es auch nicht darauf angelegt, durch Kritik an den Ansichten eines anderen mir Beifall zu verschaffen, sondern ich sage allen Schriftstellern dafür unbegrenzten Dank, daß sie unter Aufbietung ihrer außergewöhnlichen genialen Erfindungsgabe von den ältesten

Zeiten an jeder auf seinem Gebiet uns eine Überfülle von Stoff geliefert haben, aus der wir, wie Leute, die aus Quellen Wasser schöpfen und es für ihre eigenen Vorhaben verwenden, reicher³⁹⁷ und leichter zu beschaffenden Stoff für die Abfassung unseres eigenen Werkes zur Verfügung haben, und gestützt auf solche Vorgänger wagen wir es, ein neuartiges Lehrbuch zu schreiben.

11. Weil ich also bemerkte, daß solche Vorarbeiten von ihnen für mein geplantes Werk geleistet waren, habe ich aus ihren Arbeiten geschöpft und begonnen, noch einen Schritt nach vorn zu tun. Zuerst nämlich schuf Agatharchos³⁹⁸ in Athen, als Aeschylus³⁹⁹ eine Tragödie aufführte, eine Dekoration und hinterließ darüber eine Schrift. Von ihm angeregt, schrieben Demokrit⁷⁶ und Anaxagoras³⁹⁹ über den gleichen Stoff, wie dem Blick der Augen und der geradlinigen Ausdehnung der Strahlen, wenn eine bestimmte Stelle als Mittelpunkt festgelegt ist, nach einem Naturgesetz Linien entsprechen müssen, damit von der undeutlichen Sache⁴⁰⁰ her deutliche Bilder den Anblick von Gebäuden bei den Bühnenmalereien wiedergeben und von dem, was auf senkrechten und ebenen Oberflächen gemalt ist, das eine zurücktretend, anderes hervortretend zu sein scheint. 12. Später hat Seilenos⁴⁰¹ über dorische Symmetrien ein Buch herausgegeben; über den Junotempel in Samos, der dorisch ist, Theodoros⁴⁰²; über den ionischen Dianatempel in Ephesos Chersiphron¹⁶⁶ und Metagenes⁴⁰³; Pytheos²³ über den Tempel der Minerva in ionischem Stil in Priene; Iktinos⁴⁰⁴ und Karpion⁴⁰⁵ über den dorischen Tempel der Minerva, der auf der Akropolis in Athen steht; Theodoros aus Phokäa⁴⁰⁶ über die Tholos in Delphi, Philo⁴⁰⁷ über die Symmetrien von Tempeln und das Zeughaus, das im Hafen Piraeus war; Hermogenes¹⁶⁴ über den pseudodipteralen ionischen Tempel der Diana in Magnesia und den monopteralen Tempel des Dionysos zu Teos. Arkesios²²⁰ über die korinthischen Symmetrien und den ionischen Tempel des Asklepios zu Tralles, den er mit eigener Hand geschaffen haben soll⁴⁰⁸; Satyros⁴⁰⁹ und Pytheos²³ über das Mausoleum¹²⁰. 13. Diesen (letzteren) aber hat das Glück die größte und höchste Gnade erwiesen. Künstler nämlich, über deren Werke das Urteil dahin geht, daß sie in alle Ewigkeit herrlichsten und immerwährend frischen Ruhm haben, haben ihnen auch zur Ausführung ihres Entwurfs hervorragende Dienste geleistet. Denn an jeder Frontseite übernahm ein Künstler im Wettstreit seinen Teil, um ihn auszuschnitzen und beifallswert

erscheinen zu lassen: Leochares¹²⁶, Bryaxis⁴¹⁰, Skopas⁴¹¹, Praxiteles⁴¹², wie einige meinen auch Timotheos⁴¹³. Die ganz hervorragende Vortrefflichkeit ihrer Kunst führte dazu, daß die Berühmtheit dieses Werkes es in die sieben Weltwunder einreichte. 14. Außerdem haben viele weniger berühmte (Architekten) Vorschriften über die Symmetrien abgefaßt, wie Nexaris⁴⁰¹, Theokydes⁴⁰¹, Demophilos⁴⁰¹, Pollis⁴¹⁴, Leonidas⁴¹⁵, Silanion⁴¹⁶, Melampos⁴⁰¹, Sarnakos⁴⁰¹, Euphranor⁴¹⁷. Ebenso über den Maschinenbau z. B. Diades⁴¹⁸, Archytas³⁵, Archimedes¹⁴, Ktesibios¹³, Nymphodoros⁴¹⁹, Philon⁴²⁰ aus Byzanz, Diphilos⁴²¹, Demokles⁴²², Charias⁴²³, Polyidos⁴²⁴, Pyrrhos⁴²⁵, Agesistratos⁴⁰¹. Aus ihren Werken habe ich, was ich für mein Werk als nützlich bemerkte, gesammelt und in ein Gesamtwerk zusammengefaßt, insonderheit weil ich bemerkt habe, daß auf diesem Gebiet von den Griechen mehr Werke herausgegeben sind, von unseren Landsleuten nur wenige. Sonderbarerweise hat nämlich Fuficius⁴⁰¹ als erster über dieses Gebiet ein einbändiges Buch herausgegeben, ferner Terentius Varro⁴²⁶ in seinem (neunbändigen) Werk über die neun Wissenschaften einen Band über Architektur, P. Septimius⁴²⁶ zwei. 15. In größerem Umfang scheint sich bis auf den heutigen Tag niemand mit diesem Gebiet der Schriftstellerei befaßt zu haben, obwohl auch alte (römische) Bürger bedeutende Architekten waren, die nicht weniger geschmackvoll Schriften hätten verfassen können. In Athen nämlich bauten die Baumeister Antistates⁴⁰¹, Kallaischros⁴⁰¹, Antimachides⁴⁰¹ und Porinos⁴⁰¹ für Peisistratos, der dem olympischen Jupiter einen Tempel baute, hierfür die Grundmauern. Nach dessen Tode aber ließen sie wegen der politischen Unruhen das Begonnene liegen. Daher hat ungefähr 400 Jahre später⁴²⁷, als der König Antiochos versprochen hatte, die Kosten zu übernehmen, ein römischer Bürger Cossutius, ein Mann von großem schöpferischem Geist und gründlichster Sachkenntnis, die große Cella, die doppelte Säulenstellung ringsum nebst den Architraven und die Anordnung des übrigen Schmucks nach der Symmetrie meisterhaft angelegt. Dieses Bauwerk hat nicht nur allgemein, sondern auch unter den wenigen Höchstleistungen infolge seiner Pracht einen Namen. 16. Es gibt nämlich an vier Orten Tempelbauten, die mit Marmorarbeiten geschmückt sind, [die den Grund dafür abgeben, daß besondere Benennungen von diesen mit höchstem Ruhm genannt werden⁴²⁸], deren Vortrefflichkeit und klug durchdachte Ausführung bei der Verehrung

der Götter (?)⁴²⁸ Beachtung findet. Zuerst wurde der Tempel der Diana in Ephesus in ionischem Stil von Chersiphron¹⁶⁶ aus Knossos und dessen Sohn Metagenes begonnen, den später Demetrios⁴²⁹, ein Tempelsklave der Diana selbst, und Paionios⁴²⁹ aus Ephesus vollendet haben sollen. In Milet bauten dem Apollo⁴²⁹ ebenfalls in ionischen Symmetrien der gleiche Paionios und Daphnis aus Milet (einen Tempel). In Eleusis brachte Iktinos⁴⁰⁴ die ungeheuer große Cella der Ceres und Proserpina in dorischem Stil unter Dach ohne äußere Säulenstellung, um weiten Raum für die Durchführung der heiligen Handlungen zu gewinnen. 17. Diesen hat später, als Demetrios aus Phaleron⁴³⁰ sich Athens bemächtigte, Philon⁴⁰⁷ dadurch, daß er vor dem Tempel an der Stirnseite Säulen errichtete, zu einem Prostýlos gemacht. Indem er so den Vorraum erweiterte, schuf er Platz für die, die die Weißen erwarteten, und gab auch dem Tempel eine sehr große Wirkung. In der Stadt (Athen) aber soll nach der Überlieferung, wie oben bemerkt, Cossutius den Bau des Olympieions unter Anwendung eines großen Grundmaßes nach korinthischen Symmetrien und Proportionen übernommen haben. Eine Erläuterungsschrift dazu von ihm ist nicht gefunden worden. Doch vermißt man über diese Dinge Schriften nicht nur von Cossutius, sondern auch von C. Mucius¹⁶⁸, der bei dem von Marius geweihten Tempel der Honos und Virtus, gestützt auf sein reiches Wissen, die Symmetrien der Cella, der Säulen und der Architrave nach den festgelegten Regeln der Kunst durchgeführt hat. Wäre aber dieser Bau aus Marmor gewesen, so daß er wie von Seiten der Kunst eine feine Ausführung, so durch Pracht und Aufwand Wirkung gehabt hätte, so würde er unter den ersten und bedeutendsten Bauwerken genannt werden.

18. Weil man also findet, daß unsere Altvorderen nicht weniger große Baumeister als die Griechen gewesen sind, und zu unserer Zeit ziemlich viele, und da nur wenige von diesen Schriften herausgegeben haben, glaubte ich nicht schweigen zu dürfen, sondern (ich hielt es für angebracht), wohlgeordnet in einzelnen Büchern die einzelnen Gebiete zu behandeln. Da ich ja nun im sechsten Buch die Methoden für den Bau von Privathäusern beschrieben habe, werde ich im vorliegenden Buch, das das siebente ist, auseinandersetzen, wie man verfahren muß, daß die Innenausstattung anmutig und fest sein kann.

ERSTES KAPITEL

Vom Estrich

1. Und zuerst will ich mit dem Estrich beginnen, der die erste Stelle bei der Innenausstattung einnimmt, so daß man seiner Haltbarkeit sorgfältig und mit größter Vorsicht Rechnung tragen soll. Wenn der Estrich zu ebener Erde herzustellen ist, soll man untersuchen, ob der Boden durchlaufend fest ist, und, wenn dem so ist, soll der Boden geebnet werden und die Estrichmasse mit einer Unterlage aufgelegt werden. Wenn der Platz aber ganz oder z. T. aus Aufschüttung besteht, dann soll er sehr sorgfältig durch Festräumen fest gemacht werden. In oberen Geschossen aber muß man sorgfältig darauf achten, daß keine Mauer, die nicht bis ganz oben hinaufgeht, bis unter den Estrich hochgeführt wird, sondern sie soll eher mit Spielraum den Bretterboden über sich hängend haben. Denn wenn die feste Mauer ausläuft, dann verursacht sie, wenn das Balkenwerk trocken wird oder sich wirft und senkt, dadurch daß sie infolge der Festigkeit des Mauerwerks unverändert bleibt, notwendigerweise rechts und links um sich herum Risse im Estrich. 2. Ferner muß man sich darum bemühen, daß Dielen aus Wintereiche nicht gemischt mit Dielen aus Sommerliche verlegt werden, denn wenn Sommerliche dielen feucht werden, werfen sie sich und verursachen im Estrich Risse. Wenn aber Wintereiche nicht zur Verfügung steht und wegen Mangel die Not dazu zwingt, (Sommerliche zu verwenden), dann wird man bei Dielen aus Sommerliche so verfahren müssen, daß die Bretter dünner gesägt werden. Je dünner sie nämlich sind, um so leichter lassen sie sich festnageln. Dann müssen an jedem Balken an den äußersten Ecken der Diele je 2 Nägel eingeschlagen werden, so daß sich an keiner Stelle, dadurch daß sich das Holz wirft, die Ecken aufwölben können. Aus Zirneiche, Buche oder Esche kann freilich keine Diele für lange Zeit haltbar bleiben. Ist der Dielenfußboden fertig, soll, wenn man es hat, Farnkraut, oder, wenn man das nicht hat, Spreu darüber gestreut werden, damit das Holz gegen die ätzende Wirkung des Kalks geschützt wird. 3. Dann soll man darüber eine Bettung aus Steinen machen, von denen keiner kleiner ist als daß er eine Hand füllen kann. Der Überzug für die Bettung: wird die Estrichmasse neu zubereitet, soll zu drei Teilen ein Teil Kalk zugemischt werden, ist sie wiederverwendetes Material, soll die Mischung aus

5 Teilen zu 2 Teilen Kalk bestehen⁴³¹. Dann soll die Estrichmasse aufgelegt und von etwa 10 Mann mit hölzernen Stempeln durch häufiges Stampfen festgemacht werden, und die fertig gestampfte Masse soll nicht weniger als $\frac{3}{4}$ Fuß dick sein. Darüber soll eine feste Schicht aus gestoßenen Tonscherben gelegt werden, die aus drei Teilen Tonscherben und einem Teil Kalk gemischt ist, so dick, daß der Estrich nicht weniger als 6 Zoll dick ist. Über die Deckschicht sollen nach Schnur und Wasserwaage die Fußböden gelegt werden, aus verschiedenartig zugeschnittenen Platten oder Mosaik hergestellt.

4. Wenn diese gelegt sind und sie hinsichtlich der Lage⁴³² das ihnen zukommende Gefälle haben, dann sollen sie so abgeschliffen werden, daß, wenn es sich um Platten verschiedener Form handelt, keine Erhebungen an den Rauten oder Dreiecken oder Quadraten oder Sechsecken hervorstehen, sondern die Zusammensetzung an den Fugen vollkommen eben ausgerichtet ist, wenn sie aber aus Mosaik hergestellt sind, daß die Würfel alle ihre Ecken ausgeglichen haben. Wenn nämlich die Ecken nicht gleichmäßig eben⁴³³ sind, ist die Abschleifung nicht ordnungsgemäß durchgeführt. Ebenso muß das tiburtinische⁴³⁴, aus ährenförmig verlegten Ziegeln bestehende Backsteinpflaster sorgfältig ausgeführt werden, daß es keine Lücken und keine herausstehenden Erhöhungen hat, sondern dicht und nach dem Richtscheit abgezogen ist. Ist der Fußboden durch Abschleifen und Polieren fertig, dann soll auf die abgeschliffene Oberfläche Marmorstaub gesiebt und darüber eine Decke aus Kalk und Sand gezogen werden.

5. Unter freiem Himmel aber müssen die Fußböden ganz besonders zweckmäßig angelegt werden, weil das Balkenwerk durch Feuchtigkeit quillt oder durch Austrocknen schwindet oder, dadurch daß es sich krümmt und senkt und sich bewegt, die Fußböden beschädigt; außerdem lassen Frost und Reif nicht zu, daß sie unbeschädigt bleiben. Daher muß man, wenn es notwendig ist, so verfahren, damit sie möglichst wenig beschädigt werden. Nachdem die Dielen gelegt sind, lege man quer darüber eine zweite Verdielung und, mit Nägeln befestigt, soll diese dem Balkenwerk eine doppelte Schutzdecke bieten. Dann mische man für frische Estrichmasse $\frac{1}{3}$ gestoßene Tonscherben hinzu, und 2 Teile Kalk sollen 5 Teilen der ganzen Mörtelmischung entsprechen⁴³⁵. 6. Nachdem die Unterschicht hergestellt ist, ziehe man die Estrichmasse darüber, und diese soll fest gestampft

nicht weniger als ein Fuß dick sein. Nachdem dann, wie oben beschrieben ist, die Deckschicht gezogen ist, soll man den Fußboden aus großen etwa zwei Zoll starken viereckig geschnittenen Steinplatten mit einem Gefälle von 2 Zoll auf 10 Fuß legen. Wird das gehörige Maß gut beachtet und der Fußboden richtig abgezogen, wird er gegen alle schädlichen Einflüsse geschützt sein. Damit aber auch der Mörtel zwischen den Fugen nicht unter Frost leidet, soll man ihn alle Jahre vor Eintritt des Winters mit Ölhefe sättigen; so wird er den Frost nicht in sich eindringen lassen. 7. Scheint es aber, daß man noch sorgfältiger verfahren muß, so lege man über die Estrichmasse, nachdem eine Mörtelschicht ausgebreitet ist, 2 Fuß große unter sich verbundene Ziegel. Diese sollen an jedem Fugenrand ein Zoll tiefe kleine Rinnen haben. Hat man diese verbunden, soll man Kalk, der mit Öl vermischt ist, einstreichen, die Fugen aneinanderpressen und abschleifen. So wird der Kalk, der in den Rinnen lagert, dadurch daß er hart und sicher fest wird, weder Wasser noch etwas anderes durch die Fugen hindurchdringen lassen. Wenn dies also so verlegt ist, soll man darüber eine Deckschicht legen und sie dadurch, daß man sie mit Ruten schlägt, bearbeiten. Darüber aber soll aus großen, viereckigen Platten oder ährenförmig gelegten Backsteinen der Fußboden mit dem oben angegebenen Gefälle gelegt werden. Sind die Fußböden so hergestellt, werden sie nicht schnell beschädigt werden.

ZWEITES KAPITEL

Vom Löschen des Kalks und den Vorbereitungen für die Herstellung von Stuck

1. Hat man sich der Sorge um die Herstellung des Estrichs entledigt, dann wird jetzt über den Stuck zu sprechen sein. Der aber wird richtig hergestellt, wenn Klumpen besten Kalks lange vor dem Gebrauch abgewässert werden, damit, wenn irgendein Klumpen im Brennofen zu wenig gebrannt ist, er bei der langdauernden Wässerung, durch die Feuchtigkeit auszugären gezwungen, vollständig gelöscht wird. Wenn nämlich nicht vollständig gelöschter, sondern unvollständig gelöschter Kalk genommen wird, dann bildet er nach dem Anwurf, weil er noch ungelöschte Kalkteilchen in sich birgt, Bläschen. Wenn diese Kalkteilchen erst am Bauwerk vollständig durchweicht werden, dann lösen und zersprengen sie die Oberfläche

des Verputzes. 2. Wenn aber auf die Löschung achtgegeben und dies für die Arbeit sorgfältig vorbereitet ist, nehme man eine Ascia⁴³⁶ und, wie Holz mit der Axt bearbeitet wird, so soll der in der Kalkgrube gelöschte Kalk damit durchgearbeitet werden. Wenn an die Ascia Kalkstückchen anstoßen, wird er noch nicht richtig durchgearbeitet sein. Wenn aber die Ascia trocken und sauber herausgezogen wird, dann wird das anzeigen, daß der Kalk mager und trocken ist. Ist er aber fett und richtig gelöscht, dann wird er an dem Eisen wie Leim kleben und dadurch anzeigen, daß er in jeder Hinsicht richtig zubereitet ist. Dann aber müssen nach Aufstellung von Gerüsten die gewölbten Decken in den Zimmern hergestellt werden, wenn diese nicht etwa mit getäfelten Decken ausgestattet sind.

DRITTES KAPITEL

Anlage von gewölbten Decken. Bereitung von Stuck und Verputz

1. Handelt es sich um die Herstellung gewölbter Decken, wird man folgendermaßen verfahren müssen: Man ordne parallel gerade Latten an, die untereinander nicht mehr als 2 Fuß Abstand haben, und zwar sollen sie vornehmlich aus Zypressenholz bestehen, da solche aus Tannenholz durch Fäulnis und Alter schnell verderben. Nachdem man diese Latten zu einem Gewölbe geformt hat, verteile man an dem Balkenwerk oder gegebenenfalls am Dach Holzklammern⁴³⁷ und befestige die Latten daran mit zahlreichen Eisennägeln. Und die Holzklammern sollen aus Holz hergestellt werden, dem weder Fäulnis, noch Alter, noch Feuchtigkeit schaden können, d. h. aus Buchsbaum, Wacholder, Ölbaum, Steineiche, Zypresse und den übrigen derartigen Hölzern, ausgenommen die gemeine Eiche, da diese sich wirft und an den Bauten, an denen sie verwendet wird, Risse entstehen läßt. 2. Nachdem die Latten angebracht sind, binde daran mit Schnur, die aus spanischem Pfriemengras gefertigt ist, zerquetschtes griechisches Schilfrohr, wie die Gewölbeform es erfordert. Ferner wird an der Oberseite des Gewölbes unmittelbar darauf aus Kalk und Sand gemischter Mörtel gestrichen, damit irgendwelche Tropfen, die etwa aus dem Balkenwerk oder vom Dach herunterfallen sollten, aufgefangen werden. Wenn aber griechisches Schilfrohr nicht zur Verfügung steht, soll man aus den Sümpfen dünnes Rohr sammeln, und daraus soll man durch Umschnürung mit Bindfaden Seile⁴³⁸ in der erforderlichen

Länge und von gleichmäßiger Dicke anfertigen, wenn nur zwischen zwei Knoten der Umschnürung kein größerer Abstand als 2 Fuß ist. Und diese sollen, wie oben beschrieben, an die Latten mit Schnur angebunden und hölzerne Pflöckchen sollen in sie hineingetrieben werden. Alles Übrige soll, wie oben beschrieben, ausgeführt werden. 3. Nachdem die Wölbung hergestellt und verrohrt ist, soll ihre Unterseite berappt, dann mit feinsandigem Mörtel abgeputzt und später mit Kreide oder Marmorstaub geglättet werden.

Sind die Gewölbe geglättet, so müssen an ihren Unterkanten Gesimse angebracht werden, die, wie es scheint, möglichst dünn und zart gemacht werden müssen. Sind sie nämlich groß, so werden sie durch ihr Gewicht nach unten gezogen und können sich nicht halten. Bei ihnen darf auf keinen Fall Gips beigemischt werden, sondern sie müssen in einem Arbeitsgang aus ausgesiebttem Marmorstaub hergestellt werden, damit nicht durch Vorwegnahme (der Herstellung nur eines Teils) verhindert wird, daß die Arbeit gleichmäßig trocknet. Auch muß man sich bei der Herstellung der gewölbten Decken vor dem Verfahren der Alten hüten, weil die mit schwerem Gewicht hängenden Oberflächen (Ausladungen) dieser Gesimse gefährlich sind. 4. Die Formen der Gesimse aber sind bald glatt, bald verziert. In den Räumen aber, in denen Feuer ist oder mehrere Leuchten aufgestellt werden müssen, müssen sie glatt⁴³⁹ hergestellt werden, damit sie leichter abgestaubt werden können. In Räumen, die im Sommer benutzt werden, und in Exhedren, wo am wenigsten Rauch ist und Ruß nicht schaden kann, muß man verzierte Gesimse anbringen. Immer nämlich nimmt der Weißstuck wegen seines leuchtenden Weiß den Rauch nicht nur vom eigenen Hause, sondern auch von den fremden Nachbargrundstücken an.

5. Nachdem die Gesimse hergestellt sind, müssen die Wände möglichst rauh beworfen werden, später aber soll darüber, wenn die Berappung fast trocken ist, eine Putzschicht von Sandmörtel so angebracht werden, daß die Längen nach dem Richtscheit und der Schnur, die Höhen nach dem Lot, die Ecken nach dem Winkelmaß ausgeführt werden. So nämlich wird die Putzoberfläche für die Bemalung fehlerfrei sein. Wenn diese Putzschicht zu trocknen beginnt, soll eine zweite und eine dritte Schicht darüber gelegt werden. So wird, wenn der Verputz mit einem festen Untergrund von Sandmörtel versehen ist, die Festigkeit des Verputzes für eine lange Zeit

um so haltbarer sein, (je fester die Unterschicht ist). 6. Wenn, abgesehen von dem Rauhpütz, von der ersten Schicht mit Sandmörtel nicht weniger als drei Schichten aufgelegt sind, dann muß eine Mörtelschicht aus grobkörnigem Marmor hergestellt werden, wobei der Mörtel so gemischt wird, daß er, wenn er durchgearbeitet wird, nicht an der Mauerkelle hängen bleibt, sondern sich das Eisen rein aus der Mörtelpfanne löst. Ist die Schicht mit grobkörnigem Marmor aufgelegt und im Trocknen begriffen, soll eine zweite mittelfeine aufgelegt werden⁴⁴⁰; wenn diese durchgearbeitet und gut abgerieben ist, soll eine noch feinere aufgelegt werden. Wenn so die Wände mit drei Schichten feinsandigen Mörtels und ebenso (mit drei Schichten) Marmormörtel gefestigt sind, werden sie weder Risse noch irgendeine andere Beschädigung bekommen können. 7. Wenn aber der feste Verputz infolge von Bearbeitung mit Liacula⁴⁴¹ noch verdichtet und mit hartem festem Marmorweiß (Marmormehl) geschliffen ist, werden die Wände, wenn die Farben zugleich mit dem Putz aufgetragen werden, einen schimmernden Glanz zeigen. Wenn aber die Farben bei noch feuchtem Verputz sorgfältig aufgetragen werden, dann lösen sie sich nicht, sondern halten sich immerwährend, weil der Kalk, nachdem aus ihm im Kalkofen die Feuchtigkeit herausgekocht und er durch die Porosität kraftlos gemacht ist, durch seinen Durst gezwungen, alles in sich schlürft, was mit ihm zufällig in Berührung gekommen ist. Dadurch daß er sich mit den von anderen Substanzen beigebrachten Bestandteilen oder Grundstoffen mischt und zusammen mit ihnen fest wird, wird er, aus welchen Bestandteilen die Mischung auch zusammengesetzt sein mag, wenn er trocken wird, in einen Zustand versetzt, daß er nur die seiner eigenen Art eigenen Eigenschaften zu haben scheint (d. h. daß das Ganze nur aus ihm zu bestehen scheint). 8. Daher wird richtig hergestellter Verputz nicht im Laufe der Zeit rauh und läßt, wenn er abgestaubt wird, die Farben nicht los, es sei denn, daß sie zu wenig sorgfältig und auf trockenem Putz aufgetragen sind. Wenn also der Verputz an den Wänden in der oben beschriebenen Weise hergestellt ist, wird er Festigkeit, Glanz und bis zu hohem Alter eine dauernde Trefflichkeit haben können. Wenn aber nur *eine* Putzschicht aus feinem Sand und nur *eine* aus gestoßenem Marmor aufgelegt ist, dann wird der dünne Verputz, weil er nicht stark genug ist, leicht rissig, und er wird wegen seiner geringen Dicke

nicht durch Polieren den gehörigen eigentümlichen Glanz haben. 9. Wie nämlich ein silberner Spiegel, der nur aus einem dünnen Blech hergestellt ist, unklaren und wirkungslos matten Glanz hat, ein Spiegel aber, der mit dickem Material hergestellt ist, weil er eine kräftige Politur aushält, beim Anschauen glänzt und dem Hineinschauenden klare Bilder zurückgibt, so bekommt Verputz, der mit nur *einer* dünnen Schicht hergestellt ist, nicht nur Risse, sondern er wird auch schnell blind, während derjenige, der mit starken, festen Schichten von Sand- und Marmormörtel von beträchtlicher Dicke hergestellt ist, wenn er durch häufiges Polieren tüchtig bearbeitet ist, nicht nur glänzt, sondern dem Betrachter sogar ein klares Spiegelbild von dieser Wand zurückwirft.

10. Die griechischen Verputzarbeiter aber stellen nicht nur durch Anwendung dieser Methoden dauerhafte Arbeiten her, sondern sie lassen auch in der Mörteltruhe, nachdem darin Kalk und Sand gemischt sind, von einer Kolonne von 10 Mann die Mischung mit hölzernen Rammklötzen stampfen, und das so im Wetteifer durchgearbeitete Material verwenden sie dann. Daher schneiden manche aus alten Wänden Verputzschichten heraus und verwenden sie als Belegplatten (von Wänden), und der Verputz selbst hat durch seine Einteilung in viereckige Felder und Spiegel um sich herum vorspringende Ränder.

11. Muß man Verputz an Fachwerk machen, bei dem an den Ständern und Querriegeln Risse entstehen müssen, weil die Hölzer, wenn sie mit Lehm bestrichen werden, notwendigerweise Feuchtigkeit aufnehmen, wenn sie aber trocknen, durch das Zusammenschrumpfen im Verputz Risse entstehen lassen, dann wird man, um das zu vermeiden, folgendermaßen verfahren. Wenn die ganze Wand mit Lehm bestrichen ist, dann befestige man daran mit breitköpfigen Nägeln durchlaufendes Röhricht. Nachdem dann wiederum eine Lehmschicht gelegt ist, soll, wie die frühere Röhrichtschicht in horizontaler Lage befestigt ist, eine zweite Röhrichtschicht in vertikaler Richtung festgenagelt werden, und dann soll, wie oben beschrieben, Mörtel aus feinem Sand und Mörtel aus Marmor und der ganze Verputz aufgetragen werden. So wird die doppelte durchlaufende Reihe von Röhricht, die mit sich kreuzenden Lagen an den Wänden festgemacht ist, weder das Abbröckeln noch das Entstehen von irgendwelchen Rissen zulassen.

VIERTES KAPITEL

Über Verputz an feuchten Wänden, die Ausschmückung von Winterwohnräumen und Herstellung des Estrichs nach griechischer Methode

1. Nach welchen Methoden Verputz an trockenen Stellen hergestellt werden soll, habe ich gesagt; jetzt will ich auseinandersetzen, wie an feuchten Stellen Abputz hergestellt werden muß, damit er ohne Beschädigungen dauerhaft sein kann. Zunächst soll in Räumen, die zu ebener Erde liegen, vom Fußboden an ungefähr drei Fuß hoch anstatt Mörtel aus feinem Sand Mörtel aus gestoßenen Ton-scherben angeworfen und die Oberfläche geebnet werden, damit diese Teile des Verputzes von der Feuchtigkeit nicht nachteilig beeinflusst werden. Wenn aber eine Wand durchgehend feucht ist, dann soll man ein wenig zurückgehen und eine zweite dünne Mauer errichten in einem solchen Abstand von der ersten, wie es die Lage gestattet. Zwischen den beiden Mauern soll tiefer, als der Zimmerfußboden liegt, eine Rinne mit Mündungen ins Freie gezogen werden. Ferner sollen, wenn die (neue) Mauer bis ganz oben hoch gebaut ist, in ihr Luftlöcher gelassen werden; wenn nämlich die Feuchtigkeit nicht ganz unten und ganz oben durch Öffnungen abziehen kann, dann wird sie sich auch in dem neuen Mauerwerk ausbreiten. Nachdem dies ausgeführt ist, soll die Mauer mit Mörtel aus gemahlenen Ziegeln beworfen, ihre Oberfläche geebnet und dann mit Verputz geglättet werden. 2. Wenn aber der Raum den Bau einer zweiten Mauer nicht gestattet, dann soll man Rinnen mit Mündungen ins Freie anlegen. Dann sollen auf der einen Seite auf den Rand der Rinne Ziegel von zwei Fuß aufgelegt werden; auf der anderen Seite sollen Pfeiler aus achtzölligen Ziegeln aufgebaut werden, auf denen die Ecken von zwei Ziegeln aufsitzen können, und diese⁴⁴² sollen von der Mauer nicht mehr als eine Palme (75 mm) entfernt sein. Dann sollen darüber Hakenziegel⁴⁴² von unten bis oben senkrecht an der Wand befestigt werden, deren Innenseiten sorgfältig mit Pech bestrichen werden sollen, so daß sie die Feuchtigkeit von sich abstoßen. Ebenso sollen sie ganz unten und ganz oben oberhalb der Deckenwölbung Luftlöcher haben. 3. Dann aber sollen sie mit in Wasser flüssig gemachtem Kalk geweißt werden, damit sie den aus gestoßenem Ziegel hergestellten Rauputz nicht abweisen. Denn wegen der Trockenheit, die durch das Brennen im Ziegelofen hervorgerufen

ist, können sie (den Verputz) nicht aufnehmen und nicht festhalten, wenn nicht dazwischengelegter Kalk beide Teile miteinander zusammenklebt und ihre Verbindung erzwingt. Ist dann der Rauputz angebracht, dann soll an Stelle feinsandigen Mörtels Mörtel aus gestoßenen Tonscherben aufgelegt werden, und alles Übrige soll so zu Ende geführt werden, wie es oben bei dem Verfahren der Herstellung von Putz beschrieben ist.

4. +⁴⁴³ Die Wände selbst aber müssen, nachdem ihr Verputz hergestellt ist, besondere eigene Ausschmückung haben, die sich nach den Regeln über die Angemessenheit⁴⁴⁴ richten muß, so daß sie ein würdiges Aussehen haben, das zur Lage der Räume paßt und zu deren unterschiedlichen Zweckbestimmung nicht im Widerspruch steht. In Speiseräumen, die im Winter benutzt werden, ist infolge ihrer Anlage weder *Melographia*⁴⁴⁵ noch eine feine Ausschmückung der gewölbten Decken mit Stukkatur zweckmäßig, weil diese vom Rauch des Feuers und vom vielen Ruß der Leuchten verdorben werden. In diesen Räumen soll man über dem Sockel⁴⁴⁶ quadratische Felder aus schwarzer Farbe herstellen und polieren, zwischen die dreieckige Streifen von gelber Ockerfarbe oder Zinnoberrot eingeschoben sind. Die Gewölbe sind ohne Schmuck einfach glatt hergestellt. Und damit wird auch, wenn jemand seinen Blick darauf richten will, im Einklang stehen, wie die Griechen in im Winter benutzten Räumen üblicherweise den Fußboden herstellen⁴⁴⁷. Die sehr billige Herstellung ist praktisch. 5. Man gräbt nämlich in dem (zukünftigen) Fußbodenniveau des Trikliniums 2 Fuß tief aus, und auf den festgestampften Boden legt man entweder Estrichmasse oder Backsteinpflaster mit einem solchen Gefälle, daß es in einer Rinne Ausmündungen (ins Freie) hat. Darauf wird dann Kohle geschüttet und festgestampft und darüber ein Mörtelgemisch aus grobem Sand, Kalk und Asche in einer Dicke von $\frac{1}{2}$ Fuß aufgetragen. Nachdem die Oberfläche nach Richtscheit und Wasserwaage mit Schleifstein abgeschliffen ist, ergibt sich das Aussehen eines schwarzen Fußbodens. So fällt und trocknet zugleich bei ihren Gastmählern, was aus den Trinkbechern verschüttet⁴⁴⁸ und beim Kosten aus dem Munde verspritzt wird, und die Diener dort erkälten sich bei einem derartigen Fußboden nicht, obwohl sie barfuß gehen.

FÜNFTES KAPITEL

Von der Wandmalerei

1. Für die übrigen Zimmer, d. h. die, die im Frühling, Sommer und Herbst benutzt werden, auch für die Atrien und Peristyle sind von den Alten ganz bestimmte Verfahrensweisen für die (Anfertigung der) Gemälde festgesetzt: man malte ganz bestimmte Dinge naturgetreu ab. Denn durch Malerei wird eine Nachbildung dessen geschaffen, was ist oder sein kann, z. B. Menschen, Gebäude, Schiffe und andere Dinge. Von diesen ganz festumrissenen und bestimmten Dingen werden ähnlich gebildete Nachbildungen entlehnt. Daher ahmten die Alten, die mit der Wandmalerei begannen, zunächst die Buntheit und das Anbringen von Marmorplatten nach, sodann Gesimse, *Silicula*⁴⁴⁹ und keilförmige Streifen, die untereinander mannigfaltig verteilt waren. 2. Später gingen sie dann dazu über, auch Gebäude und Ausladungen von Säulen und Giebeln nachzuahmen, in offenen Räumen aber wie z. B. Exhedren wegen der Größe der Wände, Theaterszenen, wie sie in Tragödien, Komödien oder Satyrspielen vorkommen, abzumalen, in Wandelgängen aber wegen ihrer Wandlängen die Wände mit verschiedenartigen Landschaftsbildern auszuschnücken, wobei sie die Gemälde nach den ganz bestimmten Eigenarten der Örtlichkeiten schufen. Es werden nämlich Häfen, Vorgebirge, Gestade, Flüsse, Quellen, Meerengen, Heiligtümer, Wälder, Gebirge, Viehherden, Hirten abgemalt und anderes, was in ähnlicher Weise wie dies von der Natur geschaffen ist. Ebenso gibt es einige Wände, die an Stellen, wo sonst Statuen stehen, große Gemälde⁴⁵⁰ haben: Götterbilder oder die wohlgeordnete Darstellung von Mythen, aber auch die Kämpfe um Troja oder die Irrfahrten des Odysseus von Land zu Land. 3. All dies, das als Nachbildung von wirklichen Dingen entlehnt wurde, wird jetzt infolge eines entarteten Geschmacks abgelehnt; denn auf den Verputz malt man lieber Ungeheuerlichkeiten als naturgetreue Nachbildungen von ganz bestimmten Dingen. An Stelle von Säulen setzt man kannelierte Rohrstengel, an Stelle von Dachgiebeln *appagineculi*⁴⁵¹ mit gekräuselten Blättern und Voluten, ferner Lampenständer, die die Gebilde kleiner Tempel tragen, über deren Giebel sich zarte Blumen aus Wurzeln mit Voluten erheben, auf denen sinnlos kleine Figuren sitzen, ferner Pflanzenstengel mit Halbfiguren, von denen die einen Menschen-, andere Tierköpfe haben. 4. So etwas

aber gibt es nicht, kann es nicht geben, hat es nicht gegeben⁴⁵². Wie kann nämlich ein Rohr ein Dach oder ein Lampenständer den Schmuck eines Giebels oder ein so zarter und biegsamer Stengel ein darauf sitzendes Figürchen tragen, oder wie können aus Wurzeln und Stengeln bald Blumen, bald Halbfiguren hervorsprossen? Aber obwohl die Menschen diese Fehlgriffe sehen, tadeln sie sie nicht, sondern erfreuen sich daran und fragen nicht danach, ob es so etwas geben kann oder nicht. Also hat so eine neue Geschmacksrichtung dazu geführt, daß Kritiker mit geringer Urteilkraft vorzügliche Kunstwerke als Verirrungen der Kunst hinstellen. Der durch geringe Urteilsfähigkeit getrübe Sinn aber vermag nicht zu entscheiden, was vorbildlich und angemessen (in Übereinstimmung mit den Regeln des Dekor) sein kann. Denn man darf nicht Gemälde gutheißen, die nicht der Wirklichkeit ähnlich sind und, sind sie auch von ihrer künstlerisch-technischen Seite her gesehen fein ausgeführt, so darf man deswegen noch nicht sofort über sie das Urteil aussprechen: Gut gemacht!, wenn nicht ihre Darstellungen bestimmte (naturwahre) Verhältnisse wiedergeben, die ohne Verstoß (gegen die Wirklichkeit) dargestellt sind⁴⁵³. 5. Als nämlich zu Tralles Apaturius⁴⁰¹ aus Alabanda mit kunstgeübter Hand in dem kleinen Versammlungsraum⁴⁵⁴, den sie „Haus der Volksversammlung“ nennen, eine Dekoration gemalt hatte, hatte er darauf Säulen, Statuen, Kentauren, die Gebälk stützten, Kuppeldächer von Rundbauten, vorspringende Ecken von Giebeln, Gesimse, die mit Löwenköpfen geschmückt waren, deren Mäuler darauf berechnet sind, Regenwasser vom Dach abzuleiten, gemalt, außerdem darüber nichtsdestoweniger noch ein Obergeschoß, an welchem Rundgebäude, Tempelvorhallen, Halbgiebel und der mannigfaltige Schmuck eines ganzen Daches⁴⁵⁵ bildlich dargestellt waren. Als daher der Anblick dieser Dekoration wegen ihrer Kontrastwirkung⁴⁵⁶ dem Blick aller ausnehmend gefiel und sie schon bereit waren, diese Arbeit beifällig zu beurteilen, da trat der Mathematiker Licynos⁴⁵⁷ auf und sagte: 6. „Die Einwohner von Alabanda⁴⁵⁸ würden hinsichtlich politischer Dinge für ziemlich vernünftige Leute gehalten, aber wegen eines nicht einmal groben Verstoßes gegen das Angemessene habe man sie als unverständlich beurteilt, weil nämlich alle Statuen in ihrem Gymnasium Rechtsanwälte zeigten, die, die auf dem Markt ständen, aber Diskuswerfer, Wettläufer oder Ballspieler. So brachte die un-

angemessene, im Widerspruch zu der besonderen Zweckbestimmung der Anlagen stehende Aufstellung der Statuen allgemein der Bürgerschaft den Vorwurf der Geschmacklosigkeit ein. Laßt uns jetzt darauf sehen, daß uns jetzt nicht ebenso die Dekoration auf Grund ihrer Bilder zu Alabandern oder Abderiten⁴⁵⁹ macht! Wer von Euch kann auf Ziegeldächern Häuser oder Säulen oder die Anlage von Giebeln haben? Diese (letzteren) nämlich setzt man auf Balkenlagen, nicht aber auf Ziegeldächer. Wenn wir also Dinge, die nicht den Grund dafür, daß sie so gemacht sind, in der Wirklichkeit⁴⁶⁰ haben können, auf Gemälden billigen, dann stellen wir uns in die Reihe der Gemeinden, die man wegen dieser Verstöße als unverständlich beurteilt hat.“ 7. Daher hatte Apaturius nicht den Mut, darauf etwas zu erwidern, sondern er beseitigte das Gemälde, änderte es entsprechend der Wirklichkeit um und lieferte es später verbessert zur Befriedigung ab. O daß doch die unsterblichen Götter den Licynos wieder zum Leben erweckten und ihn diesen Wahnsinn und die auf Abwege geratene Wandmalerei wieder auf den rechten Weg bringen ließen! Es wird aber nicht unangebracht sein, auseinanderzusetzen, warum die falsche Methode über die Wirklichkeit den Sieg davon trägt. Was nämlich die Alten mit mühevoller und sorgfältiger Arbeit durch Kunst zu erreichen suchten, das erreicht man jetzt durch Farben und deren schönes Aussehen, und den würdevollen Eindruck, den (früher) die feine Arbeit des Künstlers den Bauwerken zu geben pflegte, den ruft jetzt, damit man ihn nicht vermisst, der Aufwand des Bauherrn hervor. 8. Wer nämlich von den Alten scheint nicht Zinnober sparsam wie ein Heilmittel verwendet zu haben? Aber heutzutage werden häufig weit und breit ganze Wände damit bestrichen. Hinzu kommt Kupfergrün, Purpurrot und Armenischblau. Wenn diese aber aufgelegt werden, geben sie doch, auch wenn sie nicht von Künstlerhand aufgetragen sind, dem Auge einen leuchtenden Anblick. Und weil sie teuer sind, wird im Bauvertrag die Ausnahmebestimmung getroffen, daß sie vom Bauherrn, nicht vom Unternehmer beschafft werden.

Was ich an Mahnungen vorbringen konnte, daß man von dem Irrwege bei der Wandmalerei zurückkehrt, habe ich ausreichend auseinandergesetzt. Jetzt will ich, wie es mir gerade einfällt, über das Auftreten (des Verputzmateriels) sprechen, und, da ich ja im Anfang über den Kalk gehandelt habe, will ich jetzt über den Marmor sprechen.

SECHSTES KAPITEL

Vom Marmor

1. Marmor findet sich nicht überall in derselben Beschaffenheit, sondern an gewissen Stellen stehen Marmorblöcke an, die so durchscheinende Körner wie Salz haben; zerstoßen und gemahlen sind sie für die Verarbeitung von Nutzen. Wo es aber davon keinen Vorrat gibt, werden Marmorbrocken — man nennt sie Splitter — die die Marmorarbeiter bei ihren Arbeiten wegwerfen, zerstoßen, und gemahlen⁴⁶¹ und gesiebt braucht man das beim Verputz. An anderen Orten, wie zwischen Magnesia und Ephesos, finden sich Stellen, wo gebrauchsfertiger Marmorstaub gewonnen wird, den man nicht erst noch zu zerstoßen und zu mahlen braucht, der vielmehr so fein ist, wie wenn er mit der Hand zerstoßen und gesiebt ist. Es gibt aber auch noch andere Farben, die an bestimmten Stellen ohne weitere Bearbeitung anstehen und dort gegraben werden; manche werden aus anderen Stoffen durch Bearbeitung oder durch gehörige Mischung zusammengesetzt (künstlich) hergestellt, so daß sie bei den Bauwerken den gleichen Zweck erfüllen.

SIEBTES KAPITEL

Von den natürlichen Farben

1. Zuerst aber will ich über die Farben sprechen, die als fertige Naturerzeugnisse gegraben werden, wie Berggelb (Ocker), das griechisch „Ochra“ heißt. Dies aber wird an vielen Stellen, z. B. auch in Italien, gefunden. Was aber das beste war, das attische, steht aus folgendem Grunde jetzt nicht zur Verfügung. In Athen arbeiteten in den Silbergruben⁴⁶² Staatssklaven, und, um Silber zu finden, grub man unterirdische Stollen. Stieß man dabei dort nun zufällig auf eine Ader (von Berggelb), so verfolgte man sie ebenso wie die Silberader. Daher haben die Alten eine große Menge von Berggelb für den Wandanstrich ihrer Bauwerke verwendet. 2. Ebenso wird roter Ocker in Fülle an vielen Stellen gegraben, der beste jedoch nur an wenigen wie in Sinope in Pontus, in Ägypten und auf den spanischen Balearen, nicht weniger auch auf Lemnos. Die Einkünfte dieser Insel überließ der Senat und das römische Volk den Athenern⁴⁶³ zur Nutznießung. 3. Paraetonium⁴⁶⁴-Weiß aber hat seinen Namen von

dem Ort, an dem es gegraben wird. Ebenso das Melisch-Weiß, weil ein Bergwerk dieser Farbe auf der Kykladeninsel Melos sein soll. 4. Grüne Kreide ferner findet sich an mehreren Plätzen, aber die beste in Smyrna. Die Griechen aber nennen sie Theodoteion, weil Theodotos der Name des Mannes war, auf dessen Grundstück diese Art von Kreide zuerst gefunden worden ist. 5. Goldgelb, das griechisch Arsenikon heißt, wird in Pontus gegraben. Ebenso Sandaraka (rötlich gelb) an mehreren Orten, aber der beste hat sein Bergwerk in Pontus ganz nahe dem Hypanisfluß (Bug).

ACHTES KAPITEL

Über Zinnober und Quecksilber

1. Jetzt will ich beginnen, die Besonderheiten des Zinnobers⁴⁶⁵ zu beschreiben. Dies aber wurde, wie berichtet wird, zuerst in den Cilbianischen Feldern von Ephesos gefunden. Sein Wesen und seine Bereitung sind höchst merkwürdig: Bevor man durch Bearbeitung zum Zinnober kommt, wird eine sogenannte Glaeba (Erzklumpen) ausgegraben. Es handelt sich wie bei Eisen um eine Erzader, doch von mehr rötlicher Farbe, die rings von einem roten Staub umlagert ist. Wenn sie ausgegraben wird, sondert sie infolge der Schläge mit den Eisengeräten viele Tropfen Quecksilber ab, die von den Bergleuten sofort gesammelt werden. 2. Wenn diese Glaebae gesammelt und in die Werkstätte gebracht sind, werden sie wegen ihres hohen Feuchtigkeitsgehaltes in einen Glühofen geworfen, damit sie ausdörren, und den Dampf, der aus ihnen durch die Hitze des Feuers erzeugt wird, findet man, wenn er sich auf dem Boden des Glühofens niedergeschlagen hat, als Quecksilber. Hat man die Erze (aus dem Ofen) herausgenommen, so können jene Quecksilberkügelchen, die sich niederschlagen, wegen ihrer geringen Größe nicht (einzeln) gesammelt werden, sondern man fegt sie in ein Gefäß Wasser zusammen, wo sie sich verbinden und zu einer Masse zusammenfließen. Vier Sextarii⁴⁶⁶ Quecksilber kommen, wenn man sie wiegt, auf 100 (röm.) Pfund. 3. Hat man das Quecksilber in ein Gefäß gegossen und legt darauf einen Stein von 100 (röm.) Pfund Gewicht, so schwimmt er auf der Oberfläche und vermag das Quecksilber durch sein Gewicht nicht zusammenzudrücken, nicht herauszudrücken, auch nicht zu zerteilen. Hat man den 100-Pfund-Stein wegge-

nommen und legt man an seine Stelle ein Scripel⁴⁶⁶ Gold, so wird das nicht schwimmen, sondern wird durch sich selbst auf den Gefäßboden gedrückt. Daß somit nicht von der Größe des Gewichts, sondern von der Art der einzelnen Dinge die Schwere abhängt, ist nicht abzustreiten. 4. Das Quecksilber ist aber für vielerlei gut verwendbar; weder Silber noch Kupfer kann nämlich ohne seine Verwendung gut vergoldet werden. Wenn in ein Kleid Gold eingewebt, das Kleidungsstück abgetragen ist und, weil man es sehr lange getragen hat, nicht mehr standesgemäß getragen werden kann, dann legt man die Stoffstücke in ein irdenes Gefäß und verascht sie über Feuer. Die Asche davon wirft man in Wasser und setzt Quecksilber hinzu. Dies aber reißt alle Goldkörner an sich und zwingt sie, sich mit ihm zu verbinden. Wenn dann, nachdem man das Wasser abgossen hat, der Rest in ein Tuch gegossen und dort mit der Hand gepreßt wird, gleitet das Quecksilber, weil es flüssig ist, durch die Gewebeporen nach außen, das Gold aber, durch das Pressen zusammengeballt, findet man im Tuch in reinem Zustand.

NEUNTES KAPITEL

Über die Zubereitung des Zinnobers, die Fundorte des Berggrüns, Armenischblau und Indigo

1. Jetzt will ich auf die Zubereitung des Zinnobers zurückkommen. Wenn nämlich die (ausgeglühten) Erze selbst trocken sind, dann werden sie mit eisernen Mörserkeulen zerstampft und, nachdem durch häufiges Waschen und Erhitzen die Unreinlichkeiten ausgeschieden sind, erreicht man, daß die Farbe zum Vorschein kommt. Da also durch die Ausscheidung des Quecksilbers aus dem Zinnober die natürlichen Kräfte, die es in sich trug, ausgeschieden sind, wird es empfindlich und verliert an Widerstandskraft. 2. Daher behält es, wenn es bei der geschützten Ausmalung von Innenräumen aufgelegt wird, ohne Beschädigung seine ursprüngliche Farbe; in offenen Räumen aber, d. h. in Peristylen oder Exhedren oder anderen derartigen Räumen, in die Sonne und Mond ihre glänzenden Strahlen eindringen lassen können, wird es, wenn von diesen eine Stelle berührt wird, beschädigt und wird, da die Farbe ihre Widerstandskraft verloren hat, dunkel. Als daher außer vielen anderen Leuten der Sekretär Faberius auf dem Aventin sein Haus vornehm bemalt

haben wollte, ließ er alle Wände in den Peristylen mit Zinnober streichen. Nach dreißig Tagen war ihr farbiger Anstrich unschön und fleckig. Daher ließ er auf den ersten Anstrich andere Farben auflegen. 3. Wenn aber jemand umsichtiger ist und wünscht, daß der Zinnoberanstrich seine ursprüngliche Farbe behält, dann mag er, wenn die Wand gestrichen und abgetrocknet ist, punisches Wachs, das durch Feuer flüssig gemacht und mit ein wenig Öl vermischt ist, mit einem Borstenpinsel auftragen. Dann lege man später in ein eisernes Gefäß Holzkohle und zwingt das Wachs, indem man es zugleich mit der Wand erwärmt, zuerst zu schwitzen und bringe es zu ganz gleichmäßiger Verteilung. Dann bearbeite man es mit Wachsschnur und reinen Leinentüchern⁴⁶⁷ so, wie nackte Marmorstatuen behandelt werden. Das Verfahren heißt griechisch Gnosis. 4. So wird der schützende Überzug von punischem Wachs verhindert, daß der Schein des Mondes und die Strahlen der Sonne aus diesem Anstrich die Farben herauslecken und herausreißen. Die Zinnoberhütten aber, die bei den Bergwerken in Ephesos waren, sind jetzt deshalb nach Rom verlegt, weil diese Art von (Metall-)adern auch in Teilen Spaniens gefunden ist. Aus diesen Bergwerken wird das Erz nach Rom transportiert, und in Rom liegt die Verarbeitung in den Händen von Steuerpächtern. Diese Werkstätten⁴⁶⁸ aber liegen zwischen dem Tempel der Flora und des Quirinus.

5. Zinnober wird durch Beimischung von Kalk gefälscht. Wenn jemand seine Unverfälschtheit feststellen will, wird er folgendes Verfahren anwenden müssen. Er nehme ein Eisenblech. Darauf lege er das Zinnober und stelle es ans Feuer, bis das Eisenblech glüht. Wenn sich infolge der Hitze die Farbe verändert hat und schwarz ist, nehme er das Eisenblech vom Feuer weg und, wenn es, so wieder erkaltet, seine frühere Farbe annimmt, wird es beweisen, daß es unverfälscht ist. Wenn es aber die schwarze Färbung behält, zeigt es an, daß es verfälscht ist.

6. Was mir hinsichtlich des Zinnobers einfallen konnte, habe ich gesagt. Berggrün wird aus Madekonien eingeführt. Man fördert es an den Stellen, die in nächster Nähe von Kupfergruben liegen. Wo Armenischblau und Indigo anstehen, wird durch ihre Benennungen angezeigt.

ZEHNTE KAPITEL

Über künstliche Farben. Schwarz

1. Jetzt will ich zu den Stoffen übergehen, die (an sich keine Farben sind, und) erst durch besondere Verfahren aus anderen Stoffen umgewandelt die Eigenschaften von Farben annehmen. Und zuerst will ich vom Schwarz, dessen Verwendung bei Bauwerken unbedingt nötig ist, sprechen, damit es bekannt ist, wie die Herstellung von Schwarz durch bestimmte technische Verfahren vorbereitet wird. 2. Es wird nämlich ein überwölbter Raum ähnlich einem Schwitzbad⁴⁶⁹ gebaut, der mit Marmorstuck sorgfältig verkleidet und geglättet wird. Vor diesem wird ein kleiner Ofen aufgestellt, der Abzugslöcher in den Raum hat, und sein Heizloch wird sehr sorgfältig dicht gemacht⁴⁷⁰, damit die Flamme nicht heraus schlägt. In den Ofen wird Harz gelegt. Wenn die Kraft des Feuers dies verbrennt, zwingt sie es, durch die Löcher in das Innere des Raumes Ruß zu entsenden, der sich ringsum an der Wand und am Gewölbe festsetzt. Von dort wird er gesammelt und teils mit Gummi versetzt und zum Gebrauch als Tinte verarbeitet; den Rest vermischen die Verputzarbeiter mit Leim und verwenden ihn als Wandanstrich. 3. Wenn aber kein fertiger Vorrat davon zur Verfügung steht, dann wird man, damit nicht die Arbeit durch ein langwieriges Warten (auf Lieferung) aufgehalten wird, dem dringenden Bedürfnis so abhelfen müssen: Man zünde Reisig oder Kienspäne an; wenn sie verkohlen, lösche man sie aus, und dann zerstoße man die verkohlte Masse zusammen mit Leim in einem Mörser. So wird das Schwarz für die Verputzarbeiter nicht unschön sein. 4. Ebenso wird Weinhefe, wenn sie getrocknet und im Glühofen verkohlt ist und zusammen mit Leim verrieben beim Anstrich verwendet wird, eine sogar noch schönere schwarze Farbe erzeugen. Und je besser der Wein ist, aus dem die Hefe gewonnen wird, desto mehr wird sie es ermöglichen, nicht nur das (gewöhnliche) Schwarz, sondern sogar die Farbe des Indigo⁴⁷¹ nachzuahmen.

ELFTES KAPITEL

Stahlblau und Gelb

1. Die künstliche Herstellung von Stahlblau wurde zuerst in Alexandria erfunden. Später errichtete auch Vestorius⁴⁷² in Puteoli eine Fabrik. Die Erfindung, aus welchen Stoffen man es künstlich herstellen kann, und die Methode der Herstellung verdient große Bewunderung. Es wird nämlich Sand mit kohlensaurem Natron so fein verrieben, daß die Mischung wie Mehl wird; und kyprisches Kupfer, mit rauhen Feilen zu Raspelspänen zurechtgemacht, damit gemischt⁴⁷³, wird (mit Wasser) besprengt, damit sich die Mischung zusammenballen läßt. Dann werden durch drehende Bewegungen mit den Händen Kügelchen geformt und diese so zusammengestellt⁴⁷⁴, daß sie trocknen. Wenn sie trocken sind, werden sie in einen irdenen Topf gelegt, und die Töpfe werden in einen Glühofen gestellt. Wenn so das Kupfer und der Sand dadurch, daß sie von der Macht des Feuers erhitzt werden, zusammenschmelzen, verlieren sie, indem sie untereinander ihre Dünste abgeben und empfangen, ihre Eigenheiten und nehmen, nachdem durch die Heftigkeit des Feuers ihre Wesenheit zersetzt ist, eine blaue Farbe an. 2. Gebrannter Ocker⁴⁷⁵ aber, der bei der Wandmalerei sehr nützlich ist, wird künstlich so hergestellt: Ein Klumpen guten gelben Ockers wird so erhitzt, daß er im Feuer glüht. Dann wird er mit Essig gelöscht und erhält eine purpurne Farbe.

ZWÖLFTE KAPITEL

Über Bleiweiß, Kupfergrün und Sandarak (Mennige)

1. Es gehört hierher zu besprechen, wie Bleiweiß und Kupfergrün, das unsere Leute aeruca nennen, hergestellt werden. In Rhodos legen sie in Fässer Reisig, gießen Essig darüber und legen auf das Reisig Bleiklumpen. Dann verschließen sie die Fässer mit Deckeln, damit der eingeschlossene Essigdunst nicht entweicht. Wenn sie (die Fässer) nach einer bestimmten Zeit öffnen, finden sie die Bleiklumpen als Bleiweiß wieder. In der gleichen Weise stellen sie, indem sie Kupferbleche (in die Fässer) legen, Kupfergrün her, das Grünspan (aeruca) genannt wird. 2. Wird aber Bleiweiß im Glühofen erhitzt, wird mit Veränderung der Farbe unter der Hitze des Feuers Sandarak erzeugt.

Dies Verfahren haben die Menschen zufällig durch eine Feuersbrunst kennengelernt⁴⁷⁶. Dieser Sandarak ist im Gebrauch viel besser als der natürliche, der in Bergwerken gefördert wird.

DREIZEHNTES KAPITEL

Vom Purpur

1. Jetzt will ich beginnen, vom Purpur zu sprechen, der von all den genannten Farben das am meisten geschätzte und vortrefflichste liebliche Aussehen hat. Dieser aber wird aus einer Meerschnecke gewonnen, aus der durch Mischung (mit Kreide) Purpur bereitet wird⁴⁷⁷, der von den Naturbeobachtern noch mehr bewundert wird als die übrigen Naturerzeugnisse, weil er nicht überall, wo er vorkommt, eine einheitliche Farbtönung hat, sondern durch den Lauf der Sonne auf natürliche Weise in verschiedenen Farbabstufungen erzeugt wird. 2. Daher ist der Purpur, der in Pontus und Gallien gesammelt wird, weil diese Länder dem Norden zunächst liegen, schwärzlich; geht man in nordwestlicher Richtung weiter, so findet er sich bläulich; der aber in den tag- und nachtleichen Gegenden, in Ost und West, gesammelt wird, wird violettfarbig gefunden; der aber in südlichen Gegenden gewonnen wird, ist leuchtend rot, und daher wird dieser auch bei der Insel Rhodos und in den übrigen derartigen Gegenden erzeugt, die dem Lauf der Sonne am nächsten sind. 3. Wenn diese Schnecken gesammelt sind, dann wird der Muschelpanzer ringsum mit eisernen Werkzeugen aufgebrochen. Aus diesen Muschelpanzern wird der Purpurschleim, wie eine Träne herausfließend, durch Schläge herausgequetscht. In Mörsern wird er dann (mit Kreide vermischt)⁴⁷⁸ durch Reiben (zu Farbe) verarbeitet. Und weil er aus den Schalen von Schalthieren gewonnen wird, deswegen heißt er Ostrum. Wegen des Salzgehalts aber trocknet er schnell ein, wenn er nicht eine Umhüllung von Honig hat.

VIERZEHNTE KAPITEL

Von künstlichem Ersatz für Purpur, Attisch-Ocker, Berggrün und Indigo

1. Purpurfarben werden auch dadurch hergestellt, daß man Kreide mit Krappwurzel und Hygginum⁴⁷⁹ färbt, ebenso andere Farben mit Hilfe von Blumen. Wenn daher die Verputzarbeiter Attisch-Ocker

nachahmen wollen, werfen sie trockene (gelbe) Veilchen in ein Gefäß mit Wasser und sieden das am Feuer. Dann gießen sie es, wenn es gehörig gekocht ist, in ein Tuch, drücken es dann mit den Händen aus, fangen das von den gelben Veilchen gefärbte Wasser in einem Mörser auf, schütten Kreide dazu und, indem sie (das Gemisch) reiben, stellen sie (künstliche) Attischockerfarbe her. 2. Nach derselben Methode verarbeiten sie Hyazinthen, mischen Milch dazu und bereiten so eine feine Purpurfarbe. Diejenigen ferner, die Berggrün wegen seines hohen Preises nicht verwenden können, verfärben Stahlblau mit einem Kraut, das Luteum (Gilbkraut) genannt wird, und haben dann ein leuchtendes Grün zur Verfügung. Dies aber wird infectiva genannt. Ferner machen sie aus Mangel an Indigo Kreide aus Selinus oder Ringkreide⁴⁸⁰ mit Waid an, den die Griechen Isatis nennen, und stellen so eine Nachahmung von Indigo her.

3. Nach welchen Methoden und mit welchen Materialien die Wandbemalungen hergestellt werden müssen, damit sie dauerhaft angebracht werden, und nach welchen Gesichtspunkten sie angemessen (dem Dekor entsprechend) hergestellt werden müssen, ferner welche Eigenschaften alle Farben haben, habe ich, wie es mir in die Feder fließen konnte, im vorliegenden Buch genau beschrieben. Damit ist die Darstellung aller Herstellungsweisen der Gebäude nach ihren günstigen Berechnungen in sieben Büchern abgeschlossen. Im folgenden Buche werde ich auseinandersetzen, wie man Wasser, wenn es irgendwo fehlt, auffindet, wie man es leitet, und mit welchen Methoden man feststellt, ob es der Gesundheit zuträglich und (zur Verwendung) geeignet ist.

Buch VII

³⁸⁷ Ich habe den überlieferten Text (in $\times$ schließen die Worte *nec quid Thales — terminationes finissent an Troiae fuissent an*) umgestellt, weil sonst die Aufzählung der historischen Fakten unterbrochen wird und mit den *praecepta*, auf die in dem Satz *nisi maiores praeceptorum* hingewiesen wird, doch ausschließlich die philosophischen Lehren gemeint sein können. — *memoriae* ist Dativ des Zweckes.

³⁸⁸ Darcios, Name persischer Könige: Dareios I., 521—485 v. Chr.; Dareios II., seit 424 v. Chr. König; Dareios III., geb. ca. 380 v. Chr.

³⁸⁹ Anaxagoras, Naturphilosoph, geb. 500 v. Chr. in Klazomenae, lebte später in Athen und war mit Perikles befreundet.

³⁹⁰ Xenophanes aus Kolophon, Naturphilosoph geb. etwa 570 v. Chr.

³⁹¹ Zenon aus Kiton, Gründer der stoischen Philosophenschule, geb. etwa 336 v. Chr., lehrte in Athen in der Stoa Poikile (bunten Halle), wonach die Schule ihren Namen erhielt.

³⁹² Die Attaliden regierten von 280 bis 133 v. Chr. Die Bibliothek wurde von Eumenes II. (197—157 v. Chr.) gegründet.

³⁹³ Die Ptolemäer regierten von 321—180 v. Chr.: Ptolemaios Soter 321—283 v. Chr.; Pt. II. Philadelphos 283—247; Pt. III. Euergetes 247—220; Pt. IV. Philopator 220—204; Pt. V. Epiphanes 204—180. Die Bibliothek wurde unter den ersten Ptolemäern ausgebaut, kann also nicht als Konkurrenzunternehmen zur pergamenischen Bibliothek gegründet sein. —

³⁹⁴ Aristophanes von Byzanz, ca. 257—180 v. Chr., bedeutsam als Herausgeber Homers, der Lyriker bes. Pindars, der Tragiker und der Komödien seines Namensvetters Aristophanes.

³⁹⁵ Zoilos von Amphipolis, Rhetor und Gegner des Isokrates, lebte etwa 400—330 v. Chr. — Um die Chronologie zu retten, nimmt Granger an, daß Zoilos Homermastix nicht mit diesem Rhetor identisch ist. Nach 158,3 wurde Zoilos von Ptolemaios Philadelphos (283—247 v. Chr.) gekreuzigt.

³⁹⁶ Konstruktion unklar. Aus *summisit* wohl ein Verbum des Sagens zu ergänzen, von dem ein a.c.i. (*se*) *pressum* (*esse*) abhängig ist. Nach Ferri *pressum* als Subst. zu fassen.

³⁹⁷ *Facundiores* scheint mir bedenklich. Vielleicht *fecundiores* zu lesen?

³⁹⁸ Agatharchos aus Samos, berühmter Maler z. Zt. des Perikles. Führt die Perspektive in die Malerei ein.

³⁹⁹ Aeschylus, berühmter Tragiker, 525—456 v. Chr.

⁴⁰⁰ Diese viel erörterte Stelle enthält 2 Begriffe, über deren Bedeutung die Meinungen auseinander gehen. 1. Was bedeutet *circini centrum*? Liegt das c.c. im Auge des Beschauers (so E. Panofsky, Die Perspektive als symbolische Form. Leipzig 1927) oder in der Bildfläche (so G. J. Kern, Das Jahreszeitenmosaik und die Skenographie Vitruvs. JDAI 53, 1933, 245ff.)? M. E. kommt nur die Deutung Panofskys in Frage. — 2. Was bedeutet *de incerta re certae imagines*? Hier wird das Problem dadurch verwickelt, daß von Krohn (Jahresberichte des Schillergymnasiums 1911) und von Granger die Richtigkeit der Überlieferung angezweifelt wird. Krohn hält das *in* für ein *in additivum* und will den Text in *de certa re* ändern. Granger (I pg. XIX) behält *de incerta re* bei, hält aber eine Änderung von *certae imagines* in *incertae i.* für logisch und notwendig und glaubt dafür sogar in der handschriftlichen Überlieferung einen Anhaltspunkt zu finden. Ferri schließlich (S. 25) hält an *de incerta re certae imagines* fest und umschreibt: „le immagini costruite da semplici linee incorporee (incerta res) riproducono per illusione ottica strutture architettoniche che sembrano corporee e vere.“ — Da es sich hier nicht wie 173,1 um das Verhältnis von Bild und Wirklichkeit handelt, sondern um ein optisches Problem, liegt kein Grund vor, das überlieferte *incerta* mit Krohn zu ändern.

Auszugehen ist vielmehr von der Anschauung Demokrits von der Entstehung der Sinneswahrnehmungen. Nach Demokrit entstehen die Sinneswahrnehmungen dadurch, daß sich von den Dingen Bilder (εἰδωλα) ablösen und ins Auge dringen. (Sie dringen nicht einmal unmittelbar ins Auge, sondern drücken sich in der Luft wie in Wachs ab und werden dann erst dem Auge zugeführt.) Diesen Begriff εἰδωλα übersetzt, wie aus 139,17 hervorgeht (*remittunt enatantes ab suis corporibus fluentes imagines*), Vitruv mit *imagines*. Wenn aber die *imagines* die sich ablösenden Bilder sind, dann kann die *incerta res* nur das Bild auf der Skenenwand sein. Warum aber werden die *imagines certae*, das Bild auf der Skenenwand eine *incerta res* genannt? Offenbar doch, weil das Bild auf der Skenenwand eine ebene Fläche, also nicht körperhaft ist, die *imagines* aber ein körperhaftes Bild vermitteln. Im Grunde genommen besagt also der schwer verständliche Ausdruck *de incerta re certae imagines* nichts anderes als das, was klar in den folgenden Worten gesagt wird: *et, quae in directis planisque frontibus sint figurata, alia abscedentia, alia prominentia esse videantur*. Vgl. 139,10: *in scaenis pictis videntur columnarum proiecturae, mutulorum ecphorae, signorum figurae prominentes, cum sit tabula sine dubio plana*.

⁴⁰¹ Außer dieser Notiz sonst nichts bekannt.

⁴⁰² *de aede iononis quae est Samii dorica theodorus (H S) (theodoricus (G))*. Obwohl sich unbedeutende Reste dorischer Konstruktion im Heraion gefunden haben sollen, war der Bau zweifellos ionisch. — Da nach Plin. nat. 35,152 am Tempel gemeinsam Rhoikos und Theodoros arbeiteten, vermutet Granger *de aede ionica Junonis . . . Rhoecus et Theodorus*. Über den Tempel vgl.: O. Reuther, Der Heratempel von Samos. 1957.

⁴⁰³ Metagenes war der Sohn des Chersiphron. Vgl. 161,7; 250,12.

⁴⁰⁴ *ktionos (x)*. Iktinos, 5. Jh. v. Chr., erbaute mit Kallikrates den Parthenon.

⁴⁰⁵ Karpion, Architekt. Ob er auch am Bau des Parthenon tätig war, ist ungewiß. Thieme-Becker 19,570.

⁴⁰⁶ Theodoros aus Phokaea, 4. Jh. v. Chr. Thieme Becker 32,599. Die Tholos war ein Rundbau.

⁴⁰⁷ Philo. Architekt, 2. Hälfte 4. Jh. v. Chr. Über die Skeuotheke vgl. Judeich, 440ff. — Einzelheiten über den Bau der Skeuotheke gibt die Inschrift Dittenberger Sylloge⁹ 969. Philo war auch in Eleusis tätig, vgl. 161,13.

⁴⁰⁸ Gemeint ist wohl das Bild.

⁴⁰⁹ *saturus (x)*. Nach Schlikker 11 vielleicht identisch mit dem 158,28 genannten Seilenos.

⁴¹⁰ Bryaxis, (*bryaxes (H S)*, *brixes (G)*) war Erzgießer und Bildhauer, 2. Hälfte 4. Jh. v. Chr.

⁴¹¹ (*scaphas (x)*) Skopas von Paros war um 400 v. Chr. in Amyklai tätig. Neben Praxiteles der bedeutendste Künstler der 1. Hälfte 4. Jh. v. Chr.

⁴¹² (*praxitelis (x)*). P. war einer der gefeiertsten Künstler 1. Hälfte 4. Jh. v. Chr. Erhalten sein „Hermes“ in Olympia.

⁴¹³ Timotheos aus Athen, Bildhauer, 1. Hälfte 4. Jh. v. Chr.

⁴¹⁴ Pollis, Bronzekünstler, 4. Jh. v. Chr.

⁴¹⁵ *leonides (H S)*, *leonidas (G)*. Nach Lehmann-Hartleben, Gnomon 3, 1927, 396 identisch mit Leonidas von Naxos, dem Stifter des sog. Leonidaion in Olympia. — Nach Brunn, Geschichte der griech. Künstler handelt es sich um einen Maler aus Anthedon. Vgl. Thieme-Becker 23,89.

⁴¹⁶ Silanion, Bronzekünstler 2. H. 4. Jh. v. Chr.

⁴¹⁷ Euphranor war Erzbildner, Bildhauer und Maler vom korinthischen Isthmos, 4. Jh. v. Chr. Plin. nat. 35,129 erwähnt von ihm eine Schrift über die Farben.

⁴¹⁸ (*utidiates (G)*). Diades, Poliorketiker, erwähnt bei Athen. Mech. und in einem Papyrus (Pap. Berol. P. 13044).

⁴¹⁹ Nymphodoros aus Syrakus, ein θαυματουργός, erwähnt von Athen. Deipnos. I p. 19, schrieb in alexandrinischer Zeit Wundergeschichten.

⁴²⁰ Philo aus Byzanz, Mechaniker Ende 3. Jh. v. Chr., Zeitgenosse des Ktesibios, Verfasser einer μηχανική σύνταξις, deren 4. Buch über Kriegsmaschinen handelte.

⁴²¹ (*diphylos (H S)*) Diphilos schwerlich identisch mit dem von Cic. ad Q. fr. III, 1, erwähnten Architekten.

⁴²² (*demodes (G)*) Demokles erwähnt von Plin. nat. 34 und 35.

⁴²³ (*charidas (x)*) Charias (Granger: Chaerias) erwähnt bei Athen. mech.

⁴²⁴ Polyidos, Poliorketiker, nahm an der Belagerung von Byzanz 340/339 v. Chr. teil. Vgl. 273,16.

⁴²⁵ (*phy(i) (G) rros (x)*) Pyrrhos schrieb über Belagerungsmaschinen.

⁴²⁶ M. Terentius Varro, geb. 116 v. Chr. in Reate, Verfasser u. a. einer umfassenden Darstellung der sieben freien Künste. Von den 25 Büchern seines Werkes *de lingua latina* waren Buch 2—4 dem erwähnten P. Septimius gewidmet.

⁴²⁷ Die Überlieferung: *ducentis (x)* ist unmöglich richtig, da Pisistratus 528/7 v. Chr. starb und Antiochos Epiphanes 176—163 v. Chr. regierte. Zur Baugeschichte vgl. Judeich 382ff.

⁴²⁸ Der Relativsatz *ex quibus — nominantur* ist nicht nur an sich schwer verständlich (was soll *propriae (proprie (Rose)) de his nominationes* bedeuten?), sondern er unterbricht auch die Konstruktion. Er dürfte daher als Interpolation zu streichen sein. — Ganz unklar ist das in *H G* überlieferte *sesemaneo*, in *S se se man &c*. Meist sucht man dahinter einen griechischen Ausdruck (Krohn: σημαντικοῖς Granger unter Hinweis auf Plat. leg. 954a σεσημασμένω, Ferri unter Hinweis auf Arist. Rhet. 3,2,37 σεσημασμένοις. Schneider vermutete dahinter ein sonst nicht nachweisbares *sessimonio*, Rose *caerimonio*. Vgl. zu dieser Stelle J. Gazzaniga.

⁴²⁹ Demetrios gehörte ursprünglich zu den Tempelsklaven, den ἱεροὶ παῖδες τῆς θεᾶς, war also aus dem Stand der unfreien Handwerker hervorgegangen. Thieme-Becker 9,52. — Paionios aus Ephesos, Zeit umstritten. Vgl. Thieme-Becker 26,149. Mit dem Tempel in Milet ist das Didymaeum gemeint.

⁴³⁰ Demetrios von Phaleron, 317—307 v. Chr.

⁴³¹ ¹/₄ Kalk, ³/₄ Estrichsteine, bzw. ²/₇ Kalk und ⁵/₇ wiederverwendetes Material.

- ⁴²² *exstructionem* (x) Acc. graecus? oder *ex structione* zu lesen? Über das Gefälle vgl. 164, 23 (7,1,6).
- ⁴²³ *pleni* (x). Damit könnte gemeint sein, daß die Ecken nicht abgestoßen sein dürfen. Das ließe sich aber durch Abschleifen nicht beseitigen. Daher scheint die Korrektur *plani* gerechtfertigt.
- ⁴²⁴ *Tiburtina*: dabei wurden die Ziegel auf die hohe Kante gestellt, so aneinander gereiht, daß sie paarweis ein $\wedge$ bildeten.
- ⁴²⁵ D. h. es soll eine frische Estrichmasse hergestellt werden, die aus 1 Teil gestoßenen Tonscherben, 2 Teilen Estrichsteinen, 2 Teilen Kalk besteht.
- ⁴²⁶ *ascia*, eine Zimmermannsaxt, eine Art Harke. Abb. bei Neuburger, Technik des Altertums, Abb. 538.
- ⁴²⁷ Die Holzklammern müssen bei gewölbten Decken natürlich je nach Lage verschieden lang sein.
- ⁴²⁸ *mataxa*, griech. Fremdwort, bedeutet eigentlich Kokon der Seidenraupe. Schol. Aristoph. Ran. 586.
- ⁴²⁹ *pura* — *ea*, neutrum generale = *eae res*.
- ⁴³⁰ *dirigatur* — *fricatum*, nach Degering eine Interpolation.
- ⁴³¹ Um was für ein Werkzeug es sich bei den *liacula* handelt ist unklar. W. Klinkert, RM Bd. 64, 1957, 118 und 132 gibt zwar in dem zitierten lat. Text die zweifellos richtige Überlieferung *liaculorum subactionibus*, übernimmt aber von Rode die Übersetzung „mit Stöcken dicht geschlagen“, ohne dabei zu berücksichtigen, daß Rode in seinem Text *baculorum subactionibus* las. — Klinkert vermutet folgendes Verfahren (S. 141): „Mit dünnem Leimwasser wird die Hand befeuchtet, kurz darauf in Marmormehl gedrückt; dann wird alles nicht Haftende gut abgestaubt und die stumpfe Leimfarbenfläche mit dem so auf der Hand gefestigten Marmormehl pliert.“ Das Marmormehl war also das Poliermittel und gab den Farben den spiegelnden Glanz.
- ⁴³² *eae*. Unklar ob die Ziegel (Stuerzenacker, Choisy) oder die *pilae* (Granger) gemeint sind. — *Tegulae hamatae* sind Ziegel, die an jeder Ecke einen Zapfen haben, um den sie von der Wand abstecken.
- ⁴³³ Offenbar eine Lücke. Die Übersetzung folgt der Ergänzung von Krohn: *ipsi autem <parietibus perfectis> etc.*
- ⁴³⁴ Über den Dekor vgl. 12, 24.
- ⁴³⁵ *melographia*, ein sonst nicht vorkommendes Wort. Von Ferri als *natura morta ortofrutticola* = Girlanden von Blättern und Früchten, von Granger als „painting of detail“ gedeutet.
- ⁴³⁶ *Podia* bezeichnet die Wandverkleidung vom Fußboden an.
- ⁴³⁷ Text verderbt. *ad* ein „ad“ additivum?
- ⁴³⁸ Man schüttete Wein als Spende für die Götter aus.
- ⁴³⁹ Leider ist nicht ganz sicher, was mit *siliculorum* gemeint ist. Granger ändert in *flicularum* = Demin. von *fili*x, das bei Cato rust. 158, 1 eine Pflanze „Engelsüß“ bedeutet, Ferri und Thielscher suchen *siliculorum* beizubehalten. Nach Ferri ist es

- ein Demin. von *siliqua* und bedeutet „*baccellatura*“. Thielscher RE IXA 1. Sp. 440 deutet es als Demin. von *silex*. *Siliculi* „bezeichnet insofern eine Verkleinerungsform, als ein rechteckiger Marmorblock = *silex* in dünne, wenn auch große Platten zersägt wurde“. „Rechteckige (*siliculi*) und dreieckige (*cunei*) Platten“.
- ⁴⁵⁰ *Pastores nonnulli (-is (S)) ... per topia, ceteraque, quae ... procreata*. So die Hs. Eine Umstellung scheint mir nötig, da die *simulacra* usw. nicht als *natura rerum procreata* bezeichnet werden können. — Auch diese an sich wichtige Stelle ist leider offensichtlich verderbt. Die Hs. geben hinter *pastores* übereinstimmend einen Punkt, so daß man nicht ohne weiteres mit *Ferri nonnulli* zu *pastores* ziehen kann. — *Megalographia* (von Joc. in *melographia* geändert) ist ein sonst nicht belegtes Wort.
- ⁴⁵¹ *appagineculi*, ein sonst nicht belegtes Wort und in seiner Bedeutung unklar. Forcellini verzeichnet es als *barpagineculus* = *parvae barpagae*. Ferri: „*appicciature*“. Granger: „*striped panels*“.
- ⁴⁵² Hier folgt in den Hs. (17) *ergo — virtutes*. Umstellung von Krohn.
- ⁴⁵³ *Argumentatio* hier wohl = *argumentum* = Darstellung, Inhalt, Stoff. Unklar ist die Bedeutung von *sine offensione*: Ohne daß man daran Anstoß nimmt oder ohne daß sie gegen das Vorbild verstoßen? Im Übrigen vgl. zum Gedanken 90, 14.
- ⁴⁵⁴ *Theatrum* ist die Bezeichnung für jeden Sitzraum. Daß es sich hier nicht um ein Theater handelt, zeigt die Bezeichnung Ekklesiasterion.
- ⁴⁵⁵ *omnis tecti* wohl als Gegensatz zu *semifastigia* zu fassen. Granger: „every kind of roof with varied pictorial ornament“. Ferri: „per ogni tetto ornamento era variata in pittura“.
- ⁴⁵⁶ Der gleiche Ausdruck *asperitas* begegnet 72, 20 und bedeutet nach Schlicker „Herbheit des Rhythmus“.
- ⁴⁵⁷ *lichinus* (H), *lichinius* (G), *liclinus* (S). Nach Vermutung von Sillig: Licymnius, der ein Schüler des Gorgias war. Eher ist aber wohl hinter dem Namen ein unbekannter Mathematiker zu suchen, dessen Name etwa Licynos war. (Ferri)
- ⁴⁵⁸ *Alabanda*, sprichwörtlich für eine Stadt mit großem Luxus.
- ⁴⁵⁹ *Abdera*, sprichwörtlich für eine Stadt von Narren.
- ⁴⁶⁰ Zum Gedanken vgl. 90, 11.
- ⁴⁶¹ In allen Handschriften folgen auf die Worte *contunduntur et molliuntur* die Worte (177, 10) *et is qui ex his* — 178, 25 *expolitus et aridus*. Schon Joc. hatte erkannt, daß die Worte *et is qui* zweifellos hinter die Worte *ut interarescant* (177, 10) gehören. Offenbar war im Archetypus ein Blatt lose geworden und seitenverkehrt eingeklebt. Joc. hat die Worte *et is qui* an ihre richtige Stelle gesetzt, interpolierte aber zwischen *deiciunt* und 176, 3 *colores vero* etc. folgende Worte: „*pilis ferreis contunduntur cribrique excernuntur. Eae autem excretae tribus generibus seponuntur, et quae pars grandior fuerit, quemadmodum supra scriptum est, arenato primum cum calce inducitur, deinde sequens ac tertia, quae subtilior fuerit. Quibus inductis et diligenti tectoriorum fricatione laevigatis, de coloribus ratio habeatur, uti in his perlucens expriment splendor, quorum haec erit differentia et apparatus*. Diese Interpolation des Joc. ist noch als vitruvianisches Gut in den Ausgaben der Bipontina von 1807 und auch der

Tauchnitzausgabe 1836 enthalten. Sie wird auch von Klinkert (Anm. 441) irrtümlich als vitruvianisch angesehen. Den richtigen Text stellte Lorentzen her.

⁴⁶² Es handelt sich hier um die Silbergruben in den Laurionbergen im SO Attikas.

⁴⁶³ Um 167 v. Chr.

⁴⁶⁴ Paraetionium, eine Festung in der Marmarika unweit Ägyptens.

⁴⁶⁵ Plin. nat. 33,113 und 35,22 kennt zwei Arten von *minium*: Bergzinnober und Mennige, die durch Rösten von Bleioxyden hergestellt wird. V. macht diesen Unterschied nicht. Die 179,15 erwähnte Probe auf Unverfälschtheit trifft nur auf Mennige zu. Mennige wird bei Erhitzung schwarz, nach Erkalten wieder rot, ob Kalk zugesetzt ist oder nicht. Bergzinnober bildet bei Erhitzung schmutzig braunes Pulver, das bleibt.

⁴⁶⁶ *sextarius*, ca. 1/2 l.; ein römisches Pfund = 327,5 gr; ein *scripulum* ist das kleinste Gewicht, etwa 1,14 gr.

⁴⁶⁷ Vgl. Plin. nat. 33 (7) 122: *linteis*.

⁴⁶⁸ Auf dem Quirinal.

⁴⁶⁹ Über die Anlage des Laconicum vgl. 126,20.

⁴⁷⁰ Bedeutung unklar. Schneider, Marini: „wird verschlossen“; Reber: „wird niedrig und eng gemacht“.

⁴⁷¹ Gemeint ist wohl schwarze Tusche.

⁴⁷² Vestorius, ein Bankier in Puteoli, Freund des Cicero und Attikus. Vgl. Cic. ad Att. 14,9,1 und 14,12,3.

⁴⁷³ *facta-mixta* statt *factum-mixtum* bezogen auf *scobis*. Zur Konstruktion vgl. Liv. 22,45,7.

⁴⁷⁴ Marini: „an einer Schnur aufgereiht“.

⁴⁷⁵ Künstliche Herstellung von Zinnober nach Plin. nat. 33,(37) 113 von Kallias aus Athen 315 v. Chr. entdeckt.

⁴⁷⁶ Nach Plin. nat. 35,(20)38 durch eine Feuersbrunst im Piraeus.

⁴⁷⁷ *inficitur* = *inficiendo efficitur*. Vgl. E. Wistrand, Vitruvius Studier 1933. Vgl. 182,17 *fiunt infecta creta*.

⁴⁷⁸ Offenbar fehlt die Angabe eines Zusatzes. Nach Plin. nat. 35 (6) 44 wurde Kreide hinzugesetzt: *creta argentaria cum purpuris pariter tinguntur*.

⁴⁷⁹ *Hysginum* nach Granger ein Parasit der *quercus coccifera*. Nach Nikandros Theriaka 5,511 hatte die Pflanze rote Blüten. Scharlacheichenauszug.

⁴⁸⁰ Ringkreide: Zur Herstellung der Farbe wurden unter Kreide gläserne Ringgemmen gemischt. Vgl. Plin. nat. 35 (6) 30: *anulare quod vocant candidum est, quo muliebres picturae inluminantur; fit et ipsum e creta admixtis vitreis gemmis e volgi anulis, inde et anulare dictum*.