

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Architektonisches Lehrbuch**

Perspektivische Zeichnungslehre

**Weinbrenner, Friedrich**

**Tübingen, 1817**

Erstes Kapitel Erklärung und Benennung [...]

[urn:nbn:de:bsz:31-269589](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:31-269589)



ERSTES KAPITEL.

ERKLÄRUNG UND BENENNUNG

DER

FÜR ENTWERFUNG DER PERSPECTIVISCHEN BILDER ERFORDERLICHEN  
LINIEN UND PUNCTE,

BESONDERS

ÜBER DIE ZEICHNUNG DER PERSPECTIVISCHEN LINIEN DURCH WIRKLICHE,  
ODER DURCH GEOMETRISCH GEZEICHNETE GRUND- UND AUFRISSE  
DER OBJECTE.

Da geometrisch gezeichnete Objecte alle Theile in Maas und Verhältniss angeben (s. oben Th. I., geometr. Zeichnungslehre), so können auch von denselben die perspectivischen Bilder, wie von natürlichen Objecten, abgetragen werden, wenn man solche in demselben verjüngten Maasstab mit der Bildfläche und dem Standpunct, woraus dieselben gesehen werden sollen, in geometrischen Grund- und Aufrissen zeichnet, und von ihnen die Erscheinungen (§. 2.), von dem Gesichtspunct auf die Bildfläche abträgt. Es kommt daher darauf an, die Gegenstände in der Art geometrisch zu zeichnen, dass ihre Erscheinungen wie von den natürlichen Objecten auf die, für das perspectivische Bild bestimmte, Fläche abgetragen werden können.

Für die Ausführung dieser Angabe stelle man sich die in Tab. I, II und III mit Bäumen besetzten Alleen, im Grund- und Aufriss gezeichnet vor. Will man nun von einer solchen Allee ein perspectivisches Bild entwerfen, so muss man mit Rücksicht auf die Lage der Gegenstände und der Zeichnungsfläche, einen für dasselbe günstigen Standpunct wählen (§. 17.), von dem sich die Allee am vortheilhaftesten ausnimmt \*). In den hier aufgezeichneten Alleen lassen sich unendlich viele Standpuncte denken; allein, das was hier von dem einen angenommenen Punct gesagt ist, gilt für alle.

Bei den in Fig. I, II, III, IV, V und VI geometrisch gezeichneten Alleen nennt man im Allgemeinen, nach §. 12 — 17, den im Grundriss angenommenen Punct \*\*) den Standpunct, und den im

\*) Für den Ueberblick der Gegenstände wäre es zwar am besten, wenn man sich in die Mitte derselben stellte; allein bei gleichförmigen Objecten, wie hier bei den Bäumen, ist dieser Punct für das Gesicht nicht der malerischste, weil die beiden gleichen Seiten zu monoton seyn würden. Man nimmt daher, in solchen Fällen, den Standpunct lieber etwas ausser dem Mittel.

\*\*) Die Benennung der Gegenstände durch einzelne Buchstaben, ist in der ganzen perspectivischen Zeichnungslehre, so viel möglich, immer mit denselben Buchstaben bezeichnet, und in jeder Aufgabe kommt derselbe Gegenstand unter den nämlichen Buchstaben vor, so dass sich auch selbst die geometrische Zeichnung von der perspectivischen Projection, nur wo es nöthig ist, durch eine Zahl, die oben an dem Buchstaben sich befindet, als z. B. a<sup>1</sup>, a<sup>2</sup>, etc., oder b<sup>1</sup>, b<sup>2</sup>, etc., unterscheidet.



Aufriss perpendicular über demselben Fig. I<sup>2</sup> und II<sup>2</sup> befindlichen Punct A den Augpunct. AS heisst die Höhe des Auges oder des Horizonts (§. 18.) AH heisst die Horizontal-Linie (§. 19), BB die Bild-Basis (§. 10), OO die Objecten-Basis (§. 20), welche in Fig. I mit der Bild-Basis gleich ist, SS<sup>2</sup> die Distanzweite (§. 22). In Fig. IV und VI, wo die Bild-Basis gegen die Objecten-Basis eine schiefe Lage hat, heissen die Puncte Acc und Acc<sup>2</sup> die Accidental- oder Hülf-Puncte (§. 29), deren Distanzweiten AccS und Acc<sup>2</sup>S sind. In Fig. V ist AA<sup>2</sup> die Distanzweite, und auf der Bildfläche A<sup>2</sup> B<sup>2</sup> und in Fig. VI A<sup>2</sup> C<sup>2</sup> die Höhe des Horizonts, und die Puncte Acc die Accidental-Puncte, in welchen sich alle Vertical-Linien perpendicular über dem Standpunct vereinigen (§. 29.)

Bringt man diese hier benannten Linien und Puncte, die für die Entwerfung der perspectivischen Bilder überhaupt nach §. §. 17, 18, 19, 27, und 29 anzunehmen sind, auf die Flächen w x y z, worauf das perspectivische Bild gezeichnet werden soll, Fig. I<sup>3</sup>, II<sup>3</sup>, III<sup>3</sup>, IV<sup>3</sup>, so nennt man in diesen Bildern A den Augpunct, S den Standpunct, AS die Augenhöhe oder Horizontal-Höhe, BB die Bild-Basis oder die Grundlinie, die das Bild berührt, OO die Objecten-Basis, HH die Horizontal- oder Verschwindungs-Linie, und die in Fig. IV<sup>3</sup>, V<sup>3</sup>, und VI<sup>3</sup> bemerkten Puncte Acc, Accidental-Puncte. Mit Hülfe dieser Angaben können alle perspectivischen Bilder gezeichnet werden, indem hiezu nur die gehörige Uebertragung der Linien und Winkel, nach ihren verschiedenen Erscheinungen, erfordert wird.

Die Erscheinungen der Objecte auf den Bildflächen erhält man, es mögen dieselben von natürlichen oder von geometrischen Zeichnungen abgetragen werden, wenn man, wie in diesem ersten Kapitel gelehrt wird, die von den Bäumen a, b, c, d etc. ausgehenden Lichtstrahlen Sa, Sb, Sc, Sd etc. bis auf die Bildfläche zieht, und sie daselbst fixirt, indem hiedurch alle Schwinkel wie aSe, bSf etc. Fig. I im Grundriss, und aAa, bAb, etc. Fig. I<sup>2</sup> in Aufriss bestimmt werden, welche nach §. 5, 6, 7 und 8, die Länge und Grösse der Erscheinungen angeben.

Auch lassen sich, was besonders unten im 2. Kapitel vorgetragen wird, alle perspectivischen Bilder ohne geometrische Risse durch die Maasse der Linien und Winkel aufzeichnen, wenn man in jeder Lage ihre Erscheinung zu bestimmen weiss, weil man aus Linien Flächen, und aus Flächen Körper construiren kann.

Bei diesen Angaben und Erscheinungen kann, nach §. 2 und 11, die Bildfläche vor, auf oder hinter der Objecten-Basis, und zwar entweder parallel und perpendicular, wie in Fig. I, II, III, oder schief und perpendicular, wie in Fig. IV, oder parallel und geneigt, wie in Fig. V, oder schief und geneigt, wie in Fig. VI, stehen. In den drei ersten Fällen erscheinen die Objecte entweder in colossaler, oder in natürlicher, oder in verkleinerter Grösse. In den übrigen Fällen, bei



schiefen oder geneigten Bildflächen, giebt die Richtung der Bild-Fläche die mehr oder mindere Neigung und Entfernung derselben von den Objecten (§. 6), die grössere oder kleinere Erscheinung der Bilder an.

### E R S T E A U F G A B E.

Tab. I, Fig. I. Eine von einem bestimmten Standpunct aus, gesehene Allee \*) auf eine perpendicular gerichtete Zeichnungsfläche, deren Basis zugleich auf der Objecten-Basis steht, perspectivisch zu zeichnen.

#### E r k l ä r u n g.

Nach der in diesem Kapitel gegebenen Erklärung ist in dem geometrischen Grundriss Fig. I, S der Standpunct  $S^2$ , der Augpunct BB die Bildfläche und zugleich die Objecten-Basis OO.  $SS^2$  die Entfernung des Distanz-Punctes, und im geometrischen Aufriss Fig. I<sup>2</sup> SA die Höhe des Augpunctes oder des Horizonts, und  $BB^2$  die perpendicular stehende Zeichnungsfläche.

#### A u f l ö s u n g.

Um die im Grund- und Aufriss gezeichnete Allee Fig. I u. I<sup>2</sup>, von dem Standpunct S oder dem Augpunct A aus, auf die Bildfläche BB zu zeichnen, ziehe man die von den Bäumen a, b, c, d und e, f, g, h gegen den Standpunct S, die Lichtstrahlen Sa, Sb, Sc, Sd etc., und bemerke ihre Erscheinung  $a^2$ ,  $b^2$ ,  $c^2$ ,  $d^2$  etc. auf der Bild-Basis BB. Werden dann diese Punkte, mittelst der horizontalen Perpendicular-Linien aa,  $b^2b^2$ ,  $c^2c^2$ ,  $d^2d^2$  etc. auf die Bildfläche w x y z getragen, so hat man die Bäume auf derselben Fläche in dem Schwinkel, in welchem sie in ihrer Grundlage auf der Bildfläche erscheinen. Wenn man ferner im geometrischen Aufriss Fig. I<sup>2</sup>, die Höhe der Bäume durch die Lichtstrahlen  $Aa^2$ ,  $Ab^2$ ,  $Ac^2$ ,  $Ad^2$ , und die Grundpuncte derselben, durch die Strahlen Aa, Ab, Ac und Ad, auf die perpendicularäre Linie  $BB^2$ , welche den Aufriss von der Bildfläche w x y z vorstellt (s. Th. I. geometr. Zeichn. Lehre) bemerkt, so kann das perspectivische Bild durch die Höhen-Erscheinungen gefertigt werden, indem man nur die auf der perpendicularären Zeichnungsfläche  $BB^2$  erscheinenden Höhen der Bäume  $aa^2$ ,  $b^2b^2$ ,  $c^2c^2$  etc. in die Bildfläche auf die gleichnamige perpendicularäre Erscheinungslinie  $aa^2$ ,  $b^2b^2$ ,  $c^2c^2$  etc. zu tragen hat.

Da bei der andern Reihe Bäume e, f, g, h, in dem geometrischen Grund- und Aufriss dieselbe Lage und Höhe angenommen ist, und sie daher unter gleichen Schwinkeln erscheinen, so können dieselben auf

\*) Statt dieser Allee hätte man auch andere gleich hohe Gegenstände annehmen können; allein da die angenommenen Bäume, bei ihrem körperlichen Bestand in der Mitte des Stammes, im Aufriss als eine perpendicularäre Linie, und im Grundriss als ein Punct (oben Th. I., geometr. Zeichnungslehre) betrachtet werden können, so wollte man durch dieselben den Begriff und Werth der Zeichnung der perspectivischen Linien mehr versinnlichen.



gleiche Weise, wie die erste Reihe, in das perspectivische Bild abgetragen, oder von den ersten abgezeichnet werden.

*Erste Anmerkung.* Da §. 27. alle auf der Zeichnungsfläche wagerecht und rechtwinklich gehenden Linien in den Augpunct gehen, so kann auch die perspectivische Zeichnung dieser, mit gleich hohen Bäumen besetzten, Allee schon dadurch ohne den geometrischen Aufriss gefertigt werden, wenn man den Augpunct in seinem wahren Maas, den Horizont und die zwei ersten Bäume  $aa^2$ ,  $ee^2$  in ihrer wahren Entfernung und Höhe auf die perspectivische Bildfläche  $wxyz$  trägt, und dann die Höhe der Bäume, welche wie der Fuss derselben als  $z$  auf die Bild-Basis rechtwinklich gehende Parallel-Linien anzusehen sind, durch die in das Auge gezogenen Lichtstrahlen  $Aa$ ,  $Aa^2$ ,  $Ae$  und  $Ae^2$  bestimmt.

*Zweite Anmerkung.* Eben so kann man dieselben Projectionen ohne den Grundriss, durch den geometrischen Aufriss Fig. I<sup>2</sup> finden, wenn man, wie in Fig. I<sup>4</sup>, zuerst die Höhe und Entfernung der zwei vordersten Bäume  $aa^2$ , und  $ee^2$ , den Augpunct und den Horizont auf die Zeichnungsfläche  $pqr$  bringt, und dann die Grundlage der Bäume von der geometrischen Zeichnungsfläche  $BB^2$ , gegen die von den Bäumen  $aa^2$  und  $ee^2$  in den Augpunct  $A$  gehenden Lichtstrahlen  $Aa$ ,  $Aa^2$ ,  $Ae$ ,  $Ae^2$  zieht. Da, wo der unterste oder oberste Punct der in Fig. I<sup>2</sup> erscheinenden Bäume  $aa^2$ ,  $b^2 b^3$ ,  $c^2 c^3$ ,  $d^2 d^3$  diese Lichtstrahlen schneidet, ist dann die Grundlage und die perpendicularäre Höhenerscheinung der Bäume.

*Dritte Anmerkung.* So wie hier, aus dem geometrischen Grund- und Aufriss, das perspectivische Bild der Allee, durch Abtragung der von dem Auge auf die Objecte gezogenen Lichtstrahlen gefertigt wurde, so kann dieses auf dieselbe Art von den natürlichen Objecten geschehen, wenn statt der hier von den geometrischen Zeichnungen gezogenen Lichtstrahlen, die von dem Auge aus auf das Object visirten Lichtstrahlen, auf die in der wirklichen Distanz aufgestellte Zeichnungsfläche, gleichwie bei einer durchsichtigen Glastafel (§. 1. Note \*), aufträgt.

*Vierte Anmerkung.* Da in dieser Aufgabe die perspectivische Zeichnungsfläche unmittelbar bei den zwei ersten Bäumen angenommen ist, so haben auch die zwei ersten Bäume des perspectivischen Bildes, wie schon oben bemerkt, mit denen in der geometrischen Zeichnung gleiche Höhe, weil diese Fläche gleichsam die Stelle dieser Bäume selbst vertritt. Da hingegen die Zeichnungsfläche keine Tiefe hat, und sie nur die Bilder der hinter ihr gelegenen Gegenstände repräsentiren kann, so müssen alle übrigen Bäume immer kleiner auf derselben erscheinen; wesshalb auch die richtige Erscheinung, nach §. 8., nur in der gehörigen Entfernung des Standpunctes abzunehmen ist.



## Z W E I T E A U F G A B E.

Tab. I. Fig. II. Auf eine zwischen dem Standpunct und den Objecten perpendicular stehenden Bildfläche, ein perspectivisches Bild, von einem gegebenen Gesichtspunct aus, zu zeichnen, wenn die Objecten-Basis mit der Bild-Basis parallel ist.

## E r k l ä r u n g.

In dem geometrischen Grundriss Fig. II., sei, wie oben, S der Standpunct, BB die Bild-Basis, OO die Objecten-Basis,  $SS^2$  die Entfernung des Distanz-Punctes, und im geometrischen Aufriss Fig. II<sup>2</sup>, sei SA die Höhe des Augpunctes, AH der Horizont, und  $BB^2$  die perpendicular Bildfläche.

## A u f l ö s u n g.

Man ziehe, wie in der vorhergehenden Aufgabe, die von allen Bäumen in das Auge oder in den Standpunct S gehenden Lichtstrahlen Sa, Se, Sb, Sf, Sc, Sg, Sd, Sh. Von den Puncten  $a^2$ ,  $b^2$ ,  $c^2$ ,  $d^2$ , etc., wo diese Strahlen die Bild-Basis schneiden, ziehe man auf die Bildfläche, w x y z die Perpendicular-Linien  $a^2a^2$ ,  $b^2b^2$ , etc. Werden nun auch in dem geometrischen Aufriss Fig. II<sup>2</sup>, die auf der perpendicular aufgerichteten Bildfläche  $BB^2$  erscheinenden Höhen  $a^2a^3$ ,  $b^2b^3$ ,  $c^2c^3$ ,  $d^2d^3$  abgemessen, und von der Bild-Basis aus auf die auf der Bildfläche w x y z gezogenen gleichnamigen Perpendicular-Linien  $aa^2$ ,  $b^2b^2$  etc. gebracht, so kann das perspectivische Bild auf dieselbe Weise, wie in der vorhergehenden Aufgabe, gefertigt werden.

Erste Anmerkung. Die in der ersten Aufgabe gemachten Anmerkungen sind auch in der zweiten durchgängig anwendbar, weil hier die Uebertragung des Geometrischen in das Perspectivische auf gleiche Art geschieht. Da jedoch hier die Bildfläche von den ersten zwei Bäumen einen Abstand hat, wodurch dieselbe, nach §. 8, kleiner als in ihrem natürlichen Maas erscheinen, so muss man ihre wahre geometrische Höhe  $aa^2$  und  $ee^2$ , und ihre geometrische Zwischenweite a e auf die Bildfläche tragen, wenn man das perspectivische Bild der Allee, nach der ersten Aufgabe, Anmerkung 1 oder 2, mittelst der Strahlen Aa,  $Aa^2$ , Ae,  $Ae^2$  fertigen will.

Zweite Anmerkung. So wie hier das perspectivische Bild auf eine zwischen den Objecten und dem Standpunct aufgestellte Bildfläche gefertigt wurde, so kann man sich, nach §. 7 und 8, von der Objecten-Basis bis zu dem Gesichtspunct unendlich viele verkleinerte Bilder denken, deren perspectivische Erscheinungen eben so, wie hier, gefunden werden können. Da man aber annimmt, dass für die meisten Menschen, zum Sehen, die Kurzsichtigen (myopes) ausgenommen, 8 Zoll die nächste Entfernung von dem Auge ist, so soll selbst bei einem Miniatur-Gemälde die Bildfläche nicht näher als höchstens bis zu dieser Entfernung angenommen werden. Wenn demnach dem



Maler die Grösse seines Miniatur-Bildes gegeben ist, so muss er sich hienach richten, und sein zu zeichnendes Object so weit von sich entfernt denken, bis ihm dasselbe in der verlangten Grösse auf der Bildfläche erscheint (§. 45).

### D R I T T E A U F G A B E.

Tab. II. Fig. III. Auf eine mit der Objecten-Basis parallel und perpendicular gerichteten Zeichnungsfläche, ein perspectivisches Bild, von einem angenommenen Gesichtspunct aus, zu zeichnen, wenn die Objecten-Basis vor der Bildfläche angenommen ist.

#### E r k l ä r u n g.

In dieser Aufgabe sei wieder, in dem geometrischen Grundriss  $S$ , der Standpunct,  $BB$  die Bild-Basis,  $OO$  die Objecten-Basis,  $SS^2$  die Entfernung des Distanz-Punctes, und im Aufriss Fig. III<sup>2</sup>,  $SA$  die Augenhöhe,  $AH$  der Horizont, und  $BB^2$  die perpendicularäre Bildfläche.

#### A u f l ö s u n g.

Um die in dieser Aufgabe vor der Bildfläche stehenden Bäume  $a$  und  $e$  von dem Standpunct  $S$  aus zu zeichnen, ziehe man die von den Bäumen ausgehenden Lichtstrahlen  $Sa$ ,  $Se$  im Grundriss, und  $Aa$ ,  $Aa^2$  im Aufriss, und verlängere sie rückwärts, da, wo sie die Bild-Basis  $BB$  in  $a^2$  und  $e^2$  Fig. III, und die Bildfläche  $BB^2$  in  $a^2$ ,  $a^3$  Fig. III<sup>2</sup> schneiden, sind die Erscheinungen der Bäume,  $a$  und  $e$  (§. 11) welche sich, wie in den vorhergehenden Aufgaben, mittelst der Perpendicular-Linien  $a^2a^3$ ,  $e^2e^3$  etc. auf die Bildfläche  $wxyz$  in ihre Grundlage und Höhererscheinungen bringen lassen.

Die hinter der Bildfläche gelegenen Bäume  $b$ ,  $c$ ,  $d$ ,  $f$ ,  $g$ ,  $h$  werden, ganz wie in den vorigen Aufgaben, perspectivisch gezeichnet.

**Erste Anmerkung.** Da hier die perspectivische Erscheinung, der vor der Bild-Basis gelegenen Objecte, grösser als in natürlichem Maas erscheinen, so wird diese Projection im Gegensatz mit der zweiten Aufgabe eine colossale oder übernatürliche Projection genannt.

**Zweite Anmerkung.** Dergleichen Bilder, wo die Objecte sich zwischen dem Augpunct und der Bildfläche befinden, nennt man auch perspectivische Zerrbilder. Es lassen sich manche Täuschungen mit ihnen hervorbringen. So ist z. B. in der Kirche auf Trinità di monte in Rom, in einem Klostergang, eine Wand verziert, auf welcher man in einiger Entfernung bei dem Eintritt die Vorstellung eines Eremiten, der in einem Buche liest, wahrnimmt, und in der Nähe sieht man in diesem Bild die Karte von Italien.



## VIERTE AUFGABE.

Tab. II. Fig. IV. Auf eine perpendiculäre Zeichnungsfläche ein perspectivisches Bild zu zeichnen, wenn die Bild-Basis gegen die Objecten-Basis eine schiefe Lage hat.

## E r k l ä r u n g.

Wenn in dieser Aufgabe im Grundriss S der Standpunct BB die Bild-Basis, und OO die Objecten-Basis ist, so muss man bemerken, dass die Bild-Basis die Objecten-Basis nur in dem Punct e berührt, und sich im einen Winkel immer weiter entfernt. Wenn der Standpunct S, nach §. 17, auf die Bildfläche getragen wird, geht er nicht, wie bei den ersten Aufgaben, rechtwinklich auf die Objecten-Basis, sondern schief. Daher ist auch die Entfernung des Distanz-Punctes nicht SAcc, sondern SA. Imgleichen ist die perpendiculäre Zeichnungsfläche nicht, wie oben, eine Linie, sondern (man s. oben Th. I, die geometr. Zeichnungslehre) eine Fläche  $BB^2$ ,  $B^2B^4$ . Im Uebrigen ist, wie in den vorhergehenden Aufgaben, im geometrischen Aufriss Fig. IV<sup>2</sup>, SA die Augenhöhe, und AH der Horizont.

## A u f l ö s u n g.

Man ziehe wieder, wie oben, die von allen Bäumen ausgehenden Lichtstrahlen, in Fig. IV, Sa, Sb, Sc, Sd, Se, Sf, Sg, Sh, in den Standpunct S. Werden nun von den Puncten  $a^2$ ,  $b^2$ ,  $c^2$ ,  $f^2$  etc., wo die gezogenen Strahlen die Bild-Basis BB scheiden, die horizontalen Perpendicular-Linien  $a^2a^2$ ,  $b^2b^2$ ,  $c^2c^2$ ,  $f^2f^2$  auf die Bildfläche w x y z, Fig. IV<sup>3</sup>, gezogen, so hat man auf derselben die perspectivische Grundlage der Bäume. Um nun auch die perspectivischen Höhen der Bäume zu finden, muss man, weil ein jeder Baum eine andere Entfernung von der perspectivischen Zeichnungsfläche hat, alle auf der Bild-Basis gefundenen Puncte,  $a^2$ ,  $b^2$ ,  $c^2$ ,  $f^2$  etc. perpendiculär in den geometrischen Aufriss Fig. IV<sup>2</sup> bringen, und auf jede dieser Linien die erscheinende Höhe der Bäume, durch die in den Augpunct A gezogenen Lichtstrahlen Aa, Aa<sup>2</sup>, Ab, Ab<sup>2</sup>, Ac, Ac<sup>2</sup>, Ad, Ad<sup>2</sup> abschneiden. Diese Höhen können sodann auf die auf der Bildfläche w x y z, Fig. IV<sup>3</sup>, errichteten senkrechten Linien  $a^2a^3$ ,  $b^2b^3$ ,  $c^2c^3$ ,  $f^2f^3$  etc. abgetragen, und auf diese Weise das ganze perspectivische Bild gefertigt werden.

Erste Anmerkung. Will man die Zeichnung dieser Aufgabe, ohne den geometrischen Aufriss, so muss man sich (wie in der Aufgabe Anmerkung 1 des Augpunctes) der Accidentalpuncte Acc, Acc<sup>2</sup> bedienen, weil der Augpunct (§. 17) von dem Standpunct aus rechtwinklich auf die Bildfläche fällt, und die Lage und Richtung der Bäume parallel mit der Linie SAcc und SAcc<sup>2</sup> gehen. Die Lichtstrahlen Aa, Aa<sup>2</sup>, Ae, Ae<sup>2</sup> geben dann wie oben die perspectivischen Erscheinungen (§. 29) an.

Zweite Anmerkung. So wie bei den vorhergehenden Aufgaben der auf die Bildfläche rechtwinklich gebrachte Augpunct parallel mit der Richtung der beiden Reihen Bäumen geht, so bricht derselbe hier von dieser Richtung in demselben Winkel ab, welchen die Bildfläche mit der Objecten-



Basis macht. Wenn man daher von dem Standpunct  $S$  aus eine Parallel-Linie mit der Objecten-Basis  $OO$  zieht, und die Bildfläche verlängert, bis sie dieselbe in  $Acc^2$  schneidet, so ist  $Acc^2$  der Accidentalpunct, in welchen alle mit der Objecten-Basis parallel laufenden Linien gehen. Zieht man ferner von dem Standpunct  $S$  aus, auf die mit der Objecten-Basis parallel gezogene Linie  $SAcc$  eine senkrechte Linie  $SAcc$ , die mit der Richtung der Bäume parallel geht, so ist der Punct  $Acc$ , in welchem die Linie  $SAcc$  die Bildfläche trifft, der zweite Accidentalpunct, in welchen sich alle auf die Objecten-Basis rechtwinklich gehenden Linien vereinigen müssen.

**Dritte Anmerkung.** Da nach der hier in Grundriss angenommenen Lage, die sich gegenüber stehenden Bäume einander geometrisch decken; so haben sie zwar gleiche Höhenwinkel (daher in den vorhergehenden Aufgaben, wo die Bild-Basis gegen die Objecten-Basis eine parallele Lage hatte, zwei einander gegenüberstehenden Bäume, immer unter gleichen Höhen erscheinen); allein in dieser Aufgabe, wo die Bild-Basis gegen die Objecten-Basis eine schiefe Richtung hat, können dieselben nicht gleich hoch erscheinen, indem alle mit der Objecten-Basis parallelen Linien in den Accidental-Punct  $Acc^2$  gehen.

Da bei dieser Aufgabe die Richtung der Bildfläche gegen die Objecten-Basis in Anschlag gebracht werden muss, so ist zu dieser Aufgabe immer der geometrische Grundriss nöthig.

#### F Ü N F T E A U F G A B E.

Tab. III. Fig. V. Auf eine, im Grundriss mit der Objecten-Basis parallel gerichtete, und im Aufriss gegen das Auge geneigte Zeichnungsfläche ein perspectivisches Bild zu zeichnen, bei einem beschränkten Gesichtspunct, wo die Augennachse bedingungsweise schief mit der Bildfläche gegeben ist. (§. 17, Note \*).

#### E r k l ä r u n g.

Wenn im geometrischen Aufriss Fig.  $V^2$ ,  $Bx$ , die gegen die Augennachse  $AA^2$  geneigte Bildfläche ist, so erscheint dieselbe im geometrischen Grundriss Fig. V. (s. oben Th. I, die geometr. Zeichnungslehre) als die Fläche  $BBwx$ .  $BB$  stellt die Bild-Basis, und  $wx$  die obere Seite der Bildfläche vor. Ferner ist im geometrischen Aufriss Fig.  $V^2$ ,  $SA$  die perpendiculäre, und auf der Bildfläche  $BA^2$  die schiefe Höhe des Auges.  $AA^2$  die Entfernung des Distanz-Punctes, und  $AH$  der Horizont.

#### A u f l ö s u n g.

Man ziehe, wie in den vorhergehenden Aufgaben, in dem geometrischen Grundriss, die von den Bäumen  $a, b, c, d, e, f, g, h$  in den Standpunct  $S$  gehenden Strahlen  $Sa, Se, Sb, Sf$  etc., und bemerke auf der Bild-Basis  $BB$ , die Puncte  $a^2, e^2, b^2, f^2$  etc., und auf der obern Seite der Bildfläche  $wx$ , die Puncte  $a^4, e^4, b^4, f^4$  etc. Bringt man diese Puncte auf die wirkliche Zeichnungsfläche  $wxyz$ , Fig.  $V^3$ , welche hier im geometrischen Aufriss die Linie  $Bx$  vorstellt, und zieht man auf derselben die Linien  $a^2a^4$ ,



$e^2e^3$ ,  $b^2b^3$ ,  $f^2f^3$  etc., welche schief werden, und die Grundlagen-Linien der Bäume heissen können, so kann man auf dieselben, die in dem geometrischen Aufriss Fig. V<sup>2</sup> durch die gezogenen Lichtstrahlen  $Aa$ ,  $Aa^2$ ,  $Ab$ ,  $Ab^2$  etc. gefundenen perspectivischen Höhen, wie in den vorigen Aufgaben, abtragen, und das perspectivische Bild fertigen.

Erste Anmerkung. Da in dieser Aufgabe die perpendicularäre Höhe  $xx^2$ , im geometrischen Aufriss Fig. V<sup>2</sup>, die scheinbare (s. oben Th. I, geometrische Zeichnungslehre), und  $Bx^2$  die wirkliche Höhe von der Bildfläche ist, so ist auch  $BA^2$  die Augen- und Horizonthöhe auf dem Bild. Imgleichen sind  $a^2a^3$ ,  $b^2b^3$  etc. die erscheinenden Höhen der Bäume  $a$ ,  $b$  etc. Wenn man demnach die wirkliche Höhe der schiefen Fläche  $Bx^2$ , die Augen- und Horizonthöhe  $BA^2$  auf die Bildfläche  $wxyz$ , Fig. V<sup>3</sup>, trägt; so können die perspectivische Höhen der Bäume  $a^2a^3$ ,  $b^2b^3$ ,  $e^2e^3$ ,  $f^2f^3$  etc. durch die in den Augpunct gezogenen Linien  $Aa$ ,  $Aa^2$ ,  $Ae$ ,  $Ae^2$ , auch ohne den geometrischen Aufriss gefertigt werden.

Zweite Anmerkung. Wenn man von dem Augpunct in dem geometrischen Aufriss Fig. V<sup>2</sup> eine perpendicularäre Linie  $AAcc$  errichtet, und die Zeichnungsfläche  $Bx^2$  verlängert, bis sie die Linie  $AAcc$  in  $Acc$  trifft; so ist  $Acc$  der Punct, worin sich alle perpendicularären Linien, mithin auch alle Grundlagen-Linien der Bäume vereinigen. Wird daher die Länge  $BAcc$  auf die Bildfläche  $wxyz$  Fig. V<sup>3</sup> von  $S^2$  aus perpendicularär aufgerichtet, so müssen alle Grundlagen-Linien der Bäume  $a^2a^3$ ,  $e^2e^3$ ,  $c^2c^3$ ,  $f^2f^3$  etc. verlängert, in dem Punct  $Acc$  zusammen treffen, wenn sie von dem angenommenen Gesichtspunct aus lothrecht erscheinen sollen.

Dritte Anmerkung. Was in der zweiten Anmerkung der vorhergehenden Aufgabe über die Accidental-Puncte gesagt worden, lässt sich auch hier bei der perspectivischen Hohen-Projection im geometrischen Aufriss Fig. V<sup>2</sup> anwenden. Es lässt sich diese perpendicularäre Projection überhaupt wie eine horizontale auflösen, wenn man  $Bx^2$  als die Bild-Basis,  $A$  als den Standpunct,  $AA^3$  als Distanzweite und  $Acc$  und  $A^2$  als die beide Accidental-Puncte betrachtet.

Vierte Anmerkung. Will man übrigens eine geneigte Bildfläche ganz als eine verticale betrachten, so muss man sich die auf dieselbe zu projectirenden horizontalen und verticalen Gegenstände in gleichem Winkel geneigt denken, welche die Bildfläche im andern Fall mit ihnen macht.

#### S E C H S T E A U F G A B E.

Tab. III. Fig. VI. Auf eine gegen die Objecten-Basis schief gerichtete, und gegen das Auge geneigte, Zeichnungsfläche ein perspectivisches Bild zu zeichnen, bei einem beschränkten Gesichtspunct, wo die Augenachse bedingungsweise schief mit der Bildfläche gegeben ist. (§. 17. Note \*).

#### E r k l ä r u n g.

Im geometrischen Grundriss Fig. VI, sei  $S$  der Standpunct,  $BB$  die Bild-Basis,  $OO$  die Objecten-



Basis, und  $wx$  die obere Seite der Bildfläche, und im geometrischen Aufriss Fig. VI<sup>2</sup> sei A der Augpunct, SA die Augenhöhe, AH der Horizont.

#### A u f l ö s u n g.

Bringt man von dem geometrischen Aufriss Fig. VI<sup>2</sup>, den Horizont von der Bildfläche  $BBwx$  auf die geometrisch gezeichnete Grundfläche  $BBwx$ , Fig. VI, so erscheint er daselbst als die Linie HH. Wenn man nun von den Bäumen a, e, b, f etc., die Lichtstrahlen Sa, Se, Sb, Sf etc. in den Standpunct S zieht; so erhält man auf die Bild-Basis BB, und auf den Horizont HH, durch die Puncte  $aa^2$ ,  $b^2b^3$ ,  $c^2c^3$ ,  $d^2d^3$ , die erscheinenden Directionen der Bäume. Bringt man dann die in dem geometrischen Aufriss Fig. VI<sup>2</sup>, mittelst der gezogenen Lichtstrahlen Ae, Ae<sup>2</sup>, Af, Af<sup>2</sup> etc. gefundenen Höhen-Erscheinungen auf die perspectivische Bildfläche  $wxyz$ , Fig. VI<sup>3</sup>, so kann das Bild, wie in der vorhergehenden Aufgabe, gefertigt werden.

**Erste Anmerkung.** Wenn man den Standpunct S perpendicular in den Aufriss trägt, bis er die Bildfläche trifft, so vereinigen sich alle Vertical-Linien in dem Punct Acc. Man kann daher das perspectivische Bild ohne das vorige weitläufige Verfahren, durch die Grundlagen und Höhen-Erscheinungen der Bäume fertigen, wenn man diesen Vereinigungspunct von S, Fig. VI<sup>3</sup>, auf die perspectivische Zeichnungsfläche  $wxyz$  trägt, die Höhen-Erscheinungen durch die in den Accidental-Punct Acc gezogenen Lichtstrahlen Acca, Acca<sup>3</sup>, Acce<sup>2</sup>, Acce<sup>4</sup> bestimmt, und weiter, wie in den vorhergehenden Aufgaben, verfährt. Doch ist noch zu erinnern, dass in dieser Aufgabe, die Entfernung des Distanz-Punctes, die Linie SA im geometrischen Grundriss Fig. VI vorstellt, und was in der dritten Anmerkung der vierten Aufgabe über die Accidental-Puncte gesagt worden, gilt auch hier bei der horizontalen und verticalen Projection.

**Zweite Anmerkung.** Wenn der Standpunct S, oder der Augpunct A, in dem geometrischen Grundriss ausserhalb der obern Seite  $wx$  fällt, so können die Lichtstrahlen Sa, Sb etc. statt auf den Horizont, wie in den vorigen Aufgaben, auf derselben bemerkt, und in den Aufriss gebracht werden.

Auf dieselbe Art, wie diese Aufgaben gezeichnet worden, lassen sich noch viele andere annehmen und zeichnen, wo die Bildfläche diese oder jene Form und Richtung hat; aber alle lassen sich nach den oben angegebenen sechs Fällen auflösen. Es wird daher zweckmässig seyn, zu der Zeichnung der Winkel und Linien, bei welchen geometrische Grund- und Aufrisse entbehrlich sind, überzugehen.

So wie, nach den vorhergehenden Aufgaben, die perspectivischen Erscheinungen der Bäume in ihrer Grösse, Lage etc., durch geometrische Grund- und Aufrisse gefunden werden, eben so können auch alle Dicken und einzelnen Theile der Bäume erhalten werden. Desgleichen kann man auch alle andern Gegenstände auf dieselbe Weise finden. Allein, da hievon unten, bei den Flächen und Körpern, vorzüglich gehandelt werden soll; so hat man sich bei diesen Aufgaben lediglich auf das angegebene Verfahren beschränkt, indem es das Wesentliche der Perspectiv enthält.