

Bibliothèque numérique

medic@

**Söllner, Albert. Die hygienischen
Anschauungen des römischen
Architekten Vitruvius - Ein Beitrag zur
antiken Hygiene**

Jena : Verlag von Gustav Fischer, 1913.

Cote : 64122x04



Licence ouverte. - Exemplaire numérisé: BIU Santé
(Paris)

Adresse permanente : <http://www.biusante.parisdescartes.fr/histmed/medica/cote?64122x04>

64122

(4)

64122

64122 (4)

Jenaer medicin-historische Beiträge

herausgegeben von Prof. Dr. Theod. Meyer-Steineg

Heft 4

Die hygienischen Anschauungen des römischen Architekten Vitruvius

Ein Beitrag zur antiken Hygiene

von

Dr. med. Albert Söllner



Jena
Verlag von Gustav Fischer
1913

0 1 2 3 4 5

Jenaer medizin-historische Beiträge.

Herausgegeben

von

Professor Dr. Theod. Meyer-Steineg.

Heft 1: Chirurgische Instrumente des Altertums. Ein Beitrag zur antiken Akiurgie.
Von Dr. med. et jur. Theod. Meyer-Steineg, a. o. Professor an der Universität Jena. Gedruckt mit der Unterstützung der Puschmann-Stiftung in Leipzig. Mit 8 Tafeln. 1912. Preis: 5 Mark.

Heft 2: Darstellungen normaler und krankhaft veränderter Körperteile an antiken Weihgaben. Von Dr. Theod. Meyer-Steineg, a. o. Professor an der Universität Jena. Mit 4 Tafeln. 1912. Preis: 3 Mark.

Heft 3: Krankenanstalten im griechisch-römischen Altertum. Von Dr. med. et jur. Theod. Meyer-Steineg, a. o. Professor an der Universität Jena. Mit 9 Abbildungen. 1912. Preis: 1 Mark 50 Pf.

Die Jenaer medizin-historischen Beiträge stellen sich die Aufgabe, in Form kurzer Abhandlungen namentlich solche Gebiete zu bearbeiten, die ein allgemeineres Interesse haben. Sie wenden sich deshalb nicht nur an die Medizinhistoriker von Fach, sondern sie sollen auch dem etwas bieten, der — wie der Kulturhistoriker, der Archäologe, der Philologe, der Arzt — sich über diese oder jene ein Arbeitsgebiet berührende Frage aus dem Bereich der medizinischen Geschichte zu unterrichten wünscht. Als weitere Hefte befinden sich in Vorbereitung: Das geburtshilflich-gynäkologische Instrumentarium der Alten. — Das Ammenwesen in griechisch-römischer Zeit. — Zur Geschichte der Säuglingskrankheiten im Altertum.

Theodorus Priscianus und die römische Medizin. Von Dr. med. et jur. Theodor Meyer, a. o. Professor für Geschichte der Medizin an der Universität Jena. 1909. Preis: 7 Mark, geb. 8 Mark.

Wochenschrift für klassische Philologie, 1910, Nr. 2:

Meyer, dem wir bereits eine vorzügliche Habilitationsschrift über den ärztlichen Stand im alten Rom verdanken, hat sich inzwischen dem Spezialstudium des Priscianus gewidmet und unterbreitet hiermit seine Ergebnisse der Öffentlichkeit. Einleitungsweise gibt M. einen kurzen Abriss über den Stand der römischen Medizin bis zu Priscianus, charakterisiert in großen Umrissen ihre literarischen Arbeiten und widmet dann ein zweites Kapitel dem Leben und den Schriften des Priscianus selbst, wobei er genauer auf dessen Ansichten über die einzelnen Krankheiten eingeht. Dieser Inhaltsanalyse schließt sich dann eine genaue deutsche Übersetzung des ganzen Werkes an mit zahlreichen Fußnoten, in denen hauptsächlich die Parallelstellen aus anderen wichtigeren Schriftstellern, Plinius, Dioskurides, Galen, Oribasius und anderen herangezogen werden. Die von Priscianus verwandten Arznei- und Nahrungsmittel sind in einem besonderen Verzeichnis zusammengestellt. Den Beschluß der Ausgabe machen brauchbare Sachregister der deutschen und lat.-griechischen Termini. Die mühevoll und korrekte Übersetzung bildet einen sehr verdienstvollen Beitrag zur Kenntnis der mittelalterlich-römischen Medizin. Die ganze Arbeit M.s verdient rückhaltlose Anerkennung. P a g e l.

Die Rezeptsammlung des Scribonius Largus. Eine kritische Studie. Von Dr. phil. Wilhelm Schonack. 1912. Preis: 3 Mark.

Inhalt: Einleitung. — I. Abschnitt: Der Verfasser. 1. Geburtsort. 2. Name. 3. Lebenszeit und Stellung. — II. Abschnitt: Das Werk. 1. Seine Schriften. 2. Die Sprache des Grundtextes der ‚Compositiones‘. 3. Der Stil. 4. Die Disposition. 5. Die chirurgischen Rezepte. 6. Die Dosierung. 7. Die Quellen. a) Griechische Ärzte. b) Römische Ärzte. c) Einiges über das Verhältnis des Scribonius zu Nikander. a) Nikanders Schriftstellerei. β) Nikanders Theriaka und die ‚Compositiones‘. γ) Nikanders Alexipharmaka und die ‚Compositiones‘. d) Volks- und abergläubische Mittel. 8. Die Stellung des Scribonius innerhalb der antiken Medizin. — III. Abschnitt: Die Überlieferung. 1. Handschriften. 2. Ausgaben. 3. Übersetzungen. — Schluß. — Namenregister.

64122

Jenaer medizin-historische Beiträge

herausgegeben von Prof. Dr. Theod. Meyer-Steineg

Heft 4

Die hygienischen Anschauungen des römischen Architekten Vitruvius

Ein Beitrag zur antiken Hygiene

von

Dr. med. Albert Söllner



64122



Jena
Verlag von Gustav Fischer
1913

Fürstlich priv. Hofbuchdruckerei (F. Mitzlaff) Rudolstadt

Inhalt.

	Seite
I. Einleitung	1— 3
II. Vitruvs allgemeine naturwissenschaftlich-medizinischen Anschauungen	4— 8
III. Die Luft	9—20
1. Dünne Luft	9—10
2. Dicke Luft	10
3. Luftfeuchtigkeit	11—13
4. Giftige Gase in der Luft	13
5. Der Wind	13—15
6. Die Wärme	16—17
7. Das Klima	17—19
8. Akklimatisation	19—20
IV. Das Wasser	21—35
1. Allgemeines	21
2. Auffindung des Wassers	21—23
3. Eigenschaften des Trinkwassers	23—24
4. Schädliches Wasser	24—26
5. Gutes Wasser	26—27
6. Wasserprüfung und Filtration	27—29
7. Heilquellen	29—33
8. Quellen mit anderen Eigenschaften	33—34
9. Entstehung der Quellen	34—35
V. Der Boden	36—40
1. Bodenstruktur	36—37
2. Bodensäfte	37—39
3. Bodenfeuer	40
4. Bodenluft	40

	Seite
VI. Die Wohnung	41—50
1. Allgemeines über ihre Lage	41—42
2. Der Baugrund	42
3. Die Mauern	42—45
4. Die übrigen Bauteile	45—47
5. Einteilung des Hauses	47—48
6. Die Höfe	48—49
7. Beleuchtung	49—50
VII. Gebäude besonderer Art	51—55
1. Tempel	51
2. Theater	51—52
3. Bäder	52—55
VIII. Städtanlage	56—64
1. Allgemeines	56—58
2. Wasserversorgung	59—64

I. Einleitung.

Im ersten Kapitel des ersten Buches seines etwa in den Jahren 25 bis 23 vor Christi Geburt¹⁾ verfaßten Werkes²⁾: *De architectura* stellt der römische Baumeister Vitruvius Pollio die Forderung auf, daß ein richtiger Architekt neben seiner eigentlichen Wissenschaft noch eine ganze Reihe anderer Sachen kennen müsse, die der Architektur zwar fern zu liegen schienen. Der Architekt müsse sie aber doch beherrschen, wenn er nicht bloß in den Tag hineinbauen wolle³⁾.

Neben Geschicklichkeit, die Feder zu führen und zu zeichnen, neben der Kenntnis von Geometrie, Optik, Arithmetik, Geschichte, Philosophie, Musik, Rechtsgelehrsamkeit, Himmelskunde, verlangt Vitruvius auch eine gewisse Kenntnis von der Medizin⁴⁾. Noch im gleichen Kapitel begründet er diese seine Forderung damit, daß eine Kenntnis der medizinischen Wissenschaft deshalb notwendig sei, damit ein Baumeister beurteilen könne, ob die Beschaffenheit des Klimas, ob Luft und Wasser gesund oder ungesund seien. Ohne hierauf genommene Rücksicht, so meint er, sei eine gesunde Wohnung nicht möglich⁵⁾.

Bei diesen Forderungen stellt Vitruv, wie er selbst sagt, nicht die strengsten Bedingungen wie ein älterer Baumeister

¹⁾ Martin Schanz, *Geschichte der römischen Literatur*, II. Teil, 1. Hälfte, 3. Aufl., 1911, pag. 536.

²⁾ Benützt wurde: Valentinus Rose, *Vitruvii De Architectura libri decem*. 2. Aufl., Lipsiae 1899. Ferner benützte ich: August Rode, *Des Marcus Vitruvius Pollio Baukunst*. Leipzig 1796.

³⁾ Vit. 1, 1, 2. itaque architecti qui sine litteris contenderant, ut manibus essent exercitati, non potuerunt efficere ut haberent pro laboribus auctoritatem.

⁴⁾ Vit. 1, 1, 3. . . . medicinae non sit ignarus.

⁵⁾ Vit. 1, 1, 10. disciplinam vero medicinae novisse oportet propter inclinationes caeli et aeris et locorum qui sunt salubres aut pestilentes aquarumque usus usw.

Jenaer med.-hist. Beiträge 4.

Söllner-Vitruvius.

namens Pythius, der Erbauer eines Minervatempels zu Priene. Dieser verlangt nämlich, nach Vitruvs Bericht, daß ein Architekt in jeder der sämtlichen Künste und Wissenschaften mehr vermögen müsse als diejenigen, die sich ausschließlich auf ein einzelnes Fach gelegt haben und es darin durch ihren Fleiß und Eifer zu Meistern gebracht haben¹⁾. Vitruv hält vielmehr solch weitgehende Forderungen für übertrieben, ja für unerfüllbar; denn, so sagt er unter anderem, ein Architekt kann eben nicht ein Arzt sein wie ein Hippokrates²⁾, es genügt, wenn er in allen diesen Fächern nicht ganz und gar unerfahren ist, so daß er keine Fehler mache³⁾.

Wenn wir Vitruvs Werke daraufhin durchsehen, was er aus dem großen Gebiet der Medizin für einen Baumeister als wissenswert erachtet, so werden wir zumeist solche Kenntnisse finden, welche in das Gebiet der Hygiene gehören⁴⁾.

Doch dürfen wir natürlich nicht erwarten, dieses Gebiet auch im damaligen Sinn völlig erschöpft zu finden; es ist von Vitruv eben auch nur ein Ausschnitt der Hygiene, der für die von ihm behandelte Materie paßt, wiedergegeben. Ungerecht wäre es auch, wollten wir erwarten, daß Vitruvs medizinisch-hygienischen Kenntnisse immer auf der damaligen Höhe der Wissenschaft stehen. Vitruv ist Laie und kann als solcher viele Sachen rein medizinisch-hygienischen Charakters nicht auf ihre Richtigkeit prüfen.

Übrigens erklärt sich manche, uns anfangs etwas bizarr klingende Mitteilung auch dadurch, daß er in und für Italien geschrieben hat.

Was die Originalität der vorgetragenen Gedanken betrifft, so sagt Vitruv am Schluß seiner Abhandlung über das Wasser gelegentlich, daß sie teils ihm selbst eigen, teils aber griechischen

¹⁾ Vitr. 1, 1, 12. architectum omnibus artibus et doctrinis plus oportere posse facere quam qui singulas res suis industriis et exercitationibus ad summam claritatem perduxerunt.

²⁾ Vitr. 1, 1, 12—13. id autem re non expeditur. non enim debet nec potest esse medicus ut Hippocrates.

³⁾ Vitr. 1, 1, 16. ergo satis abunde videtur fecisse qui ex singulis doctrinis partes et rationes earum mediocriter habet notas ne deficiat.

⁴⁾ Auf Vitruvs Quellen näher einzugehen, liegt um so weniger hier Veranlassung vor, als diese Frage noch recht wenig geklärt ist und mehr philologisches als medizin-historisches Interesse hat.

Schriften entnommen seien¹⁾. Ich glaube, daß man dieses Bekenntnis Vitruvs wohl auf alle seine medizinisch-hygienischen Mitteilungen anwenden kann.

¹⁾ Vitruv. 8, 3, 27. Ex his autem rebus sunt nonnulla quae ego per me perspexi, cetera in libris graecis scripta inveni, quorum scriptorum hi sunt auctores Thophrastus, Timaeus, Posidonius, Hegesias, Herodotus, Aristides, Metrodorus. Doch ist man nach den neueren Quellenforschungen geneigt, anzunehmen, daß Vitruv diese Schriften nicht alle selbst gelesen habe. Man glaubt vielmehr, er habe nur Bücher benutzt, die ihrerseits wieder diese Autoren als Quellen angaben. Als seine Hauptquellen gelten nach modernen Forschungen vor allen Lukrez, Posidonius und Varro. (M. Schanz, S. 539 ff.)

II. Vitruvs allgemeine naturwissenschaftlich-medizinischen Anschauungen.

Die Grundlage von Vitruvs naturwissenschaftlich-medizinischen Anschauungen bilden die Lehren verschiedener philosophischer Schulen, die er an geeigneter Stelle, manchmal allerdings etwas gewaltsam herbeigezogen, wiedergibt. Eine Hauptrolle spielt bei ihm die Lehre von den *στοιχεῖα* oder den Uranfängen¹⁾. Er glaubt, die mannigfache Mischung der vier Grundstoffe: Luft, Feuer²⁾, Wasser und Erde sei der Grund der verschiedenen Formen und ihrer eigentümlichen Beschaffenheit im Reiche der Natur. Nichts kann ohne Vorhandensein und Einwirkung dieser Grundstoffe gedeihen, wachsen und bestehen³⁾. Alle diese Stoffe hat daher nach Vitruvs Ansicht die göttliche Vorsehung, als für den Menschen unentbehrlich, im Überfluß geschaffen⁴⁾.

Derartige allgemeine theoretisch-naturwissenschaftliche Vorstellungen benutzt Vitruv auch zur Erklärung einzelner Vorgänge und Erscheinungen. So glaubt er z. B., wenn in Körpern von den Elementen die Wärme einseitig vorherrsche, da ertöte sie die anderen Elemente und bringe sie zur Auflösung⁵⁾. Ebenso würden durch zu viel in die Poren eindringende Feuchtigkeit und bei einem dadurch bedingten Vorherrschen des feuchten Elements die übrigen Bestandteile verdorben und verwässert, und die Eigenschaften der betreffenden Zusammensetzung hörten auf⁶⁾. Auf

¹⁾ Vitr. I, 4, 5. principia.

²⁾ Unter Feuer darf man hier nicht allein die lodernde Flamme verstehen, sondern es ist darunter ganz allgemein die „Wärme“ verstanden.

³⁾ Vitr. 8, praef. 1.

⁴⁾ Vitr. 8, praef. 3. . . . ea fudit ad manum parata per omnem mundum.

⁵⁾ Vitr. I, 4, 6. ergo in quibus corporibus cumque exsuperat ex principiis calor. tunc interficit dissolvitque cetera fervore.

⁶⁾ Vitr. I, 4, 6. item si umor occupavit corporum venas inpaesque eas fecit, cetera principia ut a liquido corrupta diluuntur et dissolvuntur compositionibus virtutes.

ganz die gleiche Art und Weise würde die Kälte dem Körper zu schaden vermögen und ebenso eine einteilige Vermehrung oder Verminderung der Luftteilchen und der Erdteilchen. Die Erdteilchen werden nach Vitruvs Ansicht durch Über- oder auch durch Unterernährung im einen oder anderen Sinne beeinflusst, die Luftteilchen dagegen durch Einatmen von dicker oder von dünner Luft¹⁾.

Alle diese Verhältnisse sucht sich Vitruv an der Natur von Vögeln, Fischen und Landtieren klar zu machen. Denn nach seiner Ansicht müssen Vögel, Fische und Landtiere eine gänzlich verschiedene Mischung der vier schon bekannten Elemente aufweisen. Es bestehen nämlich, so führt er aus, die Vögel aus wenig Erdteilen, wenig Feuchtigkeit, mehr Wärme und aus viel Luft. Sie können sich, weil sie aus vorwiegend leichten Elementen aufgebaut sind, deshalb auch leicht in die Luft schwingen²⁾. Anders ist die Natur der Fische. Diese bestehen aus nur mäßiger Wärme, aus mehr Luft- und Erdteilchen, allein aus nur ganz wenig Feuchtigkeit, und weil eben ihr Körper so sehr wenig Feuchtigkeit enthält, so folgert Vitruv, können sie auch so gut im Wasser ausdauern; kommen sie aber aufs Land, so müssen sie bald das wenige Wasser und damit auch ihr Leben lassen³⁾. Hingegen können die Landtiere, die aus mittelmäßig viel Luft und Wärme, wenig Erdteilen und sehr viel Feuchtigkeit zusammengesetzt sind, nicht lange im Wasser leben, weil in ihnen schon ein Überfluß an Wasserteilchen vorhanden ist⁴⁾.

Krankheit und Tod der lebenden Geschöpfe, alles wird mit einer Änderung in dem natürlichen Mengenverhältnis der einzelnen Elemente zu erklären versucht⁵⁾.

Ferner stellt er zwei Theorien des Sehens nebeneinander, von denen die eine das Sehen damit erklärt, daß Bilder der Gegenstände unsere Augen treffen, und die andere, daß aus unseren

¹⁾ Vitr. 1, 4, 6.

²⁾ Vitr. 1, 4, 7. volucres minus habent terreni, minus umoris, caloris temperate, aeris multum. igitur levioribus principiis compositae facilius in aeris impetum nituntur.

³⁾ Vitr. 1, 4, 7.

⁴⁾ Vitr. 1, 4, 7.

⁵⁾ Vitr. 1, 4, 8. e superationibus aut defectionibus ea laborare dissolvique iudicamus.

Augen Strahlen nach den Gegenständen ausfließen¹⁾. Auch die Brechung der Lichtstrahlen im Wasser, durch welche die Ruder der Schiffe abgebrochen zu sein scheinen, erklärt Vitruv damit, daß die Ruder, wenn sie im Wasser hängen, vermöge der Durchsichtigkeit dieses dünnen Elements, von ihrem Körper schwimmende Bilder aussenden und zwar an die Oberfläche des Wassers. Durch ihre Bewegungen erscheinen sie dann dem beobachtenden Auge als gebrochen²⁾. Mehr philosophisches als naturwissenschaftliches Gepräge zeigen auch seine kurzen anatomischen Bemerkungen, die er gelegentlich macht. Sie beruhen, wie er selbst angibt, auf den Beobachtungen nicht etwa von Ärzten, sondern von Malern und von Bildhauern³⁾. Wir finden sie bei der Lehre vom Ebenmaß der Gebäude. Die einzelnen Teile eines Hauses, eines Tempels, einer Säule sollen nämlich nach Vitruv den Proportionen des menschlichen Körpers entsprechen⁴⁾.

Die Gefäße (venae) münden nach Vitruvs Ansicht frei und offen gegen die Haut hin aus und zwar so, daß durch diese Ausmündungsöffnungen sogar gelegentlich Luft eindringen kann. Aus der betreffenden Stelle geht übrigens hervor, daß diese Öffnungen nicht immer als klaffend zu betrachten sind, sondern auch geschlossen sein können⁵⁾. Über den Mechanismus der Atmung hören wir von Vitruv, daß einmal der Mensch den »spiritus« zum Leben im Überschuß notwendig habe. Die in ihn einströmende Luft weitet den Körper aus und läßt ihn dann wieder an Volumen abnehmen. Aus ihr entnimmt dann der Körper den eigentlichen Atmungsstoff⁶⁾.

Auch aus der Physiologie der Verdauung erfahren wir allerhand Interessantes. Ohne Speise kann kein Mensch leben, weil dann der Elementenmischung der irdische Grundstoff

¹⁾ Vitr. 6, 2, 3. sive simulacrorum impulsu seu radiorum ex oculis effusionibus.

²⁾ Vitr. 6, 2, 2.

³⁾ Vitr. 3, 1, 2. quibus antiqui pictores et statuarii nobiles usi magnas et infinitas laudes sunt adsecuti.

⁴⁾ Vitr. 3, 1, 1.

⁵⁾ Vitr. 5, 3, 1. corpora propter voluptatem inmota patentes habent venas, in quas insidunt aurarum flatus.

⁶⁾ Vitr. 8, praef. 2. namque corpora sine spiritus redundantia non possunt habere vitam, nisi aer influens cum incremento fecerit auctus et remissiones contenter.

fehlt¹⁾. Mit Hilfe der im menschlichen Körper vorhandenen Wärme wird der Verdauungsprozeß durchgeführt²⁾. Ohne Wärme wäre eine Verdauung unmöglich. Die getrunkenen Flüssigkeiten haben besonders Einfluß auf die Quantität des Blutes³⁾.

Auch die Ätiologie von Krankheiten streift Vitruv. Nach ihm kommen besonders in Betracht: die Erkältung, hervorgerufen durch den allzu raschen Wechsel von Wärme und Kälte⁴⁾, die Luft mit schädlichen Bestandteilen⁵⁾, der Wind⁶⁾ und das Wasser⁷⁾.

Auf Erkältungsursachen und den Wind führt Vitruv vor allem zurück: Schnupfen, Pleuritis, Phthise, Blutspeien; also vor allem Erkrankungen der Atmungsorgane⁸⁾.

Das Wasser wird beschuldigt bei Arthritis⁹⁾, bei Struma¹⁰⁾, Zahnausfall¹¹⁾, Podagra¹²⁾, chronischer Conjunktivitis¹³⁾.

Die Therapie erfährt ebenfalls bei Vitruv einige Beachtung. Er bekennt sich an einer Stelle zur Allopathie¹⁴⁾. Von einzelnen therapeutischen Maßnahmen findet man bei ihm Luftkuren, bei denen es vor allem auf Ausschluß des Windes ankommt. Er erwähnt an dieser Stelle ganz besonders, daß man in Gegenden, die diese Bedingung erfüllen, Krankheiten der Heilung zuführen könne, die man anderwärts nur durch Arzneimittel zu kurieren imstande sei¹⁵⁾. Sonst empfiehlt Vitruv zu Heilzwecken vor allem das

¹⁾ Vitr. 8, praef. 2. item si non terrestri cibo membra corporis alantur, deficient et ita a terreni principii mixtione erunt deserta.

²⁾ caloris vero si non fuerit in corpore iusta comparatio cibique vires non poterunt habere coctionis temperaturam.

³⁾ Vitr. 8, praef. 3. animalia vero si fuerint sine umoris potestate exsanguinata et exsucata a principiorum liquore interarescent.

⁴⁾ Vitr. 1, 4, 2. igitur mutationibus caloris et refrigerationis copora vitiantur.

⁵⁾ Vitr. 1, 4, 12. umores graves et pestilentes in his locis emittunt.

⁶⁾ Vitr. 1, 6, 1. qui si frigidi sunt laedunt, si calidi vitiant, sie umidi nocent.

⁷⁾ Vitr. 8, 3, 5. sed hi maxime sunt vitiosi.

⁸⁾ Vitr. 1, 6, 3. tussis, pleuritis, pthisis, sanguinis eiectio.

⁹⁾ Vitr. 8, 3, 5. nervos attingit et artus, eos durat inflando.

¹⁰⁾ Vitr. 8, 3, 20. qui bibunt efficiunter turgidis gutturibus.

¹¹⁾ Vitr. 8, 3, 23. qui biberint amittunt dentes.

¹²⁾ Vitr. 8, 3, 5. podagricos efficiunt homines.

¹³⁾ Vitr. 8, 4, 1. lippi oculi.

¹⁴⁾ Vitr. 8, 3, 4. contraria caloris vi reficiunt.

¹⁵⁾ Vitr. 1, 6, 3. . . . in ceteris salubribus locis habent curationes medicinae contrariae.

Wasser in Gestalt von Trinkkuren und Bädern. Trinkkuren sind besonders angezeigt bei Kropf¹⁾, bei Obstipation²⁾, bei Blasen-stein³⁾. Bäder, besonders mit Thermen, werden empfohlen bei Nervenkrankheiten, nach apoplektischer Paralyse und Lähmungen anderer Art⁴⁾, ferner bei Podagra⁵⁾.

¹⁾ Vitr. 8, 3, 5. strumarum minuit tumores.

²⁾ Vitr. 8, 3, 5. quae potionibus depurgat per alvum.

³⁾ Vitr. 8, 3, 19. hanc habent virtutem uti calculos in vesicis qui nascuntur in corporibus hominum potionibus discutiant.

⁴⁾ Vitr. 8, 3, 4 . . . nervorum labores reficiunt . . . dissoluta membra corporum paralyysi aut tali.

⁵⁾ Vitr. 8, 3, 6. in quo podagrici crura macerantes levantur dolore.

III. Die Luft.

Einer der wichtigsten vier Ur- und Grundstoffe für den Menschen ist die Luft. Ohne Luft kann der Mensch nicht leben, denn er bedarf ihrer — wie schon erwähnt wurde — beständig zum Ersatz des zum Lebensunterhalte unentbehrlichen »spiritus«¹⁾. Sie ist, wie wir später sehen werden, für die Gesundheit und auch für den Charakter des Menschen von nicht geringer Bedeutung.

Vitruv unterscheidet gleichsam zwei Hauptarten der Luft: dünne²⁾ und dicke³⁾.

1. **Dünne Luft**⁴⁾ findet man überall draußen in der freien Natur, wo das Grün der Pflanzen die Luft läutert und verdünnt. Unter einer dünnen Luft versteht Vitruv wohl vor allem eine trockene Luft, frei von größeren Mengen Staubes. Sie ist nach seiner Meinung der menschlichen Gesundheit äußerst zuträglich, denn sie nimmt beim Gehen die vom Körper abgeschiedene Flüssigkeit auf, verhindert nach Vitruvs Ansicht ein Ödematöswerden der Glieder, indem sie alle dem Körper schädliche Flüssigkeit vertreibt⁵⁾. Sie dringt wegen ihrer dünnen Beschaffenheit leicht in den Körper selbst ein und ist besonders für die Augen von nicht zu unterschätzendem Nutzen. Einmal nimmt sie die von diesen sezernierte dicke Flüssigkeit hinweg und dann kräftigt

¹⁾ Vitr. 8, praef. 2. corpora sine spiritu redundantia non possunt habere vitam. spiritus = *πνεῦμα* ist der in der Atmosphäre enthaltene luftförmige Stoff, der die verschiedenen Lebensfunktionen versorgt.

²⁾ Vitr. 5, 9, 5. extenuatus aer. Vitr. 6, 1, 9. tenuitas caeli.

³⁾ Vitr. 6, 1, 9. crassitudo caeli. 6, 1, 3. roscidus aer = wasserhaltige Luft.

⁴⁾ Man vergleiche die Anschauung der Pneumatiker. Wellmann, Die pneumatische Schule 1895, S. 204 ff.

⁵⁾ Vitr. 5, 9, 5. hypaethrae ambulationes habent magnam salubritatem . . . quod ex viridibus subtilis et extenuatus aer . . . praeterea cum corpus motionibus in ambulatione calestat, umores ex membris aer exsugendo inminuit plenitates extenuatque dissipando quod plus inest quam corpus potest sustinere.

und verfeinert sie noch den Sehnerven direkt¹⁾. Als einen Beweis dafür, daß sich solch eine dünne Luft auch wirklich nur draußen im Freien befindet, führt Vitruv die Beobachtung an, daß an einem bedeckten Ort, auch dann, wenn sich unter der Erde Wasserquellen oder sumpfige Stellen befinden, doch niemals Nebel erheben, wie es stets an einem freien und unbedeckten Orte der Fall ist, wo die Sonne die Dünste emporzieht²⁾. Solche dünne Luft ist nach der Meinung Vitruvs auch vorzugsweise unter dem südlichen Himmel zu finden. Hier drückt sie zusammen mit der dort herrschenden Hitze dem Volkscharakter einen ganz eigentümlichen Stempel auf. Sie schärft den Geist der dort wohnenden Volksstämme und beschleunigt bei ihnen das Denkvermögen³⁾. Deshalb, so glaubt Vitruv, sind die dortigen Gegenden von intelligenten, aber unruhigen Menschen bewohnt, die schnell sind in allen erdenklichen Anschlägen und Plänen⁴⁾.

2. **Dicke Luft.** Ganz dazu im Gegensatz findet sich nach Vitruv die dicke Luft überall da, wo der Wind nicht gut hinzukommen vermag, also vor allem an geschützten und geschlossenen Stellen⁵⁾. Diese dicke Luft, solange sie gelind und nicht wie gewöhnlich mit kalter Feuchtigkeit überladen ist, darf, wie er glaubt, als ein Heilfaktor von nicht zu unterschätzender Bedeutung angesehen werden. Die von keinem Winde bewegte dicke Luft ist imstande, sich dicht an die Glieder anzulegen und sie zu erquicken⁶⁾. Dicke Luft findet sich auch ferner mit Vorliebe in nördlichen Ländern, aber nicht jene warme, die wir soeben geschildert, sondern zusammen mit gewöhnlich herrschenden Nebeln und alles erstarrender Kälte. Auch sie wirkt bestimmend mit auf den Volkscharakter ein. Sie ist es, die die nordischen Völker langsam, träge und phlegmatisch macht⁷⁾.

¹⁾ Vitr. 5, 9, 5. et primum oculorum . . . propter motionem corporis influens perlimat speciem et ita auferens ex oculis umorem crassum, aciem tenuem et acutam speciem relinquit.

²⁾ Vitr. 5, 9, 6.

³⁾ Vitr. 6, 1, 9.

⁴⁾ Vitr. 6, 1, 9.

⁵⁾ Vitr. 1, 6, 3.

⁶⁾ Vitr. 1, 6, 3. propter inmotam stabilitatem adiciendo ad membra eorum alit os et reficit qui in is sunt impliciti morbis. Siehe S. 9.

⁷⁾ Vitr. 6, 1, 9.

3. Luftfeuchtigkeit. Außer dem Atemstoffe, dem »πνεῦμα« ist in der Luft nach der Ansicht von Vitruv auch Wasser vorhanden, das er sich aber nicht etwa gleichmäßig in ihr verteilt denkt. Wir haben ja schon gehört, daß sich Vitruv unter der dünnen Luft z. B. zugleich eine trockene Luft vorstellt. Je nach ihrem augenblicklichen Zustand ist die Luft, so meint er, imstande, aus Sümpfen, Wasserquellen und überhaupt aus allen feuchten Stellen Wasser an sich zu ziehen und zwar in Form von Nebeln oder auch von richtigen Wolken¹⁾. Daß nicht von Wasserflächen sondern auch von der Erde Dünste, Nebel und Feuchtigkeit emporsteigen, rührt von dem großen Reichtum der Erde an Flüssigkeit her²⁾. Am meisten kommt die Fähigkeit, Wasser in sich aufzunehmen, der warmen Luft zu. Diese vermag von der Erde Feuchtigkeit an sich zu ziehen und Wolken daraus zu bilden, wie man es ja nach Vitruvs Angabe immer dann beobachten kann, wenn sie sich erhitzt³⁾. Man sieht dann deutlich Dünste aufsteigen, gerade so, wie es ja auch beim menschlichen Körper unter den gleichen Umständen der Fall ist⁴⁾. Sehr oft ist nach Vitruv diese Wasseraufnahme auch eine indirekte, indem zunächst vom Winde Wasserteilchen aus feuchten Stellen emporgehoben und dann erst von der Wärme in die Höhe geführt werden. Dies ist besonders abends über feuchten Orten der Fall. Wenn es kalt wird, erhebt sich im Dunkel ein Wind⁵⁾, und es steigen dann feuchte Nebel empor, bis die Sonnenstrahlen die Erde treffen. Die von ihnen erwärmte Luft zieht nun alle Feuchtigkeit mitsamt den Nebeln in die Höhe hinauf⁶⁾.

Der kalten Luft hingegen ist viel weniger die Fähigkeit eigen, Wasser in sich aufzunehmen. Weht daher ein Wind, der aus kalten Gegenden kommt, wie z. B. der Nordwind oder der Nordwestwind, so ist es jedesmal aus diesem Grunde sehr trocken⁷⁾.

¹⁾ Vitr. 5, 9, 6. ex umidis et abundantibus excitat umores et conglobatos in altitudinem tollit.

²⁾ Vitr. 8, 2, 3. vaporem autem et nebulas et umores ex terra nasci haec videtur efficere ratio, quod ea habet in se et . . . et aquarum magnam multitudinem.

³⁾ Vitr. 8, 2, 4.

⁴⁾ Vitr. 8, 2, 4. ut etiam corpus hominis ex calore emittit sudores.

⁵⁾ Leider gibt Vitruvius hierfür einen Grund nicht an.

⁶⁾ Vitr. 8, 2, 3.

⁷⁾ Vitr. 8, 2, 5.

Weht dagegen Südwind oder einer der anderen Winde, die aus warmen Gegenden kommen, so haben sich diese vermöge ihrer Eigenschaft, Wasser ansaugen zu können, schon mit Feuchtigkeit beladen, sind deshalb feucht und bringen für Italien und für die noch weiter nördlich liegenden Länder regelmäßig Regen¹⁾. Eine Folge dieser Verhältnisse soll die von Vitruv allerdings irrtümlich angenommene Tatsache sein, daß sich die Quellen aller großen Ströme in ganz überwältigender Mehrzahl in nördlich gelegenen Ländern befinden²⁾. Die zum Beweis angeführten Flüsse, die Beschreibung ihrer Quelle und ihres Verlaufes enthalten ganz grobe geographische Fehler³⁾.

Diese Aufnahmefähigkeit der Luft an Feuchtigkeit und Wasserdampf ist nach dem Standpunkte Vitruvs aber keineswegs eine unbeschränkte, sondern die Luft entledigt sich wieder der Feuchtigkeit und zwar in Gestalt des Regens. Die Art und Weise, wie es überhaupt zum Regen kommt, denkt sich Vitruv etwa so. Zunächst steigt die Feuchtigkeit aus schon bekannten Gründen nach oben und bildet dort die Wolken. Wenn nun diese Wolken vom Wind gegen die Berge geschleudert werden, so zerplatzen sie infolge ihrer Größe und ihrer Fülle und ergießen sich als Regen wieder zur Erde nieder⁴⁾. An anderer Stelle, bei dem Beispiel des Badezimmers tritt dieses gewaltsame Zerplatzen der Wolken etwas mehr in den Hintergrund; dafür wird als letzte Ursache des Regens mehr die Schwere der Feuchtigkeit betont. Vitruv führt nämlich etwa Folgendes aus. Die in den Badezimmern durch das Ofenfeuer erwärmte Luft nimmt die Bodenfeuchtigkeit in sich auf und führt sie zur gewölbten Decke empor, weil die Hitze beständig in die Höhe steigt. Dies geschieht aber nur so lange, als die Luft imstande ist, die Feuchtigkeit zu halten, und dann muß sie dieselbe auf den Kopf der Badenden herabtropfen lassen⁵⁾.

Da nun ein Zusammenstoß von Wolken und Bergen ein Zerbersten der ersteren zur Folge hat, ist es natürlich, daß es in

¹⁾ Vitr. 8, 2, 5.

²⁾ Vitr. 8, 2, 6.

³⁾ Vitr. 8, 2, 6 ff.

⁴⁾ Vitr. 8, 2, 2.

⁵⁾ Vitr. 8, 2, 4.

der Ebene lange nicht so häufig regnet, wie im Gebirge und in seiner Nachbarschaft¹⁾.

4. **Giftige Gase in der Luft.** Unter gewissen Umständen kommen außer dem Wasserdampf noch andere Gase in der Luft vor, so in der Umgebung von Sümpfen die Ausdünstungen der Sumpftiere. Diese sind giftig und für die Bewohner von Städten, die an Sümpfen liegen, äußerst ungesund, dann nämlich, wenn diese Städte gerade so liegen, daß bei aufgehender Sonne diese Gase (spiritus) zusammen mit dem Nebel in die Richtung einer solchen Stadt getrieben werden²⁾. Ferner sind in feuchten Winden und damit in der Luft Dünste vorhanden, welche Schimmel erzeugen, und ferner lassen feuchte und warme Winde z. B. in Bibliotheken Würmer entstehen³⁾.

5. **Der Wind.** Unter Wind versteht man nach Vitruv eine strömende Luft, welche auf eine ungewisse Art ebbet und flutet⁴⁾. Er entsteht dadurch, daß Wärme auf Feuchtigkeit wirkt und mit Gewalt die darin enthaltene Luft her austreibt⁵⁾.

Künstlich läßt sich nach Vitruv dieser Vorgang an den Windkesseln zeigen. Es sind dies kupferne Halbkugeln, welche sich durch ein sehr enges Loch mit Wasser füllen lassen. Läßt man sie nun so mit Wasser gefüllt stehen, so kommt niemals ein Windhauch heraus. Dieser Ruhezustand ändert sich aber sofort, wenn man diese Kugeln erhitzt. Sie blasen dann einen sehr heftigen Wind ins Feuer⁶⁾.

An anderer Stelle wird die Entstehung des Windes auf eine etwas andere Weise erklärt. Vitruv sagt hier, daß die Nebel, welche beim Sonnenaufgang von der Erde aufsteigen, die Luft nach irgend einer Richtung vor sich hertreiben. Hinter diesen Nebeln entsteht dabei ein luftleerer Raum, der aber durch zuströmende Luft sofort wieder ausgefüllt wird. Diese Luft treibt

¹⁾ Vitr. 8, 2, 1. non crebriter in campis confluunt imbres sed in montibus aut ad ipsos montes.

²⁾ Vitr. 1, 4, 1. nebulae adiungentur spiritusque bestiarum palustrium venatos cum nebula mixtos. Diese „bestiae“ sind in Varros „De agricultura“ 1, 12, 2 näher bezeichnet als „animalia minuta, quae non possunt oculi consequi“.

³⁾ Vitr. 6, 4, 1. . . . putrescent . . . ab tineis . . . libri vitiantur.

⁴⁾ Vitr. 1, 6, 2. ventus est aëris fluens unda cum incerta motus redundantia.

⁵⁾ Vitr. 1, 6, 2.

⁶⁾ Vitr. ib.

nun ihrerseits wiederum die Nebel vor sich her und erzeugt so je nach den besonderen Umständen sanfte Lüfte, Windstöße oder heftig wogenden Wind¹⁾.

Ganz ähnlich entsteht die Morgenluft, die »aurae matutinae«. Wenn nämlich die aufgehende Sonne auf die nächtlicherweile entstandenen feuchten Dünste der Atmosphäre trifft und sie beim Emporsteigen aus ihrer Stellung getrieben werden²⁾, so entsteht durch diesen Druck ebenfalls ein Wind, eben diese aurae matutinae. Dauert dieser Wind nach Sonnenaufgang noch fort, so kommt er stets aus Südosten³⁾.

Die Schnelligkeit des Windes und seine Kraft ist nicht immer die gleiche, sondern der eine weht mit größerer, der andere mit geringerer Stärke, und zwar scheint Vitruv die Frage nach den Ursachen im wesentlichen mit der Richtung des einzelnen Windes in Beziehung zu bringen⁴⁾.

Schon kurz erwähnt wurde, daß der Wind auf Wasser und Feuchtigkeit eine ganz ähnliche Wirkung hat wie die Wärme. Auch er nimmt aus Quellen, Flüssen, Sümpfen und aus dem Meere, besonders intensiv aber, wenn noch die Wirkung der Hitze hinzukommt, zusammengeballte Feuchtigkeitsteilchen auf, aus denen er dann Wolken bildet⁵⁾.

Im allgemeinen kann man nach Vitruv sagen, daß trockene und heiße Winde oder solche, welche eine größere Intensität haben, der Gesundheit und dem Wohlbefinden der Menschen durchaus schädlich sind. Deshalb muß man sich auch hüten, Städte in solchen Gegenden, wo heiße Lüfte wehen, anzulegen⁶⁾. Desgleichen können in ungeschickt angelegten Theatern zwischen den einzelnen Zuschauerreihen heiße Winde entstehen, die dann im Körper der Zuschauer die Feuchtigkeit ausdörren und vermindern⁷⁾.

¹⁾ Vitr. 8, 2, 1.

²⁾ Vitr. 1, 6, 11.

³⁾ Vitr. 1, 6, 11.

⁴⁾ Vitr. 1, 6, 12.

⁵⁾ Vitr. 8, 2, 2. a ventis autem quocumque feruntur umores conglobati ex fontibus et fluminibus et paludibus et pelago . . . exhauriuntur.

⁶⁾ Vitr. 1, 4, 5. cavendum esse videtur . . . ab is regionibus quae caloribus flatus ad corpora hominum possunt spargere.

⁷⁾ Vitr. 5, 3, 2. (aer) . . . candens adurit excoquitque et inminuit e corporibus umores.

Andere Winde wiederum sind ungesund, weil sie intensiv auskühlen oder weil sie feucht sind¹⁾. An Orten, an denen solche Winde wehen, können manche Krankheiten, die ihre Ätiologie in einer Erkältung haben, nur schwer geheilt werden, wie z. B. Schnupfen, Luftröhrenentzündung, Husten, Rippenfellentzündung, Schwindsucht, Blutspeien u. a.²⁾. Der Grund dafür ist einesteils in der Entstehungsursache dieser Krankheiten zu suchen und dann darin, daß der Wind den menschlichen Körper schon an und für sich, ganz besonders aber den durch Krankheiten geschwächten, angreift, ihn aller Säfte beraubt und auszehrt³⁾.

Daß dem wirklich so ist, kann man — wie Vitruv ausführte — an Mytilene auf der Insel Lesbos sehen, dessen Straßen so ungeschickt angelegt sind, daß sie gerade im Winde liegen. Weht nun in dieser Stadt Südwind, so erkranken die Einwohner; weht der Corus (Nordwestwind), so bekommen sie Husten⁴⁾, weht aber Nordwind, so werden sie zwar wieder gesund, aber der Wind kühlt so sehr aus, daß sich die Stadtbewohner infolge der Kälte in den Straßen der Stadt einfach nicht für längere Zeit aufhalten können⁵⁾.

Auch dadurch kann ein Wind im höchsten Grade ungesund werden, daß er weite Strecken hin den giftigen Aushauch von Sümpfen tragen kann⁶⁾.

Ein Ort dagegen, an welchem ein Wind überhaupt nicht wehen kann, ist nicht bloß zur Erhaltung der Gesundheit von hohem Wert: es heilen dort vielmehr auch Krankheiten einzig und allein durch die aus der Windstille resultierende Temperatur, die an anderen Orten nur durch den Gebrauch von Arzneimitteln zur Genesung gelangen⁷⁾.

¹⁾ Vitr. I, 6, 1. qui si frigidi sunt laedunt, . . . umidi nocent.

²⁾ Vitr. I, 6, 3. vitia autem sunt quae difficulter curantur usw.

Siehe Seite 7. Anm. 8.

³⁾ Vitr. I, 6, 3. quod defatigatis morbo viribus eorum, aer agitatus e ventorum agitationibus extenuatus unaque a vitiosis corporibus detrahit sucum et efficit ea exiliora.

⁴⁾ Vitr. I, 6, 1. cum corus, tussiant.

⁵⁾ Vitr. I, 6, 1. restituuntur in salubritatem . . . non possunt consistere propter vehementiam frigoris.

⁶⁾ Vitr. 5, 3, 1. insidunt aurarum flatus, qui si a regionibus palustribus aut aliis vitiosis advenient, nocentes spiritus corporibus infundent.

⁷⁾ Vitr. I, 6, 3. »igitur venti si ex habitationibus« exclusi fuerint non solum efficient corporibus valentibus locum salubrem, sed etiam si qui morbi ex aliis vitiiis

6. Die Wärme. Die Wärme der Erdoberfläche und der Luft wird von der Sonne geliefert¹⁾ und zwar die meiste Wärme von der Mittagssonne²⁾.

Auch Wärme muß in einem richtigen Verhältnis vorhanden sein; denn wäre dies nicht der Fall, so gebräche es nach Vitruv dem Körper an Lebensgeist, an Zeugungsvermögen und an Verdauungskraft³⁾.

Mäßige Wärme verursacht eine mäßige Körperbeschaffenheit⁴⁾. Sie wirkt wohltätig auf den Körper und seine verschiedenen Teile ein. Sie macht im allgemeinen lebhaft. Das kann man nach Vitruv ganz besonders gut an Schlangen studieren, die sich nur dann, wenn es warm ist, schnell und flink bewegen, im Winter aber, vor Frost erstarrt, unbeweglich daliegen⁵⁾.

Allzu große Hitze dagegen macht den Menschen scharfsinnig und schnell im Denken; aber Tapferkeit und Mut leiden stark unter ihrem Einfluß⁶⁾. Hitze im Übermaß ist aber auch sonst schädlich. Sie dörrt aus und raubt den Dingen so ihre Festigkeit und, indem sie ihnen die natürliche Kraft aussaugt, löst sie dieselben auf⁷⁾. Vitruv verweist zur Erhärtung dieser seiner Behauptung aufs Eisen. So hart es von Natur sei, so werde es doch in der Esse, wenn es von der Hitze des Feuers durchglüht ist, so weich, daß es leicht zu jeder beliebigen Gestalt geschmiedet werden könne. Ist es aber glühend und weich, so werde es, sobald es in kaltem Wasser abgekühlt ist, von neuem fest und hart und erhalte seine alten Eigenschaften wieder⁸⁾.

Ganz den gleichen Einfluß schreibt Vitruv der Wärme auch auf die organische Natur zu, indem sie den Körper austrocknet.

forte nascentur, qui in ceteris salubribus locis habent curationes medicinae contrariae, in his propter temperaturam exclusionem ventorum expeditius curabuntur.

¹⁾ Vitr. 6, 4, 1. sol . . . efficit . . . regionem tepidiorem.

²⁾ Vitr. 5, 3, 2.

³⁾ Vitr. 8, praef. 2. . . non erit spiritus animalis neque erectio firma cibique vires non poterunt habere coctionis temperaturam.

⁴⁾ Vitr. 6, 1, 3. conservat corpora temperata.

⁵⁾ Vitr. 6, 1, 9.

⁶⁾ Vitr. 6, 1, 10.

⁷⁾ Vitr. 1, 4, 3. nam semper calor cum excoquit e rebus firmitatem et vaporibus fervidis eripit exsugendo naturales virtutes, dissolvit eas et fervore mollescentes efficit inbecillas.

⁸⁾ Vitr. 1, 4, 3. . . restituitur in antiquam firmitatem.

Ist das Verhältnis der Urstoffe, die wir ja schon kennen gelernt haben, durch Überschuß von Wärme gestört, so vermag sie tödlich zu wirken¹⁾.

Wie Vitruv von der Kälte denkt, ist schon bei der abkühlenden Wirkung des Windes gezeigt worden. Seine theoretische Begründung findet bei ihm der Einfluß der Kälte eben auch wieder in der Lehre von den *στοιχεῖα*, in einer Störung des natürlichen Gleichgewichts der Säftemischung.

7. Das Klima. Alle bis jetzt erwähnten Faktoren, die Luft, ihre Feuchtigkeit, die Wärme eines Ortes machen nach Vitruvs Ansicht, wie er sie im ersten Kapitel des 6. Buches niederlegt, das Klima einer Gegend aus. Sind für einen Baumeister schon diese einzelnen Faktoren aus bereits angeführten Gründen von großer Bedeutung, so ist es natürlich von noch viel größerer Wichtigkeit, auch die hygienische Bedeutung ihres Zusammenwirkens kennen zu lernen. An der angegebenen Stelle verlangt nämlich Vitruv, man solle entsprechend dem verschiedenen Klima die Häuser in den einzelnen Gegenden verschieden anlegen²⁾. Ferner teilt er mit, daß nach Ansicht von griechischen Forschern auch die Beschaffenheit des Wassers vom Klima abhängt³⁾.

Auch die Vorstellungen, welche Vitruv über die hygienisch-medizinische Bedeutung des Klimas für den Menschen entwickelt, basieren auf der schon erwähnten Theorie von den Urstoffen.

Im allgemeinen kommen zwei Extreme an dieser Stelle ganz besonders in Betracht: das Klima der nördlichen und das Klima der südlichen Länder. Im Norden ist das Klima kalt, dichte Nebel liegen über der Erde, die Luft ist dick⁴⁾. Dort wird dem menschlichen Körper durch Hitze niemals Feuchtigkeit entzogen, im Gegenteil, die feuchte tauige Beschaffenheit der dortigen Luft läßt noch mehr Feuchtigkeit in den Körper der Bewohner dringen. Infolgedessen treffen wir dort Leute von großem, hohen Körperbau, mit rauhen Stimmen⁵⁾. Die Haut des Körpers ist bei ihnen rein weiß,

¹⁾ Vitr. 1, 4, 5. ... interficit dissolvitque cetera fervore.

²⁾ Vitr. 6, 1, 1.

³⁾ Vitr. 8, 3, 27. aquarum virtutes, ab inclinatione caelique regionum qualitates ita esse distributas.

⁴⁾ Vitr. 6, 1, 3. ... roscidus aër.

⁵⁾ Vitr. 6, 1, 3. in corpora fundens umorem efficit ampliores corporaturas vocisque sonitus graviore.

das Haar strähnenförmig und blond, die Augen sind blau und infolge ihrer wasserreichen Körper sind sie auch stets sehr vollblütig¹⁾. Im Süden, mit seinem heißen Klima, seiner trockenen dünnen Luft, finden wir natürlich gerade die umgekehrten Verhältnisse. Hier stoßen wir auf kleine Menschen mit dunkler Hautfarbe, mit krausem Haar, schwarzen Augen, dünnen, schwach entwickelten Beinen und mit wenig Blut²⁾. Als Folge dieser Einwirkung des kalten, feuchten und des warmen, trockenen Klimas bezeichnet Vitruv die Tatsachen, daß die südlich wohnenden Volksstämme ihres wenigen Blutes wegen feige im Widerstand mit dem Schwerte in der Hand sind³⁾, daß sie dagegen furchtlos brennende Hitze und Fieber erdulden⁴⁾, weil sie in ihrem Klima gleichsam in der Glut aufgezogen sind; während die Bewohner der nördlich gelegenen Länder verzagt und widerstandslos sind gegen fiebrige Krankheiten wegen der großen Menge von Blut, aber furchtlos im Kampfe sich zeigen⁵⁾.

Auch der Ton der Stimme ist bei den einzelnen Völkern verschieden. Einmal bringt Vitruv seine Beobachtung in Zusammenhang mit der verschiedenen Polhöhe, indem er behauptet, daß die Nationen, welche zunächst dem unteren Endpunkte der Weltachse wohnen, wegen der geringen Polhöhe eine schwache, äußerst feine Stimme haben⁶⁾. Je höher nun die Polhöhe ist, desto gröber wird die Stimme der Völker, bis sie endlich am äußersten Nordpole den allerhöchsten Grad erreicht⁷⁾. Dann aber führt gleich daran anschließend Vitruv diese Erscheinungen auch auf das mehr oder weniger feuchte Klima zurück. Denn Feuchtigkeit

1) Vitr. 6, 1, 3. . . . candidis caloribus, directo capillo et rufo, oculis caesiis sanguine multo.

2) Vitr. 6, 1, 4. brevioribus corporibus, calore fusco, crispo capillo, oculis nigris, cruribus squalidis, sanguine exiguo.

3) Vitr. 6, 1, 4. propter sanguinis exuitatem timidiore sunt ferro resistere.

4) Vitr. 6, 1, 4. sed ardores ac febres sufferunt sine timore.

5) Vitr. 6, 1, 4. a febris sunt timidiora et inbecilla, sanguinis autem abundantia ferro resistunt sine timore.

6) Vitr. 6, 1, 7. acutissimam sonitus vocis perficiunt tenuitatem. Vitr. 6, 1, 6. vocis faciunt tenuem et acutissimum.

7) Vitr. 6, 1, 6. ad extremos septentriones . . . sonitibus gravioribus a natura rerum exprimuntur.

ist nach seiner Meinung imstande, die Stimme tief zu machen, Trockenheit aber macht die Stimme hoch¹⁾.

Zum Beweis für diese Behauptung gibt er folgendes Experiment an: man nehme zwei Becher, die in ein und demselben Ofen gleich stark gebrannt sind und völlig gleiches Gewicht haben²⁾. Sie geben angeschlagen auch einen Klang. Taucht man aber nun einen von diesen beiden Bechern in Wasser und schlägt dann beide wieder an, so findet man, daß der ins Wasser getauchte Becher nicht mehr sein früheres Gewicht und auch nicht mehr seinen früheren Ton hat³⁾.

Ebenso, folgert Vitruv, haben auch Menschen, die sonst von gleicher Körperbeschaffenheit und unter der gleichen Konstellation gezeugt sind, infolge des heißen oder des feuchten Klimas eine hohe oder tiefe Stimme⁴⁾.

Die Ansicht Vitruvs über die Einwirkung des Klimas auf die Psyche deckt sich zumeist mit den schon im Kapitel »Wärme« erwähnten Vorstellungen. Um sie kurz zu wiederholen, haben wir für das trockene, warme Klima Behendigkeit und schnelles Denkvermögen⁵⁾, für das kalte, feuchte Klima Trägheit, Schwerfälligkeit und Dummheit⁶⁾.

8. **Akklimatisation.** Schon weiter oben wurde die nachteilige und schädliche Wirkung allzugroßer Hitze auf den menschlichen Körper erwähnt⁷⁾. Aber Vitruv geht noch weiter. Er glaubt, daß auch an sonst gesunden Orten die Menschen infolge von Hitze schwach werden, in ungesunden Gegenden im Winter auch kranke Menschen gesund werden können⁸⁾. Eben auf diese verschiedene Einwirkung kalten und warmen Klimas führt Vitruv die Tatsache zurück, daß Leute, die aus einem kalten Klima in ein

¹⁾ Vitr. 6, 1, 8. alia propter regionis ardorem acutum spiritum aeris expriment tactu, alia propter umoris abundantiam gravissimas effundunt sonorum qualitates.

²⁾ Vitr. 6, 1, 8. in una fornace aequae cocti aequoque pondere.

³⁾ Vitr. 6, 1, 8. largiter inter eos sonitus discrepabit.

⁴⁾ Vitr. 6, 1, 8. Siehe Anm. 1.

⁵⁾ Vitr. 6, 1, 9. Siehe Seite 16.

⁶⁾ Vitr. 6, 1, 9. umore refrigeratae stupentes habent mentes.

⁷⁾ Siehe Seite 16.

⁸⁾ Vitr. 1, 4, 4. quod aestate . . . sed etiam in salubribus omnia corpora calore fiant inbecilla et per hiemem etiam quae pestilentissimae sint regiones efficiantur salubres ideo quod a refrigerationibus solidantur.

warmes einwandern, sich nur schwer zu akklimatisieren vermögen und, ohne Schaden an ihrer Gesundheit zu nehmen, nicht auszu-dauern vermögen. Umgekehrt treten aber dergleichen Schädlich-keiten nicht ein, wenn Leute aus warmen in kalte Gegenden über-siedeln, ja, sie vermögen dorten ihre Gesundheit sogar noch zu befestigen¹⁾.

¹⁾ Vitruv. I, 4, 4. quae ab frigidis regionibus corpora traducuntur in calidas, non possunt durare sed dissolvuntur, quae autem ex calidis locis sub septentrionum regiones frigidas, non modo non laborant inmutatione loci valetudinibus sed etiam confirmantur.

IV. Das Wasser.

1. **Allgemeines.** Neben dem Klima eines Ortes, d. h. neben seinen gesamten Witterungsverhältnissen, ist es nach Vitruv für die Beurteilung der Gesundheit einer Gegend unumgänglich notwendig, auch auf deren Wasser- und Bodenverhältnisse sein Augenmerk zu richten¹⁾.

Betrachten wir zunächst einmal, was er vom Wasser mitzuteilen weiß. Vitruv ist völlig überzeugt von der hohen Bedeutung des Wassers im menschlichen Haushalt. In der Vorrede zum 8. Buch finden wir seine Anschauungen hierüber niedergelegt. Entzieht man einem lebenden Wesen das Wasser, so wird es blutleer und dürr und vertrocknet aus Mangel am Elemente des Wassers²⁾. An anderer Stelle stellt er das Wasser ohne Bedenken über das Brot. Nichts in der Welt, so drückt sich hier Vitruv aus, ist unentbehrlicher als Wasser. Alle Tiere, wenn sie auch kein Korn hätten, vermögen ihr Leben noch mit Früchten oder Fleisch oder auch mit Fischen oder sonst noch anderen Dingen zu fristen, allein ohne Wasser vermag weder Tier noch Speise weder zu entstehen, noch sich zu erhalten³⁾. Und darum ist es von der allergrößten Wichtigkeit, weder Mühe noch Fleiß zu sparen, um gesunde Quellen zu suchen und zu wählen⁴⁾.

2. **Auffindung des Wassers.** Wie und wo findet man nun aber Wasser? Da natürlich, meint Vitruv, wo es als lebendiger Quell dem Boden entquillt ist dies mit keinerlei Schwierigkeiten verknüpft, anders aber da, wo keine Quellen zutage treten⁵⁾. In

¹⁾ Vitr. 1, 1, 10. et aeris et locorum qui sunt salubres aut pestilentes aquarumque usus.

²⁾ Vitr. 8, praef. 3. animalia vero sint si fuerint sine umoris potestate exsanguinata et exsucata a principiorum liquore interarescent.

³⁾ Vitr. 8, 3, 28.

⁴⁾ Vitr. ib.

⁵⁾ Vitr. 8, 1, 1.

einem solchen Fall muß man das Wasser in der Erde graben und sammeln. Unzweckmäßig wäre es aber, aufs Geratewohl die Erde nach Wasser aufzugraben, man muß vielmehr einige Regeln beachten, welche das Vorhandensein von Wasser wahrscheinlich machen. Vitruv empfiehlt zu diesem Zweck folgende Methoden. Bevor noch die Sonne aufgegangen ist¹⁾, muß man an die Stelle gehen, wo man gerade das Wasser nötig hat. Dort legt man sich dann platt auf die Erde nieder, stellt und stützt das Kinn auf den Boden und schaut so über die Fläche der Erde hin. Der Blick kann sich dann nicht höher als er soll erheben, sondern schaut in waagrechter, bestimmt fixierter Richtung in die Gegend. Sieht man nun Stellen, an denen kräuselnde, feuchte Dünste aufsteigen, so grabe man dort nach, denn dieses Zeichen kann niemals an einem trockenen Ort auftreten²⁾. Man muß auch auf die örtliche Bodenbeschaffenheit achten, denn oftmals kann man schon aus ihr allein schließen, ob man auf Wasser stoßen wird³⁾. In kreidigem Erdreich z. B. wird man nur sehr wenige Wasseradern von geringer Tiefe und wenig gutem Geschmäck antreffen, und auch im Staubsande ist nur wenig Wasser zu erhoffen. Im schwarzen Erdreich trifft man Wasser nur in kleinen Tropfen an, die sich zur Winterzeit vom Regen sammeln und an dichten und festen Stellen zusammenfließen. Desgleichen sind im Kiessande nur recht mäßige und ungewisse Adern. Im scharfen Sande, im gemeinen Sande und im Karbunkel dagegen kann man schon mit beständigeren Wasseradern rechnen, und der Rotstein ist gewöhnlich reich an gutem Wasser. Auf sehr viel Wasser kann man am Fuße von Gebirgen und in Kieselfelsen hoffen⁴⁾.

Außer der Beachtung des geologischen Aufbaus einer Gegend ist es auch wichtig, der Flora einer Gegend sein Augenmerk zuzuwenden. Wenn z. B. irgendwo Binsen wachsen oder wilde Weiden oder Erlen oder Keuschlamm oder Rohr, Efeu und dergleichen Gewächse mehr, welche ohne Feuchtigkeit überhaupt nicht wachsen können, darf man mit ziemlicher Bestimmtheit auf

¹⁾ Vitr. 8, 1, 1.

²⁾ Vitr. ib.

³⁾ Vitr. 8, 1, 2. item animadvertentum est quaerentibus aquam quo genere sint loca. certa enim sunt in quibus nascitur.

⁴⁾ Vitr. 8, 1, 2.

Wasser rechnen. Nichts zu geben ist auf dieses Kennzeichen, wenn sich diese Pflanzen in Lachen befinden, welche tiefer als das übrige Land liegen und in denen das Regenwasser von den Äckern zusammenfließt und den ganzen Winter über, oder vielleicht auch noch länger, ohne zu versiegen, stehen bleibt; man darf vielmehr nur an solchen Orten und in solchen Gegenden nachsuchen, wo es keine Lachen gibt und die erwähnten Gewächse ungesät ganz von selbst wachsen¹⁾.

Findet man aber einmal an einem Orte nichts von alledem, so muß man andere Maßnahmen ergreifen. Man gräbt dann einfach ein Loch in die Erde mindestens drei Fuß weit und fünf Fuß tief. Gegen Westen setzt man in diese Grube umgekehrt ein innen mit Öl angestrichenes kupfernes oder bleiernes Gefäß oder irgendein Becken, welches gerade zur Hand ist, hinein. Dann deckt man die Grube nach oben mit Rohr oder mit Laub zu und schüttet Erde oben darauf. Am nächsten Tag eröffnet man dann das Erdloch wieder. Finden sich dann Schweißtropfen in dem Gefäße, so ist sicher Wasser an dem Orte anzutreffen²⁾. Vitruv schildert außer dieser einen Methode noch mehrere andere ähnliche Proben zum Nachweise von Wasser³⁾. Hat man nun an irgendeiner Stelle auf Grund eines solchen Versuches eines der angegebenen Merkmale gefunden, so senkt man dort einen Brunnen hinab; trifft man dabei auf den Ursprung des Wassers, so gräbt man noch mehrere Brunnen da herum und vereinigt sie miteinander durch Gänge⁴⁾.

3. Eigenschaften des Trinkwassers. Hat man nun Wasser gefunden, so muß dieses, wenn es als Trinkwasser benutzt werden will, ganz bestimmte Eigenschaften haben. An ein gutes Trinkwasser stellt Vitruv folgende Anforderungen: Einmal muß es frei sein von tödlichen oder gesundheitsschädlichen Substanzen aller

¹⁾ Vit. 8, 1, 3.

²⁾ Vit. 8, 1, 4. *fodiatur quoquovertus locus latus ne minus pedes (tres, altus pedes) quinque in eo conlocetur circiter solis occasum scaphium acreum aut plumbeum aut pelvis intrinsecus oleo unguatur ponaturque inversum et summa fossura operiatur harundinibus aut fronde supra terra obruatur, tum postero die aperiatur, et si in vase stillae sudoresque erunt, is locus habebit aquam.*

³⁾ Vit. 8, 1, 5.

⁴⁾ Vit. 8, 1, 6. *plures circa sunt fodiendi et per specus in unum locum omnes conducendi.*

Art¹⁾; dann aber soll ein gutes Trinkwasser kalt sein²⁾, denn das Wasser ist von Natur schon kalt. Als Beweis hierfür führt er an, daß Wasser, wenn es einmal unter der Erde über sehr heiße Stellen hinwegfließe und infolgedessen als Quell heiß zutage trete, diese seine hohe Temperatur gar rasch wieder verliere. Dies würde aber nach Vitruvs Ansicht niemals der Fall sein, wenn Wärme dem Wasser von Natur eigen wäre³⁾. Es soll ferner klar und farblos sein⁴⁾ und einen angenehmen Geschmack haben⁵⁾. Diese strengen Anforderungen brauchen aber nach Vitruvs Ansicht in ihrer Gesamtheit nur an ein solches Wasser gestellt werden, welches zu Genußzwecken dient. Für Wasser, welches nur zum Waschen oder zum anderen Hausgebrauch verwendet werden soll, kommt es nicht so sehr an auf Kälte, Farbe und die anderen nur beim Trinken gesundheitsschädlichen Wasserbestandteile⁶⁾.

4. **Schädliches Wasser.** Vitruv verlangte zunächst also von einem Trinkwasser, daß es frei sein solle von tödlichen oder auch nur gesundheitsschädlichen Stoffen. Wasser mit solchen schädlichen Eigenschaften kommt nach seiner Angabe gar nicht so selten vor. Die Stoffe, welche die Schuld daran tragen, kommen entweder mit den »Bodensäften«⁷⁾ in das Wasser oder dadurch, daß das Wasser durch einen Boden fließt, der gesundheitsschädliche mineralische Bestandteile enthält⁸⁾. Vitruv nennt eine ganze Anzahl solcher gesundheitsschädlicher Quellen und schildert ihre spezifischen Wirkungen⁹⁾.

¹⁾ Vitr. 8, 3, 15 ff. etiamque inveniuntur aquae genera mortifera usw.

²⁾ Vitr. 8, 1, 2.

³⁾ Vitr. 8, 2, 9.

⁴⁾ Vitr. 8, 4, 2. in fonte si fuerit limpida et perlucida.

⁵⁾ Vitr. 8, 1, 2. optimus sapor.

⁶⁾ Vitr. 8, 2, 6. e quibus bibit nemo propter eam causam sed lavationibus et reliquis rebus utuntur.

⁷⁾ Unter „sapore“ versteht Vitruv offenbar das mit mineralischen Bestandteilen gesättigte, in der Erde befindliche Wasser. 8, 3, 13 nennt er es „umores“, cf. 8, 3, 26. „multa genera sunt umorum, uti sanguinis lactis sudoris urinae lacrimarum, ergo si in parva particula terreni tanta discrepantia invenitur saporum, non est mirandum si etiam in magnitudine terrae innumerabiles suorum reperientur varietates, per quarum venas aquae vis percurrans tincta pervenit ad fontium egressus.“

⁸⁾ Vitr. 8, 3, 5. ubi vero aurum argentum ferrum aes plumbum reliquaeque res earum similes fodiuntur . . . hi maxime sunt vitiosi.

⁹⁾ Vitr. 8, 3, 15 ff.

Beispielsweise erzählt er von einer Quelle auf Chios, deren Wasser dumm mache¹⁾, und von einer Quelle bei Susa, der persischen Hauptstadt, deren Genuß einen Zahnausfall bewirke²⁾. Von Quellen in Equiculi in Italien und solchen in den Alpen im Land der Meduller berichtet er, daß ihr Genuß dicke Häse mache³⁾. Vitruv hat dabei wohl Fälle von endemischen Kretinismus im Auge, die ja auch heutzutage noch in den Alpentälern vorkommen.

Trinkt man das Wasser solcher Quellen — namentlich im Gebiete von Metallbergwerken —, so wirkt es nach Vitruv auf dem Wege durch die Gefäßbahnen mit Vorliebe auf die Sehnen und auf die Gelenke. Diese schwellen auf, fühlen sich hart an; und ebenso findet man die Sehnen aufgetrieben. Diese letzteren beginnen mit der Zeit dann zu schrumpfen, und die Betroffenen werden »kontrakt« oder bekommen Podagra und zwar aus dem Grunde, weil die Gefäße des Körpers durch die im Wasser sich befindenden harten, groben und kalten Unreinlichkeiten verstopft sind⁴⁾. So gibt es z. B. zu Athen ein in diese Gattung hineingehöriges Wasser. Dieses ist nicht besonders klar und sauber, und es schwimmt oben ein Schaum (flos), der ähnlich wie purpurnes Glas gefärbt ist⁵⁾. Dieses Wasser verwendet man in Athen, wo man in Ziehbrunnen auch noch anderes Wasser zur Verfügung hat, natürlich nicht zu Genußzwecken, sondern nur als Gebrauchswasser⁶⁾. Sind nun aber die Menschen gezwungen, solches Wasser zu trinken — wie dies nach Vitruvs Angabe bei den Bewohnern von Troezen der Fall ist —, so sind Krankheiten die Folge. In der genannten Stadt z. B. ist die große Masse der Bewohner fußkrank⁷⁾. Wahrscheinlich meint damit Vitruv die Podagra, denn gleich im Anschluß daran bringt er in einem gewissen Gegen-

¹⁾ Vitr. 8, 3, 22. qui imprudentes biberint fiunt insipientes.

²⁾ Vitr. 8, 3, 23. qui biberint amittunt dentes.

³⁾ Vitr. 8, 3, 20. qui bibunt efficiuntur turgidis gutturibus.

⁴⁾ Vitr. 8, 3, 5. per potiones cum in corpus iniit et per venas permanendo nervos attingit et artus, eas durat inflando. igitur nervi inflatione turgentes e longitudine contrahuntur et ita aut nervicos aut podagricos efficiunt homines.

⁵⁾ Vitr. 8, 3, 6. habeat non satis perluciditatis, ex ipsa uti flos natat in summo, calore similis vitri purpurei.

⁶⁾ Siehe Seite 24, Anmerk. 6.

⁷⁾ Vitr. 8, 3, 6. maxima parte sunt pedibus vitiosi.

satz den Fluß Cydnos zu Tarsus in Cilizien, welcher die Schmerzen der Podragisten, die darin ihre Füße baden, lindern soll¹⁾).

Folgerichtig, wenn Wasser in der Gegend von Bleibergwerken, wie eben berichtet, gesundheitsschädlich ist, glaubt Vitruv, daß auch Wasserleitungswasser, wenn es in Bleirohren dem Konsum zugeleitet wird, vom hygienischen Standpunkt nicht einwandfrei sei. Blei, so schreibt er, kann ganz unmöglich gesund sein, weil es das Bleiweiß erzeugt, welches dem menschlichen Körper schädlich sein soll²⁾. Denn, wenn das, was aus demselben erzeugt wird, schädlich ist, so ist es wohl kein Zweifel, daß es nicht auch selbst ungesund sei³⁾. Zum Beweise dienen ihm die Bleigießer, deren ganzer Körper von bleicher Farbe überzogen ist⁴⁾. Dies kommt nach Vitruvs Ansicht daher, weil der Dampf, welcher vom Blei, wenn es schmilzt, sich entwickelt, sich auf die Glieder des Körpers wirft⁵⁾ und ihnen vermöge seiner täglich zunehmenden Wirkung die Kräfte des Blutes entzieht⁶⁾. Meiner Ansicht nach, so schließt Vitruv, darf also ein Wasser, wenn wir es gesund haben wollen, durchaus nicht in bleiernen Röhren geleitet werden⁷⁾.

5. Gutes Wasser. Da nach Vitruvs Ansicht auf der einen Seite das Wasser für den Menschen von so großer Wichtigkeit ist, und auf der anderen Seite infolge der im Wasser vorkommenden giftigen oder doch gesundheitsschädlichen Stoffe der Wassergenuß zu vielerlei Krankheiten Veranlassung geben kann, so sieht er eine wichtige hygienische Aufgabe darin, zu erkennen, ob im vorliegenden Fall ein Wasser für Genußzwecke tauglich ist oder nicht. Auch auf diese Frage gibt ihm der geologische Aufbau der Gegend, in welcher das Wasser zutage tritt, manchen Aufschluß. Es ist schon erwähnt worden, daß Wasser in der Nähe von Gold-

¹⁾ Vitr. 8, 3, 6. Cydnos, in quo podagrici crura macerantes levantur dolore.

²⁾ Vitr. 8, 6, 10. quod plumbum videtur esse ideo vitiosum quod ex eo cerrussa nascitur, haec autem dicitur esse nocens corporibus humanis.

³⁾ Vitr. 8, 6, 10. id est vitiosum, non est dubium, quin ipsum quoque non sit salubre.

⁴⁾ Vitr. 8, 6, 11. ab artificibus plumbariis . . . , quod palloribus occupatos habent corporis colores.

⁵⁾ Vitr. 8, 6, 11. cum fundendo plumbum flatum, vapor ex eo insidens corporis artus.

⁶⁾ Vitr. 8, 6, 11. eripit ex membris eorum sanguinis virtutes.

⁷⁾ Vitr. 8, 6, 11. itaque minime fistulis plumbeis aqua duci videtur, si volumus eam habere salubrem.

Silber-, Blei-, Eisen-, Kupfer- und anderen Bergwerken immer als suspekt zu gelten hat¹⁾. Aber die Erfahrung gibt nach Vitruv noch genauere Aufschlüsse. Von seiner Beurteilung der einzelnen Bodenarten und ihres Einflusses auf das Wasser war oben schon die Rede²⁾.

Besonders im Gebirge³⁾ und in nördlichen Gegenden⁴⁾ sind nach seiner Ansicht die Quellen lieblich, gesund und angenehm, weil sie einesteils abwärts liegen von der Sonnenbahn, und weil andernteils auch die vielen buschigen Bäume und die Berge selbst mit ihrem Schatten verhindern, daß die Sonnenstrahlen gerade in die Erde eindringen und die Feuchtigkeit herausziehen vermögen⁵⁾. Schlecht ist das Wasser der Quellen in den Ebenen: salzig, schwer, lau und unangenehm, und zwar deswegen, weil in den Niederungen die heftige Sonnenhitze nicht im mindesten durch Schatten unterbrochen wird. Infolgedessen zieht die Sonne alle Feuchtigkeit der Oberfläche an sich und, kommt einmal dennoch Wasser zum Vorschein, so nimmt der Luftzug die leichtesten, feinsten und gesündesten Teilchen hinweg und verweht sie in die Atmosphäre, so daß nur die schweren, harten und ungesunden Teilchen in der Quelle zurückbleiben⁶⁾. Nur wenn es aus Gebirgen unter der Erde wegläuft und dann in der Ebene entspringt, und der Quell an seinem Ursprungsort sogar noch von Bäumen beschattet ist, so ist es an Zuträglichkeit völlig den Bergquellen gleichzustellen⁷⁾.

6. Wasserprüfung und Filtration. Bessere Methoden zur Beurteilung des gesundheitlichen Wertes irgendeines Wassers sind nach Vitruvs Angabe die folgenden: Am allereinfachsten ist es, man schaut die Leute der Umgebung an, welche das Wasser zu trinken

¹⁾ Vitr. 8, 3, 5. Siehe Seite 24, Anmerk. 8.

²⁾ Vgl. oben Seite 22 f.

³⁾ Vitr. 8, 1, 2.

⁴⁾ Vitr. 8, 2, 8 u. 8, 1, 6.

⁵⁾ Vitr. 8, 1, 6.

⁶⁾ Vitr. 8, 1, 7. non possunt habere salubritatem . . . ex his quod est levissimum tenuissimumque et subtili salubritate aër avocans dissipat in impetum caeli, quaeque gravissimae duraeque et insuaves sunt partes, eae in fontibus campestribus reliquuntur.

⁷⁾ Vitr. 8, 1, 2. nisi quae ex montibus sub terra submanantes erumpunt in medios campos ibique arborum umbris contactae praestant montanorum fontium suavitatem.

pfliegen. Sind es starke, kräftige Menschen von frischer, gesunder Gesichtsfarbe, leiden sie nicht an Fußkrankheiten und nicht an Augenentzündungen, so darf man ein gutes und gesundes Trinkwasser als vorhanden annehmen¹⁾. Allerdings eignet sich diese verhältnismäßig einfache Probe nur für offene Wässer; muß man aber nach Wasser graben, so muß man nach anderen Mitteln suchen, um zu einem Resultat zu gelangen. Man bespritze dann ein Geschirr von Bronze mit dem zu untersuchenden Wasser. Macht es keinen Flecken darauf, so ist das Wasser sehr gut²⁾; nach einer anderen Methode läßt man das Wasser, welches man prüfen will, in einem Kessel kochen und sich setzen und gießt es dann ab. Findet sich am Boden des Gefäßes nun weder Schlamm noch Sand, so ist das Wasser gleichfalls einwandfrei³⁾. Ein weiteres Hilfsmittel, das Vitruv zur Bestimmung der Qualität eines Wassers angibt, beruht auf der Tatsache, daß die Leguminosen sich im harten Wasser nicht gut kochen lassen, weil sich dabei hornartige, schwer angreifbare Verbindungen des Legumins mit dem Kalk oder mit der Magnesia bilden, denn er nennt als weiteres Kennzeichen eines guten Trinkwassers, daß sich in ihm ein ans Feuer gesetztes Gemüse rasch kochen läßt⁴⁾. Eine weitere recht einfache Probe, die sich aber auch nur bei offenem Wasser eignet, ist die folgende: Ist ein Wasser an seiner Quelle klar und durchsichtig, erzeugt es überall da, wo es fließt, weder Binsen noch Moos und hinterläßt es keinen Unrat, so darf es als gut und äußerst gesund gelten⁵⁾. Als ein ganz ausgezeichnetes Wasser sieht Vitruv übrigens auch das Regenwasser an, und zwar begründet er seine Ansicht damit, daß das Regenwasser aus den leichtesten und feinsten Teilchen sämtlicher Quellen bestehe, welche zudem noch durch die Bewegung der Luft geläutert wurden, vom Sturme zusammengedrückt auf die Erde niederfallen⁶⁾.

¹⁾ Vitr. 8, 4, 1. qua membratura sint qui circa eos fontes habitant homines, et si erunt corporibus valentibus, caloribus nitidis, cruribus non vitiosis, non lippis oculis, erunt probatissimi.

²⁾ Vitr. 8, 4, 1.

³⁾ Vitr. ib.

⁴⁾ Vitr. 8, 4, 2. item si legumina in vas cum ea aqua coniecta ad ignem posita celeriter percocta fuerint, indicabunt aquam esse bonam et salubrem.

⁵⁾ Vitr. 8, 4, 2.

⁶⁾ Vitr. 8, 2, 1.

In solchen Gegenden nun, wo der Boden hart ist oder sich überhaupt keine Wasseradern befinden, muß man am besten ein signifikantes Werk¹⁾ anlegen, um in ihm Regenwasser von Dächern und anderen höher gelegenen Orten aufzufangen²⁾. Bei dieser Gelegenheit macht Vitruv auch eine kurze Bemerkung, die insofern wertvoll ist, als sie einen Hinweis gibt auf eine primitive Art der Wasserfiltration. Er meint nämlich, wenn es angehe, solle man nicht nur eine Zisterne anlegen, sondern gleich zwei oder drei nebeneinander und zwar so, daß die Wasser der einen Grube in die der anderen sintern können³⁾. Vitruv begründet übrigens seine Forderung noch damit, daß ein solches Verfahren der Gesundheit zuträglicher sei, weil sich auf diese Weise der Schlamm absetzen könne, wodurch das Wasser klarer werde und ohne jeden unangenehmen Geruch seinen Wohlgeschmack behalte. Ist es jedoch nicht möglich, auf die angegebene Art zwei oder drei Zisternen nebeneinander anzulegen, so empfiehlt Vitruv, um das Wasser zu läutern, Salz hineinzuzwerfen⁴⁾. Leider sagt er nicht, wie er sich diesen durch Salz bewirkten Reinigungsprozeß denkt und wie solch ein Salzwasser dann noch weiter behandelt werden muß, um zuletzt als Trinkwasser verwendet werden zu können.

7. Heilquellen. Wir haben schon erwähnt, daß nach Vitruvs Ansicht das Wasser Eigenschaften annehmen kann, welche es als Trinkwasser, ja sogar zum Teil als Gebrauchswasser untauglich machen. Den Wässern mit solchen Eigenschaften stellt er dann diejenigen Quellen gegenüber, welche zwar auch die eine oder die andere Eigenschaft nicht besitzen, die Vitruv von einem guten Trinkwasser verlangt, die aber dennoch dem Menschen von höchstem Nutzen sind, weil sie zu Heilzwecken Verwendung finden. So weiß er von einigen warmen Quellen zu berichten, deren Wasser trotzdem von bestem Geschmack und so angenehm zu trinken sei, daß es in bezug auf Güte sich mit jedem besten Quellwasser messen kann⁵⁾. Vitruv erklärt sich diese Erscheinung

¹⁾ Näheres über diese Anlage siehe unter Seite 59.

²⁾ Vitr. 8, 6, 14.

³⁾ Vitr. 8, 6, 15. ea autem duplicia aut triplicia facta fuerint, uti percolationibus transmutari possit, multo salubriorem et suaviorem aquae usum efficient.

⁴⁾ Vitr. 8, 6, 15. si non, salem addi necesse erit et extenuari.

⁵⁾ Vitr. 8, 3, 1.

damit, daß er glaubt, es könne sich durch Alaun, Asphalt oder Schwefel ein Feuer im Innern der Erde entzünden¹⁾. Dieses Feuer mache alles Erdreich um sich glühend und treibe über sich einen siedend heißen Dampf empor²⁾. Treffe es sich nun gerade einmal, daß Quellen mit Süßwasser über solchen Stellen entspringen, so werden sie durch den heißen Dampf innerhalb der Adern, in denen sie laufen, kochend und quellen, geläutert an Geschmack, hervor³⁾.

Alle warmen Quellen sind nach Vitruvs Meinung als Heilquellen zu betrachten und zwar besonders, weil sie von den Erdadern, worin sie im Durchlaufen gleichsam gekocht werden, mancherlei heilsame Eigenschaften annehmen⁴⁾. Von ganz besonderer Wichtigkeit sind in dieser Beziehung: Schwefel, Alaun und Erdharz. Sie kommen für die warmen Quellen entsprechend ihrer Ätiologie fast ausschließlich in Betracht. So wendet man vor allem die schwefelhaltigen Quellen bei Krankheiten der Sehnen an, weil sie »durch Erhitzung und Ausbrennen« die schlechten schädlichen Körpersäfte aus dem Körper hinaustreiben⁵⁾. Die alainhaltigen Quellen nimmt man vor allem bei Schlaganfällen und Lähmungen irgendwelcher Art, weil sie erwärmen und mit der durch die offenen Poren eindringenden Wärme vermitteltst Gegenwirkung die Erkältung heben, wodurch sich dann sofort wieder die alte Beweglichkeit der Glieder herstellt⁶⁾. Die asphaltigen Quellen dagegen verwendet man mehr für innere Schäden des Körpers, denn, wenn sie getrunken werden, so führen sie ab⁷⁾.

¹⁾ Vitr. 8, 3, 1. in imo per alumen aut bitumen seu sulphur ignis excitatur.

²⁾ Vitr. 8, 3, 1. ardore percandefacit terram quae est supra, a se autem fervidum emittit in superiora loca vaporem.

³⁾ Vitr. 8, 3, 1. et ita si qui in is locis quae sunt supra fontes dulcis aquae nascuntur profluunt incorrupto sapore.

⁴⁾ Vitr. 8, 3, 4. omnis autem aqua calida ideo quidem est medicamentosa quod in pravis rebus per cocta aliam virtutem recipit ad usum.

⁵⁾ Vitr. 8, 3, 4. sulphurosi fontes nervorum labores reficiunt percalefaciendo exurendoque caloribus e corporibus umores vitiosos.

⁶⁾ Vitr. 8, 3, 4. aluminosi autem, cum dissoluta membra corporum paralyti aut tali qua vi morbi receperunt fovendo per patentes venas refrigerationem contrariae caloris vi reficiunt, et hoc continenter restituunt antiquam membrorum conversationem.

⁷⁾ Vitr. 8, 3, 4. bituminosi autem interioris corporis vitia potionibus purgando solent mederi.

Trotzdem z. B. der Schwefel, wie wir schon sahen, ein charakteristischer Bestandteil der heißen Quellen ist, eine Tatsache, die eben aus der Entstehungsgeschichte solcher Quellen erklärt wird, gibt es nach Vitruv auch kalte Quellen mit Schwefel. Diese Quellen haben aber trotz ihrer Kälte doch keinen guten Geruch und Geschmack¹⁾. Diese Erscheinung kann man sich nach Vitruv so zurechtlegen, daß diese Quellen tief unten in der Erde entspringen und gleich den warmen Quellen über brennend heiße Stellen hinwegkommen²⁾. Dann aber laufen sie erst noch eine weite Strecke unter der Erde fort und treten erst, nachdem sie sich schon längst wieder abgekühlt haben, an Geschmack, Geruch und Farbe verdorben, an die Erdoberfläche heran³⁾. So nennt Vitruv auf dem Tiburtinischen Wege den Albulafuß, ebenso im ardeatischen Gebiet und an anderen Orten mehr kalte Quellen, die ganz so riechen wie die Schwefelbrunnen⁴⁾. Obgleich diese Quellen nun völlig kalt sind, so sehen sie doch so aus, als ob sie siedeten; denn, weil sie unten in der Tiefe auf eine brennend heiße Stelle kommen, nämlich da, wo Feuer und Wasser beim Aufeinanderstoßen sich bekämpfen, da nehmen die Wasseradern unter heftigem Getöse eine Menge Luft auf, welche sie dann aufwallen und Blasen werfend aus der Quelle hervortreten läßt⁵⁾. Treten diese Quellen nicht offen zutage, werden sie vielmehr in Felsen eingeschlossen, so treibt der Druck der Luft sie durch die engen Adern bis zum Gipfel von Hügeln in die Höhe und läßt sie da hervorbrechen⁶⁾. Glaubt man nun aber etwa, man könnte oben auf den Hügeln richtige Wasserquellen ergraben und erweitert die Adern, so wird man enttäuscht. Denn genau wie ein Kupfergefäß, das bis zu zwei Dritteln seines Inhalts mit Wasser gefüllt und mit einem Deckel bedeckt ist, sobald es

¹⁾ Vitr. 8, 3, 2. sunt etiam odore et sapore non bono frigidi fontes.

²⁾ Vitr. 8, 3, 2. ab inferioribus locis penitus orti per loca ardentia transeunt.

³⁾ Vitr. 8, 3, 2. longum spatium terrae parcurentes refrigateri perveniunt supra terram sapore odore caloreque corrupto.

⁴⁾ Vitr. 8, 3, 2. eodem odore qui sulphurati.

⁵⁾ Vitr. 8, 3, 2. cum sunt frigidi, ideo videntur aspectu fervere quod cum in ardentem locum alte penitus inciderunt, umore et igni inter se congruentibus, offensa vehementi fragore validos recipiunt in se spiritus, et ita inflati vi venti coacti bullientes crebre per fontes egrediuntur.

⁶⁾ Vitr. ib.

durch Feuer erhitzt, auch das Wasser durchhitzt, das Wasser aber wegen seiner natürlichen Porosität die Hitze in sich aufnimmt, anschwillt und nicht bloß das Gefäß anfüllt, sondern sogar durch die Kraft des Dampfes den Deckel aufhebt, immer höher emporsteigt und sogar noch überläuft, wenn man aber den Deckel abhebt und es in die freie Luft ausdampfen kann, gleich wieder zu seinem Platze hinabsinkt, ebenso steigt das Wasser einer Quelle, wenn es eng eingeschlossen ist, in die Höhe. Sobald aber die Ader erweitert wird, so daß die in den Poren der Flüssigkeit enthaltene Luft verfliegen kann, so nimmt es sofort seine eigentliche, durch die Schwere bedingte Höhe ein¹⁾.

Auch Natron enthaltende Quellen erwähnt Vitruv, z. B. die zu Pinna Vertina, zu Cutiliae und andere mehr²⁾. Trinkt man solch ein Wasser, so purgiert es, und es ist ferner zugleich von heilsamen Wirkungen gegen den Kropf³⁾.

Als Heilquellen bediente man sich, nach Vitruv, auch der Sauerbrunnen. Ihr Wasser hat nach ihm die heilsame Eigenschaft, daß es den Blasenstein, wie er im menschlichen Körper entsteht, durch Trinkkuren zu vertreiben vermag⁴⁾. Auf ganz natürliche Art und Weise glaubt Vitruv diese Tatsache wie folgt erklären zu können. Es befindet sich in dem Erdreich, durch welches jene Wasser fließen, eine scharfe, saure Flüssigkeit (sucus), welche sich dem Wasser mitteilt⁵⁾. Wenn solches Wasser nun in den Körper eingeführt wird, so löst es alle im Körper entstandenen Verhärtungen auf⁶⁾. Denn, daß solche Stoffe, aus denen die Verhärtungen im Körper bestehen, durch Säuren wirklich aufgelöst werden, kann man nach Vitruv aus folgenden Experimenten ersehen: legt man z. B. ein Ei längere Zeit in Essig, so erweicht sich dessen Schale und löst sich auf⁷⁾. Oder legt man Blei, ein

¹⁾ Vitr. 8, 3, 3.

²⁾ Vitr. 8, 3, 5. est autem aquae frigidae genus nitrosum.

³⁾ Vitr. 8, 3, 5. potionibus depurgat per alvumque transeundo etiam strumarum minuit tumores.

⁴⁾ Siehe Seite 8.

⁵⁾ Vitr. 8, 3, 18. acer et acidus sucus subest in ea terra, per quam egredientes venae intunguntur acritudine.

⁶⁾ Vitr. 8, 3, 18. cum in corpus inierunt, dissipant quae ex aquarum subsidentia in corporibus exconcrecentia offenderunt.

⁷⁾ Vitr. 8, 3, 18. ovum in aceto si diutius positum fuerit, cortex, eius mollescet et dissolvetur.

doch sehr zähes und schweres Metall, in ein Gefäß über Essig und bedeckt und verklebt das Gefäß, so löst sich das Blei auf und wird zu Bleiweiß¹⁾. Den gleichen Vorgang belegt Vitruv noch mit weiteren Beispielen und folgert: »Genau so wie wir alle diese Vorgänge vor unseren Augen sich entstehen sehen«, »genau so darf angenommen werden, daß infolge der Schärfe der Flüssigkeit durch Sauerwasser Leute, welche am Blasenstein leiden, auf ganz natürlichem Wege kuriert werden können«²⁾.

8. **Quellen mit anderen Eigenschaften.** Es ist schon an verschiedenen Stellen kurz darauf hingewiesen worden, daß Vitruv für eine enge Abhängigkeit des Wassers von Boden und »Bodensäften« eintritt, so wie man es in modernen Werken über Hygiene auch wohl durch den lateinischen Satz auszudrücken pflegt: »tales sunt aquae, qualis terra, per quam fluunt«. Er erwähnt deshalb außer den direkt schädlichen oder auch im Gegenteil heilsamen Bestandteilen noch die merkwürdigsten Stoffe im Wasser, entsprechend Boden und Bodensäften der Länder, welche das Wasser zu durchfließen hat.

So erzählt uns Vitruv von Wasser, das salzigen Geschmack hat, weil es eben durch Gegenden fließt, in denen Salz gegraben wird³⁾. Andere Wasser wieder sind ganz ölig, so daß die darin Badenden förmlich eingeölt werden⁴⁾. Auch Teer findet sich in verschiedenen Quellen, wie Vitruv anzugeben weiß⁵⁾. Ebenso kommt im Wasser sowohl flüssiges wie auch festes Erdharz vor⁶⁾.

¹⁾ Vitr. 8, 3, 18. item plumbum, quod est lentissimum et gravissimum, si in vase conlocatum fuerit et in eo acetum suffusum, id autem opertum et oblitum erit, efficietur uti plumbum dissolvatur, et fiet cerussa.

²⁾ Vitr. 8, 3, 19. isdem rationibus ex acidis propter acritudinem suci etiam calculos e natura rerum similiter posse curari.

³⁾ Vitr. 8, 3, 7. Vitruv nennt den einen Arm des Flusses Himeras auf Sizilien, dann einige morastige Seen in der Landschaft Paraetonium, am Weg zum Tempel des Ammon und am Berge Casius an der ägyptischen Grenze. Aber auch sonst gibt es nach Vitruv noch salzhaltige Quellen, Bäche und Seen.

⁴⁾ Vitr. 8, 3, 8. Vitruv nennt Quellen in der Nähe der Stadt Soli in Cilicien, einen See in Aethiopien, einen in Indien. Letzterer soll jedoch nur bei heiterem Wetter Öl von sich geben. Auch bei Karthago ist ein ölhaltiger Quell, dessen Öl nach geriebenen Zitronenschalen riecht.

⁵⁾ Vitr. 8, 3, 8. Hier nennt Vitruv Quellen in der Nähe von Dyrrhachium und Apollonia.

⁶⁾ Vitr. 8, 3, 8. Vitruv gibt an einen See *λιμνη ασφαλτις* bei Babylon, dessen Erdharz beim Mauerbau Babylons von Semiramis verwendet wurde. Festes Erdharz soll

Auch von Wasser mit versteinernenden Eigenschaften weiß Vitruv zu berichten¹⁾ und von solchem mit ganz bitterem Geschmack²⁾. Auch Wasser, das die Eigenschaft hat, auf die Farbe des trinkenden Viehs einzuwirken, so daß, mögen z. B. auch die alten Tiere weiß gewesen sein, die Jungen dennoch falb oder gar schwarz zur Welt kommen, kennt Vitruv³⁾. Desgleichen gibt es nach ihm ein Wasser, das eine schöne Singstimme hervorzubringen imstande ist⁴⁾.

9. Entstehung der Quellen. Nachdem wir nun die Anforderungen kennen gelernt haben, welche Vitruv an ein gutes Trinkwasser stellt, und die vielerlei Eigenschaften und Substanzen, welche nach seiner Angabe einem Wasser innewohnen können, erübrigt sich noch einiges über die Vitruvschen Theorien von der Entstehung der Quellen zu sagen. Er unterscheidet zunächst zwischen Quellen im Gebirge und Quellen in der Ebene und vertritt die Ansicht, daß man gute Quellen vor allem im Gebirge und mehr in nördlichen Gegenden suchen müsse⁵⁾. Es sammelt sich das Regenwasser vornehmlich in den Bergtälern, und dann hält sich auch der Schnee wegen der Dichtigkeit der Wälder im Schatten der Bäume länger. Schmilzt er aber endlich, so sickert das Tauwasser durch die Erdlagen hindurch, bis es endlich am Fuße des

sich bei Joppe in Syrien und im nomadischen Arabien finden. In deren Nähe befinden sich Gruben, welche festes Erdharz enthalten.

¹⁾ Vit. 8, 3, 9. Vitruv nennt einen See in Kappadocien auf dem Wege von Mazaka nach Tuana, von dem er berichtet, daß ein Rohr, das man in ihn hineinhält, auf dieser Seite binnen 24 Stunden versteinere, während das andere seine ursprünglichen Eigenschaften behält.

²⁾ Vit. 8, 3, 10. Vitruv nennt den Fluß Hypanis in Pontus, der 40 Meilen lang ganz süßes Wasser führt, und dessen Wasser dann durch eine ganz kleine Wasserader, die durch eine Gegend fließt, in der Sandarach gegraben wird, ganz bitter schmeckt.

³⁾ Vit. 8, 3, 14. Vitruv nennt die Flüsse Cephisos und Melas in Bötien, den Cratis in Lukanien, den Xanthus in der Landschaft Troia. Letzterer soll übrigens nach Vitruv seinen Namen davon haben, daß an seinen Ufern alle Rinder rot und alle Schafe falb geboren werden.

⁴⁾ Vit. 8, 3, 24 ff. Vitruv nennt die Balearen. Als seinen Gewährsmann gibt er an Masintha, des Cajus Julius Caesar Sohn, dem persönlich diese Tatsache von dortigen Einwohnern erzählt worden sein soll. Die Bewohner dieser Inseln sollen die Eigenschaften ihrer Quellen in der Weise ausgenützt haben, daß sie gut gewachsene Sklaven und Sklavinnen miteinander verheirateten, um so aus diesen Ehen stimmbegabte Kinder zu erhalten.

⁵⁾ Vit. 8, 1, 6.

Gebirges als sprudelnder Quell entspringt¹⁾ Von der Entstehung der Quellen der Ebene sagt Vitruv nichts weiteres, er gibt nur ein schon erwähntes Urteil über ihren hygienischen Wert. Er sagt einmal kurz, daß unter ihnen manche sind, welche eigentlich vom Gebirge kommen, aber weil sie lange unter der Erde fließen²⁾, zu den eigentlichen Ebenenquellen zu zählen sind.

¹⁾ Vitr. 8, 1, 7.

²⁾ Vitr. 8, 1, 2. sub terra submanantes.

V. Der Boden.

1. **Bodenstruktur.** So sehr Vitruvius die Wichtigkeit eines gesunden Bauplatzes und einer gesunden Gegend betont¹⁾, so sehr er von dem großen Einfluß des Bodens auf die Qualität des Wassers überzeugt ist, so finden wir doch bei ihm verhältnismäßig wenig Angaben über die Hygiene des Bodens und über die Bedeutung der Bodenzusammensetzung und seiner Struktur für die Gesundheit des Menschen. Vitruv erwähnt ja verschiedene Bodenformen in seinem zweiten Buch, wie den Sand, den Kalk, verschiedene Staubformen, den felsigen Boden, aber er betrachtet sie alle nur vom Standpunkt eines praktischen Baumeisters, der eben für seine Bauten verschiedenes Material bedarf.

Nur eine Bodenform wird auch in ihrer hygienischen Bedeutung von Vitruv berücksichtigt und zwar der sumpfige Boden, der im allgemeinen als für die menschliche Gesundheit hochgradig schädlich hingestellt wird²⁾. Er ist nach seiner Ansicht im großen und ganzen für die Ansiedlung des Menschen überhaupt nicht geeignet, weil aus ihm, wie schon im Anfang erwähnt, giftige Ausdünstungen von den Sumpftieren die Gesundheit der Menschen zu gefährden vermögen³⁾. Am allergefährlichsten in dieser Beziehung sind tief liegende Sümpfe, wie z. B. die Pontinischen, weil man sie weder nach Flüssen noch durch Gräben ableiten kann⁴⁾. Durch die ständigen Verfaulungs- und Verwesungsprozesse entsteigen einem solchen Boden ungesunde und pestilenzialische Ausdünstungen,

¹⁾ Vitr. 1, 4, 1. primum electio loci saluberrimi.

²⁾ Vitr. 1, 4, 1. deinde si vitabitur palustris vicinitas.

³⁾ Vitr. 1, 4, 1. his ortae nebulae adiungentur spiritusque bestiarum palustrium venenatos cum nebula mixtos in habitatorum corpora flatu spargent, efficient locum pestilentem.

⁴⁾ Vitr. 1, 4, 12. quibus autem insidentes sunt paludes et non habent exitus profluentes neque per flumina neque per fossas, uti Pomptinae.

die viele Krankheiten zu erzeugen vermögen¹⁾. Als Beispiel dafür führt Vitruv die Stadt Salpia in Apulien an, die früher an einem solch ungünstigen Platz gelegen war, und in der deswegen viele Krankheiten zu Hause gewesen seien. Sie wurde später auf Bitten der Bürgerschaft von M. Hostilius mit Genehmigung des Senats verlegt. Mit dieser Verlegung 4000 Schritt vom alten Platze entfernt verschwanden alle Krankheiten²⁾.

Besser sind die gesundheitlichen Verhältnisse an Sümpfen, wenn diese am Meere liegen und zwar etwas höher als das Meerestegade selbst³⁾. Durch gezogene Gräben kann man wenigstens hier dem Sumpfwasser einen Abfluß nach dem Gestade hin verschaffen. Da ferner hin und wieder das angeschwollene und bewegte Meer den Sumpf überschwemmen kann, so läßt das in solchen Sümpfen immer vorhandene bittere Seewasser keine Art von Sumpftieren aufkommen, und solche, die etwa von höher gelegenen Sumpfabschnitten das Ufer herabschwimmen, werden von dem ihnen ungewohnten Salzwasser getötet. Beispiele für solche Sümpfe sind die gallischen Sümpfe bei Altinum, Ravenna Aquileia; trotz des sumpfigen Bodens sind aus den eben angeführten Gründen die an ihnen liegenden Städte vollkommen gesund⁴⁾.

2. **Bodensäfte.** Die Lehre von den »Bodensäften« haben wir schon verschiedentlich gestreift⁵⁾. Sie entspricht keineswegs unseren Anschauungen von der Bodenfeuchtigkeit und vom Grundwasser, die in der modernen Hygiene eine so große Rolle spielen. Diese Bodensäfte sind nach Vitruv von ganz außerordentlicher Bedeutung für die Qualität des Wassers, wie wir oben ja bereits gesehen haben, sie sind aber auch von höchster Bedeutung für die Flora⁶⁾. Das wenige, was Vitruv von der Bodenfeuchtigkeit und seiner hygienischen Bedeutung zu berichten weiß, wurde

¹⁾ Vitr. I, 4, 12. *stando putrescunt et umores graves et pestilentes in his locis emittunt.*

²⁾ Vitr. I, 4, 12. *... habitant in salubri loco.*

³⁾ Vitr. I, 4, 11. *eachque paludes excelsiores fuerint quam litus marinum, ratione videbuntur esse constituta.*

⁴⁾ Vitr. I, 4, 11.

⁵⁾ Siehe Seite 24, Anmerk. 7.

⁶⁾ Vitr. 8, 3, 12. *haec autem dissimilibus saporibus a terrae proprietate perficiuntur, uti etiam in fructibus videtur.*

schon oben beim Wasser erwähnt. Bemerkt soll hier nur noch werden, daß sich an zwei Stellen Hinweise und kurze Notizen finden, die Anklänge an die moderne Grundwasserlehre geben. Nämlich einmal, daß der Boden unter gewissen Verhältnissen, namentlich bei großer Hitze Feuchtigkeit, die er selbst besitzt, an die Luft abgibt¹⁾. Doch glaube ich nicht, daß man aus diesen Stellen auf eine wirkliche Erkenntnis der Wasserverhältnisse des Bodens im heutigen Sinne schließen darf.

Vitruvs eigentliche Anschauung von der medizinisch-hygienischen Bedeutung des Bodens beruht vielmehr auf der Lehre von den Bodensäften. Gerade so wie sich im menschlichen Körper die verschiedensten flüssigen Substanzen finden: Blut, Milch, Schweiß, Harn, Tränen, gerade so befänden sich im Boden, entsprechend der ungeheuren Größe der Erde, allerdings in viel bedeutenderer Anzahl die verschiedensten »Säfte«, welche sich dem durchfließenden Wasser mitteilen, so daß trotz der Einheit des Wassers die verschiedensten Quellen entstehen²⁾. Das Wasser ist dann natürlich so der Träger geworden, durch den die Bodensäfte überhaupt zum Menschen gelangen können.

Diese Verschiedenheit der Erdsäfte glaubt Vitruv am besten aus der Verschiedenheit der Früchte beweisen zu können. Er glaubt nämlich, wenn nicht die Wurzeln der Bäume oder der Weinstöcke oder der anderen Gewächse den Saft zur Erzeugung der Früchte aus den besonderen Eigenschaften des Bodens zögen, so würden auch überall in allen Ländern die Früchte von einerlei Geschmack sein. Und doch sei dem durchaus nicht so, wie er an verschiedenen Beispielen erörtert³⁾. Es müssen also doch wohl des Bodens Säfte samt ihrem eigentümlichen Geschmack in die Wurzeln eindringen und nicht allein dem Holze Nahrung geben, sondern auch bis zum Wipfel emporsteigen und den Früchten des Landes und der betreffenden Gattung eigenen Geschmack mitteilen⁴⁾.

¹⁾ Vitr. 8, 1, 1 u. 8, 2, 4.

²⁾ Vitr. 8, 3, 26. quod humanum corpus est ex aliqua parte terrenum, in eo autem multa genera sunt umorum, uti sanguinis lactis sudoris urinae lacrimarum, ergo si in parva particula terreni tanta discrepantia invenitur saporum, non est mirandum si etiam in magnitudine terrae innumerabiles suorum reperientur varietates, per quarum venas aquae vis percurrens tincta pervenit ad fontium egressus.

³⁾ Vitr. 8, 3, 12.

⁴⁾ Vitr. ib.

Auch über den Grund dieser Verschiedenheit vermag uns Vitruv recht interessante Mitteilungen zu machen. Er vertritt nämlich die Ansicht, daß dies alles durch den näheren oder ferneren Abstand der Sonne bewirkt werde¹⁾.

Nicht nur aber auf die Pflanzenwelt erstreckt sich dieser Einfluß der Erdsäfte, sondern auch auf die Größe und Farbe des Viehes, das auf einem bestimmten Boden weidet. Auch diese Tatsache ist nach Vitruv ein Beweis dafür, daß die Kraft der Sonnenstrahlen jene Verschiedenheit der Erdsäfte hervorbringe²⁾.

Der Einfluß des Bodens einerseits auf die Pflanzenwelt und andererseits auf die Gesundheit des Menschen wurde, wie uns Vitruv berichtet, bereits von den alten Römern zu einer schönen Probe für die Gesundheit einer Gegend, in der man sich niederlassen wollte, verwendet. Sie stützt sich auf die uralte Beobachtung der Tierleber und wird von Vitruv auch für seine Zeit noch empfohlen. Sie ist folgendermaßen: Man schlachtet ein in der zu untersuchenden Gegend weidendes Stück Vieh und untersucht dessen Leber. Ist diese grüngelb und ungesund, so schlachte man noch andere Tiere, weil man auf Grund dieses einen Falles noch nicht entscheiden kann, ob nicht irgendeine zufällige Erkrankung des Tieres daran die Schuld trägt³⁾. Hat man aber nach wiederholten Versuchen einwandfreie Lebern feststellen können, so darf eine Gegend als gesund und geeignet zum Bauen gelten. Findet man aber die Lebern der Tiere durchaus ungesund, so ist das ein Zeichen dafür, daß die an diesem Orte wachsenden Lebensmittel samt dem Wasser für den Menschen ebenfalls verderblich sein würden⁴⁾. Daß man wirklich aus dem Wasser und der Weide die Gesundheit eines Landes beurteilen könne, das beweisen nach Vitruv mancherlei Beobachtungen⁵⁾.

¹⁾ Vitr. 8, 3, 13. *has autem varietates regionibus et locis inclinatio mundi (efficit) et solis impetus.*

²⁾ Vitr. 8, 3, 14. Siehe Seite 34, Anmerk. 3.

³⁾ Vitr. 1, 4, 9. *inspiciebant iocinera, et si erant livida et vitiosa primo, alia immolebant dubitantes utrum morbo an pabuli vitio laesa essent.*

⁴⁾ Vitr. 1, 4, 9. *... iudicium transferebant item humanis corporibus pestilentem futuram nascentem in his locis aequae cibique copiam, et ita transmigrabant et mutabant regiones quaerentes omnibus rebus salubritatem.*

⁵⁾ Vitr. 1, 4, 10.

3. **Bodenfeuer.** Außer den verschiedenen Bodensäften und dem Wasser sind für die Beschaffenheit des Bodens aber noch verschiedene andere Verhältnisse von Wichtigkeit, nämlich einmal das Feuer. Als Zeichen dafür, daß Feuer wirklich im Boden vorkommt, findet man dann in der Erde Bestandteile wie Schwefel, Alaun und Harz¹⁾.

4. **Bodenluft.** Außer den erwähnten Stoffen findet man nach Vitruv im Boden auch Luft. Diese Luft ist aber nicht so beschaffen wie die der Atmosphäre, sondern in der Erde kommt eine Luftart vor, die dem Menschen sehr schädlich sein kann. Diese Luft nennt Vitruv »spiritus graves«. Sie kommt aus unterirdischen Spalten und Höhlen²⁾. Fallen diese nun einen Menschen an, wie es z. B. beim Brunnengraben zuweilen vorkommt, so können diese schädlichen Dünste das Atmen unmöglich machen, so daß die Leute, wenn sie nicht sofort an die frische Luft gebracht werden, auf der Stelle ersticken³⁾. Doch läßt sich diese Gefahr nach Vitruv leicht durch eine vorhergehende Probe vermeiden. Läßt man nämlich in die Grube eine brennende Lampe hinab und bleibt diese Lampe brennen, so kann man die Grube ohne Gefahr betreten. Erlöscht diese Lampe aber infolge des dicken Dunstes, so muß man zur Rechten und zur Linken der Grube Zuglöcher graben, welche ähnlich wie die Nasenlöcher beim Menschen einen Austausch der Luft bewirken sollen⁴⁾.

¹⁾ Vitr. 8, 3, 1. Siehe Seite 30, Anmerk. 1. — Vitr. 8, 6, 12. calores unde etiam sulphur alumen bitumen nascitur.

²⁾ Vitr. 8, 6, 12. qui cum graves per intervenia fistulosa terrae perveniunt.

³⁾ Vitr. 8, 6, 12. homines offendunt fodientes vi naturalis vaporis obturant eorum naribus spiritus animales, uti qui non celerius inde effugiunt ibi interemantur.

⁴⁾ Vitr. 8, 6, 12. lucerna accensa demittatur, quae si permanserit ardens sine periculo descendetur. sin autem eripietur lumen a vi vaporis, tunc secundum puteum dextra ac sinistra defodiantur aestuaria. ita quemadmodum per nares spiritus ex aestuariis dissipabuntur.

VI. Die Wohnung.

1. **Allgemeines über die Lage.** Die Wohnung hat nach Vitruv die Aufgabe, dem Menschen als Aufenthaltsort zu dienen, ihm Schutz zu bieten gegen die Unbilden der Witterung, gegen des Sommers Hitze und den Regen¹⁾.

Will man sich eine Wohnung bauen, so muß man sich zunächst einmal nach einem Bauplatz umsehen, der allen Forderungen der Hygiene entspricht²⁾. Um zu entscheiden, ob eine Gegend, in die man bauen will, gesund ist oder nicht, kann man sich der oben behandelten und von Vitruv so warm empfohlenen Leberprobe bedienen³⁾. Gesund nennt Vitruv im allgemeinen einen Ort dann, wenn er hoch liegt, wenn er weder dem Nebel noch dem Reife ausgesetzt ist, wenn er weder gegen allzu warme noch gegen allzu kalte, sondern gegen gemäßigte Himmelsgegenden gerichtet ist, und wenn sich ferner in seiner Nachbarschaft keine Sümpfe befinden⁴⁾. Vitruvs Begründung dieser Forderungen wurden bereits oben⁵⁾ angegeben.

Ungesund dagegen ist z. B. eine Lage am Meer gegen Süden oder gegen Westen, weil im Sommer der Süden von der aufgehenden Sonne erwärmt wird und um Mittag dann brennend heiß ist; der Westen dagegen ist bei Sonnenaufgang lau, um Mittag warm und um Abend glühend. An solchen Orten erkrankt der Körper leicht durch den allzu raschen Wechsel von Hitze und Kälte⁶⁾.

1) Vitr. 2, 1, 3. vitandoque imbres et aestus.

2) Vitr. 1, 4, 1. primum electio loci saluberrimi.

3) Siehe Seite 39.

4) Vitr. 1, 4, 1. is autem erit excelsus et non nebulosus non pruinosus regiones-que caeli spectans neque aestuosas neque frigidas sed temperatas, deinde si vitabitur palustris vicinitas.

5) Siehe Seite 36, 37.

6) Vitr. 1, 4, 1.

Zum Beweis für seine Behauptung zieht Vitruv die Tatsache heran, daß es z. B. gar niemandem einfällt, seinen gedeckten Weinkeller gegen Süden oder gegen Westen anzulegen. Immer baut man ihn gegen Norden. Weiß man doch, daß hier eine viel gleichmäßigere Temperatur herrscht¹⁾. Desgleichen, fährt Vitruv fort, hat die Erfahrung gezeigt, daß sich Obst- und Küchenspeisen an Orten, welche gegen Süden gerichtet sind, nicht sehr lange halten²⁾.

Aus den gleichen Gründen sind natürlich auch Gegenden zum Bebauen ungeeignet, in denen heiße Winde wehen³⁾. Inwiefern auch das Wasser zu berücksichtigen ist, ist ebenfalls schon ausgeführt worden⁴⁾.

2. **Der Baugrund.** Der Untergrund eines Hauses soll möglichst fest sein, und man soll in einem jeden Fall so lange graben, bis man auf feste Bodenlagen kommt⁵⁾. Ist man aber einmal durch die Lage der Verhältnisse gezwungen, auf nicht festen Boden bauen zu müssen, und ist auch durch Graben ein fester Untergrund nicht zu erhalten, so muß man nach Vitruv oberflächlich angebrannte Pfähle aus Erlen-, Ölbaum- oder Steineichenholz einschlagen, den Raum zwischen den einzelnen Pfählen mit Kohle ausfüllen und erst dann auf den so gefestigten Grund mauern⁶⁾.

3. **Die Mauern.** Die Grundmauern selbst sollen breiter gemacht werden als die Mauern, welche über der Erde aufgeführt werden; sie müssen aus sehr festem Material hergestellt sein⁷⁾. Auch die Mauern des Hauses selbst, die ja einestheils den Unbilden der Witterung am meisten ausgesetzt sind und auf der anderen Seite den Hausbewohnern vor ihnen Schutz bieten sollen, müssen möglichst dauerhaft und solid gebaut werden⁸⁾.

Als Material verwendet man hauptsächlich Ziegel und Steine. Die Ziegel dürfen weder aus sandigem, noch steinigem, noch griesigem Lehm gestrichen werden. Verwendet man dennoch eine

¹⁾ Vitr. 1, 4, 2.

²⁾ Vitr. ib.

³⁾ Vitr. 1, 4, 5. quare cavendum esse videtur in moenibus conlocandis ab is regionibus quae caloribus flatus ad corpora hominum possunt spargere.

⁴⁾ Siehe Seite 21.

⁵⁾ Vitr. 1, 5, 1.

⁶⁾ Vitr. 3, 4, 2.

⁷⁾ Vitr. 1, 5, 1.

⁸⁾ Vitr. 2, 2, 2.

dieser Lehmarten, so muß man zwei Nachteile mit in den Kauf nehmen. Erstens nämlich ist dieses Material sehr schwer, und dann werden sie, wenn einmal Regen die Wand benetzt, abgewaschen und aufgelöst¹⁾. Auch verbinden sich diese Lehmarten nicht gut mit der eingemengten Spreu. Gute brauchbare Ziegeln, so verlangt es Vitruv, sollen aus weißlicher, kreidiger oder roter Erde verfertigt werden oder auch aus »männlichem«, d. h. scharfem Sande. Diese Erdarten verbinden mit der nötigen Festigkeit den Vorteil, daß sie die Gebäude nicht durch ihre Schwere drücken und daß sie sich überdies gut kneten lassen²⁾. Am besten streicht man die Ziegel im Frühjahr oder im Herbst, damit sie gleichmäßig austrocknen. Werden sie nämlich zur heißen Jahreszeit gestrichen, so bekommen sie wohl eine feste äußere Kruste und erscheinen dann von außen trocken, im Innern aber sind sie dennoch ganz feucht. Beim weiteren Trocknen werden solche Ziegel dann noch kleiner, und dadurch bekommt die äußere trockene Hülle Risse, und die Ziegel werden so unbrauchbar. Am besten sind Ziegel, welche zwei Jahre vor dem Gebrauch gestrichen worden sind; denn vorher können sie nicht gut austrocknet sein. Werden Ziegelsteine, trotzdem sie noch nicht ganz trocken sind, vermauert, so können sie sich, während die Überkleidung fest stehen bleibt, selbst setzen und bröckeln von ihr ab. Die Bekleidung ihrerseits ist aber viel zu dünn, als daß sie für sich allein stehen bleiben könnte. Sie springt, sobald sie von der eigentlichen Mauer getrennt ist, ab. Da sich nun aber auch die Mauer nicht ganz gleichmäßig senkt, so bekommen die Wände überdies Risse.

Interessant ist es von Vitruv zu hören, daß es in Utica bereits eine amtliche Kommission gab, welche zu prüfen hatte, ob die ortspolizeilichen Vorschriften, nämlich, daß die Ziegel mindestens fünf Jahre vor dem Gebrauch verfertigt sein müssen, eingehalten wurden, und die nachzusehen hatte, ob die Ziegel auch wirklich trocken seien³⁾. Ob diese Kommission mit der heutzutage an vielen Orten üblichen sog. »Wohnungsschau« verglichen werden kann, die nachzusehen hat, ob die Feuchtigkeit der Wände

¹⁾ Vitr. 2, 3, 1.

²⁾ Vitr. ib.

³⁾ Vitr. 2, 3, 2.

das hygienisch zulässige Maß nicht überschreitet, muß ich nach der damals herrschenden Ansicht über die Wandfeuchtigkeit bezweifeln. Ich glaube, daß diese Kommission viel weniger aus hygienischen als aus rein technischen Gründen, nämlich um die Standfestigkeit eines Hauses zu prüfen, ins Leben gerufen wurde.

Die Ziegel, von denen hier die Rede war, scheinen alle ungebrannt gewesen zu sein, denn an anderer Stelle erwähnt Vitruv noch besondere Brandsteine, von denen er sagt, daß sie fester sind als die gewöhnlichen Ziegel¹⁾. Man verwendete sie deshalb vor allem zu höheren Bauwerken. Ebenso führte man oben auf der Mauer unter dem Dache meist eine Schicht von solchen Brandsteinen auf, ungefähr $1\frac{1}{2}$ Fuß hoch, weil diese Ziegel ganz besonders widerstandsfähig gegen Feuchtigkeit waren, so daß sie, wenn auch einmal das Dach schadhaft geworden war, verhinderten, daß die unter ihnen liegenden ungebrannten Ziegel verdarben, indem sie das Wasser seitwärts abtropfen ließen²⁾. Diese Brandsteine scheinen jedoch nicht immer ganz zuverlässig hergestellt worden zu sein, denn Vitruv meint, niemand könne es den Brandsteinen ansehen, ob sie etwas taugen und ihren Zweck erfüllen oder nicht³⁾. Erst wenn diese Steine jeder Witterung im Winter und im Sommer getrotzt hätten, könne man sie als tauglich bezeichnen⁴⁾.

Auch Fachwerk wurde schon zum Mauerwerk verwendet. Vitruv selbst verwirft es aber ganz, einmal wegen der Feuergefahr, aber auch deswegen, weil das Holz beim Übermauern quillt und beim Trocknen dann sich in anderer Weise zusammenzieht wie das Mauerwerk, so daß die Wände rissig werden⁵⁾.

Die anderen Arten des von Vitruv geschilderten Mauerwerks, ihre Zusammensetzung, ihr Aufbau, haben rein technisches Interesse und brauchen daher hier nicht behandelt zu werden.

Es bleibt jetzt noch übrig, die Lehre von der Feuchtigkeit der Mauern im Vitruvschen Sinne zu behandeln. Vitruv glaubt,

¹⁾ Vitr. 2, 8, 17. parietibus caementiciis.

²⁾ Vitr. 2, 8, 18.

³⁾ Vitr. 2, 8, 19.

⁴⁾ Vitr. 2, 8, 19. quod in tempestatibus, et aetate, in tecto cum est conlocata, tunc si est firma probatur.

⁵⁾ Vitr. 2, 8, 20.

wenn das Mauerwerk aus lockerem porösen Steinmaterial bestehe, so ziehe es beim Trocknen die Feuchtigkeit und damit die Kraft aus dem Mörtel¹⁾. Ist nun recht viel Mörtel da, so hat die Wand auch viel Feuchtigkeit und ist damit entsprechend der Ansicht Vitruvs widerstandsfähiger²⁾. Denn — so glaubt unser Baumeister — wenn dem Mörtel mit dem Wasser die Kraft durch die Poren der Steine herausgezogen würde, so trennt sich der Kalk vom Sand und löst sich auf³⁾. Die Bruchsteine können dann aber auch nicht mehr fest miteinander verbunden sein, und es zerfallen so mit der Zeit die Wände⁴⁾.

4. Die übrigen Teile des Baues. Die Häuser bei den Alten waren, wenigstens in den Städten, zu einem großen Teil mehrstöckig⁵⁾. Zur Trennung der einzelnen Stockwerke voneinander mußten Zwischendecken gebaut werden. Diese waren nach Vitruvs Beschreibung folgendermaßen konstruiert. Wollte man einen Estrich auf ebener Erde machen, so untersuchte man zunächst, ob der Boden auch durchaus fest sei. Fand man, daß er diese Eigenschaft in genügendem Maße besaß, so trug man einfach Estrichmasse samt Unterlage auf⁶⁾. War dies aber nicht der Fall, so mußte der Boden zunächst vorsichtig festgerammt werden.

War aber Estrich als Trennung zweier Stockwerke anzulegen, so mußte man die Sache viel umständlicher machen. Zunächst war nach Vitruv sorgfältig zu beachten, daß ja keine Mauer bis an den Estrich heranreichte, weil sonst, sobald die Balken im Fußboden eintrocknen, sich werfen oder senken, das Mauerwerk aber fest bleibt, der Estrich unbedingt daneben aufreißen muß⁷⁾. Ferner muß darauf geachtet werden, daß nicht speiseichene Bretter mit gemeineichenen Brettern vermischt werden, weil die gemeineichenen, sobald sie Feuchtigkeit anziehen, sich werfen und so ebenfalls

1) Vitr. 2, 8, 2.

2) Vitr. 2, 8, 2. cum autem superarit et abundarit copia calcis et harenae, paries plus habens umoris non cito fiet evanidus, sed ab his continetur.

3) Vitr. 2, 8, 2. simul autem umida potestas e materia per caementorum raritatem fuerit exsucta calxque ab harena discedat et dissolvatur.

4) Vitr. 2, 8, 2. caementa non possunt cum his cohaerere, sed in vetustatem parietes efficiunt ruinosi.

5) Vitr. 2, 8, 17.

6) Vitr. 7, 1, 1.

7) Vitr. ibid.

Risse im Estrich verursachen¹⁾. Hat man aber nur gemein-
eichene Bretter zur Verfügung, so muß man auf etwas andere Art
vorgehen. Erstens muß man dann die Bretter recht dünn schneiden
lassen, weil sie dann durch die eingeschlagenen Nägel besser be-
festigt werden können²⁾, dann nagelt man die äußeren Seiten eines
jeden Brettes mit zwei Nägeln auf jeden Balken des Fußbodens
fest, damit sie sich nirgends werfen und die Ecken emporheben
können. Ist der bretterne Boden vollendet, so bestreut man ihn
mit Farnkraut oder im Notfalle mit Spreu, um das Holzwerk so
vor der Ätzkraft des Kalkes zu schützen³⁾, und verfertigt eine
Unterlage aus Steinen, die aber nicht kleiner als etwa eine Faust
sein dürfen. Ist diese Unterlage gemacht, so wirft man Ziegel-
schutt und Kalk darüber oder man verwendet eine frische Masse
aus Steinen und Kalk im Verhältnis 3:1. War die Masse schon
einmal gebraucht, so verwendet man sie im Verhältnis von 5:2.
Diese Masse wird mit hölzernen Handrammen so lange festgestampft,
bis die Schicht nur mehr $\frac{3}{4}$ der anfänglichen Dicke hat. Hierüber
kommt nun die sogenannte Kernmasse, die aus drei Teilen Ziegel-
mehl und zwei Teilen Kalk besteht; sie soll nicht viel dünner als
sechs Zoll gemacht werden. Auf diese endlich kommt nach Schnur
und Richtscheit mit aller Genauigkeit das Pflaster aus viel- oder
viereckigen Platten. Zuletzt werden diese Platten abgerieben, bis
keine Höcker mehr vorhanden sind und die ganze Oberfläche glatt
und eben ist⁴⁾. Nachdem dies alles geschehen ist, siebt man
Marmorstaub darüber und gibt ihm eine Decke von Kalk und
Sand⁵⁾.

Soll aber ein Boden unter freiem Himmel gelegt werden,
so muß man bei seiner Verfertigung noch viel sorgfältiger zu Werke
gehen, weil sich hier die Balken wegen der Feuchtigkeit immer
werfen⁶⁾. Man legt deshalb über den einen Boden quer noch

¹⁾ Vit. 7, 1, 2. ne commisceantur axes aeculini quercu, quod quercei simul
umorem perceperunt se torquentes rimas faciunt in pavimentis.

²⁾ Vit. 7, 1, 2.

³⁾ Vit. ib.

⁴⁾ Vit. 7, 1, 3.

⁵⁾ Vit. 7, 1, 4.

⁶⁾ Vit. 7, 1, 5. maxime idonea facienda sunt pavimenta, quod contignationes
umore crescentes aut siccitate decrescentes.

einen anderen¹⁾ und macht auch die anderen Schichten entsprechend sorgfältiger und dicker und gießt die Fugen dann noch zum Schutz gegen Frost mit Öl aus²⁾).

Über Konstruktion und hygienischen Wert des Daches findet sich nichts bei Vitruv, was für unser Thema in Betracht käme. Vitruv spricht zwar von Dachwohnungen, weiß aber darüber nichts zu sagen, als daß diese Wohnungen für die Hausbesitzer sehr rentabel seien, und das man von ihnen aus eine recht schöne Aussicht habe³⁾).

5. **Einteilung des Hauses.** Genaueres dagegen finden wir bei Vitruv über die Zimmereinteilung eines römischen Wohnhauses. Die eine Einteilung mit Rücksicht auf das Vermögen des Bauherrn kommt hier nicht weiter in Betracht. Um so mehr interessiert uns die andere Einteilung, bei welcher auf die hygienischen Verhältnisse Rücksicht genommen wird. Vitruv fordert, Schlafzimmer und Bibliotheken müßten ihr Licht von der Morgenseite erhalten und zwar deshalb, weil man sich vor allem morgens in diesen Zimmern aufhält⁴⁾. Für die Bibliotheken kommt außerdem noch in Betracht, daß die Bücher auf dieser Seite am wenigsten unter den Schädlichkeiten des Klimas leiden, wie schon im allgemeinen Teil ausgeführt wurde⁵⁾. Die Badezimmer und die Wintergemächer kommen an die Nordwestseite, weil man bei ihrem Gebrauch auf das Abendlicht angewiesen ist⁶⁾. Nach Norden kommen die Bildersäle und die Sommerspeisesäle, weil dort immer ein gleichmäßiges Licht herrscht, und weil es im Sommer hier immer gleichmäßig kühl ist⁷⁾.

Über Größenverhältnisse von Wohn- und Schlafzimmer im Verhältnis zu der Kopfzahl der Bewohner ist bei Vitruv nichts zu finden. Nur über die Größe der Bildersäle und der Speisezimmer

1) Vitr. 7, 1, 5.

2) Vitr. 7, 1, 6.

3) Vitr. 2, 8, 17. *coenaculorum ad summas utilitates perficiunt dispartitiones.*

4) Vitr. 1, 2, 7. *item naturae decor erit, si cubiculis et bybliotheccis ab oriente lumina capiuntur.* Siehe auch Vitr. 6, 4, 1.

5) Siehe Seite. 11 f.

6) Vitr. 1, 2, 7. *balneis et hibernaculis ab occidente hiberno.* Siehe auch Vitr. 6, 4, 1.

7) Vitr. 1, 2, 7. *pinacothecis et quibus certis luminibus opus est partibus a septentrione.* Siehe auch Vitr. 6, 4, 1.

finden sich kurze Notizen. Jene sollen nämlich möglichst geräumig sein, diese doppelte Breite zur Länge haben¹⁾. Über die Höhe der Zimmer gibt Vitruv folgende allgemeine Regel: die Länge eines Zimmers plus seiner Breite, dividiert durch zwei ergibt die normale Höhe eines Zimmers²⁾.

Die Treppen dürfen nach Vitruvs Angabe, weil es so am bequemsten sei, nicht über zehn und nicht unter neun Zoll hoch sein und ferner sollen sie hell sein³⁾.

6. Höfe. Die römischen Häuser waren so gebaut, daß sie in der Mitte einen Hof umschlossen. Diese Höfe waren teils gedeckt, teils ungedeckt. Die »toskanischen Höfe« waren nach Vitruvs Beschreibung halbgedeckte Höfe. Rings im Innern des Häuserviiecks waren nämlich dadurch, daß Balken aus dem Mauerwerk herausragten, eine Art gedeckter Laufhallen entstanden, von deren Dächern das Regenwasser gegen die Mitte zu, wo der Hof ungedeckt war, abfloß⁴⁾. Auch von sogenannten »trauflosen Höfen« schreibt Vitruv. Sie sind jedoch nach ihm nicht zu empfehlen, weil bei ihnen manchmal das Regenwasser nicht schnell genug fortgeschafft werden kann, so daß die Feuchtigkeit ins Mauerwerk eindringt und alles Holzwerk nebst den Wänden verdirbt⁵⁾. Ganz zugewölbte Höfe machte man nach Vitruvs Empfehlung nur dann, wenn die Höfe klein waren oder wenn es darauf ankam, im oberen Stockwerk die Wohnung zu erweitern⁶⁾. Die Form der Höfe gibt Vitruv als länglich an, mit einem Verhältnis der Länge zur Breite wie 5 : 3⁷⁾. Die Breite der Öffnung des unbedeckten mittleren Hofraumes bei halbgedeckten Höfen soll weder kleiner als $\frac{1}{4}$, noch größer als $\frac{1}{3}$ der Hofbreite sein; das Verhältnis zur Länge sei das Gleiche wie vorhin angegeben⁸⁾.

Bei der Anlage von Landhäusern sind nach Vitruv keine grundsätzlich anderen Punkte zu berücksichtigen als die schon

¹⁾ Vit. 6, 3, 7. triclīnīorūm quanta latitudo fuerit his tanta longitudo fieri debet. . . . pinacothecae uti exhedrae amplis magnitudinibus sunt constituendae.

²⁾ Vit. 6, 3, 8.

³⁾ Vit. 3, 4, 4. u. 6, 6, 7.

⁴⁾ Vit. 6, 3, 1.

⁵⁾ Vit. 6, 3, 2.

⁶⁾ Vit. 6, 3, 2.

⁷⁾ Vit. 6, 3, 3.

⁸⁾ Vit. 6, 3, 6. compluvii lumen latum latitudinis atrii ne minus quarta, ne plus tertia parte relinquatur, longitudo uti atrii pro rata parte fiat.

erwähnten. Es ist natürlich, daß die Häuser auf dem Lande in ihrer Anlage entsprechend den anders gearteten Verhältnissen von den geschilderten Stadthäusern etwas abweichen. Die Anlage von Ställen usw. gehört nicht in den Rahmen dieser Arbeit. Genaueres über die hygienischen Verhältnisse auf dem Lande, z. B. Beseitigung des anfallenden Dungs usw., wird von Vitruv nicht behandelt.

Die hier aufgeführten Verhältnisse, so will es Vitruv, gelten ausschließlich für Italien. Bei anderen Völkern sind entsprechend dem Stand ihrer Kultur und den klimatischen Verhältnissen andere Bauweisen zu wählen. Gerade diesen letzteren Punkt betont Vitruv ganz besonders. Wenn man ein Gebäude gut anlegen will, schreibt er, so ist es unumgänglich notwendig, daß man vor allem das Land und das Klima, worin sie erbaut werden sollen, in Betracht zieht¹⁾. In den nördlichen Ländern z. B. sind die Häuser gewölbt, äußerst verschlossen und verwahrt und gegen die warmen Himmelsgegenden gerichtet anzulegen; in südlichen Ländern hingegen, die der drückenden Sonnenhitze ausgesetzt sind, müssen sie offen und gegen Norden hingewendet werden²⁾.

7. Beleuchtung. Nur so nebenbei ist bei Vitruv die Rede von einer heutzutage in den Vordergrund hygienischen Interesses gerückten Forderung, der Beleuchtung. Bei allen Gebäuden — meint Vitruv — ist dafür zu sorgen, daß sie hell seien³⁾. Bei den Landhäusern sei das nicht eben schwer zu bewirken, weil sie nach allen Seiten frei dastünden. Mehr Schwierigkeiten macht die Erfüllung dieser Forderung schon, wenn des Nachbars Wand im Wege steht, wie in der Stadt, wo die Höhe der gemeinschaftlichen Wände oder enger Raum der guten Beleuchtung hinderlich im Wege stehen⁴⁾.

Wenn man sich — sagt Vitruv an einer Stelle — ganz allgemein aber merkt, überall da, wo man den Himmel sehen kann, auch Fenster anzubringen, so werden die Gebäude schon hell sein⁵⁾. Insonderheit solle man aber nicht bloß den Speisesälen,

¹⁾ Vitr. 6, 1, 1. primo animadversum fuerit quibus regionibus aut quibus inclinationibus mundi constituentur.

²⁾ Vitr. 6, 1, 2.

³⁾ Vitr. 6, 6, 6. omniaque aedificia ut luminosa sint oportet curari.

⁴⁾ Vitr. 6, 6, 6. ad villas, facilliora videntur esse ideo quod paries nullius vicini potest obstare, in urbe autem aut communium parietum altitudines aut angustiae loci impediendo faciunt obscuritates.

⁵⁾ Vitr. 6, 6, 7. ex quibus cumque partibus caelum prospici poterit, per eas fenestrarum loca reliquantur, sic enim lucida aedificia.

sondern auch den übrigen Zimmern, den Gängen und Rampen Licht zukommen lassen, damit die ev. mit Gepäck beladenen Leute wegen der Finsternis nicht etwa gegeneinander laufen¹⁾.

Will man sehen, ob ein Raum die nötige Beleuchtung hat, so geht man nach Vitruv so zu Werk. Man zieht auf der Seite, wo man das Licht nehmen will, eine Schnur von der äußersten Höhe der Mauer, welche im Wege zu stehen scheint, bis nach dem Ort herab, welchen man prüfen will. Erblickt man, wenn man längs der Schnur hinaufvisiert, ein großes Stück hellen Himmels, so wird Licht in genügendem Maße auf den Ort fallen können. Trifft das Auge aber auf Balken oder Böden, so muß das Zimmer von oben geöffnet und von oben das Licht hineingelassen werden²⁾. Doch scheint Vitruv selbst nicht recht auf die praktische Durchführung dieses seines Vorschlages vertraut zu haben, denn an anderer Stelle lesen wir von den griechischen Sälen, daß Fenster, wenn sie nicht durch hohe Mauern verfinstert werden, leicht angeordnet werden können, wofern es ihnen aber wegen der Enge des Raumes oder wegen anderer Hindernisse an Licht gebricht, so müsse man eben Genie und Scharfsinn anstrengen, um durch Hinzusetzen oder Hinwegnehmen von Bauteilen Verhältnisse zu schaffen, die, wenn man gleich von der Regel abgehen muß, dennoch der Schönheit nicht nachteilig sind³⁾. Dieser letzte Passus scheint mir deutlich zu zeigen, daß Vitruv nicht nur zufällig vielleicht die Lichtverhältnisse etwas stiefmütterlich behandelt, sondern daß er überhaupt von der Wichtigkeit des Lichtes so gut wie nichts hält, denn sonst würde er doch wohl nicht die äußere Schönheit der Hygiene gegenüber in der Weise den Vorrang lassen.

¹⁾ Vitr. 6, 6, 7. in triclinis ceterisque conclavibus maximus est usus luminum, tum etiam in itineribus clivis scalis, quod in is saepius alii aliis obviam venientes ferentes sarcinas solent incurrere.

²⁾ Vitr. 6, 6, 6. ex qua parte lumen oporteat sumere linea tendatur ab altitudine parietis qui videtur obstare ad eum locum quo oporteat immittere, et si ab ea linea in altitudinem cum prospiciatur poterit spatium puri caeli amplum videri, in eo loco lumen erit sine inpeditione. sin autem officient trabes seu limina aut contignationes, de superioribus partibus aperiatur et ita inmittatur.

³⁾ Vitr. 6, 3, 11.

VII. Gebäude besonderer Art.

1. **Tempel.** Die allgemeinen Regeln des Hausbaues finden natürlich ihre Anwendung auch bei allen Gebäuden besonderer Art. Unter diesen spielen die Tempel in der Hygiene des Altertums eine bedeutende Rolle, deshalb, weil sie und zwar ganz besonders die Tempel, welche dem Äskulap und denjenigen Göttheiten geweiht waren, durch deren Hilfe man glaubte, Krankheiten heilen zu können, vielfach mit Heilquellen versehen waren und die Rolle von Heilstätten spielten¹⁾. Es verlangt deshalb auch Vitruv, daß zu Tempeln in jeder Hinsicht gesunde Lagen und Plätze gewählt werden müssen. Denn, wenn kranke Körper von einem infizierten nach einem gesunden Ort gebracht werden und dort sich der Gesundbrunnen bedienen können, so werden sie schon bald wieder besser²⁾.

2. **Theater.** Ebenso darf man das antike Theater in hygienischer Hinsicht mit einem modernen Theater nicht ohne weiteres auf eine gleiche Stufe stellen. Jene waren Volkserholungsstätten in des Wortes wahrster Bedeutung. Selbst kleine und kleinste Städte hatten ihre Theater, wo an den zahlreichen Festtagen Schauspiele aufgeführt werden konnten. Wegen dieser großen sozialen Bedeutung verlangt Vitruv deshalb von den offenen, ungedeckten Theatern einen hygienisch völlig einwandfreien Platz³⁾. Denn, wenn — so meint er — während der Schauspiele die Zuschauer mit Frauen und Kindern dasitzen und sich an den Vorführungen

¹⁾ Vitr. I, 2, 7. naturalis autem decor sic erit si primum omnibus templis saluberrimae regiones aquarumque fontes in is locis idonei eligentur in quibus fana constituentur, deinde maxime Äsculapio Saluti, quorum deorum plurimi medicinis aegri curari videntur.

²⁾ Vitr. I, 2, 7. cum enim ex pestilenti in salubrem locum corpora aegra translata fuerint et e fontibus salubribus aquarum usus ministrabuntur, celerius convalescent.

³⁾ Vitr. 5, 3, 1. elegendus est locus theatro quam saluberrimus.

ergötzen, da öffnen sich die Poren der vor Freude bewegungslosen Körper. Es braucht dann nur, wenn so ein Theater ungeschickt angelegt ist, ein aus sumpfiger oder ungesunder Gegend kommender Wind zu wehen, dann dringt die schädliche Luft in den Körper ein. Man muß deswegen diesen bei einiger Sorgfalt leicht zu umgehenden Fehler vermeiden¹⁾. Man soll aber ein Theater nach Vitruv auch nicht gerade gegen Süden bauen. Denn, wenn mittags die Sonnenhitze auf dem Theater brütet, da erhitzt sich zwischen den einzelnen Zuschauerreihen die Luft, so daß sie förmlich glüht, da sie nun hier nicht gut entweichen kann, sondern sich beständig im Kreise umdreht und dann ihren schädlichen Einfluß ausübt²⁾. Worin dieser nach Vitruvs Ansicht besteht, wurde bereits oben ausgeführt. Auch auf die Zugänge zum Theater ist gebührende Rücksicht zu nehmen; sie sollen zahlreich sein, ohne Krümmungen, nicht zusammenmünden, damit nach Schluß der Spiele kein Gedränge entstehen kann³⁾. Von nicht unbedeutendem gesundheitlichen Interesse ist es auch, hinter der Szene Säulengänge anzulegen, damit bei Regengüssen sich die Zuschauer dorthin flüchten können⁴⁾. Der mittlere unter freiem Himmel liegende Raum soll mit grünen Pflanzen geschmückt werden, denn die grüne Farbe ist den Augen sehr zuträglich, und dann ist die windlose reine Luft, die sich dort befindet, wie wir schon im allgemeinen Teil sahen, nach Vitruv für den Körper des Menschen ja von höchstem Nutzen⁵⁾. Die Wege auf diesem Platze müssen auch gehörig kanalisiert und mit Schleusen versehen werden, damit sie stets trocken und nicht schmutzig und kotig sind⁶⁾.

3. Bäder. Von noch viel größerer hygienischer Bedeutung als Tempel und Theater waren bei den alten Römern die Bäder.

¹⁾ Vitr. 5, 3, 1. corpora propter voluptatem inmota patentem habent venas, in quas insidunt aurarum flatus, qui si a regionibus palustribus aut aliis regionibus vitiosis adveniunt, nocentes spiritus corporibus infundunt.

²⁾ Vitr. 5, 3, 2. sol enim cum implet eius rotunditatem, aer conclusus curvatura neque habens potestatem vagandi versando confervescit et candens adurit excoquitque et inminuit e corporibus umores.

³⁾ Vitr. 5, 3, 5.

⁴⁾ Vitr. 5, 9, 1.

⁵⁾ Siehe Seite 9f.

⁶⁾ Vitr. 5, 9, 7.

Eigentlich hätten sie schon beim Privathaus erwähnt werden müssen, denn auch nach Vitruvs Ansicht gehören sie zu den notwendigsten Einrichtungen eines Hauses. Wir müssen deshalb zwischen Privatbädern und Mietbädern unterscheiden. Im Privathaus muß man nach Vitruvs Meinung den Bädern den allerwärmsten Platz im Hause anweisen, abgewendet vom Norden und Nordwind¹⁾. Bei einem Landhause — sagt Vitruv — sollen sie der Einfachheit halber gleich neben der Küche angelegt werden²⁾. Sonst legt man sie am besten nach Nordwest, weil man bei Benutzung der Bäder des Abendlichts bedarf, und zu dieser Zeit auch noch die untergehende Sonne, weil sie zu dieser Zeit gerade in die Badestube hineinscheint, eine mäßige Wärme in diesen verbreitet³⁾. Über das Innere eines Privatbades verbreitet sich Vitruv nicht weiter; es scheint im wesentlichen mit der Einrichtung der Mietbäder übereingestimmt zu haben.

Diese Mietbäder sind bei Vitruv etwas genauer geschildert. Auch von diesen verlangt Vitruv, daß sie an einem warmen Platze liegen sollen. Er unterscheidet zwischen warmen, lauen und kalten Bädern. Die warmen und lauen Bäder müssen, wie die Privatbäder, am besten ihr Licht von der Winterabendseite erhalten. Ist das aber infolge der Lage des Ortes nicht möglich, so sollen sie wenigstens nach Süden liegen, weil die gewöhnliche Badezeit von Mittag bis Abend ist⁴⁾. Die Badezimmer für Männer und Frauen sollen getrennt sein, aber doch nebeneinander und gegen dieselbe Himmelsrichtung gelegen sein⁵⁾. Sie können dann von einem gemeinschaftlichen Ofen aus geheizt werden. Das Bad selbst richtet man so ein, daß man drei Kessel auf den

¹⁾ Vitr. 5, 10, 1. primum eligendus locus est quam calidissime, id est adversus ab septentrione et aquilone.

²⁾ Vitr. 6, 6, 2. balnearia item coniuncta sint culinae, ita enim lavationi rusticae ministratio non erit longe.

³⁾ Vitr. 6, 4, 1. balnearia ad occidentem hibernum spectent, ideo quod vespertino lumine opus est uti, praeterea quod etiam sol occidens adversus habens splendorem, calorem remittens efficit vespertino tempore regionem tepidiorem.

⁴⁾ Vitr. 5, 10, 1. ipsa autem caldaria tepidariaque lumen habeant ab occidente hiberno, sin autem natura loci impedit, utique a meridie, quod maxime tempus lavandi a meridiano ad vesperum est constitutum.

⁵⁾ Vitr. 5, 10, 1. caldaria muliebria et virilia coniuncta et in isdem regionibus sint collocata.

Ofen stellt, einen mit kaltem, einen mit lauem und den dritten mit warmem Wasser¹⁾. Diese Kessel werden so aufgestellt, daß aus dem Gefäß mit lauem Wasser immer das mit warmem Wasser nachgefüllt wird und auf die gleiche Weise das Gefäß mit lauem Wasser je nach Verbrauch durch das kalte gespeist wird²⁾. Der Boden des Bades wird ebenfalls geheizt, und zwar kann dies mit dem nämlichen Ofen geschehen, mit dem das Bad selbst geheizt wird³⁾. Der Fußboden ist schwebend anzulegen und bei warmen Badezimmern in folgender Weise zu verfertigen. Zuerst belegt man einen abhängigen Ofenherd, der so geneigt sein muß, daß ein in den Ofen geworfener Ball nicht darauf liegen bleibt, sondern wieder nach dem Ofenloch zurückrollt, mit 1 $\frac{1}{2}$ -füßigen Ziegeln⁴⁾. Bei einem so gebauten Ofen verbreitet sich die Flamme leichter von selbst unter dem Gewölbe⁵⁾. Alsdann errichtet man aus 8-zölligen Ziegeln Pfeiler in einer solchen Entfernung voneinander, daß man sie mit zweifüßigen Ziegeln überdecken kann. Diese Pfeiler selbst sollen 2 Fuß hoch sein und mit Lehm, den man mit Haaren zusammengeknetet hat, gemauert werden. Darauf gelegte Ziegel tragen dann erst den eigentlichen Fußboden⁶⁾. Die Decken der Badestuben werden am besten gewölbt und gemauert. Sollten sie aber aus Holzwerk gemacht werden, so muß man sie mit Fliesen belegen. Vitruv gibt dafür das folgende Verfahren an. Man nimmt eiserne Stäbe und befestigt diese mit nahe aneinander stehenden eisernen Häckchen an das Holzwerk. Diese Stäbe werden so dicht nebeneinander angebracht, daß je zwei immer eine Reihe Fliesen ohne Ränder tragen und auf diese Weise das ganze Gewölbe über und über auf Eisen ruht. Auf der oberen Seite vermauert man die Gewölbe mit Lehm, der mit Haaren zusammengeknetet ist. Die untere nach dem

¹⁾ Vitr. 5, 10, 1. aenea supra hypocaustim tria sunt componenda, unum caldarium, alterum tepidarium, tertium frigidarium.

²⁾ Vitr. 5, 10, 1. ex tepidario in caldarium quantum aquae calidae exierit, influat de frigidario in tepidarium ad eundem modum.

³⁾ Vitr. 5, 10, 1. testudinesque alveorum ex communi hypocausti calefaciantur.

⁴⁾ Vitr. 5, 10, 2. primum sesquipedalibus tegulis solum sternatur inclinatum ad hypocaustim, uti pila cum mittatur non possit intro resistere sed rursus redeat ad praefurnium per se.

⁵⁾ Vitr. 5, 10, 2. ita flamma facilius pervagabitur sub suspensione.

⁶⁾ Vitr. 5, 10, 2.

Estrich zugekehrte Seite aber bewirft man erst mit gestoßenen Brandsteinen und mit Kalk, und dann bekleidet man sie noch mit Weißstuck oder mit Marmorstuck. Am vorteilhaftesten macht man die Gewölbe in den warmen Badezimmern doppelt, denn dann kann die aus dem Dampf entstehende Feuchtigkeit das Holzwerk nicht schädigen, sondern verbreitet sich zwischen den beiden Gewölben¹⁾. Die Größe der Badezimmer berechnet man nach der Zahl der Badegäste. Im übrigen richtet man sie am besten so ein, daß die Breite etwa $\frac{2}{3}$ der Länge entspricht, den Raum um Badewannen und Bassins dabei nicht mitgerechnet²⁾. Die Badewannen selbst kommen unter ein Fenster, damit sie nicht durch die Schatten der herumstehenden Badegäste verfinstert werden³⁾. Um die einzelnen Badewannen lasse man so viel Raum, daß, wenn die ersten Badegäste im Bade sitzen, die übrigen als Zuschauer bequem umherstehen können. Die Breite einer Badewanne zwischen Wand und Brustlehne wähle man nach Vitruv so, daß sie nicht unter 6 Fuß sei; hiervon kommen auf die untere Stufe nebst dem Sitz zwei Fuß⁴⁾.

Mit dem eigentlichen Bad ist noch ein Lakonium oder Schwitzbad zu verbinden⁵⁾. Dieses soll an das laue Bad anstoßen und bis zur Höhe des Kugelgewölbes gerechnet so hoch als breit sein⁶⁾. In der Mitte des Kugelgewölbes lasse man eine Öffnung und an diese hänge man an Ketten einen ehernen Deckel, durch dessen Hinaufziehen oder Herablassen man dann die Temperatur im Zimmer regulieren kann⁷⁾.

¹⁾ Vitr. 5, 10, 3.

²⁾ Vitr. 5, 10, 4. magnitudines autem balnearum videntur fieri pro copia hominum, sint ita dispositae quanta longitudo fuerit, tertia dempta, latitudo sit praeter scholam labri et alvei.

³⁾ Vitr. 5, 10, 4. sub lumine faciendum, ne stantes circum suis umbris obscurant lucem.

⁴⁾ Vitr. 5, 10, 4. alvei autem latitudo inter parietem et pluteum ne minus sit pedes senos, ut gradus inferior inde auferat et pulvinus duos pedes.

⁵⁾ Vitr. 5, 10, 5. laconium sudationesque sunt coniugendae tepidario.

⁶⁾ Vitr. 5, 10, 5. tantam altitudinem habeant ad imam curvaturam hemisphaerii.

⁷⁾ Vitr. 5, 10, 5. mediumque lumen in hemisphaerio relinquatur ex eoque clupeum aeneum catenis pendeat, per cuius reductiones et demissiones perficietur sudationis temperatura.

VIII. Städteanlage.

1. **Allgemeines.** Dadurch, daß viele Häuser nebeneinander liegen, entsteht eine Stadt. Auch im Altertum haben sich bereits Bauvorschriften als notwendig erwiesen. So berichtet Vitruv einmal von der bereits erwähnten Baukommission in Utica¹⁾, und dann hören wir auch von ihm über bestimmte Bauvorschriften für Rom. Dort war es durch Gesetze verboten, auf städtischem Grunde Mauern aufzuführen, die breiter als $1\frac{1}{2}$ Fuß waren und zwar aus dem Grunde, um Raum zu sparen²⁾. Da aber nun Ziegelmauern, wenn sie nicht zwei bis drei Ziegel dick waren, sondern nur $1\frac{1}{2}$ Fuß, auch nur ein einziges Stockwerk zu tragen vermochten, so verwendete man eben anderes Material, mit dem man bei gleicher Mauerstärke höher bauen konnte. Wie jetzt nämlich in größeren Städten, so zeigte sich eben im alten Rom bei seiner ungeheuren Bevölkerung die Notwendigkeit, in die Höhe zu bauen, um überhaupt genügend Wohnungen schaffen zu können und die Masse der Bevölkerung unterzubringen. Man ging nach Vitruvs Bericht bis zu mehreren Stockwerken und richtete außerdem noch Dachstuben ein³⁾. Und Vitruv ist scheinbar als Baumeister recht stolz auf diese neue Errungenschaft, denn er sagt am Schlusse dieser Notiz: indem also die Stadt mit Hilfe der mehrfach übereinander gesetzten Stockwerke gleichsam in die Höhe vervielfältigt worden ist, gebietet es dem römischen Volke nicht an vortrefflichen und bequemen Wohnungen⁴⁾.

¹⁾ Siehe Seite 43.

²⁾ Vitr. 2, 8, 17. *leges publicae non patiuntur maiores crassitudines quam sesquipedales constitui loco cmomuni. . . . ergo cum recipere non possent areae planatae tantam multitudinem ad habitandum in urbe.*

³⁾ Vitr. 2, 8, 17.

⁴⁾ Siehe Seite 45.

Bei der Anlage von Städten müssen im allgemeinen natürlich dieselben Grundsätze befolgt werden in der Wahl eines gesunden Platzes wie beim Bau des einzelnen Hauses. Alle diese Grundsätze haben wir schon weiter oben kennen gelernt¹⁾. War ein Platz gefunden, der allen Anforderungen entsprach, so begann man mit der Erbauung von Türmen und Mauern²⁾. Hatte man einen nach Vitruvs Empfehlung am besten runden Platz abgegrenzt, so wurden erst die einzelnen Baustätten und dann die Hauptstraßen und Gassen abgeteilt. Dabei fordert Vitruv, daß man vor allen Dingen auf die Richtung der Straßen gebührende Rücksicht nimmt. Niemals sollen sie nach Vitruv in einer der Hauptwindrichtungen angelegt werden, weil der Wind, wenn er kalt ist, belästigt, wenn er warm ist, Krankheiten erzeugt; ist er aber feucht, so schadet er³⁾. Ein Beispiel dafür, wie man es nicht machen soll, ist Mitylene auf Lesbos, das in dieser Hinsicht ja schon erwähnt wurde. Um solche Fehler sicher zu vermeiden, muß man sich an ein gewisses System halten.

Im Mittelpunkt der zu gründenden Stadt legt man zu diesem Zwecke eine marmorne Scheibe ganz wagerecht oder macht den Ort selbst vermittelst des Richtscheits und der Setzwage so eben, daß man ohne die Scheibe auskommen kann. Im Mittelpunkt der Anlage errichtet man einen ehernen Zeiger. Mittels eines etwas umständlichen, weiter nicht zur Sache gehörigen Verfahrens bestimmt man auf dieser Scheibe die Haupthimmelsrichtungen⁴⁾. Läßt man nun die Straßen in einer Richtung verlaufen, die gerade zwischen zwei Windrichtungen fällt, so sind die Wohnungen und Straßen vor den beschwerlichen, ungestümen Winden geschützt⁵⁾. Im anderen Falle aber, wenn die Straßen gerade gegen eine solche Windrichtung gerichtet sind, durchstreichen die aus dem freien

¹⁾ Siehe Seite 41 f.

²⁾ Vitr. I, 5, 1. cum ergo his rationibus erit salubritatis moenium conlocandorum explicatio regionesque electae fuerint . . . tunc turrium murorumque fundamenta sic sunt facienda.

³⁾ Vitr. I, 6, 1.

⁴⁾ Vitr. I, 6, 6 ff.

⁵⁾ Vitr. I, 6, 7, 8 tum per angulos inter duas ventorum regiones et platearum et angiporum videntur debere dirigi descriptiones is enim rationibus et ea divisione exclusa erit ex habitationibus et vicis ventorum vis molesta.

Raum kommenden Stürme, eingeengt in die Straßen, diese mit um so mehr Heftigkeit und Ungestüm¹⁾. Aus diesem Grunde eben legt man am besten die Straßen so an, daß alle Winde gegen die Ecken der freistehenden Quartiere treffen, sich da brechen, zurückprallen und verfliegen²⁾.

Von vornherein muß man neben den Straßen und Gassen auch Plätze anlegen. Man unterscheidet nach Markt- und Tempelplätzen³⁾. Rings um den Marktplatz kommen in Italien Säulenhallen, in denen sich bei Fechtspielen auf dem Markt die Zuschauer befinden. Die Hallen sind so eingerichtet, daß sich unten Wechselläden befinden; diese werfen Mietzins ab und verbilligen die Anlage. Erst im oberen Stockwerk sind die Logen. Der Marktplatz selbst soll nicht zu klein, aber auch nicht zu groß sein. Die Breite betrage nach Vitruv etwa $\frac{2}{3}$ der Länge⁴⁾. Dann müssen am Markte Basiliken eingerichtet werden und zwar gegen die wärmste Himmelsgegend hin, damit sich die Kaufleute auch im Winter ohne Belästigung von seiten der Witterung darin versammeln können⁵⁾.

Mit den Tempelplätzen sollen nach Vitruvs Rat, genau so wie mit den Theatern, Gartenanlagen verbunden sein wegen ihrer schon oben geschilderten hygienischen Bedeutung und ferner wegen ihrer praktischen Wichtigkeit in Kriegszeiten, wo solche Anlagen sehr gut Brennholz zur Verteilung unter die Bürger liefern⁶⁾. Vom rein hygienischen Standpunkt betrachtet Vitruv die Sache so: es sei einleuchtend, daß die Luft an unbedeckten Orten die lästige überflüssige Feuchtigkeit aus dem Körper sauge⁷⁾. Deshalb sei es auch ein Gebot der Notwendigkeit, in allen Städten sehr große und stattliche unbedeckte Spaziergänge anzulegen⁸⁾.

1) Vit. I, 6, 8. hum enim plateae contra directos ventos erunt conformatae, ex aperto caeli spatio impetus ac flatus frequens conclusus in faucibus angiporum vehementioribus viribus pervagabitur.

2) Vit. I, 6, 8. quas ob res convertendae sunt ab regionibus ventorum directiones vicorum, uti advenientes ad angulos insularum frangantur repulsique dissipentur.

3) Vit. I, 7, 1. aedibus, foro, reliquis locis communibus usw.

4) Vit. 5, 1, 2.

5) Vit. 5, 1, 4.

6) Vit. 5, 9, 9.

7) Siehe Seite 9 f.

8) Vit. 5, 9, 6.

2. **Wasserversorgung.** Zum Schlusse bliebe nur noch übrig, Vitruvs Ansichten über die spezielle Hygiene des Wassers, die Anlage von Brunnen und Wasserleitungen zu behandeln.

Über Brunnenanlagen ist bei Vitruv so gut wie nichts zu erfahren. Er erwähnt einmal, daß es in Athen zu Trinkzwecken Ziehbrunnen gab und daß man, wenn man an einer Stelle, an welcher es Wasser gibt, einen Brunnen graben wolle, am besten mehrere Brunnen graben und sie dann durch eine unterirdische Grube verbinden solle¹⁾.

Ist aber in einer Gegend Wasser nicht vorhanden, so daß man keinen Brunnen graben kann, so müssen, wie bereits oben erwähnt wurde, Zisternen, sog. Signische Werke, angelegt werden. Diese werden folgendermaßen bereitet: Man nimmt sehr reinen und rauhen Sand und bricht Kiesel zu Stücken, von denen keines mehr als ein Pfund wiegen darf. Darauf vermischt man in der Mörtelpfanne sehr strengen Kalk mit dem Sande im Verhältnis von 2:5 und schüttet zugleich auch die Bruchstücke hinein. Mit dieser Masse überzieht man die Wände der Grube und stampft den Überzug mit hölzernen, eisenbeschlagenen Rammen fest. Hat man die Wand so gestampft, so räumt man das in der Mitte der Grube befindliche Erdreich weg, macht die Sohle zu den Wänden rechtwinklig und schüttet dann dieselbe Mörtelmasse auf. Hierauf wird dann noch Estrich gestampft²⁾.

Genauerer als über die Anlage und Bau eines Brunnens ist über die Anlegung von Wasserleitungen zu erfahren, und dies ist besonders interessant von Vitruv zu hören, weil er selbst als Ingenieur beim Bau der Wasserversorgung Roms beteiligt war.

Wenn man eine Wasserleitung anlegen will, so ist immer das allererste das Abwägen, das ist die Bestimmung des Gefälles. Man kann dies entweder mit Visieren (dioptrae) oder mittels Wasserwagen und Grundwagen ausführen. Am zuverlässigsten von allen diesen Methoden ist die Grundwage. Visiere und Wasserwagen können dagegen trügen. Die Grundlage besteht aus einem ungefähr 20 Fuß langen Richtscheit. An beiden Enden befinden sich gleichgearbeitete Schenkel, welche in einem rechten Winkel daran befestigt sind nebst Querhölzern, welche zwischen dem Richt-

¹⁾ Vitr. 8, 1, 6.

²⁾ Vitr. 8, 6, 14.

scheit und diesen Schenkeln eingezapft sind. Diese sind mit senkrechten Linien versehen. Auf jeder Seite besitzt diese Wage noch einen Perpendikel, der vom Richtscheite herabhängt. Wenn das Richtscheit gerichtet wird und die Perpendikel decken sich mit diesen senkrecht gezogenen Linien, so zeigt uns diese Einstellung eine wagerechte Lage an. Verhindert aber einmal der Wind, daß die Perpendikel ruhig stehen und auf einen bestimmten Punkt sich einstellen können, so muß man oben auf dem Richtscheit eine Rinne machen, fünf Fuß lang, einen Zoll breit und $\frac{1}{2}$ Zoll tief. In diese Rinne gießt man Wasser. Berührt dieses überall gleich den obersten Rand, so steht das Instrument gleichfalls wagerecht. Bedient man sich einer solchen Grundwage, so findet man ein Gefälle ganz zuverlässig¹⁾. Die Einwendung, man könne mit Wasser unmöglich richtig abwägen, weil nach den Untersuchungsergebnissen von Archimedes das Wasser niemals einen wagerechten Stand einnehmen könne, sondern mit seiner Oberfläche die Konturen eines Sphäroids bilde, dessen Mittelpunkt dem Erdmittelpunkt entspricht²⁾, ist nach Vitruv nicht stichhaltig. Denn, mag nun das Wasser flach oder sphäroidisch sein, immer muß es bei horizontaler Lage des Richtscheits an beiden Enden der Rinne gleich hoch stehen. Steht das Richtscheit aber schräg, so wird es am höheren Ende der Rinne nie bis oben an den Rand gehen, weil, auf welche Grundfläche man auch das Wasser hingießen mag, notwendig dessen linkes und rechtes Ende, trotz der Geschwulst oder des Bogens in der Mitte, wagerecht gegeneinander stehen müsse.

Das Abwägen ist, so meint Vitruv, deswegen so ganz besonders wichtig, weil das Wasser, je größer das Gefälle ist, um so schneller fließt. Setzt das Gefälle nun irgendwo aus, so müssen dorten Unterbaue angebracht werden³⁾.

Das Wasser selbst kann auf drei verschiedene Methoden dem Konsum zugeleitet werden. Erstens in einem Gerinne durch einen gemauerten Kanal, zweitens in bleiernen und drittens in tönernen Röhren.

Bei gemauerten Kanälen ist es unbedingt erforderlich, daß man das Mauerwerk auf das solideste ausführe und daß der Boden

¹⁾ Vitr. 8, 5, 1 ff.

²⁾ Vitr. 8, 5, 3.

³⁾ Vitr. 8, 5, 3.

des Gerinnes sorgfältig abgewägt werde, so daß das Gefälle niemals weniger wie 200:1 betrage. Diese Kanäle müssen auch überwölbt werden, damit nicht, aus schon erwähnten Gründen, die Sonne das Wasser treffen könne.

Ist die Leitung nun bis zur Stadt gelegt, so muß man hier ein Wasserreservoir anlegen. Mit diesem Reservoir verbindet man zur Aufnahme des Wassers einen dreifachen Einlaufkasten. Aus dem Reservoir führt man drei gleich große Röhren in diese Kästen. Die Kästen selbst stehen wieder untereinander in Verbindung und zwar so, daß aus den beiden äußeren Abteilungen das überfließende Wasser in den mittleren Kasten fließt. Der mittlere Kasten speist dann Röhren, die nach allen Bassins und Springbrunnen führen. Der eine der beiden Seitenkästen schickt durch Röhren sein Wasser nach den Bädern. In den anderen Seitenkästen kommen die Leitungsrohre nach den Privathäusern¹⁾.

Verfährt man auf diese Weise, so wird es einem Gemeinwesen niemals an Wasser fehlen, weil es ihm so niemand zu entziehen vermag, wenn die verschiedenen Abteilungsrohren von Anfang an aus einem eigenen Kasten gehen²⁾.

Wenn sich nun zwischen den Quellen, die man zur Wasserversorgung einer Stadt heranziehen will, und dieser Stadt ein Gebirgszug findet, so kann man sich auf ganz verschiedene Art helfen. Entweder treibt man durch das Gebirge einen Kanal, dessen Gefälle nach schon bekannten Regeln abzuwägen ist³⁾; besteht das Gebirge aus Toph oder Gestein, so haut man den Wasserlauf am besten gleich dahinein⁴⁾. Besteht der Grund aber aus Erde oder Sand, so muß man die Grube ausmauern und erst darin das Wasser weiterführen. Außerdem muß man alle 140 Fuß einen Wetterschacht anbringen⁵⁾.

1) Vit. 8, 6, 1 ff. cumque venerit ad moenia efficiatur castellum et e castello coniunctum ad recipiendam aquam triplex inmissarium, conlocenturque in castello tres fistulae aequaliter divisae intra receptacula coniuncta, uti cum abundaverit ab extremis, in medium receptaculum redundet item e medio ponentur fistulae in omnes lacus et salientes, ex altero in balneas . . . exque tertio in domos privatas.

2) Vit. 8, 6, 2.

3) Vit. 8, 6, 3 uti specus fodiantur sub terra librenturque.

4) Vit. 8, 6, 3 si tofus erit aut saxum, in suo sibi canalis excidatur.

5) Vit. 8, 6, 3. sin autem terrenum aut harenosum erit solum, parietes cum camara in specu struantur et ita perducat, puteique ita sint facti uti inter binos sint actus.

Will man aber keine gemauerten Kanäle bauen, sondern zur Wasserversorgung Bleiröhren verwenden, so muß gleich bei der Quelle ein Wasserreservoir angelegt werden¹⁾. Von diesem aus legt man dann bis in die Stadt die Röhren. Diese Röhren sollen in ihrer Weite mit der Wassermenge in einem entsprechenden Verhältnis stehen²⁾. Die Röhren selbst sollen nicht kürzer als zehn Fuß gegossen werden, und eine 100zöllige Röhre soll etwa 1200 Pfund wiegen³⁾. Die Größe der Röhren wird nach der Zahl der Zolle benannt, welche die Platten, bevor sie krumm gebogen werden, der Breite nach messen, so daß eine Röhre, welche aus einer 50 Zoll breiten Platte verfertigt wird, eine 50zöllige Röhre genannt wird⁴⁾.

Hat eine Quelle in ihrer Lage zur Stadt zwar das gehörige Gefälle und sind auch dazwischen liegende Berge nicht so hoch, daß sie hinderlich sein könnten, so muß man in den Zwischentiefen genau abgewägte Unterbaue anlegen, genau so wie sie bereits bei den gemauerten Kanälen erwähnt wurden⁵⁾, oder man kann auch, falls der Weg nicht allzulang ist, die Röhren um das Gebirge herumlegen⁶⁾. Sind die Täler von großer Breite, so leitet man die Röhren an einem Abhang hernieder, macht unten im Tal einen nicht allzu hohen Unterbau, so daß eine sehr lange horizontale Ebene entsteht⁷⁾. Diese Strecke nennt man den »Bauch«⁸⁾. Kommt nun das Wasser zu dem gegenüberliegenden Hügel, so wird es hier, weil es in der langen Strecke des Bauches allmählich anschwillt, bis oben auf den Hügel hinaufgetrieben⁹⁾. Legt man aber unten im Tal weder einen Bauch noch einen wagerechten Unterbau an,

¹⁾ Vit. 8, 6, 4. . . primum castellum ad caput struatur.

²⁾ Vit. 8, 6, 4. ad copiam aquae lumen fistularum constituatur.

³⁾ Vit. 8, 6, 4. fistulae ne minus longae pedum denum fundantur. quae si centenariae erunt, pondus habeant in singulas pondo MCC.

⁴⁾ Vit. 8, 6, 4. namque lamna fuerit digitorum quinquaginta, cum fistula perficietur ex ea lamna, vocabitur quinquagenaria similiterque reliqua.

⁵⁾ Vit. 8, 6, 5. montesque medii non fuerint alteriores ut possint interpellare sed intervalla necesse est substruere ad libramenta.

⁶⁾ Vit. 8, 6, 5. sin autem non longa erit circumitio, circumductionibus.

⁷⁾ Vit. 8, 6, 5. sin autem valles erunt perpetuae, in declinato loco cursus dirigentur. cum venerit ad imum, non alte substruitur, ut sit libramentum quam longissimum.

⁸⁾ Vit. 8, 6, 5. hoc autem erit venter.

⁹⁾ Vit. 8, 6, 5. deinde cum venerit adversus clivum, ex longo spatio ventris leniter tumescit ut exprimatur in altitudinem summi clivi.

sondern bloß ein Knie, so zersprengt der Druck des Wassers die Röhren¹⁾. Im Bauche müssen aber auch »Luftlöcher« angebracht werden, um die Gewalt der eingeschöpften Luft zu vermindern²⁾. Eine auf diese Art und Weise eingerichtete Wasserleitung aus Blei ist das allerbeste, um das Wasser bergabwärts, um Gebirge herum, durch Täler und bergaufwärts zu leiten³⁾. Von größtem Vorteil ist es überdies, wenn man das Gefälle von der Quelle bis zur Stadt abgewägt hat, alle 2400 Fuß Wassertürme anzulegen, damit man es nicht nötig hat, wenn einmal die Rohrleitung an irgendeiner Stelle schadhaft geworden ist, das ganze Werk nachzusehen, sondern gleich die schadhafte Stelle finden kann⁴⁾. Man muß dabei beachten, daß diese Wassertürme weder bergabwärts, noch unten im Bauch, noch bergaufwärts, sondern nur in weiten Ebenen angelegt werden dürfen⁵⁾.

Diese Anlagen sind ziemlich teuer. Will man daher eine Wasserleitung mit geringeren Mitteln anlegen, so nimmt man dazu gebrannte tönernerne Röhren, die nicht unter zwei Zoll dick und an ihrem einen Ende spitzig sein sollen, so daß eine in die andere geht und sich genau einfügt⁶⁾. Sodann gießt man in die Fugen der Vereinigungsstellen lebendigen Kalk, welcher mit Öl angemacht worden ist⁷⁾, und da, wo die bergabwärts kommenden und die bergaufwärts gehenden Röhren mit der Horizontalebene des Bauches einen Winkel machen, bildet man ein Knie aus einem durchbohrten roten Stein⁸⁾, in welchem auf der Seite, wo der Hügel abfällt, die

¹⁾ Vitruv. 8, 6, 6. quodsi non venter in vallibus factus fuerit nec substructum ad libram factum sed geniculus erit, erumpet et dissolvit fistularum commissuras.

²⁾ Vitruv. 8, 6, 6. in ventre collivaria sunt facienda, per quae vis spiritus relaxetur.

³⁾ Vitruv. 8, 6, 6 ita per fistulas plumbeas aquam qui ducent, his rationibus bellissime poterunt efficere.

⁴⁾ Vitruv. 8, 6, 7. item inter actus ducentos non est inutile castella conlocari, ut si quando vitium aliqui locus fecerit, non totum omneque opus contundatur et in quibus locis sit factum facilius inveniatur.

⁵⁾ Vitruv. 8, 6, 7. ea castella neque in decursu neque in ventris planitia neque in expressionibus neque omnino in vallibus sed in perpetua aequalitate.

⁶⁾ Vitruv. 8, 6, 8. sin autem minore sumptu voluerimus . . . tubuli crasso corio ex una parte sint lingulati, ut alius in alium inire convenireque possint.

⁷⁾ Vitruv. 8, 6, 8. coagmenta autem eorum calce viva ex olea subacta sunt inlienda.

⁸⁾ Vitruv. 8, 6, 8. in declinationibus libramenti ventris lapis est ex saxo rubro in ipso geniculo conlocandus.

letzte herabkommende und die erste Röhre des Bauches zusammenstoßen und ebenso auf der gegenüberliegenden Seite¹⁾.

Nachdem die Röhren in der Ebene bergabwärts und bergaufwärts der Abwägung entsprechend gelegt worden sind, muß man auch dafür sorgen, daß sie nicht wieder aus ihrer Lage kommen²⁾. Es pflegt sich nämlich in den Wasserleitungen ein heftiger Wind zu bilden, der sogar Kniesteine zu zersprengen imstande ist, wenn man nicht gleich von Anfang an der Quelle das Wasser langsam und sparsam einläßt und auch nicht vorsichtshalber jedes Knie und jede Bewegung durch Bänder sichert oder mit Lastsand beschwert³⁾. Sonst ist alles genau so wie bei bleiernen Röhren einzurichten⁴⁾. Doch darf man nicht vergessen, beim ersten Einlassen des Windes Loderasche mit beizumengen, um die Fugen, wo sie nicht genügend vergossen sind, damit zu verstopfen⁵⁾.

Die Vorteile der tönernen Rohrleitung bestehen einmal darin, daß etwa vorkommende Reparaturen von jedermann leicht ausgebessert werden können, und dann, daß auch das Wasser aus tönernen Leitungen weit besser mundet⁶⁾ als z. B. aus bleiernen, wie ja schon weiter oben erwähnt wurde⁷⁾. Denn das ist eine alte Erfahrungstatsache, meint Vitruv, daß aus irdenen Sachen das Wasser besser schmeckt, und jeder, wenn er auch noch so reich ist, bedient sich deswegen auch nur irdener Trinkgefäße⁸⁾.



¹⁾ Vitr. 8, 6, 8.

²⁾ Vitr. 8, 6, 9 . . . non extolletur.

³⁾ Vitr. 8, 6, 9 *vehemens spiritus in aquae ductione solet nasci, ita ut etiam saxa perumpat, nisi primum leniter et parce a capite aqua immittatur et in geniculis aut versuris, alligationibus aut pondere saburra contineatur.*

⁴⁾ Vitr. 8, 6, 9. *reliqua omnia uti fistulis plumbeis ita sunt conlocanda.*

⁵⁾ Vitr. 8, 6, 9. *item cum primo aqua a capite immittitur, ante favilla inmittetur, uti coagmenta si qua sunt non satis oblita favilla oblinantur.*

⁶⁾ Vitr. 8, 6, 10. *si quod vitium factum fuerit, quilibet id potest reficere, etiam multo salubrior est.*

⁷⁾ Siehe Seite 26.

⁸⁾ Vitr. 8, 6, 11. *saporemque meliorem ex tubulis esse cotidianus potest indicare victus, quod omnes structas cum habeant vasorum argenteorum mensas, tamen propter saporis integritatem fictilibus utuntur.*

Die Rezepte des Scribonius Largus. Zum ersten Male vollständig ins Deutsche übersetzt und mit ausführlichem Arzneimittelregister versehen. Von Dr. phil. **Wilhelm Schonack.** (Gedruckt mit Unterstützung der Puschmann-Stiftung an der Universität Leipzig.) 1913. Preis: 6 Mark.

Semmelweis' gesammelte Werke. Herausgegeben und zum Teil aus dem Ungarischen übersetzt von Dr. **Tiberius von Györy,** Privatdozent an der Universität zu Budapest. Mit dem Porträt von Semmelweis und einer Abbildung seines Grabmals. (604 S. gr. 8^o.) 1905. Preis: 12 Mark.

Inhalt: Tractatus de vita plantarum (Dissertatio inauguralis). — Die ersten Bekanntmachungen der Semmelweisschen Lehre durch Ferdinand Hebra, C. H. F. Routh, Carl Haller und Joseph Skoda. — Semmelweis' Vortrag über die Genesis des Puerperalfiebers. — Semmelweis' Abhandlungen und Werk über das Kindbettfieber. Die Ätiologie des Kindbettfiebers. Der Meinungsunterschied zwischen mir und den englischen Ärzten über das Kindbettfieber. Die Ätiologie, der Begriff und die Prophylaxis des Kindbettfiebers (Hauptwerk). Die offenen Briefe an die Professoren der Geburtshilfe: J. Spaeth, F. W. Scanzoni und E. C. J. v. Siebold. Offener Brief an sämtliche Professoren der Geburtshilfe. Der Verein St. Petersburger Ärzte über die Ätiologie und die prophylaktische Behandlung des Kindbettfiebers. — Semmelweis' gynäkologische Aufsätze: Über einen seltenen Fall von sackartiger Ausbuchtung des schwangeren Gebärmutterhalses. Exstirpation und Neubildung eines Uterusfibroids; Schwangerschaft mit normalem Verlauf. Siebenmonatsgeburt nebst Polypus uteri fibrosus von enormer Größe. Ältere und neuere Theorien über die Menstrualblutung. Die Menstruation und ihre Anomalien. Die operative Behandlung der Ovariencysten. — Anmerkungen des Herausgebers.

Vorlesungen über Geschichte der Medizin. Von Dr. Ernst **Schwalbe,** o. ö. Prof. der Pathologie und pathologischen Anatomie in Rostock. Zweite umgearbeitete Auflage. Mit einer kurzen Übersichtstabelle von Dr. **L. Aschoff,** o. ö. Prof. der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie in Freiburg i. Br. (VIII und 218 S.) 1909. Preis: 3 Mark, geb. 3 Mark 80 Pf.

Inhalt: I. Teil. Vorlesung 1—9 (162 S.). — II. Teil. Übersichtstabelle zur Geschichte der Medizin, mit zeitvergleichenden Notizen aus der politischen und Kulturgeschichte. Von L. Aschoff. Neu durchgesehen und erweitert von E. Schwalbe (40 S.). — Alphabetisches Namen- und Sachregister (11 S.).

Fortschritte der Medizin, Nr. 21 vom 30. Juli 1909:

Eine historische Grundlage aber sollte sich wenigstens jeder zu verschaffen suchen und das klar und übersichtlich geschriebene Werk von Schwalbe, der großzügig und von großen Gesichtspunkten aus die Geschichte im Wandel der Zeiten an uns vorbeiziehen läßt, bietet dazu die sehr geeignete Gelegenheit. Es wird jeder Leser das Buch nicht nur dankbar, in dem Bewußtsein, nunmehr über ein abgerundetes Bild unserer Wissenschaft zu verfügen, aus der Hand legen, auch ein praktischer Nutzen dürfte sicher aus dem Studium dieser Vorlesungen von Schwalbe resultieren.

Deutsche med. Presse, Nr. 9, 1909:

„Sas Vorlesungen dürfen namentlich als vorzügliche Einführung in das große, weite Gebiet der Geschichte unserer Kunst und Wissenschaft, Anfängern und solchen Kollegen empfohlen werden, denen Zeit und Muße zu eingehenden historischen Studien mangelt.“
Page 1.

Die Anthropologie in ihren Beziehungen zur Ethnologie und Prähistorie. Eine akademische Antrittsrede von Dr. **Otto Schlaginhaufen,** a. o. Prof. der Anthropologie und Direktor des Anthropologischen Instituts der Universität Zürich. (20 S. gr. 8^o.) 1913. Preis: 80 Pf.

Eine Programmrede bei Antritt eines akademischen Lehramtes ist, wenn sie sich mit grundlegenden Fragen beschäftigt, immer ein Ruhepunkt der Selbstbesinnung in der Entwicklung eines Forschungszweiges und wird gerade um deswillen nicht nur von den engeren Fachgenossen, sondern in besonderem Maße auch von den Vertretern benachbarter Wissenszweige gelesen werden, die über das Grenzgebiet sich orientieren müssen. Aber auch für eine größere Zahl von Gebildeten ist die vorliegende Schrift sehr interessant.

Die Geschichte des Lehrstuhls für pathologische Anatomie und das pathologische Institut in Erlangen.

Von Dr. phil. et med. **Gustav Hauser**, ö. ö. Professor der allgemeinen Pathologie und patholog. Anatomie an der Kgl. Univ. Erlangen. Mit 3 Tafeln und 6 Plänen. 1907. Preis: 2 Mark 50 Pf.

Die pathologische Anatomie im 19. Jahrhundert und ihr Einfluß auf die äußere Medizin.

Vortrag, gehalten in der ersten allgemeinen Sitzung der 72. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte zu Aachen am 10. September 1900 von Professor Dr. **H. Chiari** in Prag. 1900. Preis: 1 Mark.

Die Entwicklung der inneren Medizin mit Hygiene und Bakteriologie im 19. Jahrhundert.

Von **B. Naunyn** in Straßburg i. E. Zentennialvortrag in der allgemeinen Sitzung der 72. Naturforscher-Versammlung in Aachen am 17. September 1900. 1900. Preis: 1 Mark.

Lehrbuch der Geschichte der Medizin und der epidemischen Krankheiten.

Von Prof. **H. Haeser** in Breslau. Dritte völlig umgearbeitete Auflage. 3 Bände. 1875—1882. Preis: 60 Mark.

Grundriß der Geschichte der Medizin.

Von Professor **H. Haeser** in Breslau. 1884. Preis: 7 Mark, geb. 8 Mark.

Handbuch der Geschichte der Medizin.

Begründet von Dr. med. **Th. Puschmann**, weiland Professor an der Universität Wien, bearbeitet von hervorragenden Fachgelehrten, herausgegeben von Dr. med. **Max Neuburger**, Professor an der Universität in Wien und Dr. med. **Julius Pagel**, Professor an der Universität in Berlin. Drei Bände. Preis: broschiert 60 Mark, geb. 67 Mark.

Inhalt:

Erster Band: **Altertum und Mittelalter**. 1902. Einzelpreis: 20 Mark, geb. 22 Mark.
Zweiter Band: **Neuere Zeit. I.** 1903. Einzelpreis: 25 Mark, geb. 27 Mark 50 Pf.
Dritter Band: **Neuere Zeit. II.** 1905. Einzelpreis: 30 Mark, geb. 32 Mark 50 Pf.
Ausführlicher Prospekt mit Inhaltsverzeichnis kostenfrei.

Deutsche medicin. Wochenschrift, Nr. 21 vom 22. Mai 1902:
Und somit sei das große Unternehmen allen aufs wärmste empfohlen, die Sinn für historische Betrachtungen haben, die die Medizin als eine organisch entwickelte Wissenschaft und Kunst ansehen, die darüber klar sind, daß die Zukunft einer Wissenschaft auf ihrer Vergangenheit beruht.

Das Carcinom in historischer und experimentell-pathologischer Beziehung.

Von Dr. **J. E. Alberts**, prakt. Arzt und Assistent an der Reichs-Universität Groningen. 1887. Preis: 5 Mark.

Inhalt: I. **Der Begriff „Carcinom“ in seiner geschichtlichen Entwicklung.** Die Asklepiaden. Hippokrates. Erster Anstoß zur Entwicklung einer geläuterten wissenschaftlichen Heilkunde. Periode der Theorien und Dogmen. Tätiges Streben nach dem Erkennen der Wahrheit. Das Aufblühen der medizinischen Wissenschaften in Rom. Ruhe und Reaktion. Seneca, die Satyriker, Galenus. Periode des Stillstandes. Orientalischer Übergang vom klassischen Altertum in die Renaissance. Die lateinischen Schriftsteller des Mittelalters; 15. und 16. Jahrhundert; Montpellier; Ambroise Paré. Das 17. Jahrhundert. Das 18. Jahrhundert. Der Übergang zum 19. Jahrhundert in seiner Bedeutung für Frankreich. Entwicklung der wissenschaftlichen Medizin in Deutschland. Keimkörner, Keimstock, Keimblätter und Kernteilung. Vererbung, Disposition und Anlage, Drüsenschwellung, Cachexie, Hypazoturie, Diathese und Mikroben in der Carcinomlehre. Die französische Diathesen-Lehre. Das causticum potentiale von Bougard. The Royal coll. of Surgeons of England; the Pathological and clinical Society; Savory. Die in Deutschland meist verbreitete Anschauung über das Wesen des Krebses. — II. **Über das Seminum morbi.** Vergleichung der Carcinose mit der Tuberkulose. Morgagnis Beobachtungen. Alibert, Dupuytren, Cruveilhier. Die Krebszellen. Die Verbreitung der Krebszellen. Die pathologisch-histologische Diagnose der Geschwülste. Verbreitung der Geschwülste im Organismus. Die Übertragung von Carcinom von Mensch auf Tier.