



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

## **Universitätsbibliothek Paderborn**

### **Des Marcus Vitruvius Pollio Baukunst**

**Vitruvius**

**Leipzig, 1796**

Achtes Buch.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-48396](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-48396)

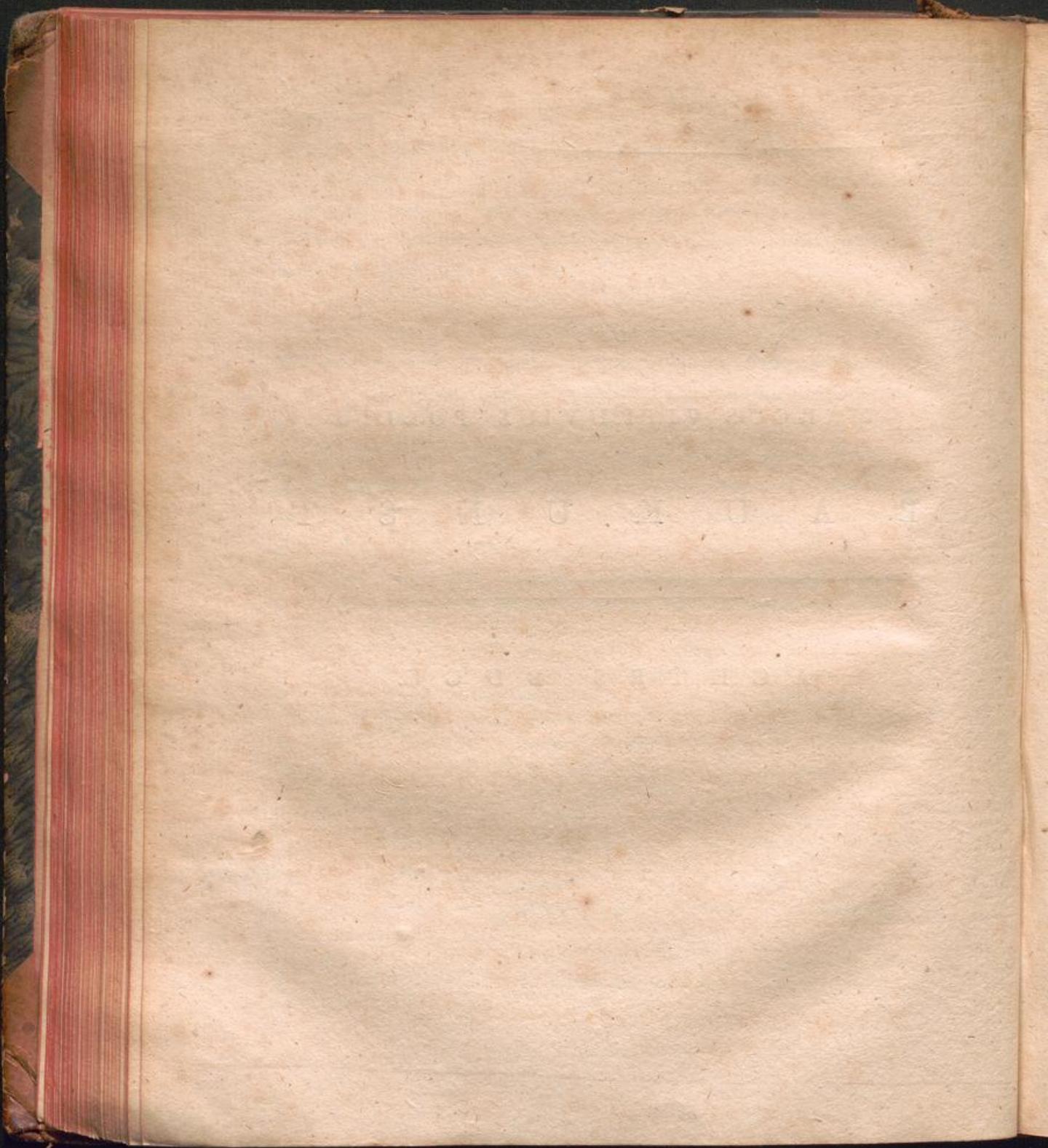
DES

MARCUS VITRUVIUS POLLIO

B A U K U N S T

---

A C H T E S B U C H.



---

## V O R R E D E.

---

Thales von Milet, einer der sieben Weisen, hielt das Wasser für den Grundstoff aller Dinge: \*) Die Priester der Perser, die Magier, das Wasser und das Feuer: Euripides, des Anaxagoras Zuhörer, welchen die Athener den Philosophen der Bühne nannten, die Luft und die Erde; Letztere, glaubte er, sey mittelst des Regens von der Luft befruchtet worden, und habe also Menschen und Thiere aller Art empfangen und geboren; Alles, was sie gezeugt habe, kehre, nachdem es durch die unwiderstehliche Gewalt der Zeit aufgelöst worden, wieder zu ihr zurück; so wie auch das, was von der Luft erzeugt worden, wieder zum Luftkreise — *regio coeli* — zurückkehre; nichts vergehe, sondern alles werde durch Auflösung nur verändert und sinke wieder in seinen Urstoff zurück.

Pythagoras aber, Empedokles, Epicharmus und andere Naturforscher und Philosophen setzen folgende vier Grundstoffe aller Dinge fest: Luft, Feuer, Wasser und Erde; deren mannichfaltige Verbindung mit einander nicht allein die, jeder besonderen Gattung angemessene Gestalt, sondern auch deren eigenthümliche Beschaffen-

a) Siehe oben B.I. K. 4. und B.II. K. 2.

heiten hervorbringe. Man bemerkt allerdings, daß nicht allein alles, was entsteht, aus ihnen gezeugt wird; sondern selbst auch, daß nichts ohne ihre Einwirkung — *potestas* — gedeihet, wächst und besteht. Es kann der Körper ohne Fülle der Luft nicht leben, weil er derselben beständig zum Ein- und Ausathmen bedarf: Ist nicht Wärme in gehörigem Verhältnisse vorhanden; so gebricht es an Lebensgeistern — *spiritus animalis*,— an Zeugungsvermögen — *erectio firma*,— an Verdauungskraft: Werden des Körpers Glieder nicht mit irdischer Speise genährt; so schwinden sie, weil ihnen der Beysatz des irdischen Grundstoffes abgeht: Entzieht man dem lebenden Wesen endlich die Feuchtigkeit; so wird es blutlos und dürr und vertrocknet aus Mangel am Elemente des Wassers.

Das göttliche Wesen hat daher dasjenige, was dem Menschen unentbehrlich ist, keineswegs selten und kostbar gemacht, gleich den Perlen und dem Golde und Silber nebst anderen Sachen, welche weder Körper noch Natur fordert; sondern es hat vielmehr alles, was zur Erhaltung des Lebens unumgänglich nothwendig ist, über die ganze Welt in Überflufs ausgegossen, so daß es überall beständig vorrätzig ist. Bedarf nun der Körper irgend dergleichen etwas, so ist es bey der Hand. So ist die Luft zum Ersatze des fehlenden Athems bestimmt: Sonnenhitze und das erfundene Feuer helfen dem Mangel natürlicher Wärme ab und sichern das Leben: Der Erde Früchte, welche selbst überspannten Begierden einen Vorrath von Speisen darreichen, beköstigen und ernähren unaufhörlich alles was lebt: Und das Wasser, das nicht blofs zum Tranke; sondern noch zu unendlich vielen Dingen nützt, gewährt um desto angenehmere Dienste, da sie nichts kosten; weshalb auch die Ägyptischen Priester — anzuzeigen, daß alles blofs durch die Kraft des Wassers

bestehe — Wasser <sup>b)</sup> mit einem Krüge schöpfen, dieses mit heiliger Andacht zum Tempel tragen, hier mit gen Himmel emporgehobenen Händen zur Erde niederfallen, und der göttlichen Milde für dessen Erfindung danken.

c) Da nun sowohl Naturforscher, als Philosophen und Priester der Meinung sind, das alles durch die Kraft des Wassers bestehe; so halte ich dafür, nachdem ich in den sieben vorhergehenden Büchern die Theorie der Gebäude vorgetragen habe, ich müsse nun in diesen von der Methode, wie Wasser zu entdecken sey, handeln; ingleichen von dessen besonderen Eigenschaften nach der verschiedenen Beschaffenheit der Orte, und auf welche Weise es zu leiten und zu probieren sey; denn wir bedürfen desselben höchst nöthig sowohl zum Leben als zum Vergnügen und täglichen Gebrauche.

b) Ich lese: *itaque cum hyària tegunt aquam, quae ad templum aedemque casta religione refertur, tunc in terra procumbentes, manibus ad coelum sublatis, de inventione ejus gratias agunt divinae benignitati.*

c) Alle Ausgaben fangen hier das erste Kapitel an; allein es scheint mir offenbar, das der folgende Absatz noch zur Vorrede gehöre, weil dadurch nicht allein diese ihre gehörige Vollendung erhält; sondern auch das nächste Kapitel einer überflüssigen Einleitung entlediget wird.

---

## ERSTES KAPITEL.

### A u f s u c h u n g d e s W a s s e r s .

Die Aufsuchung des Wassers kostet keine Mühe, wo lebendige Quellen am Tage vorhanden sind. Wo dergleichen aber nicht von selbst aus der Oberfläche der Erde entspringen, muß man unter der Erde nach ihrem Ursprunge graben, und sie sammeln. Zu diesem Zwecke beobachte man Folgendes: Erstlich lege man sich vor Aufgang der Sonne an den Orten, wo man nachsuchen muß, platt auf die Erde nieder; stelle und stütze das Kinn auf den Boden und schaue also über die Fläche der Erde hin. Da auf solche Weise das Kinn fest steht, so kann der Blick sich nicht höher erheben, als er soll; sondern bestreicht in waagerechter, stäter Richtung die Gegend. An den Orten nun, wo man sich kräuselnde — *se conrispantes* — Dünste aufsteigen sieht, da schlage man ein; denn dieses Merkmal, welches man nie an einem trockenen Orte beobachten wird, ist untrüglich.

Ferner merke man beym Nachsuchen auf die Beschaffenheit der Orte. Schon daraus läßt sich abnehmen, wo Wasser vorhanden ist. In kreidigem Boden sind die Adern weder tief, noch reichhaltig, noch von gutem Geschmacke. Im Staubsande — *sabulo solutus* — sind sie gleichfalls sparsam, in der Tiefe aber schlammig und unlieblich. Im schwarzen Erdreiche trifft man bloß einen Schweiß — *sudores* — und geringe Tropfen an, welche sich zur Winterszeit vom Regen sammeln und an dichten und festen Stellen zusammen

fließen: Sie haben den besten Geschmack. Im Kiessande — *glarea* — finden sich nur mäfsige und ungewisse Adern: Auch sie sind von vorzüglichem Geschmacke. Im männlichen Sande — *sabulo masculus*, — im gemeinen Sande — *arena* — und im Carbunkel, giebt es gewissere und beständigere Adern, ebenfalls von gutem Geschmacke. Der Rothstein — *saxum rubrum* — ist reichhaltig an sehr gutem Wasser; nur dafs es in dem Raume zwischen den Adern — *intervenit* — verrinnt und versiegt. Noch reichhaltigere Adern giebt es am Fusse von Gebirgen und in Kieselfelsen: Diese sind auch kälter und gesünder. Allein in Quellen in der Ebene ist das Wasser salzig, schwer, lau und unlieblich; aufser wenn es aus Gebirgen unter der Erde wegläuft und mitten auf der Fläche entspringt: und wird es hier gar noch von Bäumen beschattet, so ist es vollkommen so lieblich, als in Bergquellen.

Aufser den angeführten Kennzeichen der Orte, worunter Wasser zu finden ist, gehört auch dieses hieher: wenn irgendwo von selbst Binsen wachsen, oder wilde Weiden — *salix erratica*, — Erlen, Keuschbäume — *vitex*, — Rohr, Epheu und dergleichen Gewächse mehr, welche schlechterdings ohne Feuchtigkeit weder hervorwachsen noch fortkommen. Es pflegen zwar dergleichen auch in Lachen — *lacuna* — sich zu befinden, welche tiefer als das übrige Land liegen, und worin das Regenwasser von den Äckern zusammenfließt und den ganzen Winter über, auch wohl noch länger, ohne zu versiegen stehen bleibt: Allein solchen ist nicht zu trauen; sondern blofs in solchen Gegenden und Orten ist nachzusuchen, wo es keine Lachen giebt, und die erwähnten Gewächse ungesäet, ganz von selbst wachsen.

An Orten, wo dergleichen Merkmale nicht anzutreffen sind, hat man folgendermassen zu verfahren: Man grabe ein Loch in die

Erde drey Fuß lang und breit, und nicht unter fünf Fuß tief, und gegen Untergang der Sonne setze man umgestürzt ein inwendig mit Öl ausgestrichenes kupfernes oder bleernes Gefäß — *scaphium* — oder Becken, was zuerst bey der Hand ist, hinein. Darauf decke man die Grube — *fossura* — oben mit Rohr oder Laub zu, und schütte Erde darauf; eröffne sie aber nicht eher wieder als den andern Tag. Finden sich alsdann Tropfen oder ein Schweiß in dem Gefäße; so ist Wasser an dem Orte anzutreffen.

Oder man stelle ein ungebranntes irdenes Geschirr in die Grube, und bedecke dieses auf die nehmliche Art: Falls Wasser an dem Orte befindlich ist, wird bey Eröffnung das Geschirr feucht, oder gar von der Nässe aufgelöst seyn.

Auch kann man einen Flauch Wolle in die Grube legen. Vermag man an folgendem Tage daraus Wasser zu drücken, so ist dieß ein Zeichen, daß auch eine Ader davon an dem Orte vorhanden sey.

Ingleichen, setzt man eine wohl zurechtgemachte und mit Öl gefüllte Lampe brennend, aber bedeckt, in das Loch; und man findet sie am folgenden Tage, ungeachtet noch Öl und Dacht — *ellyphinium* — vorrätzig ist, verlöscht <sup>d)</sup> und mit Feuchtigkeit überzogen, so zeigt dieses gleichfalls an, daß Wasser an diesem

d) Im Originale steht zwar *et postero die non erit exucta*; ich berichtige die Stelle aber aus *Palladius IX. tit. VIII.* wo obiger Versuch fast mit Vitruvs Worten beschrieben ist, und lese *et postero die erit extincta*. Auch *Plin. XXXI. 27.* sagt: *si lucerna sine defectu olei restincta* — — Daß im Vitruvischen Auszuge *si lucens fuerit inventa* gelesen wird — bezeugt nur, daß dieser Auszug ohne großes Nachdenken verfertigt sey. Gelegentlich bemerke ich, daß gegenseitig auch *Palladius* an diesem Orte hier aus dem *Vitruv* zu berichtigen sey. Anstatt *locus, ubi supradicta signa repereris, fodiatnr etc.* muß gelesen werden: — *signa non repereris.*

Orte vorhanden sey; denn Wärme zieht allemal die Feuchtigkeit an sich.

Endlich, wenn man an diesem Orte Feuer anmacht, und es steigt, sobald die Erde erwärmt und erhitzt wird, daraus ein nebelichter Dunst auf; so ist daselbst ebenfalls Wasser befindlich.

Hat man diese Versuche angestellt, und die angegebenen Merkmale gefunden: so senke man an dem Orte einen Brunnen ab — *puteus est deprimendus*, — und trifft man auf eine Wasserquelle, so grabe man noch mehrere Brunnen da herum, und vereinige sie alle mit einander durch eine unterirdische Höhle.

Übrigens sind die Quellen vorzüglich in Gebirgen und in mitternächtlichen Gegenden zu suchen. Sie sind dort lieblicher, gesünder und reichhaltiger; weil sie abwärts von der Sonnenbahn liegen, auch viele buschichte Bäume und die Berge selbst mit ihrem Schatten verhindern, daß die Sonnenstrahlen nicht gerade in die Erde einzudringen und die Feuchtigkeit herauszuziehen vermögen. Es sammelt sich auch das Regenwasser vornehmlich in den Bergthälern, und hält der Schnee sich dort, wegen der Dichtigkeit der Wälder, im Schatten der Bäume und Berge desto länger; und schmilzt er endlich, so sintert das Thauwasser durch die Erdlagen hindurch, bis es unten zum Fusse des Gebirges gelangt, wo es denn als eine sprudelnde Quelle hervorbricht.

In Ebenen hingegen kann es keine Wasseradern geben; oder giebt es auch dergleichen, so können sie doch nicht gesund seyn. Die heftige Sonnenhitze, der ganz und gar kein Schatten entgegen steht, zieht alle Feuchtigkeit der Fläche an sich: und, kommt dennoch eine Wasserader zum Vorschein; so nimmt der ungehinderte Luftzug die zartesten, reinsten und gesundesten Theilchen davon

hinweg und verwehet sie in den Dunstkreis, und nur die schweren, harten, unlieblichen Theilchen bleiben in der Quelle zurück.

## ZWEYTES KAPITEL.

### Regenwasser.

Das Regenwasser ist deßwegen am gesündesten, weil es aus einer Auswahl der allerleichtesten und feinsten Theilchen aus allen Quellen besteht, welche, mittelst der Bewegung der Luft geläutert, vom Sturme zusammen gedrückt, in Tropfen auf die Erde herabfallen.

Es regnet nicht so häufig in der Ebene, als im Gebirge und in dessen Nachbarschaft. Die Ursache ist diese: Die Dünste, welche bey dem Aufgange der Sonne von der Erde aufsteigen, treiben, nach welcher Himmelsgegend sie auch ziehen, die Luft vor sich hin. Indem sie sich fort bewegen, lassen sie hinter sich eine Leere, welche sofort von zuströmender Luft wieder ausgefüllt wird. Diese herzuströmende Luft treibt hinwiederum die vor ihr herziehenden Dünste und erzeugt also, nach Beschaffenheit der Umstände, sanfte Lüfte — *spiritus*, — Windstöße — *impetus* — oder Stürme — *undae crescentes ventorum*. — Überall aber, wo der Wind wehet, entführt er aus den Quellen, Flüssen, und Sümpfen und aus dem Meere, wann die Sonnenhitze darauf ruhet, Dunstbläschen und bildet oben in dem Luftkreise Wolken daraus. Stossen nun die Wolken, im Kampfe mit dem Luftstrome, gegen Gebirge, so zerplatzen sie ihrer Fülle und Schwere wegen, und ergießen sich also in Regen auf die Erde.

Dafs Dünste, Nebel und Feuchtigkeit aus der Erde entstehen, scheint daher zu rühren, weil diese sowohl grosse Hitze und heftige Winde, als auch starke Kälte — *refrigerationes* — und eine grosse Menge Wassers in sich hält. Wenn es Nachts nun kalt wird, so erhebt sich der Wind in der Finsterniß, und von feuchten Orten steigen Gewölke empor, bis die Strahlen der aufgehenden Sonne den Erdkreis treffen, und die von ihnen erwärmte Luft von der Erde die Feuchtigkeit sammt dem Thau in die Höhe zieht. Dieses läßt sich durch ein Beyspiel aus den Bädern erläutern. Es giebt bekanntermassen über dem Gewölbe der warmen Badezimmer — *caldarium* — keine Quellen; sondern die darin befindliche Luft — *coelum* — zieht, sobald sie vom Feuer im Ofen erhitzt wird, die wässerigen Dünste vom Fußboden an; erhebt sie, da die Hitze beständig in die Höhe steigt, mit sich bis zur gewölbten Decke, und hält sie da, weil sie leicht sind, <sup>e)</sup> ohne sie wieder hernieder sinken zu lassen, so lange empor, bis sie eine so grosse Menge gesammelt hat, dafs sie sie ihrer Schwere wegen nicht mehr zu halten vermag, sondern sie auf die Köpfe der Badenden herabtropfen lassen muß.

Ganz auf gleiche Weise nun zieht auch die äufsere Luft — *coelestis aer*, — sobald sie durch die Sonne erwärmt worden ist, allenthalben die Feuchtigkeit an sich und gesellt sie den Wolken zu; denn es dünstet die Erde, wenn sie erhitzt ist, nicht anders als der menschliche Körper bey grosser Hitze aus. Zum Beweise hievon dienen die Winde. Diejenigen, welche aus sehr kalten Gegenden kommen, wie der Nordwind und Nordostwind, sind im höchsten Grade trocken. Der Südwind aber und andere, welche von der Sonnenbahn herwe-

e) Anstatt *propter brevitatem* lese ich *propter levitatem*. Der Grund fällt von selbst in die Augen.

hen, sind äußerst feucht und bringen beständig Regen; bloß weil sie ganz erhitzt aus heißen Gegenden kommen, überall alle Feuchtigkeit auflecken, mit sich fortnehmen und den mitternächtlichen Ländern zuführen.

Dals diesem also sey, bezeugen die Quellen der Flüsse, deren die meisten und größten, wie auf den Landkarten —*chorographiae*— und in den Erdbeschreibungen zu sehen ist, gen Mitternacht entspringen: Als erstlich in Indien, der Ganges und Indus, auf dem Berge Caucasus: In Syrien <sup>f)</sup> der Tyger und Euphrat: In Asien und Pontus, der Borysthenes, Hypanis, Tanais. <sup>g)</sup> In Colchis, der Phasis: In Gallien, der Rhodan: In Belgien, der Rhein: Diesseits der Alpen, der Timavus und Po: In Italien, die Tyber: In Maurusien, das bey uns Mauritanien heisst,

f) „Daneben (d. i. neben Ägypten) an der Küste liegt Syrien, ehemals eines der größten Länder, welches nach mehreren Beynamen abgetheilt war. Wo es an Arabien stößt, hieß es das Palästinische, Jüdische, das Tiefe —*Coele*— und endlich das Phönische. Landeinwärts hieß es das Damascenische; weiter gegen Mittag das Babylonische; zwischen dem Euphrat und Tiger das zwischen Flüssen liegende —*Mesopotamia*;— jenseits des Taurus das Sophenische, diesseits das Komagenische; jenseits Armenien das Adiabensische, ehemals Assyrische, und wo es mit Cilicien grenzt, das Antiochische. Dessen Länge zwischen Cilicien und Arabien beträgt 470,000. Schritt; dessen Breite von Seleucia Pieria bis Zeugma, eine Stadt am Euphrat, 175,000. Schritt. Einige machen eine genauere Eintheilung und sagen, das Phönische werde von Syrien umgeben, und die Seeküste Syriens begreife das Idumäische, Jüdische, Phönische und das eigentliche Syrien. Das ganze davor liegende Meer heisst das Phönische.“ S. Plinius V. 13.

Ich führe diese Stelle bloß in der Absicht an, um den Vitruv gegen Perrault und Galiani zu rechtfertigen, welche beyde ihn des Irrthums theils be- theils entschuldigen, und in allem Fall anstatt *Syria* lieber *Assyria* lesen möchten.

g) Alle diese drey Flüsse befinden sich, nach der neuern Geographie, in Europa. Borysthenes ist der Nieper: Hypanis, der Bog: und Tanais, der Don.

auf dem Berge Atlas, der Dyris. Nachdem dieser gen Mitternacht entsprungen, läuft er westwärts bis in den See Eptabolus. Hier verändert er seinen Namen und heist Nigir. Wenn er aus dem See Eptabolus wieder heraustritt, verbirgt er sich unter öden Gebirgen; läuft dann südwärts und fällt in den See Colon, von welchem Meroe, <sup>h)</sup> ein Königreich in Süd-Äthiopien umzingelt ist. Endlich, nachdem er diesen Sumpf wieder verlassen hat, windet er sich — *se circumagens per etc.* — zwischen den Flüssen Astasoba und Astabora und noch anderen mehr hindurch und gelangt durch Gebirge zum Wasserfalle, wo er sich herunterstürzt, nordwärts fortströmt bis er zwischen Elephantis und Syene und den Thebaischen Gefilden <sup>i)</sup> Ägypten erreicht und Nil genannt wird. Dafs die Quellen des Nils <sup>k)</sup> wirklich in Mauritanien entspringen,

h) Diodor von Sicilien B.I. K.33. und Plinius B.V. K.10. geben Meroe als eine vom Nil selbst gebildete Insel an. In der That ist sie nur eine Halbinsel; siehe die bey Bruce's Reisen in das Innere von Afrika, nach Abyssinien an die Quellen des Nils befindliche Landkarte vom Laufe des Nils.

i) Elephantis, Syene und die Thebaischen Gefilde lagen in Ober-Agypten. Elephantis, oder auch Elephantine, eine Insel im Nil, worauf vor Zeiten eine Stadt gleiches Namens gestanden hat, heist heut zu Tage Ell-Sag. Syene, eine Stadt am östlichen Nilufer, führt itzt den Namen Essuaen. Unter den Thebaischen Gefilden, oder der Thebais, verstanden die Alten das mit Äthiopien grenzende Ober-Agypten; von der Stadt Theben, oder Diospolis — bekannt durch die hundert Thore, — bey dem hentigen Luxor und Carnac, also genannt. Die merkwürdigen Alterthümer, die von Pococke und Norden an diesen Orten noch angetroffen worden sind, und welche, ausser denen auf der Insel Philä (Ell-Heiff) und noch anderen wenigen nebst den Pyramiden, Obelisken und dem Mörisee fast die einzigen bekannten sind, aus denen wir uns einigermalsen einen anschaulichen Begriff von der Baukunst der alten Ägypter bilden können — verdienen in *Pococke's Description of the East*, und in *Norden's Travels in Egypt and Nubia*, betrachtet zu werden.

k) Für uns Neuere verbirgt der Nil sein Haupt nicht mehr. Der erste Europäer, welcher als Augenzeuge uns die Nilquellen beschrieben hat, ist aller Wahrscheinlich-

läßt sich hauptsächlich daraus abnehmen, daß es auf der andern Seite des Bergs Atlas noch andere Quellen giebt, welche nach dem

keit nach der thätigste und klügste aller Portugiesischen in Abyssinien je eingedrungenen Geistlichen P. Pays. Nach einer bey Athanasius Kircher (*Oedip. Syntagm. I. c. VII. p. 57.*) aufbewahrten umständlichen Nachricht, soll er schon im Jahre 1613, den 21 April die Nilquellen gesehen haben. Der erste Europäer aber, welcher die Nilquellen nach astronomischer Beobachtung bestimmt und die dritte Quelle, von welcher Pays nichts sagt, zugleich beschrieben hat, ist der Engländer James Bruce (im Jahre 1770. im November.) Dieser giebt nemlich der Hauptquelle  $36^{\circ} 55' 30''$  östlicher Länge vom Meridian zu Greenwich, und  $10^{\circ} 59' 25''$  nördlicher Breite. S. Berichtigungen u. Zusätze zu Bruce's Reisen u. s. f. S. 136 u. f.

Die 3 Quellen des Nils liegen in Abyssinien in der Provinz Gojam in Distrikte Geesch. „Der Ort, wo diese Quellen liegen, ist ein großer Sumpf; sie selbst aber entspringen aus kleinen Rasenhügeln, welche die Form eines Altars haben. Der Hügel der Hauptquelle ist 3 Schuh hoch und nicht völlig 12 Fufs breit; er besteht aus festem Rasen, wird beständig in gutem Stande erhalten und ist von einem seichten Graben umgeben, der das Wasser aufnimmt und nach Osten zu abführt. Dieses ist der Altar, auf welchem die Agars ihre gottesdienstlichen Ceremonien verrichten. Die beyden andern Altäre bestehen gleichfalls aus festem Rasen, sind aber einen Schuh niedriger als der Hauptaltar, und nur drey Schuhe breit. Das Wasser hatte den Altar der dritten Quelle fast ganz aufgelöst; es stand in beyden Quellen bis an den Rand, und lief in kleinen schnell rieselnden Bächen nach den Graben der Hauptquelle, wo es vereinigt mit ihrem Wasser seinen Weg weiter fort nahm. — Der Nil nimmt von seinen Quellen seinen Lauf mitten durch den Sumpf, kommt in die Ebene von Goutta, nimmt auf einem Wege von 20 Meilen eine Menge Quellen, Bäche und Flüsse auf, geht in einer Strecke von sieben Meilen durch den See Tzana, ohne die Farbe seines Stroms (d. i. die blaue Farbe; denn Nil bedeutet in der Landessprache blau) zu verlieren und sich mit dem See zu vermischen, kommt in die Landschaft von Dara, hierauf nach Begemder und Amhara, und schlieset endlich, indem er ganz nach seinen Quellen wieder zurückkehrt, und nur noch 62 Meilen davon entfernt ist, durch einen Cirkel die Provinz Gojam ein. Hier fängt er schon an tief und reissend zu werden, und man kann ihn nur zu gewissen Jahreszeiten durchwaden. Er enthält hier schon eine Menge Krokodille. Sein Lauf geht jetzo nach den Grenzen des Gongas, wo er auf eine hohe Bergkette stößt, durch welche er sich seinen Weg mit Gewalt bahnt, und einen 280 Fufs hohen Wasserfall bildet. Der Nil passirt jetzt Sennaar, eine Menge

westlichen Ocean hin laufen, und worin gleichfalls Ichneumons, <sup>1)</sup> Krokodile und andere dergleichen Thier- und Fischarten, nur keine Flusspferde <sup>m)</sup> — *hippopotamus* — befindlich sind.

Da man nun auf den Landkarten — *descriptio orbis terrarum* — sieht, daß die größten Flüsse alle in Norden entspringen, und daß die mittäglichen Afrikanischen Länder unter der Sonnenbahn die Feuchtigkeiten im Innern verborgen halten, und nicht viel Quellen und selten Flüsse haben: So folgt, daß die Quellen gegen Norden, und Nordosten die allerbesten sind; es sey denn, daß sie über schwefeligen, alaunigen, oder harzigen Boden gehen; denn alsdann verändern sie sich und nehmen — ihr Wasser sey nun warm oder kalt — einen schlechten Geruch und Geschmack an. Übrigens ist die Wärme dem Wasser von Natur nicht eigen; sondern wenn das kalte Wasser in seinem Laufe auf brennend heiße Stellen kommt, so wird ihm da

von weisen Arabern bewohnter Städte, vereiniget sich mit dem Tacazze, hierauf mit dem Astaboras, kommt nach Kortí, der ersten Stadt in dem Barabra, oder Königreiche Dongola, gelangt nach Moscho; stößt auf eine Kette Berge, über die er herabstürzt und den siebenten Wasserfall, Jan Adel genannt, bildet; passirt zwey kleine Agyptische Garnison-Städte Ibrim und Deir, kommt in die Landschaft der Kennous, bildet den achten Wasserfall, und nimmt endlich seinen Lauf durch Agypten.“ S. Cuhn's Auszug aus Bruce's Reise u. s. f. Seite 310 u. f.

1) Auch Pharaonsratze, genannt. Ein in seinem äußeren Wesen dem Iltis ähnliches Thier in Agypten und Ostindien. Es sucht die Krokodileyer im Sande auf und verzehrt sie.

m) Das Hippopotamus heißt auch Nilpferd, weil es sich ehemals besonders häufig um den Nil aufhielt. Man sieht es jetzt überhaupt selten und am Nil fast gar nicht mehr, weil es eine große Furcht vor dem Feuegewehr hat und durch dessen öfteren Gebrauch dort vertrieben worden ist. Es ist das größte Landthier nach dem Elephanten; kann aber auch unter dem Wasser leben. Mit dem Pferde hat es nicht die geringste Ähnlichkeit, als eine beynahe wiehernde Stimme. Mehr davon siehe in Funke's Naturgeschichte und Technologie 1. Theil, S. 146.

die Wärme mitgetheilt und es geht aus der Ader unter der Erde ganz heifs hervor. Es bleibt aber darum nicht lange also; sondern erkaltet in kurzer Zeit wieder: Wäre es jedoch von Natur warm, so würde sich dessen Wärme nicht wieder verlieren. Inzwischen Geschmack, Geruch und Farbe, welche das Wasser einmal annimmt, legt es nie wieder ab; weil sich diese ihm, wegen der vielen Zwischenräume —raritas,— ganz einverleiben.

### DRITTES KAPITEL.

#### Eigenschaften einiger Quellen.

Es giebt einige warme Quellen, deren Wasser vom besten Geschmack und so angenehm zu trinken ist, dafs man dabey weder das Quellwasser der Camönen, <sup>n)</sup> noch das Marcische <sup>o)</sup> Springwasser ver-

n) Vor dem Capenischen Thore zu Rom. Die Quelle entsprang in einer finstern Höhle, im Mittel eines Hains, welcher von dem Numa den Camönen geweiht worden war.

o) „Nach dem lauten Urtheil unsrer Stadt ist das Marcische Wasser unter allen Wassern auf der Welt in Absicht auf Kälte und Gesundheit, das beste, und gehört mit zu den übrigen Göttergeschenken Roms. Ehedem hiefs dieses Wasser das Aufejische, die Quelle selbst aber die Pitonische. Es entspringt auf den äufsersten Bergen der Peligner, fließt durch der Marser Gebiet und durch den Fucinischen See und richtet seinen Lauf gerade auf Rom. Darauf stürzt es sich in einen unterirdischen Gang, zeigt sich wieder in der Tiburtinischen Gegend und wird dann auf Schwibbögen in einer Weite von neun tausend Schritten nach Rom geleitet. Ancus Marcius, einer von den Königen, kam zuerst auf die Gedanken, es in die Stadt zu leiten. Nachher Q. Marcius Rex, als Prätor. M. Agrippa stellte die Wasserleitung wieder her.“ Also Plinius XXXI. 24. Da aber unterm Ancus Marcius das Römische Reich sich bey weitem noch nicht bis zu den Pelignern erstreckte;

misst. Sie entstehen von Natur auf folgende Weise. Wenn durch Alaun, oder Harz, oder Schwefel im Innern der Erde sich ein Feuer entzündet; so macht dieses alles Erdreich um sich her glühend, über sich aber treibt es einen heißen Dampf empor. Trifft es sich nun, daß Quellen süßen Wassers darüber entspringen, so macht der dagegen schlagende Dampf diese kochen und sie quellen unverdorben an Geschmack hervor.

Aber es giebt auch kalte Quellen, welche keinen guten Geruch und Geschmack haben. Sie entspringen tief unter der Erde, gehen durch brennend heiße Stellen hindurch, kommen aber erst, nachdem

auch mit dessen damaliger Größe die Kosten einer solchen Wasserleitung in keinem Verhältnisse stehen: So sind die Gelehrten einig, daß Plinius sich geirrt habe, wenn er hier den Ancus Marcius als den Urheber der Marcischen Wasserleitung nennt; um so mehr, da Frontin (Art. 4.) ausdrücklich sagt: „Vierhundert und ein und vierzig Jahre nach Erbauung der Stadt begnügten sich die Römer bloß mit dem Wasser, das sie aus der Tiber, aus Brunnen, und aus Quellen schöpften.“ Und ferner Artikel 7: „Im Jahre 609. nach Erbauung der Stadt, unter dem Consulate des Ser. Sulpitius Galba und des L. Aurelius Cotta, gab der Senat dem Marcius, welcher damals Prätor Peregrinus war, den Auftrag, die Appische und die Anio- Wasserleitung, welche durch die Länge der Zeit wandelbar geworden, auch unerlaubter Weise von Privatpersonen abgeleitet worden waren, auszubessern und zu vindiciren. Und weil wegen Vergrößerung der Stadt auch ein größerer Wasservorrath erforderlich schien, wurde demselben zugleich vom Senate Befehl ertheilt, Rom durch irgend eine beträchtlichere Wasserleitung mit mehrerem Wasser zu versorgen. Marcius leitete hierauf das Wasser herbey, welches nach ihm das Marcische heißt. Wir lesen bey Fenestella, daß zu diesen Werken ihm 304 Sestertien (d. i. 2,510000 Rthlr.) angewiesen worden sind.“ — Ja, was noch mehr ist, Buch XXXVI. K. 24. §. 9. zeugt Plinius selbst wider sich, indem er sagt: „Doch wir wollen die, einer wahren Schätzung nach, noch unübertroffenen Wunderwerke des Q. Marcius Rex beschreiben. Dieser erhielt vom Senate den Auftrag, die Appische, die Anio- und die Tepulische Wasserleitung zu repariren, und legte auch noch eine ganz neue an, welche nach seinem Namen benannt und, angeachtet er Gänge durch Berge trieb, gleichwohl noch während seiner Prätur vollendet wurde. u. s. f.“

sie noch weit unter der Erde fortgelaufen sind und sich wieder abgekühlt haben, an Geschmack, Geruch und Farbe verdorben, zu Tage hervor: Als auf dem Tiburtinischen Wege der *Albula* <sup>p)</sup> Flufs; und im Ardeatischen Gebiete die kalten Quellen von gleichem Geruche mit den sogenannten Schwefelbrunnen — *fontes sulphurati*; — und an anderen Orten mehr. Ob diese gleich aber kalt sind, so scheinen sie dem Ansehen nach dennoch zu sieden; denn, indem sie unten in der Tiefe auf eine brennendheisse Stelle kommen, wo Feuer und Wasser bey dem Zusammentreffen einander bekämpfen, so nehmen die Wasseradern von dem heftigen Geprassel eine Menge Luft ein, welche sie aufschwellt, mit Heftigkeit forttreibt, und also verursacht, dafs sie aufwallend und Blasen werfend hervor sprudeln. Sind dergleichen Quellen nicht am Tage; sondern entweder in Felsen oder eine andere Masse eingeschlossen: So treibt der Druck der Luft sie durch enge Adern bis zum Gipfel der Hügel in die Höhe, und läfst sie da hervorbrechen. Glaubt man nun aber, man könne oben auf diesen Hügeln Wasserquellen haben und erweitert die Adern; so findet man sich betrogen. Denn, gleichwie ein kühleres Geschirr, das nicht bis oben an den Rand, sondern blofs zwey Drittel seines Gehalts mit Wasser angefüllt und mit einem Deckel

p) Galiani macht hier folgende Anmerkung: *Albula è quel fuminino, che sgorga a tre miglia da Tivoli, e forma un mediocre laghetto detto i bagni di Tivoli. Quest' acqua genera una spuma, o crusta, la quale resta a galla, e forma diverse isolette fin con dell' erbe, ed arbuscelli; le quali spinte, dal vento cambiano frequentemente sito, e sono perciò dette isole natanti. Le pietre Tiburtine, comunemente in Roma dette Trevertino, ivi si cavano. E chi non le crederebbe un deposito, o una concrezione della medesima acqua. Fu quest' acqua una volta in uso per gli baqui, frequentati fin anche da Augusto e da Nerone. Benchè fossero, e sieno comunemente dette Solfuree, sono più tosto aluminose, come le credette Galeno, Celio Aureliano, e le sperimentò il Baccio, de Thermis, cap. 9. lib. V.*

zugedeckt ist, sobald es des Feuers heftige Hitze empfindet, selbige sogleich dem Wasser mittheilt; dieses aber, indem es, wegen seiner Zwischenräume — *raritas* — die Hitze einnimmt und davon anschwellt, nicht allein das ganze Geschirr erfüllt, sondern vermittelt seines Dampfes den Deckel aufhebt und höher emporsteigend überläuft; allein, sobald es vom Deckel befreyet ist und in die freye Luft ausdampft, gleich wieder zu seiner vorigen Höhe hinabsinkt: Eben also steigt auch das Wasser der enge eingeschlossenen Quellen, vermittelt der Luft Gewalt aufwallend, in die Höhe; sobald aber dessen Adern erweitert werden, so daß die in den Zwischenräumen der flüssigen Masse enthaltene Luft verfliegen kann; so nimmt es sofort die, seiner Schwere angemessene waagrechte Lage wieder an.

Alle warme Quellen sind Gesundbrunnen — *aqua medicamentosa*; — weil sie von den Materien, worin sie im Durchlaufen gekocht werden, mancherley heilsame Eigenschaften annehmen. So helfen die Schwefelhaltigen Quellen — *sulphurosi fontes* — wider Nervenkrankheiten, indem sie vermittelt der Hitze die schädlichen Säfte im Körper erst in Bewegung setzen und dann vertreiben: Die Alaunhaltigen — *aluminosi* — stellen die von dem Schlagflusse — *paralysis* — oder irgend einer anderen Krankheit gelähmten Glieder wieder her, indem sie erwärmen und vermittelt der entgegen gesetzten Kraft ihrer durch die offenen Poren — *venae* — eindringenden Wärme die Verkältung heben, wodurch sofort wieder die alte Gelenksamkeit der Glieder bewirkt wird: Die harzigen — *bituminosi* — endlich heilen, wenn sie getrunken werden, innere Schäden des Körpers, indem sie purgiren.

Es giebt eine Art kalten Wassers, welches Salpeter enthält — *nitrosus*; — als zu Pinna Vestina, zu Cutiliä und anderer

Orten mehr. Wenn es getrunken wird, so purgirt es und ist zugleich von heilsamer Wirkung gegen den Kropf —*struma*.—

An Orten, wo Gold - Silber - Eisen - Kupfer - Bley - und andre Bergwerke sind, da giebt es zwar häufige Quellen; allein sie sind meistentheils ungesund. Ihr Wasser ist gewöhnlich von ganz entgegen gesetzten Eigenschaften, als das warme Wasser der schwefeligen, alaunigen und harzigen Quellen. Wofern man es trinkt, so pflegt es bey dem Durchgange durch den Körper, indem es sich durch die Adern verbreitet, auf die Nerven und Gelenke —*artus*— zu fallen, sie aufzutreiben und zu verhärten; die Nerven, nachdem sie aufs Äußerste aufgetrieben, ziehen sich durch die Länge der Zeit endlich zusammen und so werden die Menschen davon contract —*neuricus*— oder podagrisc, weil die feinen Gefäße durch sehr harte, dichte und kalte Unreinigkeiten verstopft sind. Eine Art solchen Wassers giebt es, deren Adern eben nicht sehr klar sind, daher ein Schaum, wie Rahm —*flos*,— und einem purpurnen Glase an Farbe gleich, oben darauf schwimmt. Man sieht sie vorzüglich zu Athen, wo die Springbrunnen von dergleichen Orten und Quellen her sowohl in die Stadt selbst, als auch in den Hafen Piräeus geleitet sind, wesswegen auch niemand daraus trinkt, und sie bloß zum Waschen und sonst zu anderem Gebrauche dienen. Das Trinkwasser aber nimmt man aus Ziehbrunnen und vermeidet also jene böse Wirkung. Zu Trözen ist dieß jedoch nicht möglich, weil dort schlechterdings kein anderes Wasser, als was solche ungesunde Quellen —*cibdeli*— geben, zu finden ist; daher denn auch in dieser Stadt alles, oder doch der größte Theil an den Füßen leidet. Zu Tarsus in Cilicien hinwiederum ist ein Fluß, Namens Cydnos, welcher die Schmerzen der Podagriscen, welche die Füße darin baden, lindert.

Es giebt noch mehrere Gattungen Wassers von besonderen Eigenschaften: als in Sicilien ist der Himera Fluß, der nicht weit von seinem Ursprunge sich in zwey Arme theilt, deren Einer Etrurien <sup>q)</sup> gegen über ausfließt und ungemein süß schmeckt, weil er durch einen süßen Boden läuft; der Andere aber, dessen Lauf durch eine Gegend geht, wo Salz gegraben wird, einen salzigen Geschmack hat. Desgleichen giebt es in der Parätonischen Landschaft, und da, wo der Weg nach dem Tempel des Hammon geht, auch am Berge Casius auf der Ägyptischen Grenze — morastige Seen, welche so salzig sind, daß auf ihrer Oberfläche das Salz fest wird. Auch noch an mehreren Orten giebt es Quellen, Flüsse und Seen, welche darum,

q) Ich lese mit *Fæa: contra Etruriam*, anstatt *contra Aetnam*; weil diese Lesart, mit dem wahren Laufe des Flusses übereinstimmt. Übrigens standen in Ansehung des Himera Flusses die Alten in einem Irrthume, dessen sich auch Vitruv hier schuldig macht, und welcher in folgender Stelle aus Bartels Briefen über Kalabrien und Sizilien, 2. Th. S. 18 u. f. nicht allein gerügt, sondern auch berichtigt wird: „Vall di Noto faßt in einem Umkreise von 260 Millien den südöstlichen Theil der Insel in sich: gegen Osten macht der Fluß Giarretta die Grenze, gegen Süden der Fluß Salso, der bey Alicata ins Libysche Meer fließt. In der alten Geschichte hieß dieser Fluß Himera, daher entstand der Irrthum, daß man beyde Flüsse für Einen und denselben hielt, der von Süden bis Norden Sizilien durchschneidet, und also zwey Inseln aus dem Lande bildete. Es wird Ihnen indessen bekannt seyn, wie wenig gegründet diese Meinung ist, und wie weit von einander entfernt die Quellen beyder Flüsse sind. Es dämmt sich eine grosse Bergreihe zwischen ihnen, die vor dem das Gebirge Nebrodes, oder Maro genannt ward, jetzt aber bey den Sizilianern Madunia heist. An ihrem südöstlichen Abhange, 20 Millien vom nördlichen Ufer der Insel, hat der Salso Fluß, einer der größten Siziliens, seinen Ursprung: der Termini Fluß hingegen entspringt am nordwestlichen Abhange dieser Gebirge und fließt ins Tyrrenische Meer. Der salzige Geschmack des Wassers, der von den vielen in dieser Gegend befindlichen Salzgruben herrührt, gab dem Flusse den heutigen Namen. Schon bey den Alten erhielt er durch diese Eigenschaft einen Beynamen. Diodorus Siculus z. B. nennt ihn den salzigen Fluß.“

weil sie durch Salzgruben gehen, nothwendig salzig werden. Andere hingegen, welche durch fette Erdlagen fliefsen, brechen ganz ölig hervor: als zu Solö, einer Stadt in Cilicien, der Liparis Flufs; diejenigen, welche darin schwimmen oder baden, werden blofs vom Wasser geölt. Ingleichen ist in Äthiopien ein See, welcher die darin Badenden mit Öle überzieht: Ein anderer ist in Indien, der bey heiterem Wetter eine grofse Menge Öls von sich giebt. Ferner ist zu Carthago eine Quelle, auf deren Oberfläche ein Öl schwimmt, das wie geriebene Citronenschale — *scobs citreus* — riecht, und womit man die Schafe zu schmieren pflegt.

Auf Zacynth und um Dyrrachium und Apollonia giebt es Quellen, worin mit dem Wasser eine grofse Menge Theer — *pix* — aus der Erde hervorspringt.

In Babylonien schwimmt auf der Oberfläche eines Sees, der von einem sehr grofsen Umfange ist und Limne-Asphaltitis heifst, ein flüssiges Erdharz, aus welchem nebst Brandsteinen, Semiramis die Ringmauern \*) Babylons erbauet hat.

Ingleichen sind bey Joppe in Syrien und in dem Nomadischen Arabien \*) Seen von ungeheurer Gröfse, welche grofse Stücke

1) Siehe oben Buch I. Kap. 5. Seite 41. Note q)

s) Perrault, der sich bey *Numidae* nichts weiter, als den Namen der Nation in Afrika dachte, übersetzt das *Arabia Numidarum* des Textes durch *l'Arabie proche de l'Afrique. La Numidie*, sagt er in einer Note, „étant assez éloignée de toute les Arabies pour faire qu'elle ne puisse signifier ici autre chose que l'Afrique qui étoit anciennement nommée du nom de quelqu'une de ses provinces comme de la Libye et des autres.“ Galiani übersetzt wörtlich: *L'arabia de Numidi* ohne dabey etwas anzumerken. — Nach Plinius B. V. K. 2. hiefsen *Numidae* bey den Griechen *Nomades*, weil sie der Weide wegen, ihren Standort immer veränderten, und ihre Zelte d. i. Häuser, auf Wagen mit sich herumführten. Vitruvs *Arabia Numidarum* ist kein anders, als des Plinius *Arabia Nomadum*, dem See Asphal-

Erdharz auswerfen, die von den Anwohnern aufgelesen werden. Man darf sich hierüber nicht wundern, denn es giebt dort häufig Gruben, worin hartes Harz gewonnen wird: Wenn nun das Wasser mit Gewalt durch das harzige Erdreich hindurch bricht; so reißt es von dem Harze mit sich fort, scheidet sich aber, wenn es zu Tage ausfließt, wieder davon und setzt es ab.

Auch liegt in Kappadocien, auf dem Wege von Mazaka nach Tuana, ein großer See. Legt man Rohr oder sonst dergleichen etwas, mit dem Einen Ende in diesen See: so ist Tags darauf, wenn man es wieder heraus nimmt, dieses Ende versteinert; das andere hingegen, welches außer dem Wasser geblieben ist, hat seine eigenthümliche Beschaffenheit behalten.

Bey Hierapolis in Phrygien kochen heiße Quellen <sup>1)</sup> in Menge auf. Man leitet sie in Kanälen um Gärten und Weinberge. Nach Verlauf eines Jahres sind sie zu einer Steinrinde erhärtet. Sodann führt man jährlich rechts und links von Erde Einfassungen auf; läßt aufs neue diese Wasser hinein laufen; und verfertiget also mittelst solcher Rinden die Befriedigungen der Felder. Nach meiner Einsicht geht dieses folgendermaßen natürlich zu: An den Orten, wo jene Wasser entspringen, ist in dem Erdreiche ein Saft von einer gerinnenden Beschaffenheit vorhanden. Quillt nun diese

tites gegen Morgen gelegen (B. V. K. 15.), dessen Bewohner er B. VI. K. 30. *Nomades Arabiae* nennt, und sagt, daß sie über den Sceniten in der Gegend, welche der Euphrat umfließt, bis zu den Wüsten Syriens, wo er sich gegen Mittag wendet und die Palmyrenischen Einöden verläßt, wohnen. — *Newton* übersetzt: *Arabia of the Numidians* — und macht die Anmerkung dabey: *A part of Arabia formerly possessed by the Numidians, an African people inhabiting the Shore of the Mediterranean Sea, near Algiers.*

<sup>1)</sup> Siehe *Chandlers Reisen in Klein-Asien* S. 325 u. f. der Deutschen Übersetzung.

Substanz mit dem Wasser vermischt aus der Erde hervor; so wird sie durch die Wärme der Sonne und der Luft zu bestehen — *congelari* — genöthiget; wie dieß ebenfalls in den Buchten <sup>u)</sup> — *areae salinariae* — mit dem Salze geschieht.

Andere Quellen sind wieder, wegen der bitteren Säfte des Bodens, worin sie entspringen, ganz bitter. Als in Pontus der Hypanis Fluß. Er fließt von seinem Ursprunge an fast vierzig Meilen und ist vom süßesten Geschmacke; darauf aber gelangt er, 160 Meilen von seinem Ausflusse, zu einem Orte, wo sich ein Quellchen mit ihm vermischt, das, so äußerst klein es auch ist, dennoch von der Stelle an, wo es hinein fällt, den ganzen großen übrigen Strom bitter macht. Die Bitterkeit dieser kleinen Quelle rührt davon her, daß sie durch Erdlagen fließt, worin Sandarach graben wird.

Daß diese Verschiedenheit des Geschmacks vermittelt der besonderen Eigenschaften des Erdreichs entstehe, sehen wir auch an den Früchten. Wofern nicht die Wurzeln der Bäume oder Weinstöcke oder anderer Gewächse den Saft zur Erzeugung der Früchte aus des Bodens besonderen Eigenschaften zögen; so würden auch überall, in allen Ländern, die Früchte von einerley Geschmack seyn. Wir bemerken aber, daß die Insel Lesbos Protyrer-Wein; Mäonien Katakekaumener; Lydien Meliter; Sicilien Mamertiner; Campanien Falerner; Terracina und Fundi Cäcuber; und noch andere Orte mehr unzählige andere Arten Weine von ganz verschiedenen Eigenschaften zeugen. Es müssen also wohl nothwendig des Bodens Säfte sammt ihrem eigenthümlichen Geschmack in die

u) Nämlich in den Buchten am Meere, welche dazu eingerichtet sind, daß das Seewasser sich darin aufhalten und verdünsten muß; wodurch das Meer- oder Bojsalz erhalten wird.

Wurzeln eindringen, und nicht allein dem Holze Nahrung geben; sondern auch bis zum Wipfel empor steigen und den Früchten des Orts und der Gattung eigenen Geschmack mittheilen. Gesetzt aber, des Erdbodens Säfte wären nicht verschieden von einander, noch ungleichartig: So würde es auch nicht bloß in Syrien und Arabien wohlriechende Röhre, Binsen und Kräuter geben, oder Sträucher und Bäume, welche Weihrauch oder Pfefferkörner — *piperis baccae* — oder Myrrhen tragen; noch würde bloß zu Kyrenä der Lasersaft <sup>x)</sup> in Steckenkraute — *ferula* — gezeugt werden; sondern überall in der ganzen Welt würde alles von einerley Art wachsen. Diese Verschiedenheiten aber nach den Gegenden und Orten entstehen bloß vom Klima. Der nähere oder fernere Abstand der Sonne bewirkt den Unterschied der Erdsäfte, deren mannichfaltige Beschaffenheit sich auch nicht bloß in eben erwähnten Dingen äußert; sondern selbst in dem kleinen und großen Vieh; denn auch unter diesem würde kein so großer Unterschied Statt finden, wofern nicht in jeder Gegend die besondere Beschaffenheit des Erdbodens von der Kraft der Sonnenstrahlen bestimmt würde. So sind z. B. in Bötien die Flüsse Kephysus und Melas; in Lucanien der Cratis; in der Landschaft von Troja der Xanthus; <sup>y)</sup> in dem Gebiet der Klazomenier, Ery-

x) Vielleicht Teufelsdreck oder stinkender Asant (*assa foetida*.) Siehe davon Plinius B. XIX. K. 15 u. f.

y) Von den Menschen Skamandros genannt und Xanthos im Himmel.

Homer Ilias XX, 73. der Stolbergischen Übers

Im Jahre 1787 hat Herr Le Chevalier in der Ebene von Troja bey Bunarbaschi, einem Türkschen Dorfe, die vom Homer (Ilias XXII. 144. etc.) beschriebenen aber bisher unbekanntten Quellen dieses Flusses, und, in der Nähe dabey, die Stelle von Troja entdeckt. Siehe davon die höchst interessante Beschreibung der Ebene von Troja mit einer auf der Stelle aufgenommenen Charte u. s. w. von Hrn. Le Chevalier u. s. f. Aus dem Englischen übersetzt und mit Vorrede, An-

threer und Laodikeer andere Quellen und Flüsse: Wenn zu denselben die Schafe zur Begattungszeit täglich zur Tränke getrieben werden; so fallen, wie weiß sie immer selbst seyn mögen, dennoch ihre Jungen hier falb — *leucophaeus*, — dort braun — *pullus* — und anderwärts rabenschwarz — *coracino colore*; — weil die eigene Beschaffenheit des Wassers, indem sie in den Körper eindringt, ihre besondere Eigenschaft darin fortpflanzt. Darum sollen auch die Llier, weil im Trojanischen Gefilde zunächst dem Flusse alle Rinder roth — *rufus* — und die Schafe falb geboren werden, den Fluß Xanthus (d. i. den Blonden) benannt haben. <sup>z)</sup>

Man findet sogar auch tödtliche Wasserarten. Diese erhalten ihr Gift, indem sie durch schädliche Erdsäfte hindurch fließen. So, sagt man, sey zu Terracina eine Quelle gewesen, welche die Neptunische geheissen: ein jeder, der unvorsichtiger Weise daraus getrunken, sey davon gestorben; weshalb sie denn vor Alters zugeworfen worden sey. Auch bey Kychri in Thracien ist ein See, der nicht allein die, welche daraus trinken, sondern auch die, welche darin baden, tödtet. Ingleichen entspringt in Thessalien eine Quelle, <sup>a)</sup>

merkungen und Zusätzen des Hrn. Hofrath Heyne begleitet. Mit vier Charten. Leipzig 1792. 8.

<sup>z)</sup> Diese Ableitung des Namens Xanthus spricht für des Doctors Clarke Meinung: daß der Name, den die Gelehrten dem Flusse gegeben haben, vom Homer als der göttliche, und der Name des gemeinen Sprachgebrauchs als der menschliche angegeben worden sey.

<sup>a)</sup> Aus dem Plinius B. IV. K. 14. und XXXI. K. 19. erhellt, daß diese Quelle Orkos hieß. „In der Gegend des Thessalischen Tempe, sagt er B. 31. K. 19, ist ein Wasser, dessen Anblick jedem ein Schrecken verursacht; und man sagt, daß es Erz und Eisen zernage. Es fließt, wie ich bereits gesagt habe (B. IV. K. 15.) nur eine kleine Strecke fort; und merkwürdig ist es, daß ein wilder Schotenstrauch, der beständig purpurfarbene Blüten trägt, diese Quelle mit seinen Wurzeln einfassen soll.“ Im IV. Buche K. 15. aber fährt er, nachdem er Tempe und den Peneus beschrie-

der kein Thier sich nur nähern, geschweige daraus trinken darf; an deren Ufer jedoch ein Baum befindlich ist, der purpurfarben blühet. Nicht minder vereinigen sich in Macedonien, an dem Orte wo Euripides begraben liegt, zwey Bäche, welche von der rechten und linken Seite des Grabmals herkommen: <sup>b)</sup> An dem Einen pflegen die Wanderer sich zu lagern und daraus bey ihrem Mittagsmale zu trinken, so gut ist dessen Wasser! Dem Anderen aber, auf der anderen Seite des Grabmals nähert sich kein Mensch, weil sein Wasser tödtlich seyn soll. Ferner ist in Arkadien eine Landschaft, welche Nonakris heist; hier tröpfelt in den Gebirgen aus einem Felsen ein sehr kaltes Wasser, welches Styxwasser <sup>c)</sup> — *stygos hydor* — genannt wird. Es bleibt in keinem Gefäße weder von Silber noch Kupfer, noch Eisen; sondern zersprengt es und läuft aus. Bloß ein Mauleselhuf mag es fassen und halten; und in einem solchen soll es auch Antipater durch seinen Sohn Iollas nach der Provinz, wo Alexander war, geschafft und den König damit hingerichtet haben. <sup>d)</sup> Auf den Alpen, in dem Reiche des Cottus, ist ein Was-

sen hat, also fort: „Er (Peneus) nimmt den Orkos auf, vermischt sich aber nicht mit demselben; sondern trägt ihn, wie Homer sich ausdrückt, nur eine kleine Strecke, wie Öl auf ihm schwimmend, fort, und setzt dann, sich weigernd diels verdammte und von den Furien erzeugte Gewässer seinem Strome einzuverleiben, denselben wieder ab.“

<sup>b)</sup> Ich lese *dextra ac sinistra monumenti advenientes duo rivi concurrunt, ad unum accumbentes viatores etc.* Indem ich das Comma, welches gewöhnlich erst hinter *unum* steht, hinter *concurrunt* setze, und *ad* anstatt *in* lese, erhält diese Stelle, vermittelt des Gegensatzes *ad unum* — *ad rivum autem*, — die Deutlichkeit, welche ihr bisher fehlte. Übrigens gedenkt auch Plinius B. 31. K. 19. der obenerwähnten Bäche.

<sup>c)</sup> Siehe Plinius B. 2. K. 106. B. 30. K. 53. und B. 31. K. 19.

<sup>d)</sup> Siehe Justin. XII. 14.

ser, wovon ein jeder, der es nur kostet, auf der Stelle todt niederfällt. In Falisker Gebiete aber, an der Campanerstrafse, auf dem Cornetus-Felde, ist ein Hain, worin eine Quelle entspringt, in welcher man ganz deutlich Gerippe von Unken — *anguis* — Eidechsen und anderen Schlangen sieht.

Es giebt auch Sauerbrunnen — *acidæ venæ fontium*, — als im Lyncestischen, in Italien, bey Velina; in Campanien bey Teanum, und anderen Orten mehr. Ihr Wasser hat die Tugend, dafs wenn es getrunken wird, es den Blasenstein, der sich im menschlichen Körper erzeuget, vertreibt. Es scheint mir dieses auf solche Weise natürlich zuzugehen: Ein scharfer, saurer Saft befindet sich im Erdreiche, wodurch jene Wasser fliefsen, und theilt denselben seine Säure mit: Wenn sie nun in den Körper kommen, so lösen sie jeden Absatz anderer Wasser, und jede Verhärtung, die sie darin antreffen, auf. Dafs dergleichen Dinge aber durch Säuren aufgelöst werden, sieht man aus Folgendem: Legt man ein Ey einige Zeit lang in Essig, so erweicht sich dessen Schale und löst sich auf. Ferner, legt man Bley, das doch sehr dehnbar — *lentus* — und schwer ist, in ein Gefäß über Essig, und bedeckt und verkleibt das Gefäß; so löst das Bley sich auf und wird zu Bleyweifs: Verfährt man auf gleiche Weise mit Kupfer, welches noch von einer festern Beschaffenheit ist; so wird es zerfressen und in Grünspan verwandelt; Ja Perlen und Kieselsteine, welche weder Eisen noch Feuer an und für sich zu zerlegen vermag, springen dennoch und lösen sich auf, sobald sie von Feuer durchglüheth und mit Essig besprengt werden. Sehen wir dergleichen nun vor unseren Augen sich eräugnen, so können wir auch füglich schliessen, dafs vermittelst der Schärfe des Safts durch Säuren ebenfalls die am Steine Leidenden ganz natürlich kurirt werden können.

Noch giebt es Quellen, welche gleichsam mit Weine vermischt sind. Eine dergleichen befindet sich in Paphlagonien: Wer daraus trinkt, wird auch ohne Wein trunken.

Zu Equiculi in Italien, und auf den Alpen im Lande der Meduller, giebt es eine Art Wassers, welche denen, die es trinken, dicke Häuse macht.

In Arkadien liegt eine sehr bekannte Stadt Klitori, in deren Gebiet aus einer Höle ein Wasser fließt, wovon denen, welche es trinken, der Wein zuwider wird. Neben der Quelle ist in Stein eine Inschrift in Griechischen Versen gehauen des Inhalts: Diese Quelle taugt nicht allein nicht zum Baden, sondern sey auch dem Weinstocke schädlich, weil Melampus an derselben durch Opfer des Prötus Töchter von ihrer Raserey gereinigt und sie wiederum zu Verstande gebracht habe. Hier ist die Inschrift selbst (übersetzt):

Treibt am Mittag, o Hirt, Dich zusammt der wolligen Herde  
 Zu des Klitorischen Quells duftender Höle der Durst:  
 So magst Du mit dem Nasse zwar Deine Begierde wohl stillen,  
 Auch der Najaden Chor sicher vertrauen Dein Vieh;  
 Aber, gewarnt, steig ja nicht in die Fluten zum Bade!  
 Dein bemächtigt sich sonst Scheu des erfreulichen Weins.  
 Fliehe, fliehe den Quell, den Hasser des Saftes der Traube!  
 Des Amithaons Sohn reinigte einsten von Wuth  
 Prötus Töchter in ihm; zog mit den Geheilten gen Argos;  
 Kehrete jedoch zu dem Sitz in dem Gebirge zurück. \*)

e) Ich darf nicht erst erinnern, daß obige Inschrift weder mit dem was kurz zuvor Vitruv, noch was Ovid, Verwandl. XV. 321. ff. und Plinius XXX. 15. von der Quelle sagen, übereinstimmt. Aber anzeigen muß ich, daß sowohl diese als die beyden folgenden Griechischen Inschriften in den Handschriften Vitruvs fehlen; aber aus dem Isigonus, einem alten Schriftsteller, der vom Wasser geschrieben hat, wieder hergestellt worden sind. Bey *Newton* finde ich jedoch angemerk:

Auf der Insel Chios ist eine Quelle, welche die, welche unvorsichtigerweise daraus trinken, dumm macht. Auch hier ist eine Inschrift eingehauen des Inhalts: Angenehm sey zwar das Wasser zu trinken, aber es versteinere des Trinkers Sinn. Hier sind die Verse (übersetzt):

Kühlend ist zwar und lieblich zu trinken das Wasser der Quelle;  
Aber es wandelt in Stein plötzlich des Trinkenden Sinn.

Zu Susa, der Hauptstadt des Persischen Reichs, ist eine Quelle, welche macht, daß denen, die daraus trinken, die Zähne ausfallen. Hier ist gleichfalls eine Inschrift, welche sagt: Zum Baden sey zwar das Wasser vortrefflich; allein dem, der es trinke, fallen die Zähne darnach aus. Auch diese Inschrift ist Griechisch und lautet (übersetzt) also:

Fremdling, Du schauest ein scheuslich Gewässer! Du badest die Glieder  
Sonder Gefahr in der Flut dieses erfrischenden Quells;  
Aber trinkst Du vor Durst sein flüssiges Silber hinunter,  
Netzest den äußersten Rand auch nur der Lippen damit:  
Augenblicklich entfallen dem Munde die schneidenden Zähne  
Selbst an der Malmenden Statt bleiben nur Hölen zurück.

*I have however seen them in two very ancient manuscripts of Vitruvius, in the British Museum.*

VIERTES KAPITEL.

Besondere Eigenschaften einiger Orte und Quellen.

An einigen Orten giebt es sogar Quellen, welche den dort Eingebornen vortreffliche Singestimmen geben; als zu Tharsus, Magnesia und anderen dergleichen Orten mehr.

Zwanzig Meilen von Zama, einer Stadt in Afrika, welche König Iuba mit einer doppelten Ringmauer umgeben und wo er sein Residenzschloß erbauet hat, liegt das Städtchen Ismuk, <sup>f)</sup> dessen Ländereyen von einer unglaublich eigenen Beschaffenheit sind; <sup>g)</sup> denn,

f) Ich kann nicht begreifen, wie aus Obigem der Abt Requeno in folgender Stelle schliessen könne, daß Vitruv ein Afrikaner, aus Ismuk gebürtig, sey. *E prevaluto l'opinione fra i più accreditati Litterati essere Vitruvio autore del secolo d' Augusto, come prova il Marchese Galiani nelle note della Vita di Vitruvio: le ragioni sono fortissime: la lezione però di Vitruvio medesimo mi persuade o ch' egli visse lontano da Roma nel secolo d' oro d' Augusto, o ch' egli sia alquanto posteriore ad Augusto. Qualor mi si conceda, che Vitruvio sia stato Africano nativo d' Ismuc, come pare dalle sue parole al libro VIII. c. 4. e abbia per molti anni dimorato nella sua patria, poco m' importa che venga collocato nel secolo d' Augusto. v. Saggi etc. tomo I. p. 146. nota (a.)*

g) Perrault und Galiani haben die Worte des Grundtextes *cuius agrorum regiones incredibili finitae sunt terminatione*, offenbar mißverstanden, indem Ersterer übersetzt: *autour du quel s'étend une campagne d'une grandeur incroyable etc.* Letzterer aber: *il cui territorio ha una vastissima estensione.* Die Größe des Territoriums dieses Städtchens war nicht der Grund, daß es so sehr von dem übrigen Afrika verschieden war; wohl aber die besondere Beschaffenheit seines Erdreichs. *Terminatio* bedeutet hier nicht Grenze, sondern eigene Beschaffenheit, Charakter. Auch Newton übersetzt fälschlich: *Whose territories have an incredible extent.*

obgleich Afrika allerley giftige Thiere, zumal Schlangen, erzeugt und ernährt: so giebt es dennoch dergleichen ganz und gar nicht in dem Gebiete dieses Städtchens; und bringt man welche von anderwärts dahin, so sterben sie sogleich. Ja, nicht blofs dort an Ort und Stelle; sondern überall wohin man Erdreich aus dieser Gegend bringt, äusert sich dieselbe Wirkung. Auch auf den Balearischen Inseln soll das Erdreich von gleicher Beschaffenheit seyn; allein vorerwähntes Land hat auch eine andere, noch merkwürdigere Eigenschaft, von welcher ich folgendermassen Kenntnifs erhalten habe: Cajus Julius, des Masintha <sup>h)</sup> Sohn, dem das ganze Gebiet des Städtchens zugehörte, diente unter Cäsars Vater und lag einst bey mir im Quartiere. Beym täglichen Umgange unterhielten wir uns viel von wissenschaftlichen Gegenständen. Unter anderen fiel eines Tages auch unser Gespräch auf die Kraft und die Eigenschaften des Wassers, und bey dieser Gelegenheit erzählte er mir: Die Quellen dieses Landes seyn von einer solchen Beschaffenheit, daß alle dasige Eingeborenen davon die schönsten Singestimmen hätten. Man pflege daher

h) So lese ich mit Galiani in dessen Leben Vitruvs S. XXIII. Anmerk. anstatt *Masinissae*. Es läßt sich allerdings auf keine Weise erklären, wer jener *C. Julius, Masinissae filius*, könnte gewesen seyn? da Masinissa viel zu lange todt war, als daß noch einer seiner Söhne sich mit Vitruv über wissenschaftliche Gegenstände hätte unterhalten können. Hingegen ist es sehr wahrscheinlich, daß hier wohl die Rede von einem Sohne desjenigen Masintha seyn könne, von welchem Sueton, Julius 71. sagt: Julius Cäsar habe diesen edeln Jungling so eifrig gegen den König Hiemsal vertheidiget, daß er, in der Hitze des Wortwechsels dem Sohne des Königs Juba in den Bart gefahren sey; ihn, den Masintha, als er für einen Vasallen des Letzteren erklärt worden, denen die ihn in Verhaft genommen, hinweggerissen und in seinem Hause lange Zeit verborgen, ja endlich, als nach vollendeter Prätur er nach Spanien gieng, in seiner Sänfte mit sich genommen habe; Angesichts aller derer welche ihm das Geleit gaben; und trotz des hellen Scheins der Fackeln der Lictoren.

jenseit des Meeres wohlgestaltete Sklaven — *catastus* — und Sklavinnen aufzukaufen, und diese mit einander zu verheirathen, um von ihnen Kinder zu erhalten, deren Stimme und Gestalt gleich vortreflich wäre.

Die Natur hat eine so große Verschiedenheit in Dinge einerley Art <sup>1)</sup> zu legen gewußt, daß der menschliche Körper, der nur zum Theil aus Erde besteht, dennoch vielerley Arten Feuchtigkeit, als Blut, Milch, Schweiß, Harn, Thränen, enthält. Findet nun bey einer so geringen Masse Erde, schon eine so große Mannichfaltigkeit der Säfte statt; so ist gar nicht zu verwundern, wenn bey der ungeheuern Größe des Erdkreises unzählige verschiedene Säfte vorhanden sind, welche sich dem Wasser, das durch ihre Adern fließt, mittheilen, und mit demselben aus der Erde hervorquellen; daher denn, trotz der Einheit des Wassers, wegen des Unterschieds der Orte, der besonderen Eigenschaften der Gegenden, und der Ungleichartigkeit des Erdreichs, so mancherley verschiedene Quellen entstehen.

Einige der hier vorgetragenen Gedanken sind mir eigen, andere habe ich in Griechischen Schriften gelesen, deren Verfasser Theophrast, Timäus, Possidonius, Hegesias, Herodot, Aristides und Metrodorus sind. Diese haben mit großem Scharfsinne und unendlicher Geflossenheit in ihren Schriften dargethan, daß sowohl die Verschiedenheiten der Orte, als die Eigenschaften der Wasser von dem Klima der Länder herrühre. Ihren Grundsätzen gemäß habe ich in diesem Buche so viel, als mir nöthig dünkt, von der Verschiedenheit des Wassers beygebracht; damit man mittelst dieser Anweisung desto leichter die besten Quellen auswählen könne,

1). Anstatt *disparibus*, lese ich *paribus*, weil sonst kein vernünftiger Sinn herauskommt.

deren Wasser mit Vortheil zum Gebrauche nach Haupt- und Landstädten zu leiten ist; denn nichts in der Welt ist unentbehrlicher, als Wasser. Alle und jede Thiere, denen es an Korn fehlt, mögen sich das Leben noch mit Früchten oder Fleisch, oder Fischen, oder sonst mit anderen Dingen erhalten; allein nicht Thier noch Speise mag ohne Wasser weder entstehen, noch sich erhalten, noch zubereitet werden. Es ist daher von der allergrößten Wichtigkeit, weder Mühe noch Fleiß zu sparen, um gesunde Quellen zu suchen und zu wählen.

---

#### FÜNFTES KAPITEL.

##### Bewahrung der Wasser.

Man probirt und bewährt das Wasser folgendermaßen:

Ist es ein am Tage fließendes Wasser, so beobachte man mit vieler Aufmerksamkeit, bevor man es zu leiten anfängt, die körperliche Beschaffenheit — *membratura* — der in der Nähe wohnenden Menschen. Sind diese stark, von frischer Gesichtsfarbe, und leiden weder an Fußkrankheiten noch an triefenden Augen: so ist das Wasser bewährt.

Ist aber die Quelle erst neu aufgegraben, so bespritze man ein Geschirr von Korinthischem oder anderem guten Erze mit dem Wasser: und macht es keinen Flecken darauf, so ist es sehr gut. Auch lasse man dergleichen Wasser in einem Kessel abkochen; darauf sich setzen und endlich ablaufen; findet sich nun alsdann weder Sand noch Schlamm auf dem Boden; so ist es gleichfalls bewährt. Fer-

ner ist es ein Zeichen von gutem, gesundem Wasser, wenn ein, darin ans Feuer gesetztes, Gemüse geschwind kocht. Nicht minder erweist ein Wasser dadurch sich als rein und äußerst gesund, wenn es in seiner Quelle klar und durchsichtig aussieht, und überall, wo es fließt, weder Moos noch Binsen zeugt; noch sonst Unrath zurückläßt.

SECHSTES KAPITEL.

Wasserwägen — *Libratio aquarum.* —

Itzt will ich Anweisung geben, wie das Wasser nach den Wohnungen und Städten zu leiten sey.

Das Erste, was man dabey zu thun hat, ist das Abwägen — *perlibratio.* —

Man wägt — *librare* — entweder vermittelt der Absehen (Visiere) — *dioptrae*, — oder der Wasserwaage — *libra aquaria*, — oder der Grundwaage — *chorobates*; — jedoch am allerzuverlässigsten geschieht es vermittelt der Grundwaage, weil die Absehen und Wasserwagen trügen.

Die Grundwaage besteht aus einem auf 20 Fuß langen Richtscheite — *regula*, — woran an beyden Enden sich gleichgearbeitete Schenkel — *ancones* — befinden, welche nach dem Winkelhaken — *ad normam* — daran gefügt sind, nebst Querhölzern, welche zwischen dem Richtscheite und diesen Schenkeln eingezapft und mit senkrechten, nach dem Bleylothe gezogenen Linien, auch auf jeder Seite mit einem Perpendikel — *perpendicularum*, — der von dem Richt-

scheite herabhängt, versehen sind. Wenn das Richtscheit gerichtet wird, und diese Perpendikel spielen genau auf jene senkrecht gezogenen Linien ein; so zeigen sie den wagrechten Stand — *librata collocatio* — desselben an. Verhindert aber der Wind, dafs die Perpendikel still stehen, und auf einen bestimmten Punkt treffen können; so ist oben auf dem Richtscheite eine Rinne zu machen, 5-Fufs lang, 1 Zoll breit, und  $\frac{1}{2}$  Zoll tief. In diese Rinne gieffe man Wasser; und berührt dieses überall gleich derselben obersten Rand, so ist der wagrechte Stand ausgemacht. Bedient man sich nun einer solchen Grundwage beym Abwägen, so findet man das Gefälle — *fastigium* — ganz zuverlässig.

Vielleicht wird jemand, der des Archimedes Schriften gelesen hat, einwenden: Mit Wasser könne man unmöglich richtig abwägen; weil, nach jenem, das Wasser keinen wagrechten Stand, sondern eine sphäroidische Figur <sup>k)</sup> — *sphaeroides schema* — und denselben Mittelpunkt mit dem Erdkreise habe. Allein, das Wasser sey nun flach oder sphäroidisch, so muß es in einer horizontalen Lage des Richtscheits durchaus an beyden Enden der Rinne gleich hoch stehen: In einer schrägen Lage des Richtscheits aber wird es am höhern Ende der Rinne nie bis oben an den Rand gehen; weil, auf welcher Grundfläche man auch Wasser hingiefsen mag, nothwendig dessen rechtes und linkes Ende, trotz der Geschwulst oder des Bogens im Mittel, wagrecht gegen einander stehen müssen.

k) Eine sphäroidische Figur, ein Sphäroid, entsteht aus der Umdrehung einer halben Ellipse um ihre Achse. In der Physik wird dieser Name beybehalten, wenn auch gleich die Figur von der elliptischen Gestalt in etwas abweicht. S. Physikalisches Wörterbuch u. s. f. von Gehler, Art. Sphäroid.

Die Abbildung einer solchen Grundwage befindet sich zu Ende des Buchs. <sup>1)</sup>

Je größer das Gefälle — *fastigium* — ist, um desto geschwin-  
der fließt das Wasser. In vorkommenden Zwischentiefen aber sind  
Unterbaue — *substructiones* — anzubringen.

SIEBENTES KAPITEL.

Wasserleitung <sup>m)</sup> — *Ductus aquae*. — Cisternen. Signinisches Werk.

Man leitet das Wasser auf dreyerley Art: Nämlich entweder in  
einem Gerinne — *rivus* — durch gemauerte Wasserläufe  
— *canales structiles*; — oder in bleyernen oder irdenen Röhren.

1) Siehe dergl. in Perrault's, Galiani's, Newton's und Ortitz's Vitruv.

m) Die Griechen haben die Wasserleitungen erst durch die Römer kennen gelernt.  
Alle Wasserleitungen in Klein-Asien und Griechenland sind erst zur Zeit der Römi-  
schen Kayser entstanden.

Nach dem Frontin aber — der vom Kaiser Nerva zum Oberaufseher der Was-  
serleitungen bestellt war, und der uns über dieselben ein klassisches Werk (*Sex. Julii  
Frontini de aqueductibus Urbis Romae Commentarius, studio Joannis Poleni,  
Patavii 1722. 4.*) hinterlassen hat — begnügten sich die Römer bis zum 441. Jahre der  
E. R. mit dem Wasser, welches sie aus der Tiber, aus Brunnen und aus Quellen  
schöpften. Erst alsdann leitete der Censor Appius Claudius Crassus, der auch  
die Appische Strafse anlegte, zuerst das Appische Wasser zur Stadt. Zu Fron-  
tins Zeiten befanden sich bereits neun Wasserleitungen zu Rom: Nämlich, die Appi-  
sche, Alt-Anio-, Marcische, Tepulische, Julische, Jungfern-, Alsieni-  
tische (hieft auch Augustische,) Claudische und Neu-Anio-Wasserleitung.  
Ihre Zahl nahm nachmals so sehr zu, daß Procopius ihrer vierzehn angiebt. Nebst  
den Chausseen und den Kloaken hielt Dionysius von Halikarnafs Buch 3. die  
Wasserleitungen für die allerkostbarsten Werke, worin sich die Größe des Römischen

Bey gemauerten Wasserläufen wird erfordert, dafs das Mauerwerk auf das allerstärkste aufgeführt und dafs die Sohle des

Reichs am sichtbarsten offenbare. Auch Frontin sieht sie als Merkmale der Römischen Gröfse an (*Art. 119. pag. 204.*); und in gerechter Bewunderung derselben wirft er (*Art. 16. pag. 58.*) die Frage auf: Ob man es wohl wagen könne, mit ihnen, mit diesem eben so ungeheuern als höchstnützlichen Wasservorrathe, jene müßige Ägyptische Pyramiden, oder die hochgepriesenen aber unnützen Gebäude der Griechen zu vergleichen? Plinius aber sagt B. XXXVI. K. 24. §. 10. bey Gelegenheit der Wasserleitungen: „Betrachtet jemand mit Aufmerksamkeit jene Fülle der Wasser zum öffentlichen Gebrauche in Bädern, Bassins, Häusern, Kanälen, Gärten, Lusthäusern, Landgütern; jene durch weite Strecken fortgeführte hohe Bogen; jene durchgrabene Berge; jene ausgefüllte Thäler: So wird er gestehen, dafs nichts bewundernswürdigers in der ganzen Welt sey.“ Übrigens siehe von den Wasserleitungen: *Raffaele Fabretti, de Aquis et Aquæductibus Urbis Romæ. Montfaucon IV. p. 2. l. I. c. 9.*

*Le rovine del Castello dell' Acqua Giulia etc. colla di chiarazione di uno de' celebri passi del Commentario Frontiniano e sposizione della maniera con cui gli antichi Romani distribuivano le acque per uso della città di Gio. Batista Piranesi.*

Eine Wasserleitung, welche von Trajan erbauet seyn soll, und noch vollkommen unversehrt ist, befindet sich zu Segovia in Spanien. Siehe eine Abbildung derselben in *Travels through Portugal and Spain in 1772. and 1773. by R. Twiss. p. 82.*

*Swinburne Travels through Spain, Letter XLIV,* beschreibt diese Wasserleitung also: *The first object in Segovia that attracts the eye, is the Aqueduct; as the road from Ildefonso runs near it a considerable way through the suburbs. It is perfectly well preserved, and does not seem leaky in any part. From the first low arches to the reservoir in the town, its length is two thousand four hundred Spanish feet; its greatest height (in the Plaza del Azopejo at the foot of the walls) is one hundred and four; it is there composed of a double row of arches, built of large square stones, without mortar, and over them a hollow wall of corser materials for the channel of the water, covered with large oblong flags. Of the lower range of arcades, which are fifteen feet wide by sixty five high, there are forty-two. The upper arches are one hundred and nineteen in number; their height twenty-seven Spanish feet, their breadth seventeen; the transversal thickness or depth of the piers eight feet. This Aqueduct is not only an admirable monument of antiquity for its solidity and good mason's work, which have withstood the violence of so many barbarians, and the inclemencies of the seasons*

Gerinnes — *solum rivi* — genau abgewäget werde, so dafs das Gefälle auf hundert Fufs nicht unter einem halben Fufs betrage. Auch müssen solche Wasserläufe überwölbt werden — *conformicari*, — damit nicht die Sonne das Wasser treffe.

Wenn die Wasserleitung bis zur Stadt gelangt ist, so lege man ein Wasserschlofs (einen Halter) — *Castellum* — an; und mit diesem Wasserschlosse verbinde man zur Aufnahme des Wassers einen dreyfachen Einfang (Röhrkasten) — *triplex immissarium*; — auch führe man aus dem Schlosse drey gleich vertheilte Röhren — *fistulae* — in diese Kasten — *receptaculum*, — welche dergestalt untereinander in Verbindung stehen, dafs aus den beyden äufsersten das überflüssige Wasser in den mittleren tritt. In dem mittleren Kasten bringe man die Ableitungsröhren nach allen Bassins — *lacus* — und Springbrunnen — *salientes* — an: In dem Einen der Seitenkasten, die nach den Bädern — *balneae*, — woraus dem Volke eine jährliche Einnahme erwächst: In dem Anderen aber die nach den Privathäusern. Auf solche Weise kann es dem gemeinen Wesen niemals an Wasser fehlen, da niemand es ihm zu entziehen vermag, weil dessen Ableitungsröhren vom Anfange an, aus ihrem eigenen Kasten ausgehen. Eine solche besondere Abtheilung der Röhrkasten rathe ich auch noch aus dem Grunde an, damit diejenigen, welche nach ihren Häusern zum Privatgebrauche Ableitungsröhren führen, durch eine

*during so many ages, but also wonderfully beautiful and light in its design. I do not think the Pont du Gard equal to it in elegance of proportions. Antiquaries have not agreed upon the epocha of its erection; some attribute it to the time of Trajan, and others are willing for the honour of their country to give the credit to Hercules. The Romans certainly were the builders of it, but no inscription leads to the knowledge of the precise period of their empire, in which it was constructed.*

den Staatspächtern dafür zu entrichtende Abgabe —*vectigal*— zur Unterhaltung der Wasserleitung mit beytragen mögen.

Falls sich zwischen der Quelle und der Stadt Gebirge befinden, so ist also zu verfahren:

Man treibe durch das Gebirge eine Grube —*specus*— hindurch, deren Gefälle nach obiger Anweisung abzuwägen ist; und besteht das Gebirge aus ToF oder Gestein, so haue man gleich darin den Wasserlauf; ist die Sohle —*solum*— aber Erde oder Sand, so mauere und wölbe man die Grube aus und führe alsdenn die Wasser darin fort. Übrigens muß alle hundert und vierzig Fufs —*actus*— ein Wetterschacht —*puteus*— auf dieselbe niedergesenkt werden. <sup>n)</sup>

Bey Röhrlleitungen von Bley —*in fistulis plumbeis ducuntur*— muß man gleich bey der Quelle selbst ein Wasserschlofs anlegen. Darauf sind von diesem Wasserschlosse bis zu dem in der Stadt die Röhren —*fistulae*— aus Platten —*lamnae*,— welche mit der Menge des Wassers in Verhältniß stehen, zu führen. Die Röhren dürfen nicht kürzer als zehn Fufs gegossen werden. Eine hundertzöllige —*centenaria fistula*— muß bey solcher Länge 1200 Pfund wiegen; eine achtzigzöllige —*octogenaria*,— 960 Pfund; eine fünfzigzöllige —*quingagenaria*,— 600 Pfund; eine vierzigzöllige —*quadragenaria*,— 480 Pfund; eine dreißigzöllige —*tricenaria*,— 360 Pfund; eine zwanzigzöllige —*vicenaria*,— 240 Pfund; eine funfzehnzöllige —*quinumdenum*,— 180 Pfund; eine zehnzöllige —*denaria*,— 120 Pfund; eine achtzöllige —*octonum*,— 96 Pfund; und eine fünfzöllige —*quinaria*,— 60 Pfund. Das Maafs der Röh-

n) Ich nehme Perraults Verbesserung an, und lese *puteique ita sint facti, uti inter duos sint actus bini*; denn auch Plinius sagt l. XXXI. 31. *si cuniculo veniet, in binos actus lumina esse debebunt.*

ren °) wird nach der Anzahl der Zolle benannt, welche die Platten, bevor sie krumm gebogen werden, in der Breite halten: und so heist eine Röhre, welche aus einer 50 Zoll breiten Platte verfertigt wird, eine funfzigzöllige Röhre, und so weiter in Ansehung der übrigen. Diefs die Einrichtung einer bleyernen Röhrlleitung!

Trift es sich, dafs die Quelle zwar in Ansehung der Stadt das gehörige Gefälle hat; dafs aber die darzwischen liegenden Berge nicht von einer Höhe sind, welche hinderlich seyn könnte; so sind in den Zwischentiefen genau abgewägte Unterbaue anzulegen — *substruere*, — gleichwie bereits bey den gemauerten Gerinnen oder Kanälen erwähnt worden sind; oder man kann auch, falls der Umweg — *circuitio* — nicht zu grofs ist, die Röhren um das Gebirge herum führen. Wofern die Thäler aber von grofser Ausdehnung

o) Frontin sagt Art. 24. 25: „Der Model des Wassers wurde Anfangs nach Zollen oder Unzen bestimmt. Nachmals führte man die Bestimmung desselben nach Quinarien ein. Einige geben hievon den Agrippa zum Urheber an: Andere sagen, Vitruv habe es durch die Bleygieser — *plumbarii* — zu Rom Mode gemacht. Erstere leiten die Benennung daher, weil die fünf alten dünnen Model, wonach man ehemals das Wasser, wenn es klein war, vertheilte, als Punkte, (*puncta* s. den *Index*) zusammen in eine einzige Röhre eingeschlossen wurden. Letztere aber (welche nemlich dem Vitruv sammt den Bleygiesern diese Mode zuschreiben) leiten sie daher, weil eine Bleyplatte fünf Zoll in der Breite halte, bevor sie krumm gebogen werde; wodurch denn jener Model der Röhre entstehe. Inzwischen ist diefs unbestimmt, weil die Bleyplatte bey dem Krumbiegen innerhalb enger, als aufserhalb wird. Es scheint mir daher weit wahrscheinlicher, dafs die Benennung *quinaria* vielmehr von dem Durchmesser zu  $\frac{5}{4}$  (*quinque quadrantum*) entstanden sey; denn dieses Verhältnifs findet auch in den folgenden Modeln bis zur *Vicenaria* statt; indem der Durchmesser bey dem Aufsteigen immer um Ein Viertel zunimmt: als *senaria*, eine Röhre von  $\frac{6}{4}$  im Durchmesser; *septenaria*, von  $\frac{7}{4}$  im Durchmesser, und so weiter bis zu *vicenaria*.“ Siehe zur Erläuterung *Tav. XIX. Fig. III.* in Piranesi's *Fovine del Castello dell' acqua Giulia etc*

sind, so leite man die Röhren am Abhange hernieder — *in declinato loco cursus dirigentur*; — unten in der Tiefe aber mache man einen nicht hohen Unterbau, so das eine sehr lange Horizontalebene — *libramentum* — entstehe. Diese wird der Bauch — *venter*, — bey den Griechen aber *κοιλία*, genannt. Wenn darauf das Wasser zu dem gegenüber liegenden Hügel gelangt, so wird es daselbst, weil es in der langen Strecke des Bauches allmählig anschwillt, bis oben auf den Hügel hinauf getrieben — *exprimere*: — Allein legt man unten im Thale weder Bauch noch waagrechten Unterbau, sondern blofs ein Knie — *geniculus* — an; so zersprengt der Druck des Wassers die Röhren. Auch müssen im Bauche Luflöcher — *columnarium* — angebracht werden, um die Gewalt der eingeschöpften Luft zu brechen. Eine nach dieser Methode eingerichtete Röhrlleitung von Bley, ist die allerbeste, das Wasser bergabwärts, um Gebirge herum, durch Gründe, und bergaufwärts zu leiten. Von grossem Vortheil aber wird es zugleich seyn, wenn, nachdem das Gefälle von der Quelle bis zur Stadt abgewägt worden ist, alle 24000 Fufs — *inter actus ducentos* — Wasserschlösser angelegt werden; damit man, wenn die Röhren irgendwo schadhafte werden, nicht nöthig habe das ganze Werk umzustören, sondern gleich die schadhafte Stelle ausfinden könne. Nur müssen diese Wasserschlösser weder bergabwärts — *in decursu*, — noch unten im Bauche — *in ventris planitie*, — noch bergaufwärts — *in expressionibus*, — noch überhaupt im Thale — *in vallibus*; — sondern auf ununterbrochener Ebene — *in perpetua aequalitate* — angebracht werden.

Allein will man mit geringeren Kosten Wasserleitungen anlegen, so verfertige man sie auf folgende Weise:

Man mache gebrannte, thönerne Röhren — *tubuli* — nicht unter 2 Zoll dick und an dem Einen Ende spitzig — *lingulati*, — das eine

in die andere geht und sich genau einschließt. Sodann vergiefse man die Fugen der Zusammenfügung mit lebendigem Kalk, welcher mit Öle angemacht worden ist; und da, wo sowohl die bergabwärts kommenden als die bergaufwärts gehenden Röhren mit der Horizontalebene des Bauches — *libramentum ventris* — Winkel machen, bilde man ein Knie aus einem durchbohrten rothen Steine, in welchen hier, wo der Hügel sich neigt, die letzte herabkommende und die erste Röhre des Bauches; und dort, wo der Hügel sich erhebt, des Bauches letzte und die erste aufwärts gehende Röhre einpassen.

Nachdem die Röhren sowohl in der Ebene, als bergab- und aufwärts der Abwägung gemäß gelegt worden sind, ist auch dafür zu sorgen, daß sie nicht aus ihrer Lage gehoben werden mögen; denn es pflegt ein so heftiger Wind sich in den Wasserleitungen zu erzeugen, daß er sogar die Kniesteine zersprengt, wenn man nicht gleich Anfangs bey der Quelle das Wasser gemach und sparsam einläßt, auch jedes Knie oder jeden Bug — *versurae* — durch Bänder — *alligationes* — befestiget, oder mit Lastsand — *saburra* — beschwert. Im Übrigen ist alles, wie bey den bleynen Röhren, einzurichten. Das Einzige ist noch zu beobachten, daß bey dem ersten Einlassen des Wassers in die Röhrlleitung Loderasche — *favilla* — mit hineingethan werde, um die Fugen, wo sie etwa nicht genugsam vergossen sind, damit zu verstopfen.

Die Vortheile thönerner Röhrlleitungen bestehen darin, daß erstlich jedermann das, was daran schadhafft wird, ausbessern kann; und dann, daß auch das Wasser daraus weit gesünder ist, als das aus bleynen Röhren. Bley kann unmöglich gesund seyn; weil es das Bleyweiß erzeugt, welches dem menschlichen Körper schädlich seyn soll. Denn da das, was aus demselben erzeugt wird, schädlich ist, so ist wohl kein Zweifel, daß es nicht auch selbst unge-

sund sey. Zum Beweise können uns die Bleygiefser dienen, welche über den ganzen Körper bleich aussehen, blofs weil der Dampf, welchen das Bley, wenn man es schmilzt, von sich giebt, sich auf die Glieder des Körpers wirft, und darin, vermöge seiner täglich zunehmenden Wirkung, alle Kraft des Geblüts verzehrt. Meiner Einsicht nach darf also ein Wasser, das gesund seyn soll, nicht in bleynen Röhren geleitet werden. Dafs aus irdenen Röhren aber das Wasser auch besser schmecke, zeigt der tägliche Gebrauch an, da jedermann, wenn er gleich noch so hohe mit Silbergeräthe besetzte Prachtische — *vasorum argenteorum mensae* — hat, dennoch, um des reineren Geschmacks willen, blofs irdenen Trinkgeschirrs sich bedient.

Falls keine Quellen, woraus Wasser zu leiten, vorhanden sind, muß man Brunnen graben. Beym Brunnengraben aber darf man nicht ohne Nachdenken zu Werke gehen. Man muß mit großer Aufmerksamkeit und Sorgfalt die natürliche Beschaffenheit des Orts beobachten; weil es gar viel und mancherley Erdarten giebt. Gleichwie alle übrige Dinge, besteht auch die Erde aus vier Grundstoffen; nemlich aus sich selbst, aus Wasser — daher die Quellen, — aus Feuer — daher Schwefel, Alaun, Harz — *bitumen*, — und endlich aus Luft — daher die Wetter — *spiritus*. — Kommen böse Wetter (oder Schwaden) — *spiritus graves* — aus dem löcherigen Raum zwischen den Lagen und Flötzen der Erde — *intervenit fistulosa terrae* — in das Brunnenloch und fallen darin die Brunnengräber an: so versetzen diese schädlichen Dünste ihnen den Athem so, dafs diejenigen, welche nicht gleich an die frische Luft gebracht werden können, auf der Stelle ersticken. Diesem kommt man nun auf folgende Art zuvor: Man läßt eine brennende Lampe in die Grube hinab: bleibt sie brennen, so kann man ohne Gefahr einfahren: Erlischt sie aber im dicken

Dünste; so gräbt man zur Rechten und Linken des Brunnens Zuglöcher — *aestuarium*, — welche eben so den Wetterwechsel, wie die Nasenlöcher das Athemholen, bewirken. Ist alles dieß gehörig beobachtet worden und man bis zum Wasser gelangt: so ist die Quelle mit einer Mauer einzufassen — *sepire structura*; — dabey jedoch sich in Acht zu nehmen, daß auch die Adern nicht verstopft werden.

Allein, wofern der Boden hart ist, oder überhaupt unten keine Wasserquellen zu finden sind: so muß man in Cisternen aus Signinischem Werke — *opus Signinum* — von Dächern und anderen erhabenen Orten das Regenwasser auffangen.

Das Signinische Werk wird folgendermaßen bereitet: Man schafft sehr reinen und rauhen Sand an, und bricht Kiesel zu Stücken, deren keines mehr als Ein Pfund wiegen darf. Darauf vermischt man in der Mörtelpfanne — *mortarium* — sehr strengen Kalk mit dem Sande in der Maasse, daß fünf Theile Sand's auf zwey Theile Kalk's kommen; und schüttet zugleich auch die Bruchstücke mit hinein.

Mit dieser Masse überziehe man die Wände der Grube, welche wagrecht in die erforderliche Tiefe abgesenkt ist; und stampfe — *calcare* — den Überzug mit hölzernen Stößeln — *vectis*, — welche mit Eisen beschlagen sind. Nachdem man die Wände also gestampft hat, räume man das im Mittel befindliche Erdreich hinweg, ebene die Sohle wagrecht mit dem Grunde der Wände und gieße darauf aus der nehmlichen Mörtelpfanne und schlage ein Ästrich von bestimmter Dicke.

Kann man solcher Cisternen zwey oder drey neben einander anlegen; so daß die Wasser aus der Einen in die Andere sintern können — *percolationibus transmutari possint*: — So wird dadurch desto besser für die Gesundheit gesorgt; denn der Schlamm mag also

sich absetzen, wodurch denn das Wasser lauterer wird, und ohne allen Geruch seinen Wohlgeschmack behält. Wofern jedoch dieß nicht möglich ist, muß man Salz hinein werfen, und so das Wasser läutern.

So habe ich nun nach bestem Vermögen in diesem Buche von des Wassers Eigenschaften und Verschiedenheiten, wie auch von der Methode, es zu leiten und zu probiren, gehandelt: Im folgenden soll die Gnomonik, d. i. die Theorie der Uhren, mein Gegenstand seyn.