



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Zehn Bücher über Architektur

(Buch 1 bis 3)

Vitruvius

Baden-Baden, 1959

VI. Gesunde Anlage des Straßennetzes der Städte mit besonderer Berücksichtigung der Windströmungen.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-79940](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-79940)

KAPITEL VI.

GESUNDE ANLAGE DES STRASSENNETZES DER STÄDTE MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER WINDSTRÖMUNGEN.

1. Hat man eine Stadt mit dem nötigen Festungsgürtel umgeben, so sei das nächste Augenmerk auf die ordnungsgemäße Einteilung der Hofraiten¹, Straßen² sowie Seitengäßchen³ im Stadtplane⁴ mit Berücksichtigung der vorteilhaften Himmelsgegenden gerichtet. Ihre Anlage wird aber zweckentsprechend sich bewähren, wenn man mit Vorbedacht den heftigen Windzug von den Nebengäßchen abgewendet hat, da nach Erfahrung der kalte die Gesundheit angreift, der zu heiße die Menschen erschläfft, während der zu feuchte schadenbringende körperliche Leiden verursacht. Deshalb soll man diese Mißstände abzuwenden suchen und darauf Bedacht nehmen, daß man nicht in die Fehler ver falle, welche sich aus gewohnter Fahrlässigkeit in vielen Städten eingebürgert haben, wie u. a. die sonst prächtige⁵ und geschmackvoll⁶ ausgebaute Stadt Mitylene auf der Insel Lesbos in bezug auf ihre Planeinteilung verfehlt erscheint. Dann sobald in ihrem Stadtbezirke der Südwind weht, so fühlen die Leute sich unwohl; sobald der Nordwestwind vorherrscht, so husten sie, während dieselben beim Nordwinde sich wieder wohler fühlen, dagegen wegen des heftigen kalten Luftzuges weder in den Gäßchen, noch breiten Straßen im Freien verweilen können.

¹ area, οικόπεδον Hofraite. Vgl. Taf. II, Fig. 1.

² platea, πλατεία Hauptstraße.

³ angiportus, λαύρα Nebengäßchen, Reul.

⁴ intra murum im Stadtgebiet.

⁵ magnificus prächtig durchgeführt.

⁶ elegans stilgerecht.

2. Der Wind selbst ist aber eine dahinflutende Luftwelle mit unbestimmt wechselnder Strömung in ihrer Laufbahn. Derselbe entsteht, wenn heiße mit feuchter Atmosphäre zusammentrifft und hiernach die Einwirkung der Hitze durch ihren Andrang eine wehende Bewegung in dem Aether erzeugt. Daß diese Annahme der Wahrheit entspreche, läßt sich aus den ehernen Aeolipilen¹ erforschen, wie man überhaupt hinsichtlich der verborgen waltenden Kräfte des Himmels mit Hilfe kunstreicher Erfindungen zur Erkenntnis ihrer weisen Beschaffenheit zu gelangen pflegt. Zu dem Zwecke stellt man nämlich eherne, mit einer sehr engen Oeffnung² zum Einschütten des Wassers versehene Windkugeln her, welche, auf das Feuer gesetzt, vor ihrer stärkeren Erwärmung keinerlei Ausdünstung von sich geben, sobald aber ihr Wasser in Siedhitze gerät, so werden sie einen durch die Glut erzeugten heftigen Dampf ausströmen. Auf solche Art kann man mittels eines unbedeutenden wie höchst einfachen Versuches über das Wirken der gewaltigen und unermeßlichen Naturkräfte des Himmels, gleich jener der Winde, sich ein Verständnis und Urteil verschaffen.

3. Wurde nun bei der Städteanlage für die Ausschließung der schlimmen Zuglüfte Sorge getragen, so hat man auf diese Weise nicht nur einen die Körper kräftigenden Wohnort geschaffen, vielmehr werden selbst jene Leute, welche durch sonstige schlimme Einflüsse mit Krankheit behaftet sind und in anderen von Natur gesunden Orten trotz ärztlicher Behandlung keine Heilung ihres Leidens fanden, unter den angeführten, von jeder schädlichen Lufteinwirkung befreiten örtlichen Verhältnissen viel leichter genesen. Es gibt wohl auch Krankheiten, welche selbst unter den oben beschriebenen Umständen nur schwer zu beseitigen sind, wie Schnupfen³, Atemnot⁴, Husten⁵, Seitenstechen⁶, Schwindsucht⁷, Blutspeien⁸ nebst den sonstigen Erkrankungen, welche man nicht durch Kräfteentziehung, sondern einzig durch stärkende Mittel zu lindern vermag. Diese Leiden werden aus der Ursache nur schwer beseitigt, da man sich dieselben meist infolge von Erkältung zuzieht und anderseits ein von Krankheit ermatteter Organismus durch eine mit harten

¹ aeolipilae, ἁεολιπίλη Windkugel.

² punitum kleine Oeffnung.

³ gravitudo, κατάρρους Schnupfen.

⁴ arteriacus, ἀρτηριακός Atmungsnot.

⁵ tussis Husten.

⁶ pleuritis, πλευρίτις inneres Leiden.

⁷ phthisis, φθίσις Schwindsucht.

⁸ ejectio sanguinis Blutspeien.

Windenerfüllte Luft noch mehr geschwächt wird, da diese, dem siechen Körper noch Lebenskraft entzieht und sonach nur hinfälliger macht: Hingegen wird ein gelinder, doch mit stärkender Luft erfüllter Himmelsstrich, dem heftige Winde wie öfter wiederkehrende Wirbelstürme¹ fehlen, dadurch, daß dessen unveränderlich mildes Klima die Glieder frisch belebt, den Menschen Stärkung verleihen und jene verjüngen, welche sich daselbst mit Leiden behaftet niederlassen.

4. Manche sind der Ansicht, daß vier Winde vorherrschen, nämlich von Osten (Sonnenaufgang), der Solanus, von Süden (Mittagsgegend), der Auster, von Westen (Sonnenuntergang), der Favonius, und Norden (Mitternachtgegend), der Septentrio. Die Gelehrten jedoch, welche solches genauer verfolgten, kamen zu der Ueberzeugung, daß es ihrer acht seien. Unter diesen hat sich Andronikos aus Kyrrhos zumeist hervorgetan, welcher zugleich in Athen als vorbildliches Werk ein achteckiges Türmchen² aus Marmor erbaute und an den jeweiligen Seiten seines Oktogons das plastische Abbild des der betreffenden Himmelsrichtung zugehörigen Windes ausmeißeln ließ, während er auf dem Dache des Türmchens einen marmorenen Aufsatz³ anbrachte, über welchem sich ein aus Erz gegossener, mit der Rechten einen Stab ausstreckender Triton erhebt, welches Figürchen künstlich so hergerichtet ist, daß dasselbe von jedem Windhauche umgedreht wurde, aber in entgegengesetzter Richtung des Luftzuges still stehend über dem Bilde des jeweilig wehenden Windes den Stab als Wetterfahne hält.

5. Nach der Aufstellung⁴ jener Gelehrten befindet sich zwischen dem Solanus und Auster gegen Südosten hin der Eurus, in Mitte des Auster und Favonius nach Südwesten zu der Afrikus, zwischen Favonius und Septentrio, der Caurus, welchen viele auch Korus benennen, endlich innerhalb des Septentrio und Solanus der Aquilo. Durch dieses Schema dürfte die Angabe der Zahl wie der Name der Winde nebst der Gegend, woher sie wehen, mit Bestimmtheit kundgegeben sein. Nachdem wir über diese Frage unterrichtet sind, so werden wir weiter belehrt, zur Ermittlung der Richtung wie Herkunft der einzelnen Winde uns folgender mathematischer Figur zu bedienen.

¹ redundancia Wirbelsturm.

² Der noch heute bestehende sog. Turm der Winde in Athen stammt aus der Nachblüte der attischen Kunst und wird, Stuart Ant. of Athen I. 3 vgl. Overbeck II. 169, Gesch. d. Plastik der 150 Olymp. zugeschrieben.

³ meta kugelförmiger Aufsatz.

⁴ Die Windfolge ist: Solanus, ἀπηνιώτης, Ostw. Eurus, εὐρος, Südost. auster, νότος, Süd. Africus, λίψ, Südwest. Favonius, ζέφυρος, West. caurus, ἀργεστής, Nordwest. Septentrio, βορέας, Nordwest und Aquilo, καικίας, Nordostwind.

6. In Mitte des Stadtbezirkes breite man nach der Wasserwage¹ eine glatte Scheibe² aus Marmor wagerecht hin, oder glätte mit Hilfe der Richtschnur³ und Bleichwage den Boden so genau ab, daß man die Platte nicht bedarf und stelle sodann in der Mitte des abgemessenen Raumes einen ehernen Stab (a x), Gnomon⁴ den sogenannten Schattenwerfer, welchen die Griechen mit Skiathaeras bezeichnen, auf. Gegen die fünfte Morgenstunde soll man dann den Endpunkt des Schattens, welchen jener Zeiger wirft, anmerken und mit einem Punkte b bezeichnen. Hat man sodann den Zirkel vom Zentrum a bis zu jenem Punkte, welcher die Länge des Schattens des Zeigers (a b) begrenzt, ausgespannt, so beschreibe man um den Punkt a als Mittelpunkt eine Kreislinie a b. Ebenso verfolge man zur Nachmittagsstunde die abermalige Zunahme des Schattens jenes Zeigers, und sobald derselbe wiederum die Kreislinie⁵ berührt und somit einen dem vormittäglichen an Ausdehnung gleichen Schatten zur Mittagszeit wirft, so soll diese Stelle desgleichen mit einem Punkte c vermerkt werden.

7. Aus diesen Punkten (b und c), als Halbmesser (b a c), wird dann je ein sich gegenseitig durchquerender⁶ Kreis geschlagen und hierauf von deren unterm Kreuzungspunkt d aus durch den Mittelpunkt a bis zum oberen Schnittpunkte e eine Grade gezogen, wonach sich die Himmelsrichtung von Süden nach Norden ergibt. Alsdann greife man den sechzehnten Teil der ganzen Kreisperipherie ab und setze den Zirkel in jenen Punkten ein, woselbst die Mittagslinie den Kreisumfang trifft, d. h. d und e ein, und trage dann nach rechts und links, sowohl von dem südlichen d, wie nördlichen Schnittpunkte e aus jenen $\frac{1}{16}$ Teil d f und d g und e h und e i auf der Kreislinie ab. Von diesen vier angemerkten Punkten sind sodann den Mittelpunkt a durchkreuzende Grade bis zur entgegengesetzten Seite der Peripherie f a i und g a h zu ziehen. Durch die sich hieraus ergebenden zwei $\frac{1}{8}$ Teile der Kreisfläche ergibt sich das sphärische Luftgebiet für den Südwind f a g sowie jenes für den Nordwind in h a i. Der zur Rechten und Linken übrig bleibende Kreisabschnitt⁷ f a h und g a i ist dann in je drei gleich breiten Abständen derart abzutheilen, so daß gleich große sphärische

¹ libella Wasser-, Bleiwage.

² amussium Meßplatte.

³ regula Richtschnur.

⁴ gnomon, γνώμων Zeiger des Sonnenschattens identisch mit σκιάτης Schattenwerfer.

⁵ circinatio, κυκλική γραμμή Kreislinie.

⁶ decussatim durchkreuzend, decussatio Schnittpunkt.

⁷ rotundatio, κύκλος, γύρος Kreis auch Kreisfläche.

Kreisausschnitte für die weitem der acht Winde *g a l*, *l a k* und *k a i* ferner *f a n*, *n a m* und *n a h* auf der Planfläche sich ergeben. Hat man diese Dinge aufgetragen, so ist man in der Lage, innerhalb der Gebiete zweier Windströmungen die Anlage der Straßen sowie der Gäßchen einer Stadt im Eckwinkel¹ gegen die Windströmung gerichtet anzulegen (Taf. II, Fig. 1, Taf. I, Fig. 1).

8. Nach Befolgung dieser Angaben und einer entsprechenden Einteilung der Straßen wird aber von den Privathäusern², sowie den Stadtvierteln³ jede ungesunde Einwirkung der Winde ausgeschlossen sein. Sind dagegen die Hauptstraßen in einer dem unmittelbaren Anprall der Luftströmungen ausgesetzten Richtung angelegt, so muß der Druck der freien Himmelsluft und der hieraus naturgemäß sich entwickelnde Luftzug, sobald er in die Enge der Nebengäßchen eingedrängt wird, diese mit um so erhöhter Gewalt durchstreichen. Aus diesem Grunde möge man die Fronten der Häuserreihen von der unmittelbaren Windrichtung derart abwenden, daß ihr Ansturm beim Anprall an den Ecken der Wohnkomplexe⁴ sich bricht und, auf diese Weise abgeleitet, seine volle Gewalt sich zerteilt.

9. Es ist möglich, daß jene, welchen verschiedenartige Namen von Winden bekannt sind, nicht begreifen können, daß nach unserer vorhergegangenen Darlegung nicht mehr als acht Winde bestünden. Würden diese aber erwägen, daß der Umfang des Erdkreises⁵ nach Untersuchung der Sonnenbahn und in Betrachtnahme des Schattenwinkels des Sonnenzeigers zur Zeit der Tag- und Nachtgleiche von dem Kyrenäer Eratosthenes nach mathematischer Berechnung⁶ und geometrischem Verfahren auf 252,000 Stadien⁷ sich beziffert, welche Zahl einer Entfernung von 31,500,000 Schritten gleichkommt, so daß deren achter, von je einer Windströmung beherrscher Teil 3,937,500 Schritte umfaßt, so dürfen sie sich nicht verwundern, wenn die einen so gewaltigen Raum umfassende Windwelle durch seitliche oder rückwärtige Strömungen Abstufungen in ihrer Flutrichtung erzeugt.

¹ *angulus* von *ango* ἄγγω Eckwinkel der Straßen.

² *habitatio* Privatwohnhaus.

³ *vicus* Stadtviertel, Häuserreihe.

⁴ *insula* Wohnkomplex zusammenhängender kleiner Häuschen mit gemeinschaftlichem Hofe, welche rings von Straßen umgeben sind, in alter Zeit ein abgeschlossenes Herrschaftshaus.

⁵ *circuitio orbis terrae* Umfang des Erdkreises.

⁶ *ratio mathematica* mathematische Berechnung.

⁷ *stadium*, σταδίον 125 Schritte oder 625 Fuß, 180 Meter.

10. Nach der Beobachtung jener Gelehrten¹ wehen in Wahrheit zur Rechten und Linken des Auster (S.), der Leukonotos und Altanus, neben dem Afrikus (SW.) befindet sich der Libonotos und Subvesperus, um den Favonius (W.) der Argestes und zu manchen Jahreszeiten die Etesiae, zur Seite des Caurus (NW.), der Circius und Corus, um den Septentrio (N.) der Thraskias nebst Gallicus, zur Rechten und Linken des Aquilo (NO.) der Supernas und Boreas, um den Solanus (O.) der Karbas und zu bestimmten Zeiten die Ornithiae, an letzter Stelle treten der Eurocircias und Volturnus, in ihrer Mitte den Eurus (SO.) umfassend, hervor (Taf. II, Fig. 3).

Man führt jedoch noch verschiedene andere Namen und Arten von Windströmungen an, welche aus der eigentümlichen Lage des Ortes und der Flüsse herrühren, oder in sturmreichen Gebirgen² durch deren Wirbel daselbst entstehen.

11. Neben den genannten sind die Morgenlüfte³ zu erwähnen, welche die Sonne, während dieselbe aus dem unterirdischen Weltteile auftaucht und bei ihrer Umdrehung mit ihrer Glut die dunsterfüllte Erde berührt, in ihrem Aufschwunge allmählich emporsteigend, aus den dem Tage vorausgehenden Dufte erzeugt, welcher Lufthauch, sobald derselbe bis nach Sonnenaufgang fort dauert, sich in den Südostwind, Eurus, umwandelt.

Weil nun dieser Luftzug sich unmittelbar aus dem sanften Morgenhauche entwickelt, so scheinen die Griechen denselben den milden, Euros, benannt zu haben. In ähnlichem Sinne soll man den werdenden Tag wegen der ihm eigenen Morgenlüfte mit Aurion, Frühmorgen⁴, bezeichnet haben. Es leben aber verschiedene Leute, welche in Abrede stellen, daß Erastosthenes die wahre Ausdehnung des Erdkreises ergründet habe. Mag nun sein angegebenes Maß richtig oder unrichtig sein, so kann deshalb unsere Darstellung keine ungenaue Beschreibung der Himmelsstriche, in deren Bereiche die Winde entspringen, enthalten.

12. Doch selbst vorausgesetzt, daß jene im Recht sich befinden, so dürfte damit höchstens so viel erwiesen sein, daß nicht alle Winde von der nämlichen Beschaffenheit seien, sondern jeweilig eine bedeutendere oder geringere Kraftentfaltung hervorbringen. Da aber diese Verhältnisse von uns nur in gedrängter Kürze entwickelt wurden, so halte ich es zum leichteren Verständnisse für angemessen, die Sache am Ende des Buches

¹ Vgl. Taf. II, Fig. 3.

² So der Föhn unserer Hochgebirge.

³ aura Morgenluft.

⁴ aurion, αὔριον ἡμέρα Frühmorgen.

noch an zwei geometrischen Figuren¹, oder wie die Griechen sie bezeichnen, Schemata, Formeln, zu erläutern. Die eine derselben führe mittels ihrer Aufzeichnung vor Augen, woher die verschiedenen Winde erstehen, die weitere lege dar, wie die infolge ihrer besonderen Strömungen aufstehenden schädlichen Luftzüge durch ein von ihrem direkten Anpralle abgewendete Anlage der Häuserkomplexe wie Straßennetze abgewendet werden. Das fragliche Schema² wird in folgender Gestalt entwickelt. Auf einer horizontalen Fläche sei ein Zéntralpunkt mit dem Buchstaben A, der Endpunkt des Schattens des Sonnenzeigers zur Morgenzeit mit B bezeichnet; nun fasse man die Ausdehnung des Schattens von A bis B in den Zirkel und schlage ringsum eine Kreislinie. Hat man dann den Sonnenzeiger wieder in den Zentralpunkt A aufgestellt, so beachte man, wie der Schatten allmählich sich verringert und bezeichne die Stelle, woselbst derselbe beim abermaligen Anwachsen am Nachmittage die gleiche Schattenlage des Frühmorgens erreicht und die Kreislinie berührt, mit dem Buchstaben C. Hierauf werden von den mit B und C bezeichneten Punkten aus zwei sich kreuzende Kreislinien geschlagen, die in dem Punkte D sich schneiden; worauf man von dem Schnittpunkte D ab durch den Kreismittelpunkt A eine Grade nach der obern Kreisperipherie zieht, wodurch sich im innern Kreise die Punkte E und F ergeben. Mittelst dieser geraden Linie D E A F P wird die Richtung von Süden (D) nach Norden (P) festgestellt.

13. Sodann nehme man den 16. Teil der ganzen Peripherie in den Zirkel und setze diesen an dem Punkte E, woselbst die südliche Mittagslinie den Kreis betrifft, ein und steche zur Rechten wie Linken das besagte Maß auf dem Kreisumfang ab, welche Punkte man mit G und H betitelt. Nach dem nämlichen Vorgange setze man an der nördlichen Seite den Zirkel in den durch die Nordlinie mit F bezeichneten Punkte der Peripherie ein, trage wiederum zur Rechten wie Linken die Punkte I und K auf und ziehe dann von G zu K und H zu I durch den Kreismittelpunkt A je eine gerade Linie. Auf diese Weise wird die Entfernung von G bis H den sphärischen Raum für den Südwind (Auster, sowie die Mittagsgegend), jener I bis K den des Nordwindes (Septentrio)

¹ forma, schema, σχῆμα, mathematische Formel, geometrische Figur. Vgl. Taf. II, Fig. 2.

² Die nochmalige Entwicklung jener geometrischen Formel unterscheidet sich von jenem andern vordem von Vitruv angeführten Schema im Grunde nur darin, daß diese die Einteilung der Windströmungen nicht in den kleineren Mittagskreis, sondern den um die Schnittpunkte von Nord und Süd gezogenen einzeichnete und auf diesem Wege untrüglich ein mehr übersichtliches, die Unterabteilung der Kreisfläche in 24 Richtungen erleichterndes Bild erzielte.

d. h. Mitternachtsgegend, angeben. Die übrigen Gebiete des Himmelskreises sind zu beiden Seiten in gleichen Abständen in je drei Teile zur Rechten und Linken abzuteilen, und zwar sollen deren Schnittpunkte nach Osten mit den Buchstaben L und M, jene nach Westen mit O und N vermerkt werden. Nach dieser Auftragung seien von M nach O, sowie von L nach N sich kreuzweis durchschneidende Linien gezogen, wonach dann die Laufbahn der acht Winde ordnungsgemäß auf dem Kreisumfang verzeichnet erscheint. Hat man diese Einteilung, den einzelnen Winkeln des Achteckes entsprechend, getroffen, so wird sich von Süden beginnend zwischen Eurus und Auster am Eckwinkel der Buchstaben G, innerhalb Auster und Afrikus der H, zwischen Afrikus und Favonius N, innerhalb Favonius und Caurus O, zwischen Caurus und Septentrio K, in Mitte von Septentrio und Aquilo I, innerhalb Aquilo und Salanus L, endlich zwischen Salanus und Eurus der Buchstabe M verzeichnet finden. Ist dies alles nach der angeführten Figur, vergl. Taf. II, Fig. 2, aufgetragen, soll man zwischen den Winkeln des Achteckes den Gnomon aufstellen und mit Hilfe desselben die Einteilung der Seitenstraßen vornehmen.