

Badische Landesbibliothek Karlsruhe

Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe

Architektonisches Lehrbuch

Geometrische Zeichnungslehre, Licht- Und Schattenlehre - Mit Kupfern

Weinbrenner, Friedrich

Tübingen, 1810

Zweites Kapitel. Verzeichnung der Flächen

[urn:nbn:de:bsz:31-269563](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-269563)

Bogen bb^2b^3 in dem Aufriss anzeigt, so gedreht, dass die Linie ab^3 in dem Grundriss die Achse der Drehung ist, so erscheint sie, wie hier in der Richtung von ab^2 , in dem Grund- und Aufriss verkürzt, und bloss in vertikaler Richtung erhält sie in dem Aufriss wieder ihre wahre Form, wo sie aber nachher in dem Grundriss nur die kurze Linie ab^3 bildet.

Anmerkung. Die Krümmung muss wieder, wie in vorhergehender Figur, durch die Theile und Punkte 1 und 2, die sich ebenfalls mit um die Achse ab^3 drehen, verzeichnet werden.

Zehnte Aufgabe. Fig. X. Tab. I.

Eine, wie Fig. IV, mit der Basis schief in Grund gelegte krumme Linie ab , in Grund- und Aufriss zu verzeichnen.

Auflösung. In dem Aufriss erscheint die Linie in horizontaler Richtung auf der Basis, wie die Linie ab . Wird sie aber unter verschiedenen Winkeln bei b aufgehoben, und in dem Grundriss um den Punkt a , in der Richtung von der Achse ab^3 gedreht; so wird sie, wie z. B. hier unter einem Winkel von 57 Graden, in Rücksicht ihrer Krümmung, durch die Theile 1, 2, nach vorhergehender Aufgabe, in Ansehung ihrer Richtung aber wie Fig. IV verzeichnet, die in Grund- und Aufriss gezeichnete Linie ab^2 , in einer ganz perpendicularen Richtung aber die Linie ab^3 auf den Zeichnungsflächen bilden.

ZWEITES KAPITEL.

VERZEICHNUNG DER FLÄCHEN.

Eine Fläche verzeichnen, heisst (wenn nicht besonders bemerkt wird, dass sie unter einem gewissen Winkel erscheinen soll) dieselbe in ähnlicher Gestalt, in einem bestimmten Verhältniss der Grösse, in Grund- und Aufriss darstellen. Erscheint sie solchergestalt, so wird sie auch eine rein geometrische Verzeichnung genannt, weil sie parallel mit ihrer Zeichnungsfläche geht, und desswegen keine Scheinwinkel und Scheinlinien hat.

Erste Aufgabe. Fig. XI. Tab. I.

Ein horizontales Viereck, von dem die Winkel und Umfassungslinien bekannt sind, in geometrischen Grund- und Aufriss zu verzeichnen *).

*) Die Verzeichnung ebener Flächen gehört zwar in die gewöhnliche Geometrie, doch möchte hier eine kurze Erinnerung an dieselbe, für manchen angehenden Zeichner nicht an dem unrichtigen Orte stehen.

Auflösung. Da ein ebenes Viereck 4 Seiten, 4 Winkel und 2 Diagonale hat, vermöge welcher solches entweder durch zwei Dreiecke (als durch zwei Seitenlinien und die Diagonale), oder durch die Einfassungslinien nebst einem Winkel (§. 19) construirt werden kann; so darf man, zu Auflösung dieser Aufgabe, nur die Linien ab und ad unter dem bekannten Winkel a (hier 50°) zusammensetzen, oder sie auch durch die Diagonale bd verbinden, und mit bc aus b , und mit dc aus d , als den weitem Umfangslinien der Figur, einen Bogen beschreiben, wodurch man den Durchschnittspunkt c der beiden Bogen erhält, nach welchem die fehlenden Seiten gezogen werden können.

1. Anmerkung. Soll diese Fläche $abcd$ in Aufriss gebracht werden, so müssen (§. 5) von den äussersten Eckpunkten a, b, c, d , Perpendikulare auf die Basis gezogen werden, wo sie sodann, vermöge §. 5, als die gerade Linie $efgh$ erscheint.

2. Anmerkung. Auf ähnliche Weise lassen sich, vermöge der Geometrie, Vielecke und alle Arten von Flächen zeichnen, wenn, wie zuerst geschehen, die Lage der Linien durch Winkel, oder, wie bei Findung der zwei letzten Seiten geschehen, die Seiten durch entgegengesetzte Umfangslinien, oder durch Diagonale bestimmt werden.

3. Anmerkung. Ellipsen, Parabeln und Hyperbeln zu zeichnen, wird in der Folge noch vorkommen.

4. Anmerkung. Flächen, die durch krumme Linien begrenzt sind, deren Krümmungen nicht nach einfachen bestimmten Gesetzen fortgehen, müssen durch Abscissen und Ordinaten verzeichnet werden.

5. Anmerkung. Da Flächen ohne körperlichen Inhalt nur Ausdehnung nach zwei Richtungen haben; so müssen solche, unter der Voraussetzung, dass sie horizontal im Grundriss liegen, oder keine doppelte, sondern nur eine einfache Krümmung haben, in dem Aufriss nur als gerade Linien erscheinen.

6. Anmerkung. Wenn die Fläche $abcd$ zuerst in den Aufriss gezeichnet ist, so kann dieselbe umgekehrt, durch perpendicular, von der Ebene auf die Basis herunter gezogene Linien, in Grundriss gebracht werden. Dann erscheint die ganze Fläche in dem Grundriss, wie zuvor in dem Aufriss, als eine gerade, mit der Basis parallel gehende Linie. Sollte jedoch die Zeichnungsfläche nicht, wie hier angenommen worden ist, mit der perpendicularen Bildfläche parallel gehen, so muss der Winkel, unter welchem sie von derselben abweicht, bekannt seyn, und dann die Figur nach der Aufgabe 5, Kap. I, in Grundriss verzeichnet werden.

Zweite Aufgabe. Fig. XII. Tab. I.

Ein, in den Grundriss parallel mit der Basis gezeichnetes rechtwinkliches Viereck $abcd$, unter verschiedenen Winkeln, in Grund- und Aufriss zu bringen, wenn es um die Linie ab , als um seine Achse, gedreht wird.

Auflösung. Die Fläche $abcd$, erscheint in dem Aufriss auf der Basis nur als eine Linie $abcd$. Wird sie bei cd aufgehoben, und um die Linie ab , wie um eine Achse gedreht; so zeigt sich diese Fläche in dem Aufriss unter jedem Winkel, wie die blosse Linie abc^2d^2 und abc^3d^3 ; in dem Grundriss aber wird sie immer kleiner, bis sie endlich in der vertikalen Richtung daselbst nur als die Linie ab erscheint.

Anmerkung. Da die Linie cd parallel mit der Linie ab geht, so müssen auch, wie es in der Zeichnung bemerkt ist, die hintern Endpunkte ac durch die vordern bd in dem Aufriss gedeckt werden.

Dritte Aufgabe. Fig. XIII. Tab. I.

Ein in Grundriss gelegtes Rechteck $abcd$, dessen Umdrehungsachse ab parallel mit der Basis geht, unter verschiedenen Winkeln aufgerichtet, in dem Grund- und Aufriss zu zeichnen.

Auflösung. Die Fläche $abcd$ erscheint in dem Aufriss als die Linie ab ; hingegen wenn sie sich bei der Linie cd aufhebt, und um die Linie ab , als um ihre Achse dreht, so beschreibt sie den danebenstehenden Bogen $cc^2c^3c^4$, und erscheint dann, je nachdem sie in eine Lage gebracht wird, als die Fläche abc^2d^2 , abc^3d^3 u. s. w., bis sie endlich ganz vertikal in ihrer wahren Grösse als die Fläche abc^4d^4 , und in dem Grundriss nur als die Linie ab erscheint.

Vierte Aufgabe. Fig. XIV. Tab. I.

Ein Rechteck $abcd$, dessen Umdrehungsachse (ab) schief mit der Basis geht, in jeder Neigung in Grund- und Aufriss zu bringen.

Auflösung. Die in Grund gelegte Fläche $abcd$, erscheint in dem Aufriss auf der Basis nur als die Linie $abcd$. Wird sie aber bei cd aufgehoben, und um die Linie ab , wie um ihre Achse gedreht, so, dass cd den im Grundriss bemerkten Viertelsbogen $dd^2d^3d^4$, und die Seiten bd und ac in dem Aufriss, wie Fig. IV, die elliptischen Bogen $dd^2d^3d^4$ und $cc^2c^3c^4$ beschreiben; so erscheint die Fläche, in dem Grund- und Aufriss, wie abc^2d^2 und abc^3d^3 , bis sie endlich vertikal, wie abc^4d^4 , zu stehen kommt, und dann in dem Grundriss nur als die Linie ab sich zeigt.

Anmerkung. Die Fläche $abcd$ erschien, in ihrer horizontalen Lage, nur in dem Grundriss in ihrer wahren Gestalt. In allen andern Lagen, erscheinen die Flächen mit den Winkeln in dem Grund- und Aufriss anders als sie sind.

Fünfte Aufgabe. Fig. XV. Tab. II.

Ein mit der perpendicularen Zeichnungsfläche schief gelegtes Quadrat $abcd$, unter einer mit der Basis parallel angenommenen Umdrehungsachse $b^4ac^4d^4$, in verschiedenen Winkeln in Grund- und Aufriss zu verzeichnen.

Auflösung. Wenn das Quadrat $abcd$ horizontal liegt, so bildet solches in dem Aufriss auf der Basis die Linie $bacd$. Wird nun das Quadrat $abcd$ rechtwinklich mit der Basis aufgehoben, so dass es sich um den Endpunkt a so dreht, dass die Linie $b^4ac^4d^4$ gleichfalls die Achse der Bewegung bildet; so beschreibt der entfernteste Punkt dieser Achse, c , bei der Bewegung die punktirten Bogen cc^2 , c^3 , c^4 , die andern Endpunkte b und d hingegen nur Bogen, deren Strahlen ihre Entfernungen von der Achse bb^4 , dd^4 sind.

Wird nun unter einem beliebigen Winkel, wie hier, der längste Radius cc^4 in den Winkel gebracht, unter welchem man das Quadrat vorgestellt haben will, und die andern Punkte b und d von der Achse an, um welche sich dieselben scheinbar herumdrehen, ebenfalls auf den Winkel gezogen; so kann das Quadrat

$ab^2c^2d^2$ unter dem bei dieser Figur angenommenen Winkel (nach *Fig. III* und *Fig. XIII. Tab. I*) in Grund- und Aufriss vollkommen verzeichnet werden.

Anmerkung. Wenn das Quadrat ganz perpendicular zu stehen kommt, so dass solches in dem Grundriss nur die bloße Linie $b^1ac^1d^1$ bildet; so erhält es in dem Aufriss seine wahre Gestalt, wie es zuerst in dem Grundriss mit der scheinbaren Achse horizontal aufgezeichnet ward.

Sechste Aufgabe. *Fig. XVI. Tab. II.*

Ein mit der Basis in Grundriss schief gelegtes Quadrat $abcd$ nach einer beliebigen Richtung (wie hier nach der Linie xy , und der hiemit rechtwinklich gezogenen Umdrehungsachse b^3d^3) unter verschiedenen Winkeln in Grund- und Aufriss zu bringen.

Auflösung. Da hier das Quadrat $abcd$ nach der Linie xy , welche schief zur Basis ist, unter verschiedenen Winkeln gezeichnet werden soll; so muss man sich mit dieser Linie, von dem Punkt a an, eine rechtwinkliche Linie $b^3c^3ad^3$, gleichfalls als Achse denken, um welche sich alle die Eckpunkte b, c, d , rechtwinklich nach den Bogen c, c^2, c^3, dd^2d^3 und bb^2b^3 bewegen, wo dann das Quadrat, in verschiedener Richtung, nach *Fig. IV* und *XIV, Tab. I*, zu verzeichnen ist.

Anmerkung. Wenn die perpendikuläre Fläche $ab^3c^3d^3$, welche hier scheinbar, und nicht in ihrer wahren Gestalt erscheint, vertikal steht; so muss die Linie xy , welche in dem Aufriss das elliptische Bogenstück yyy beschreibt, ganz vertikal stehen.

Siebente Aufgabe. *Fig. XVII. Tab. II.*

Eine in Grundriss gelegte Cirkelfläche $abcd$, unter verschiedenen Winkeln, so in Grund- und Aufriss zu verzeichnen, dass die Umdrehungsachse senkrecht zu der Basis ist.

Auflösung. In dem horizontalen Aufriss erscheint diese Fläche auf der Basis nur als die Linie ab . Wird dieselbe nun in b um den Punkt a aufgehoben, so beschreibt sie den Viertelsbogen bb^2b^3 , so dass die Linie c^3d^3 im Grund als Achse anzusehen ist, und erscheint in dem Aufriss zwar unter jedem Winkel (so auch, wenn sie perpendicular, wie ab^3 , steht, in dem Grundriss) als eine bloße Linie c^3ad^3 , hingegen unter allen andern Winkeln als Ellipse, und wie hier, unter dem angenommenen Winkel bab^2 , in dem Grundriss in elliptischer Form $ac^2b^2d^2$.

1. Anmerkung. Die elliptischen Linien können auf zweierlei Art, entweder durch bloße Theile, oder, wie hier geschehen, durch das um den Cirkel beschriebene Quadrat $abcd$, und das um die Cirkelfläche beschriebene, mit den Ecken an die Peripherie stossende Quadrat $efgh$, wodurch man acht Punkte (wie hier die Punkte $abcdefgh$) für die Beschreibung des Cirkels erhält, verzeichnet werden.

2. Anmerkung. Die Seiten der angenommenen Quadrate, welche parallel mit der Linie $d^3f^3ag^3c^3$, um die sich die Cirkelfläche dreht, laufen, erscheinen sodann in jeder Richtung unverkürzt, hingegen die rechtwinklich, oder mit der Linie ab parallel laufenden Linien verkürzen sich, wie in *Fig. XII*, bis endlich die Seiten dieser Quadrate in perpendikularer Richtung, sammt der Fläche verschwinden, und alsdann die Cirkelfläche nur die Linie $c^3g^3af^3d^3$ bildet.

Achte Aufgabe. Fig. XVIII. Tab. II.

Eine in Aufriss verzeichnete Cirkelfläche $abcd$, wenn solche um den Durchmesser ac , wie um eine Achse gedreht wird, in verschiedener Richtung in Grund- und Aufriss zu zeichnen.

Auflösung. Wenn diese Fläche horizontal um den vertikalen Durchmesser ac gedreht wird, so erscheint solche in dem Grundriss immer nur als eine Linie, in dem Aufriss hingegen unter jedem Winkel in einer elliptischen Gestalt, bis sich endlich solche unter einem Winkel von 90° mit der perpendicularen Zeichnungsfläche verliert, und in dem Aufriss auch nur als die Linie ac erscheint.

Anmerkung. Die in dieser Figur unter der angenommenen Richtung d^2b^2 erscheinende Fläche acd^2b^2 , ist durch willkürlich angenommene Theile 1, 2, 3, 4, 5, welche in ihrer perpendicularen Höhe unverändert, hingegen bei ihrer Drehung verkürzt erscheinen, verzeichnet worden *).

Neunte Aufgabe. Fig. XIX. Tab. II.

Eine in Grundriss gelegte Cirkelfläche $abcd$, unter verschiedenen mit der Basis rechtwinklich geneigten Winkeln, in Grund- und Aufriss zu zeichnen.

Auflösung. Diese Fläche erscheint in horizontaler Lage in dem Aufriss als die Linie acb , aber in der geneigten Lage, wie hier in bd^2 , in dem Grund- und Aufriss als die elliptische Fläche $a^2b^2cd^2$. Wird die Fläche ganz in perpendicularen Aufriss gebracht, so erscheint solche in dem Aufriss wieder als die reine Cirkelfläche $a^3b^3cd^3$; und in dem Grundriss wird sie dann zur geraden Linie a^3cb^3 .

Anmerkung. Die elliptischen Formen in dem Grund- und Aufriss, sind hier, wie in der vorigen Figur, durch die angenommenen Theile 1, 2, 3, 4, 5, verzeichnet. In der vorigen Figur blieben die perpendicularen Linien unverändert, und die horizontalen wurden verkürzt; in dieser aber werden die perpendicularen Linien verkürzt, und die horizontalen bleiben unverändert.

Zehnte Aufgabe. Fig. XX. Tab. II.

Eine in Grundriss gelegte Cirkelfläche $abcd$, deren Durchmesser ab unter einem spitzen Winkel zu der Basis geneigt ist, unter verschiedenen Winkeln in Grund- und Aufriss zu verzeichnen.

Auflösung. Diese Fläche, welche in horizontaler Lage in dem Aufriss auf der Basis als die Linie ef , und wenn die Fläche in vertikaler Richtung steht, in dem Grundriss als die blosse Linie d^3ac^3 erscheint, lässt sich, nach Fig. XIV, Tab. I, in jeder Richtung vollkommen verzeichnen, wenn die Theile 1, 2, 3, u. s. w. in ihrer perpendicularen und horizontalen Richtung, nach ihrer Verkürzung, oder Erscheinung, wie bei Fig. XIV, herausgetragen, und die elliptische Form sodann nach voriger Figur in Grund- und Aufriss verzeichnet wird.

*) So wie, nach obiger Erinnerung, die Buchstaben mit den Zahlen 1, 2, 3, . . . bezeichnet sind, um die verschiedenen Lagen einer und derselben Linie anzudeuten: so werden hier die Zahlen, womit die Theile der Linien bezeichnet sind, um dieselben wieder in einer andern Gestalt anzugeben, mit Strichen versehen.

Eilfte Aufgabe. Fig. XXI. Tab. II.

Eine in Grund gelegte irreguläre Fläche $abcde$ u. s. w., in schiefer Richtung mit der Basis, unter verschiedenen Winkeln, in Grund- und Aufriss zu bringen.

Auflösung. Diese Figur, welche unter der vorausgesetzten Bewegung, nach §. 20, in keiner andern Lage wieder in ihrer wahren Gestalt erscheint, und hier in dem horizontalen Aufriss auf der Basis als die Linie gf , und wenn sie perpendicular aufgerichtet ist, in dem Grundriss als die bloße Linie e^3ihb^3 erscheint, kann sehr leicht, nach Fig. X und XIV, durch die angenommenen Theilungslinien bb , cc , dd , ee , und die Quertheile ii , aa , hh , welche von den grössten Ausbiegungen der Fläche gezogen werden, in die beliebige Lage in Grund- und Aufriss verzeichnet werden.

Zwölfte Aufgabe. Fig. XXII. Tab. II.

Ein in Grund gelegtes rechtwinkliches Viereck $abcd$, so in Grund- und Aufriss zu verzeichnen, dass nach der Lage von der Seite ab , die zwei zunächst an den Boden grenzenden Seiten ab und ad , unter einem bestimmten Winkel geneigt sind.

Auflösung. Wenn die Fläche $abcd$ um die Linie ad als Umdrehungsachse, unter den Winkel gebracht wird, welchen die Seite der Fläche erhalten soll; so erscheint sie, wie hier in dem Grund- und Aufriss bemerkt, unter der Gestalt von adb^2c^2 . Wird nun die ganze Fläche, wie hier auf der Seitenzeichnung A , $ab^2c^3d^3$ zeigt, ganz perpendicular unter dem verlangten wahren Winkel bab^2 aufgerichtet, wo sie sodann in dem Grundriss die gerade Linie b^2ad^3 bildet; so hat die Seite ad^2d^3 den ViertelsCirkel d^2x , mithin auch den zweiten Winkel, welchen die Seite ad bekommen soll, durchlaufen. Wenn nun die zweite Seite auch unter den verlangten Winkel, wie hier in der weiter nebenstehenden Figur B , dad^2 , gebracht, und die perpendicular Höhe von dem Eckpunkt d^2 , durch eine horizontale Linie auf die Seite ad^3 (Fig. A) von der perpendicular stehenden Fläche bei d^2 (B) gebracht wird; so zeigt sich durch die Weite ay , Fig. A , um wie viel sich die Ecken d und c^2 , wenn solche unter den zweiten Winkel gebracht, und um die Linie, oder jetzt um die zweite Achse ab^2 , gedreht werden, von ihrer Stelle der geometrischen Erscheinung nach bewegen. Zieht man nun in dem Grundriss eine Parallele rs , mit ad , in der Entfernung ay , Fig. A , und durchschneidet diese Parallele von dem Punkte aus, mit der scheinbaren Länge der Seite ad^2 , hier at , (B); so erhält man die Ecke d^2 , mittelst welcher sodann der ganze Grundriss, und durch diesen auch der Aufriss $ab^2c^3d^2$ (§. 17) verzeichnet werden kann.

Anmerkung. Da die unter dem ersten Winkel erscheinende Fläche adb^2c^2 , wenn sie um die zweite oder schiefe Achsenlinie ab^2 , bis in die perpendicular Richtung gedreht wird, wo sie in dem Grundriss die Linie b^2ad^3 bildet, den Viertelsbogen d^2x durchläuft, welcher in seiner geometrischen Erscheinung hier in dem Grundriss durch die Theile 1, 2, nach Fig. XX, verzeichnet werden kann; so braucht man nur diesen elliptischen Bogen d , d^2 , d^3 in Grund zu zeichnen, und dann den Punkt d^2 durch die von ad erscheinende Länge (hier at) von a an auf demselben abzuschneiden, wo sodann von diesem gefundenen Punkt d^2 der übrige Grund- und Aufriss wie oben gezeichnet werden kann.