

# **Badische Landesbibliothek Karlsruhe**

**Digitale Sammlung der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe**

## **Architektonisches Lehrbuch**

Perspectivische Zeichnungslehre

**Weinbrenner, Friedrich**

**Tübingen, 1817**

Sechstes Kapitel ueber die practische Aufzeichnung der einfachen und zusammengesetzten Koerper [...]

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

SECHSTES KAPITEL.  
U E B E R  
DIE PRACTISCHE AUFZEICHNUNG  
D E R  
EINFACHEN UND ZUSAMMENGESETZTEN KOERPER  
U N D  
BESTIMMUNG DES LICHTS UND SCHATTENS

WENN DAS LICHT IN EINEM BESTIMMTEN HOEHEN- UND SCHIEFEN WINKEL MIT DER  
BILDBASIS, ENTWEDER VON VORNEN NACH HINTEN, ODER VON HINTEN NACH VORNEN  
EINFÄLLT.

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

**T**<sub>AB.</sub> XXIV. Fig. 1. Von den vier perpendicular stehenden Stäben a, b, c, d, welche an der Basis BB oder aber auch parallel von derselben abstehen können, den auf den horizontal gelegenen Boden fallenden Schlagschatten zu bestimmen, wenn das Sonnenlicht von vornen nach hinten in einer Richtung von  $40^\circ$  gegen die Bildfläche, und in einem Höhenwinkel von  $45^\circ$  gegen dieselbe einfällt.

A u f l ö s u n g.

Es sey BB die Bildbasis, HH der Horizont, A der Augpunkt, D D' D' die Distanzpunkte. Man zeichne nun die vier Stäbe, welche hier gleich hoch angenommen sind, aa' bb' cc' dd' im Aufriss auf die Bildfläche, ziehe dann die Schatten unter dem einfallenden Winkel von  $40^\circ$ , oder im Supplementwinkel von  $50^\circ$  nach der ersten Aufgabe Fig. 7. Heft II. von den Grundpunkten der Stäbe a b c d nach dem auf dem Horizont gelegenen Verschwindungspunkt des Lichts V, so hat man die Direction des Schattens auf den horizontal gelegenen Boden.

Wird nun von D' von dem Horizont HH aus, die  $45^\circ$  von der Höhe des einfallenden Lichtes perpendicular unten auf die Verschwindungslinie h V (nach Fig. XIV. Hft. II. Aufg. 7.) gebracht, so ist h V der gemeinschaftliche Verschwindungspunkt, nach welchem alle die Längen der Schatten a' a, bb', cc' und dd' durch die einfallenden Höhenlichtstrahlen von oben der Stäbe (a', b', c' d') abgeschnitten, und somit die Schatten bestimmt werden können, weil sich hiernach die einfallenden Lichtstrahlen in ihrer horizontalen Lage in V, und ihrer perpendicularen Richtungen in h V in unendlicher Entfernung concentriren und verschwinden. (§. 24. u. 30. I. Hft.)

*Erste Anmerkung.* Nimmt man an, dass von  $aa^2$ , bis  $dd^2$  eine perpendikuläre ununterbrochene Fläche Statt fände, welche die Stelle der Stäbe einnimmt, so würde dieselbe den Schatten  $aa^2$   $dd^2$  hinter sich werfen, was dann beweist, dass die Schattenlänge der beiden Stäbe  $bb^2$  und  $cc^2$  als gleichhoch mit  $aa^2$  und  $dd^2$  bis an die Grenzlinie  $a^1 d^1$  fallen müssen. Da man weiss, dass nach §. 29. und 30. I. Hft. alle auf einer Horizontalebene befindlichen Parallellinien in einem Punkt, in unendlicher Entfernung im Horizont, verschwinden, welche Direction hier die Lage der Schatten, nach den gemeinschaftlichen Verschwindungspunkt  $V$  angeben, so müssen die Schatten  $bb^2$  und  $cc^2$  richtig gezeichnet seyn, weil sie sich als Parallellinien von  $aa^2$  und  $dd^2$  in dem Punkte  $V$  concentriren.

*Zweite Anmerkung.* Ist der Boden, auf den der Schatten fällt, nicht horizontal, und steigt z. B. gegen hinten in einem Winkel von  $14^\circ$ , so ist nach Aufg. 7. Fig. 14. Hft. II.  $V^2$  der Verschwindungspunkt von der Richtung des Schattens, auf dieser geneigten Ebene von  $14^\circ$ . Der Schatten von dem Stabe  $b$  ist sodann  $b^1$ , die übrigen Schatten würden sich in diesem Fall dann auch in verlängerter Richtung in  $V^2$  concentriren und ihre Länge durch einen Strahl, welcher von der Höhe der Stäbe nach dem Höhenverschwindungspunkt des Lichts  $h V$  gezogen wird, zu bestimmen seyn, wenn der Höhenwinkel des Lichts  $45^\circ$  bleibt. Wäre die Bodenfläche statt steigend gegen hinten geneigt, so fiel alsdann die Direction des Schlagschattens unter den Horizont.

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

Fig. 2. Tab. XXIV. Von vier Stäben  $a, b, c, d$ , die mit der Bildbasis parallel aufgestellt sind, den Schatten auf einen horizontalliegenden Boden zu zeichnen, wenn das Licht von hinten nach vorn in einem Winkel von  $51^\circ$  schief gegen die Zeichnungsfläche und unter einem Höhenwinkel von  $40^\circ$  einfällt.

#### A u f l ö s u n g.

Es sey wieder, wie zuvor,  $BB$  die Basis,  $HH$  der Horizont,  $A$  der Augpunkt,  $DD^2 D^3$  die Distanzpunkte. Man ziehe die Stäbe  $a b c d$ , welche, wie in voriger Aufgabe, in einer Höhe seyn sollen, auf die Bildfläche im Aufriss, so erscheinen dieselben, weil die Objectenbasis auch zugleich die Bildbasis ist, in ihrer wahren Gestalt  $aa^2, bb^2, cc^2, dd^2$ . Trägt man nun, nach der Aufg. 1. II. Th. 2. Hft., den einfallenden Winkel von  $51^\circ$  von  $D^3$ , welcher von  $da$  mit der rechtwinkligen Linie  $D^3 A$  als Supplementwinkel (von  $51^\circ$ ) zu  $39^\circ$  angenommen werden muss, auf den Horizont  $HH$ , so ist  $A c c$  der gesuchte Verschwindungspunkt von dem einfallenden Licht in horizontaler Richtung. Von diesem Punkt aus kann somit von allen Stäben die Direction des Schlagschattens auf dem Boden von hinten nach vornen gezogen und dann auf denselben die Länge des Schattens aus dem Höhenverschwindungspunkt  $h V$  des Lichts von  $40^\circ$ , welcher von  $D^3$  aus, der wirklichen Distanzweite von der perpendikulären Verschwindungslinie aus (2. Hft. II. Th. Aufg. 7.) in einer Höhe von  $40^\circ$  perpendikular über dem  $A c c$  oder horizontal gelegenen Verschwindungspunkt gelegen ist, bestimmt werden.

*Erste Anmerkung.* Wäre  $aa' dd'$  wieder eine zusammenhängende perpendicularstehende Fläche, so wäre der Schatten das Parallelogram  $aa' cc'$  auf dem Boden, wo sodann, wie in voriger Aufgabe, die Schatten der Stäbe  $b$  und  $c$  wieder innerhalb der Grenzlinien  $a'$  und  $c'$  als gleichhoch mit der Fläche hineinfallen müssen.

*Zweite Anmerkung.* Wenn z. B. auf der Linie  $e f$  eine perpendikuläre Wand  $ee' ff'$  stände, welche den Schatten  $cc'$  auffänge, so müsste man, um auf dieser stehenden Fläche den Schatten zu bestimmen, da wo derselbe bei  $g h$  die Linie  $e f$  auf dem Boden berührte, perpendikular in die Höhe gezogen, und dann von der Höhe des Staabs  $c'$  die Endpunkte des Schattens  $i k$  mit dem Verschwindungspunkte  $h V$  begrenzt werden.

*Dritte Anmerkung.* Diese zweite und die vorhergehende Aufgabe enthalten die Grundbegriffe für die Bestimmung der Schatten bei schräg einfallendem Licht, und sind deshalb von grosser Wichtigkeit; besonders lassen sich hiernach auch die Lichtstrahlen, welche sich oft bei Wasserdünsten von Wolken in der Atmosphäre bilden, sehr genau verzeichnen, und überhaupt bei allen Aufgaben die Schatten nach diesen Erklärungen angeben.

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

Fig. 3. Tab. XXIV. Ein mit der Basis schief gerichtetes Piedestal (Fig. 3.) perspectivisch zu zeichnen, und dessen Schatten zu bestimmen, wenn das Licht von vorn gegen die Zeichnungsfläche in einen schiefen Winkel von  $45^\circ$  horizontal, und in einen Höhenwinkel von  $30^\circ$  einfällt.

#### A u f l ö s u n g.

Es sey Fig. 3. das Piedestal in geometrischem Grundriss, in der verlangten schiefen Richtung mit der Bildbasis  $BB$  und Fig. 3' der geometrische Aufriss,  $HH$  der Horizont,  $A$  der Augpunkt und  $D$  und  $D'$  die Distanzpunkte.

Man zeichne nun aus den geometrischen Grund- und Aufriss nach Aufgabe 4. Cap. 4 Heft III. die perspectivische Erscheinung  $a b c d e f g h$ , u. s. w. im Grund- und Aufriss Fig. 3', und verlängere dann von dem Würfel des Piedestals die Lichtstrahlen von den perpendikulären Grenzlinien des fallenden Schlagschattens  $b c d$  auf den Boden, nach  $D'$  (der als Distanzpunkt mit der Basis der Bildfläche in einem schiefen Winkel von  $45^\circ$  gelegen ist, nach welchem die Direction des Lichts einfallen soll und deshalb auch der horizontale Verschwindungspunkt der Lichtstrahlen ist), so darf man nur auch die Lichtstrahlen von  $b' d' c'$  des perspectivischen Aufrisses nach dem gemeinschaftlichen Höhenverschwindungspunkt  $h V$ , welcher nach dieser Aufgabe von der Horizontalinie  $D'$  in einen Winkel von  $30^\circ$  perpendikular unter  $D'$  gelegen ist, ziehen, und es wird die Länge des auf den Boden fallenden Schattens des Würfels, durch die gleichnamigen Durchschnittspunkte bei  $b' d' c'$  gefunden. Eben so verfährt man auch mit den Schlagschatten der

Stufen, indem man von den Ecken der untersten Stufe  $g$  und  $h$  die Lichtstrahlen  $gg^2$   $hh^2$  gegen  $D^2$  zieht, und dann die Länge des Schattens von  $g^2$  und  $h^2$  nach dem Höhenverschwindungspunkt des Lichts  $h$   $V$  bei  $g^1$  und  $h^1$  abschneidet.

Der Schatten von der zweiten Stufe  $i$ , welcher über die untere Stufe hinausfällt, wird auf gleiche Art gefunden, wenn man unten auf den perspectivischen Grund das Eck  $i$  nach dem Punkt  $D^2$  zieht, und dann die Länge des Schattens wieder von dem Eck  $i^2$  nach  $h$   $V$  bei  $i^1$  abschneidet. Der von der zweiten Stufe auf die erste, und auch der, von dem Würfel auf die zweite Stufe fallende Schatten erhalten, als horizontale Fläche, die Schattendirection nach  $D^2$ .

*Erste Anmerkung.* Nach Aufgabe 1. Fig. 18. 5.<sup>e</sup> Anmerkung des vorhergehenden Hefts, ist die Ansicht der unten vor die Zeichnungsbasis (Bildbasis) geometrische Grundriss Fig. 3. umgekehrt in dem perspectivischen Grund- und Aufriss erschienen, es versteht sich daher, dass aus gleicher Ursache die vorn gegen die Zeichnungsfläche in einen Winkel von  $45^\circ$  einfallenden Lichtstrahlen, auch hier auf gleiche Weise in den geometrischen Grundriss umgekehrt gegen den Körper, so wie die Linie  $x$   $y$  zeigt, einfallend gedacht werden müssen. In dem geometrischen Grundriss müsste daher der geometrisch verzeichnete Schatten von dem Piedestal, nach den punktirten Linien  $ee^2$   $hh^2$   $gg^2$   $ii^2$  etc. gezeichnet werden, wenn er mit dem perspectivischen übereinstimmen soll.

*Zweite Anmerkung.* Die Linien, welche bei der perspectivischen Zeichnung in einer Horizontalebene in den Punkt  $A$   $cc$  gehen, wie z. B.  $d^2$   $c^2$  und  $g^2$   $h^2$  etc., bilden sich bei dem Schatten auf dem Boden ebenfalls wieder in dieser gleichen Direction, und so muss auch die Linie  $b^2$   $d^2$  in gleichen wieder mit  $b^1$   $d^1$  in den gemeinschaftlichen Accidentalpunkt auf den Horizont als Parallellinien verschwinden.

#### VIERTE AUFGABE.

Fig. 4. Tab. XXIV. Einen aufrecht auf einer mit der Zeichnungsfläche schief gerichteten Platte stehenden Cylinder perspectivisch mit Licht und Schatten zu zeichnen, wenn das Licht, wie in der vorigen Aufgabe, von vorn nach hinten in einem schiefen Winkel von  $45^\circ$  gegen die Zeichnungsfläche horizontal und in perpendicularer Richtung in einem Winkel von  $30^\circ$  einfällt.

#### A u f l ö s u n g.

Es sey Fig. 4. der geometrische Grund- und Fig. 4.<sup>1</sup> der geometrische Aufriss. Man zeichne nach Aufgabe 4. II. Thl. Heft 3. den Cylinder nebst dessen Platte perspectivisch auf die Bildfläche, bei welcher wie in voriger Aufgabe  $BB$  die Basis,  $HH$  der Horizont,  $DD^2$  die Distanzpunkte, und  $A$  der gleiche Augpunkt sey. Zieht man im perspectivischem Grundriss von der Cylinderfläche  $e$   $f$   $g$   $h$  die Tangentlinie  $i$   $D^2$ ,  $k$   $D^2$ , und noch etwa von  $g$  aus die Linie  $g$   $D^2$ , so kann man mit dem einfallenden Lichtstrahl von den obern Punkten  $i^2$   $k^2$   $e^2$   $g^2$  nach  $h$   $V$  als dem Verschwindungspunkt, die Höhenstrahlen  $i^1$   $h$   $V$ ,  $g^1$   $h$   $V$ ,  $k^1$   $h$   $V$  ziehen, um auf den Boden die Durchschnittspunkte  $i^1$ ,  $g^1$   $k^1$  für die Grenzform des Schattens zu erhalten.

Sollten diese Punkte für die Bestimmung der Cirkelfläche nicht genügend seyn, so lassen sich von der Peripherie der Cirkelfläche, wie bei Aufgabe 9. d. Th. III. Heft gezeigt worden, noch mehrere Punkte annehmen, welche sich, wie die übrigen, in ihrer horizontalen Lage in  $D^2$  und im Aufriss in  $h V$  concentriren, und gegenseitig zur nähern Bestimmung des Schattenumrisses gebraucht werden können.

Der Schatten der Platte auf dem Boden, wird, wie in voriger Aufgabe, gefunden, wenn man von dem Eck  $b$  des perspectivischen Grundrisses einen Lichtstrahl nach  $D^2$  zieht, und dann mit dem Höhenlichtstrahl von  $b^2$  nach  $h V$  die Länge desselben ( $bb^2$ ) abschneidet, von  $b^2$  kann dann der Schatten von der Platte nach  $A c c$  gezogen werden, weil solcher mit der Linie  $b d$  der Stufe parallel geht. Der Schatten von dem hintern Eck  $d$  ist auf gleiche Art zu finden, weil ihn aber der Körper selbst verdeckt, so ist es überflüssig, solchen aufzuzeichnen. Der von dem Cylinder auf die Stufe fallende Schlagschatten geht von  $i^2$  nach  $D^2$ , und tangirt daselbst wie auf der entgegengesetzten Seite bei  $k^2$  die Grenzlinie an der Rundung des Cylinders von Licht und Schatten.

*Erste Anmerkung.* Wenn das Licht (wie angenommen) von vorn nach der Zeichnungsfläche in einen Winkel von  $45^\circ$  einfällt, so geht dasselbe in den geometrischen Grundriss nach der Linie  $v y$ , die rechtwinkelige Linie mit diesem Lichtstrahl  $k i$  theilt sodann die Oberfläche des Cylinders in die Licht- und Schattenseite, welche Linie zur genauen Bezeichnung des Lichts, von dem geometrischen Grund- in den perspectivischen Aufriss am sichersten zu bringen wäre, im Fall man sich nicht mit der Bestimmung dieser Scheidelinien durch die Berührungspunkte der an der Peripherie vorbei gezogenen Lichtstrahlen  $i D^2$  und  $k D^2$  begnügen wollte. Da übrigens die Grenzlinie von Licht und Schatten, mit dem einfallenden Lichtstrahl  $v y$  einen rechten Winkel bildet, so muss die durch den Cylinder gezogene Querlinie  $i k$  im perspectivischen Grundriss von dem Centrum des Cylinders auch auf den Distanzpunkt in den Punkt  $D$ , welcher in einem Winkel von  $90^\circ$  von  $D^2$  liegt, gehen.

*Zweite Anmerkung.* Ohne Rücksicht auf die Erscheinung des Lichts und eines Standpunktes, ist der Cylinder im Grundriss bei  $y da$ , wo der Lichtstrahl durch das Centrum des Cylinders geht, am hellsten beleuchtet, und der Cylinder selbst bei  $w$ , wo von dem Stand- oder Distanzpunkt aus (welcher perpendicular über den Augpunkt angenommen werden kann) ein Lichtstrahl gerade wie der durch das Centrum des Cylinders geht, am deutlichsten zu erkennen, allein da nach den Gesetzen der Optik §. 4. Aufgabe 8. Fig. 34, der Einfallswinkel des Lichts seinem Reflexionswinkel gleich, so muss das Höchste- oder Glanzlicht des Cylinders, innerhalb zwischen  $y$  und  $w$ , und zwar da erscheinen, wo der Winkel des einfallenden Lichts dem des Reflexionslichts gleich.

In der Catoptrik Aufgabe 8. Fig. 34. ist gezeigt, wie das Glanzlicht bei einem Cylinder zu finden ist, wenn solcher von einer Fackel beleuchtet, und von einem bestimmten Standpunkt aus angesehen wird; diese Auflösung ändert sich hier nur dahin ab, dass das Licht als Sonnenlicht parallel, mithin in unend-

licher Weite von dem Objekt gedacht werden muss, wo hingegen jenes, als Fackellicht, von einer bestimmten Entfernung angenommen wurde.

Um den Glanz - oder das hellste Licht auf den Cylinder zwischen  $w y$  zu bestimmen, ziehe man noch eine beliebig grosse Kreislinie innerhalb der Cylinderfläche im geometrischen Grundriss, und dann von beiden Peripherien die punktirte Linie 1, 2, 3, 4 erstere 1 und 2 nach dem, ober dem Augpunkt anzunehmenden Distanzpunkt, welcher hier über die Zeichnungsplatte hinausfällt, und die beiden letzteren parallel mit dem einfallenden Lichtstrahl  $v y$ , da wo sich nun die punktirten Linien 1 und 4 bei 5, und 2 und 3 bei 6 kreuzen, kann die etwas gebogene punktirte Linie 5, 6, 7 gezogen werden, wo dann diese Linie die Peripherie des Cylinders bei  $x$  kreuzt, da erscheint das höchste Licht auf dem Cylinder in seiner horizontalen Richtung. Dieser Punkt  $x$  ist dann mittelst des Perpendikulardistanzpunktes über dem Auge leicht von dem geometrischen auf den perspectivischen Grundriss zu bringen, im Fall man die Glanzpunkte nicht selbst in den perspectivischen Grundriss suchen will. S. 2.<sup>te</sup> Th. III. Hft. Tab. XII. Fig. 30.

Will man das höchste reflectirende Licht bei dem Cylinder auch nach dem einfallenden Höhenwinkel im perspectivischen Aufriss nach dem angenommenen Gesichtspunkt bestimmen, so ist solches nach den Gesetzen der Katoptrik leicht zu finden, wenn man auf den Horizont  $HH$  den Augpunkt  $A$  so weit hinter der erscheinenden perpendikularen Glanzlinie  $xx^2 x^3$  aufträgt, als solcher in der erscheinenden Entfernung  $A x^2$  absteht, wo dann  $A x^2 = x^2 A^2$  der gesuchte Punkt ist. Zieht man nun von diesem Punkt  $A^2$  aus eine verlängerte Linie von  $h A^2 V$  bis in die perpendikulare Glanzlinie  $s$ , so ist  $z$  der gesuchte Höhenglanzpunkt, von welchem das einfallende perpendikulare Licht von da aus unter gleichem Winkel  $t$  zurück in das Auge geht, wie es unter dem Winkel  $z$  einfällt, in sofern der Cylinder diese Höhe erreichen würde.

#### F U E N F T E A U F G A B E.

Fig. 5. Tab. XXV. Ein aufrechtstehendes Säulenstück mit einem sich hinten schief anlehenden Quader, perspectivisch mit Licht und Schatten zu zeichnen, wenn das Licht von hinten nach vornen in einem Winkel von  $63^\circ$  in horizontaler Richtung, und in einem Höhenwinkel von  $29^\circ$  einfällt.

#### A u f l ö s u n g.

Es sey Fig. 5. der geometrische Aufriss der beiden Figuren, und die zur perspectivischen Zeichnung erforderlichen Linien, als Basis Horizont mit dem Aug- und Distanzpunkt hier wieder, wie in voriger Aufgabe, benannt. Da nun das Säulenstück, (wie hier angenommen im perspectivischen Bilde) mit der Linie  $aa^2$  an der Bildbasis tangiren soll, so nehme man diese Linie  $aa^2$  auf der Objektenbasis  $BB$  an, und ziehe dann von der Basis aus, die beiden Körper Fig. 5. im perspectivischen Grund- und Aufriss, wie oben gelehrt worden, so ist  $a b c d e f g h i k l m n o$  der perspectivische Grund- und  $aa^2 bb^2, dd^2, ee^2 ff^2$  etc. der per-

spectivische Grund- und  $aa' bb'$ ,  $dd'$ ,  $ee' ff'$  etc. der perspectivische Aufriss. Für die Bestimmung des Schattens muss man von allen Endpunkten der Linie, welche bei dem Körper die Grenze von Licht und Schatten, wie z. B. hier die Punkte  $a$ ,  $c$ ,  $d$ , und  $h$ ,  $f$  angeben, unten auf dem Boden von  $V$  (als dem Verschwindungspunkt des einfallenden Lichts von  $63^\circ$ ) die excentrischen Lichtstrahlen  $cc'$ ,  $aa'$ ,  $dd'$  etc. ziehen; auf gleiche Art ziehe man dann von oben des Körpers von  $h$   $V$ , als dem Höhenverschwindungspunkt des Lichts, excentrische Lichtstrahlen von den Punkten  $a^2 d^2 c^2 f^2 h^2$ , auf die zuerst auf den Boden gezogene horizontale Strahlen, wo sich dann diese beiden gleichnamigen Strahlen einander durchkreuzen, da ist die Grenze des Schattens.

*Erste Anmerkung.* Will man den Schatten der obern Cirkelfläche auf eine andere Art auf den Boden aufzeichnen, so kann solches auch durch das Quadrat  $o p q n$ , welches um die Cylinderform gezogen werden kann und die darin zu zeichnenden Diagonallinien, mit dem innerhalb der Cirkelfläche beschriebenen Quadrats, wie solches oben bei der Zeichnung der Cirkelfläche gelehrt worden, geschehen.

*Zweite Anmerkung.* Um sich von der richtigen Zeichnung der Schlagschattenlänge  $aa'$  in der perspectivischen Projection zu überzeugen, lasse man in Fig. 5. von  $a'$  einen Lichtstrahl unter den angenommenen Höhenwinkel von  $29^\circ$  einfallen, so ist  $a r$  auf der Basis die geometrische Länge von der perspectivischen Entfernung  $aa'$ .

Wenn man daher die Linie  $a r$  als die Länge des geometrischen Schattens von der Cylinderhöhe  $aa'$  Fig. 5. von  $a$  des perspectivischen Grundrisses nach  $s$  trägt, so muss der Punkt  $a'$  in gerader Richtung von  $a^2$  nach  $s$  und  $A c c'$ , als dem Verschwindungspunkt, gehen. Will man übrigens den wirklichen Abstand  $a^2$ , oder die Entfernung der Parallellinie  $q^2 n^2$ , als eine Seite des um den Schlagschatten gezogenen Quadrats, von der Basis durchs geometrische Zeichnen finden, weil die so eben gefundene Länge die Entfernung schräg nach dem einfallenden Sonnenlicht angibt, so muss man zu dem Winkel des einfallenden Lichts von  $63^\circ$  den Supplementwinkel von  $27^\circ$ , wie der z. B. ober dem Horizont bemerkte Winkel  $V r^2 t$  zeigt, die Länge  $a r$  von Fig. 5., als die Länge des Schattens, nach dem einfallenden Lichtstrahl von  $V$  nach  $r^2$  gleich einer Hypothenuse tragen, so ist die Kathete  $V t$  der wirkliche rechtwinkelige Abstand der Linie  $q^2 n^2$  von der Basis, welcher dann in seiner perspectivischen Ansicht erscheint, wenn man eine gegen die Basis rechtwinkelig gerichtete Linie, wie z. B. die Linie auf den Boden, von  $a^2$  in den Augpunkt zieht, und von dem Punkt  $x$  auf der Basis die Länge  $V t$  von  $x$  nach  $y$  trägt, muss alsdann die Linie  $a^2 y$  nach dem Distanzpunkt  $D^2$  gehen. Siehe Zeichnungslehre 1.<sup>er</sup> Th. Aufgabe 5.

#### SECHSTE AUFGABE.

Fig. 6. Tab. XXV. Eine auf die Bildbasis rechtwinkelig gerichtete Walze mit einem schief darauf  
II. Th. 5.<sup>er</sup> Heft.



liegenden vierkantigen Körper, perspectivisch mit Licht und Schatten zu zeichnen, wenn das Licht, wie in voriger Aufgabe, von hinten nach vornen schräg einfällt.

#### A u f l ö s u n g.

Es sey Fig. 6 der geometrische Grundriss, und Fig. 6<sup>2</sup> der geometrische Aufriss, der zu zeichnenden Körper.

Da bei dieser perspectivischen Zeichnung die Seite e, h, i, m des viereckigen Steins zugleich die Bildbasis des perspectivischen Bildes seyn soll, so zeichne man den Aufriss Fig. 6<sup>2</sup> ganz genau geometrisch auf die Basis BB, und bringe dann, vermöge dieses geometrischen Aufrisses nach Aufgabe 2. Fig. 52 und 53. Heft VI., die beiden Körper in perspectivischen Grund- und Aufriss.

Zur Bestimmung des Schlagschattens des viereckigen Körpers auf den Boden ziehe man von dem perspectivischen Grundriss des horizontalen Verschwindungspunkts des Lichts V von jedem Endpunkt der Licht- und Schattengrenzlinie des Körpers als m, f, g, h excentrische Linien auf den Boden und schneide dann die Grenze des Schattens durch die gleichnamigen Höhenlichtstrahlen von dem Verschwindungspunkt des Lichts h V und den Ecken des Körpers m<sup>2</sup> f<sup>2</sup> g<sup>2</sup> h<sup>2</sup> auf den Boden bei m<sup>2</sup>, h<sup>2</sup>, f<sup>2</sup>, g<sup>2</sup> ab. Auf gleiche Weise ist auch der auf den Boden fallende Schlagschatten von der Rundung der Walze o q, s q<sup>2</sup> zu finden, wenn man von dem horizontalen Verschwindungspunkt V verschiedene Lichtstrahlen aus einigen Punkten der Licht- und Schattenseiten aus dem perspectivischen Grundriss auf den Boden zieht, und dann die Peripherie durch die gleichnamigen Höhenpunkte o<sup>2</sup> p<sup>2</sup> q<sup>2</sup> r<sup>2</sup> s<sup>2</sup> mit den Lichtstrahlen von h V aus unten auf die gleichnamigen Strahlen o<sup>2</sup> p<sup>2</sup> q<sup>2</sup> r<sup>2</sup> s<sup>2</sup> abschneidet.

Der von dem viereckigen Stein auf die Walze schief auffallende Schlagschatten lässt sich vermöge zweier Elypsen finden, wenn man die Walze nach dem einfallenden Licht schräg durchschneidet. Nimmt man hiezu die Walze als viereckigen Körper an, und denkt sich den obern Stein in den unteren, bis auf die Rundung der Walze eingedrückt, wo alsdann die Oberfläche des untern Steins die Linie t<sup>2</sup> v auf dem obern Körper fortgesetzt bilden würde, so lässt sich der über den viereckigen Körper fallende Schatten finden, wenn man bei u<sup>2</sup> die Perpendikulare u<sup>2</sup> errichtet, von u<sup>2</sup> den excentrischen Lichtstrahl von V und u<sup>2</sup> nach w verlängert, und dann mit einem Höhenlichtstrahl von h V und u<sup>2</sup> die Länge des horizontalen Lichtstrahls u<sup>2</sup> w als Länge des Schattens von u<sup>2</sup> u<sup>2</sup> bei w auf der obern Seite des um die Walze gezogenen viereckigen Körpers abschneidet. Zieht man nun eine verlängerte Linie von v, wo der Schatten Null ist, nach w bis x auf die obere Seite, so kann der Schatten ganz um den viereckigen Körper gezogen werden, weil der schiefe Schatten unten an dem Körper durch die Schattenlinie m<sup>2</sup> h<sup>2</sup> bei s y bestimmt ist, indem der Körper nach der Direction des Schattens nach den Linien x y z s durchschnitten wird. Vermittelst dieser schiefen Durchschnittsline kann nun der Schatten um den ganzen viereckigen Körper des Cylinders in der gleichen Direction des einfallenden Lichts x y z z gezogen, und mit Hülfe der in die-

ses Quadrat zu ziehenden Diagonallinien und des innern kleinen Quadrats in die Cirkelfläche die elyptische Form des Schlagschattens von der Linie  $h^2 m^2$  von vornen und so auch der Schatten von der hintern Linie  $k f^2 f^2$  über den Cylinder gefunden werden.

*Erste Anmerkung.* Da sich die Seitenlinien des Quadrats  $x y$  und  $s z$  als Linien, die sich in perpendikularer Richtung rechtwinkelig mit der Basis gegen den Augpunkt neigen, so müssen sich diese Linien auch perpendikular über dem Auge kreuzen. Nach dieser Vereinigung ist der Schatten von der Linie  $f^2 k$  leicht nach der vordern Aufzeichnung über den Cylinder zu fertigen, weil man sich nur von der Schlagschattenlinie  $k f^2$  auf den Boden, da wo dieselbe das um den Cylinder gezogene Parallelepipedum bei  $k^2 f^2$  durchkreuzt, und das Parallelepipedum ebenfalls schief nach dem ober dem Auge gelegenen Verschwindungspunkt durchschnitten vorstellen darf.

Da man sich die Seite  $h^2 m^2$ , welche auf den Boden Schatten wirft, verlängert, bis auf die Basis bei  $z^2$  fortgesetzt denken kann, so muss sich die auf den Boden gezogene Schattenlinie  $m^2 h^2$  ebenfalls in gerader Linie bis nach  $z^2$  verlängern lassen, und dann daselbst der Schatten Null seyn. In Betracht, dass ferner der Boden mit der obern Seite des Quadrats um den Cylinder horizontal und parallel geht, so müssen sich auch die beiden Schattenlinien  $m^2 h^2$  und  $k f^2$  mit  $v x$  in einem Punkt auf dem Horizont vereinigen, was jedoch hier wegen Mangel des Raums auf der Zeichnung nicht gezeigt werden konnte.

#### SIEBENTE AUFGABE.

Fig. 7. Tab. XXVI. Eine, wie in voriger Aufgabe, mit der Bildbasis rechtwinkelig und horizontal gelegte Walze, mit einem darauf schief gelegten, mit der Bildbasis aber parallel gehenden viereckigen Stein perspectivisch mit Licht und Schatten zu zeichnen, wenn das Licht von vornen gegen die Zeichnungsfläche in einem Winkel von  $45^\circ$  schief, und in einem Höhenwinkel von  $35^\circ$  einfällt.

#### A u f l ö s u n g.

Es sey Fig. 7 der geometrische Aufriss und Fig. 7<sup>2</sup> der geometrische Grundriss. Man zeichne nun die beiden Körper nach der zur perspectivischen Projektion erforderlichen Basis und Horizontlinie, mit dem Aug- und Distanzpunkten auf, so ist Fig. 7<sup>2</sup>  $a b c d$  der Cylinder, und  $g^2 h^2 i^2 k^2, l^2 e^2 f^2, m^2$  das Parallelepipedum im perspectivischen Grundriss;  $aa^2, bb^2, dd^2 cc^2$  ist dabei das Quadrat um den Cylinder und  $hh^2 ii^2, k g mm^2 ff^2 ll^2 ee^2$  das Parallelepipedum im perspectivischen Aufriss. Will man nun den Schlagschatten von dem Parallelepipedum auf den Boden zeichnen, so ziehe man von den Endpunkten der Linie, welche in dem Körper die Grenzlinien von Licht und Schatten bezeichnen, und in dem perspectivischen Grundriss als die Punkte  $m f l e$  und  $k h$  erscheinen, die Horizontallichtstrahlen nach dem Verschwindungspunkt des Lichts  $D^2$  (welcher als Distanzpunkt einen Winkel von  $45^\circ$  mit der Bildbasis macht, nachdem das Licht einfallen soll) und schneide dann mit dem Höhenlichtstrahl dieselben Linien von den Eckpunkten

des Körpers  $m^2 f^2 l^2$  nach dem Höhenverschwindungspunkt des Lichts  $h V$  ab, so kann der Umriss des Schattens auf den Boden  $k m^2 f^2 l^2 h^2$  gezogen werden.

Der von dem Cylinder auf den Boden fallende Schatten findet sich auf gleiche Weise durch die Horizontalen und den Höhenverschwindungspunkt des Lichts, und es ist hier nur noch zu zeigen, wie der von dem Parallelepipedum auf den Cylinder fallende Schatten sich bildet. Stellt man sich, wie bei Fig. 6, wieder ein Quadrat um den Cylinder herum vor, so schneidet der obere viereckige Stein in den untern um das Dreieck  $n o p$  ein, weil die untere Seite des oberen Steins  $g k$  und  $e^2 m^2$  den Cylinder bei  $q$  berührt, und die obere Linie  $n o$  gerade über der im Grundriss liegenden Linie  $k m$  liegt. Zieht man dann von irgend einem Punkt, wie hier z. B. von dem Punkt  $r$ , eine Linie nach dem horizontalen Verschwindungspunkt des Lichts  $D^2$ , und lässt von dem obern Stein perpendicular über  $r$  einen Lichtstrahl von  $r^2$  nach  $r^2$  in den Höhenverschwindungspunkt  $h V$  fallen, so kann von  $r^2$  aus die Linie  $r^2 n$ , als die Schattenlinie, von der obern Seite  $k m^2$  auf die, um den Cylinder beschriebene vierkantige Figur gezeichnet werden, in so weit der obere Stein nicht innerhalb, in den untern viereckigen eingreift. Verlängert man nun die Linie  $r^2 n$  bis  $s$ , und zieht dann von  $s$  nach  $t$ , und von  $r^2$  nach  $u$ , wo der Schlagschatten  $k m^2$  das um den Cylinder gezogene Quadrat durchschneidet, so kann innerhalb des Quadrats  $r^2 s t u$  die schräge Schlagschattenform über den Cylinder, vermöge der Diagonallinien und des kleinen in die Cirkelfläche gezogenen Quadrats gezogen werden.

*Anmerkung.* Will man das höchste Licht, oder den Glanzpunkt auf dem Cylinder finden, so suche man, wie bei Fig. 4 Tab. I., wieder den Winkel, wo sich der Strahl von dem einfallenden Licht auf der Oberfläche des Cylinders unter gleichem Winkel gegen den Augpunkt reflectirt und gesehen wird. Demnächst zeichne man in die Cirkelscheibe  $c d$  eine zweite Kreislinie  $1, 2$ , und ziehe die Linie  $3, 5$ , und  $1, 6$ , in den Höhenverschwindungspunkt des Lichts  $h V$ , und die Linie  $2, 6$  und  $4, 5$  in den Augpunkt  $A$ , so kann dann die punktirte Linie  $5, 6, 7$  gezogen, und dieser Glanzpunkt bei  $x$ , wo diese Linie die Peripherie durchschneidet, gefunden werden.

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

Fig. 8. Tab. XXVI. Einen, auf einem Kreuz stehenden, mit vier Bögen versehenen Ständer, welcher schief gegen die Zeichnungsfläche gerichtet, und hinter sich einen Cylinder Fig. 9. liegen hat, mit Licht und Schatten perspectivisch zu zeichnen, wenn das Licht, wie in vorhergehender Aufgabe, in gleichen Winkeln von vorn nach hinten einfällt.

#### A u f l ö s u n g.

Da die Auflösung und Zeichnung dieser Aufgabe Fig. 8<sup>o</sup> nach den vorhergehenden, der im Grund- und Aufriss bemerkten geometrischen Zeichnung Fig. 8 und Fig. 8<sup>o</sup> geschehen kann, so ist nur hier noch

zu bemerken, dass der von dem Ständer über den Cylinder fallende Schatten, vermöge der Quadrate  $rr'$ ,  $tt'$ ,  $ss'$ ,  $uu'$  gezeichnet werde, und dass ingleichem das Glanzlicht, ungeachtet dass dieser Cylinder schief mit der Bildbasis liegt, dennoch wie in vorhergehender Aufgabe durch den zweiten, in beliebiger Grösse innerhalb des Cylinders punktirten Cirkels 1, 2, zu finden ist, wenn man von den Peripherien 2, 3 in den Höhenverschwindungspunkt  $hV$ , und nach dem Augpunkt die Linie 1, 4 zieht, wo sich sodann durch die weitere punktirte Linie 5, 6, 7 das Glanzlicht bei  $x$  auf der Peripherie 3, 4 zeigt, das sich nach dem Verschwindungspunkt  $D$  des Cylinders von  $x$  nach  $xx'$  über den Cylinder in gerader Linie erstreckt.

*Anmerkung.* Da das Licht in dieser wie in der vorhergehenden Aufgabe von vorn nach hinten einfällt, und der Reflexionswinkel dem einfallenden Winkel des Lichts gleich, und deshalb in einer entgegengesetzten Richtung geht, so ist bei dieser Aufgabe kein Glanzlicht, wie bei Fig. 6<sup>a</sup> Tab. XXV., wo es von hinten nach vornen reflectirt wird, merklich. Auch ist hier zu erinnern, dass bei dieser Beleuchtung und Beibehaltung des Horizonts mit der des Aug- und Distanzpunktes der hellste Punkt des Cylinders immer in gleicher Höhe von dem Boden bei  $x$  bleibt, derselbe mag auf den horizontalen Boden gelegt werden wie er will. Bei Veränderung des Horizonts oder bei einer veränderten Höhe des Lichts ändert sich hingegen auch der Lichtpunkt.

#### NEUNTE AUFGABE.

Fig. 10. Tab. XXVII. Ein hinter der perpendikularen Bildfläche rechtwinkelig mit der Basis im horizontalen Grund gelegtes dorisches Säulenkapitäl perspectivisch zu zeichnen, wenn dasselbe in perpendikularer Richtung gegen dieselbe geneigt ist.

#### A u f l ö s u n g.

Es sey Fig. 10<sup>a</sup> der geometrische Aufriss in der verlangten Neigung, welche das Capitäl gegen die Zeichnungsfläche und mit der horizontalen Bodenfläche  $a m'$  haben soll, und Fig. 10<sup>b</sup> der geometrische Grundriss, wie das Capitäl mit seinen Hauptformen nach dem Aufriss in horizontalen, geometrischen Grundriss anzusehen ist. Man bringe diesen geometrischen Grundriss Fig. 10<sup>b</sup> (welcher vor die Bildfläche gezeichnet ist, wie das Capitäl hinter derselben erscheinen soll), in perspectivischen Grundriss, nach den früheren Aufgaben, so umschreiben die Linien  $ff, gg, ll, mm$  die schief zu stehen kommende obere Platte des Capitäls, welche von dem perspectivischen Grundriss aufzuziehen und die Höhenpunkte als  $ff, gg, mm$  von dem geometrischen Aufriss von Fig. 10<sup>a</sup> von vorn an der Basis im perspectivischen Aufriss, wie es die Zeichnung angibt, zu bringen sind;  $gg', mm', ff', ll'$  ist sodann die Platte in perspectivischer Erscheinung. Werden hierauf für die Rundungen des Säulenstücks und die Glieder des Capitäls die übrigen in Grundriss gelegten perspectivischen Linien  $bb, aa, cc, dd, ee$ , ebenso in Aufriss von Fig. 10<sup>a</sup> in ihre Höhengestaltungen gebracht, so können alsdann durch die Quadrate  $ba, ch, di, ek$ , und  $fl$  die Rundungen, wie oben gezeigt, durch Diagonallinien und der kleinen Quadrate innerhalb der Cirkelflächen gezogen werden.

Il. 5. Bst.

Da die Rundung des Säulenstamms bei  $a$  auf dem Boden liegt, und dieselbe oben bei  $b$  an die Bildbasis anstösst, so darf man nur die Punkte  $bb$  von dem geometrischen Grund perpendicular von der Bildbasis in die Höhe ziehen, und die Linien  $bb^2$  als obere Seite des Quadrats um den Säulenstamm, welche die Bildbasis durchaus berührt, gleich hoch mit der in dem geometrischen Aufrisse annehmen. Zieht man dann das Quadrat  $aa, b^2 b^2$  (innerhalb welchen die Rundung des Säulenstammes fällt), so ist die Rundung vermöge der Diagonallinien, wie es bei den Cirkelflächen gezeigt worden, zu ziehen.

*Erste Anmerkung.* Im perspectivischen Grund bilden die Cirkelflächen dieses Capitäls, weil sie nicht perpendicular gerichtet sind, Elypsen, wie die innerhalb der Quadrate  $aa$  und  $bb$ . Für den Schlag Schatten auf den Boden sind dieselben sehr vortheilhaft zu gebrauchen, weil die Punkte von den Quadratflächen und den Diagonallinien 1, 2, 3, 4 perpendicular auf einander stehen und deshalb den Schatten durch sie leicht mit dem einfallenden Licht vom perspectivischen Grund- und Aufriss zu bestimmen ist. Zieht man ferner von der obern Säulendicke den Cirkel  $cc$ , und dann das Plättchen  $dd$  und  $ee$  auf gleiche Weise im perspectivischen Aufriss mit der Kreisform des grossen obern Viertelstabes, so wie es Fig. 64 Cap. V. Aufgabe 11 IV. Heft gelehrt worden, so kann das ganze Capital perspectivisch aufzeichnet werden.

*Zweite Anmerkung.* Wenn man die Axe dieses dorischen Capitäls verlängert, so muss sich solche, als eine mit der Basis rechtwinkelig gerichtete Linie, auf der über dem Auge verlängerten Perpendicularlinie bei  $h$  Acc in der Art kreuzen, dass alle mit der Axe parallel gehenden Linien, wie z. B.  $f^2 g^2, fg$  und  $lm^2$ , in diesem Punkt sich concentriren. Die Form des Säulenstücks als conische Form kreuzt sich hingegen bei  $z$ . Eben so müssen sich auch die Linien  $lf^2$  und  $mg^2$  so wie alle die mit denselben parallelgehenden Hülfslinien als  $ab^2$  etc. in perpendicularer Richtung unter dem Augpunkt von  $h$  Acc in einem Winkel von  $90^\circ$  concentriren.

#### ZEHNTE AUFGABE.

Fig. 11. Tab. XXVII. Einen, mit der perspectivischen Zeichnungsfläche schief gerichteten Säulenfuss perspectivisch zu zeichnen, wenn solcher wie Fig. 11<sup>2</sup> in horizontaler Richtung nach der Linie  $xv$  schief mit der Bildbasis gelegt und in perpendicularer Richtung in den Winkel  $abb^2$  nach der Bodenlinie  $yz$  geneigt ist.

#### A u f l ö s u n g.

In dem IV. Cap. 4.<sup>te</sup> Aufgabe IV. Heft Fig. 34 ist gelehrt worden, wie die schief mit der Basis in geometrischen Grundriss gelegten Linien durch das, dass dieselben bis an die Bildbasis verlängert, und von da aus in perspectivischen Grund- und Aufriss nach ihren Erscheinungen vermöge der Accidentalpunkte gebracht werden können, wie solches bei rechtwinkelig mit der Bildbasis liegenden Linien mittelst des Augpunkts geschieht, und ihren Verschwindungspunkt in dem Augpunkt haben, so ist diese Aufgabe wie

die vorherige durch Anwendung der Accidentalpunkte in perspectivischen Grund- und Aufriss zu zeichnen, und das Verfahren auch hier weiter nach Fig. 11. und 11<sup>2</sup> durch die gleichnamigen Buchstaben selbst näher zu entnehmen. Für die Bestimmung der Begrenzungslinien dieser perspectivischen Projection ist besonders die Aufgabe 10 Tab. XX Fig. 62 anzuwenden.

*Erste Anmerkung.* So wie die Säulenaxe in der vorhergehenden Aufgabe mit den obern 4 Ecklinien der Platte sich perpendicular über dem Augpunkte kreuzen, und daselbst einen gemeinschaftlichen Verschwindungspunkt haben, so ist hier der Verschwindungspunkt, des Säulenfusses für die Axe der beiden Parallellinien des Säulenstammes, und der vier Ecken der Plinthe oberhalb des Accidentalpunktes  $Acc'$ . Bei dem Capital hingegen, wo das vorhandene Stück Säule conisch gebildet ist, concentriren sich, wie bemerkt worden, die beiden äusseren conischen Linien auf der Axenlinie früher, als wie hier an dem untersten Theil des Säulenfusses, wo die Säule nicht conisch, sondern parallel angenommen ist.

*Zweite Anmerkung.* Bei der Beleuchtung dieser beiden Körper ist das einfallende Licht von vorn nach hinten gegen die Zeichnungsfläche in einem rechten Winkel, folglich in der Direction des Augpunkts und in der Höhe eines Winkels von  $45^\circ$  angenommen. Der Höhenverschwindungspunkt muss deshalb unter dem Augpunkt  $45^\circ$  oder  $A D$  muss gleich  $A h V$  seyn. Weil nun in diesen Aufgaben der grösste Theil der Grundrisse perspectivisch auf den Boden gezeichnet wurde, so ist der Schatten um so leichter zu fertigen, weil von den Endpunkten der Scheidelinien von Licht und Schatten nur dieselbe von dem perspectivischen Grundriss aus auf den Boden die horizontal fallende Lichtstrahlen nach dem Augpunkt gezogen, und dann die Länge des Schlagschattens von den gleichnamigen Punkten des Körpers durch die auf den Verschwindungspunkt gehenden Höhenlichtstrahlen auf dieselbe abgeschnitten werden dürfen.

*Dritte Anmerkung.* Wenn das Säulenstück von dem Fuss an verjüngt wäre, so würde sich alsdann die äussere Linie des Säulenstücks nicht mehr in der Axenlinie perpendicular über dem Axenpunkt  $Acc'$ , sondern aussen vor dem Accidentalpunkt auf derselben concentriren, wie solches umgekehrt bei Fig. 10 der Fall war.

#### E I L F T E A U F G A B E.

Fig. 12 Tab. XXVIII. Die perspectivische Erscheinung eines auf dem Boden in einer horizontalen Lage, und rechtwinkelig gegen die Zeichnungsfläche gerichteten, liegenden Hauptgesimses, nebst einem ebenso mit der Basis parallel gelegten, jedoch im Aufriss schief gerichteten dorischen Capital zu zeichnen.

#### A u f l ö s u n g.

Es sey Tab. XXVIII. die Bildfläche, und auf derselben  $HH$  der Horizont,  $A$  der Augpunkt und  $D$  der Distanzpunkt,  $BB$  die angenommene Bild- und Objectenbasis, über welcher der Fries und Architrav nebst Capital um die halbe obere Säulendicke vor derselben, und das übrige hinter derselben erscheinen soll.

Man zeichne nun auf diese Basis die ganze Profilirung des Gesimses geometrisch, wie solches die punktirten Umrisse  $a, b, c, d, e, f, g, h, i, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u$  angeben, und so auch das Capital  $v, w, x, y, z, z^2$  in der verlangten schiefen Richtung, welche dasselbe in seiner Lage oder Höhe nach mit dem horizontalen Boden haben soll. Zieht man von dem Augpunkt  $A$  aus, auf alle die von denselben sichtbaren Ecken der geometrischen Profilirung, wie z. B. die Linie  $aa^2 a^3, b b^2 b^3, c c^2 c^3, d d^2 d^3, e e^2 e^3, f f^2 f^3$  etc. bis  $u u^2 u^3$ , so hat man zum Theil die perspectivische Ansicht des Gesimses von der obern Seite.

Will man diese obere Seite hinten auf die Tiefe von  $a a^2$  und  $u u^2$  abschneiden, und die Glieder des Gesimses oben profiliren, welche hier nach §. 24 Heft I. (siehe auch 11. Aufgabe Fig. 64 Cap. V.) als parallel mit der Basis abgeschnitten, geometrisch erscheinen, so bringe man die Grösse der Glieder  $b c d e f g$  etc. perpendicular auf den Boden oder auf die Basis  $BB$ , ziehe dann von  $BB$  an die Linie der Glieder, wie z. B. hier von  $b'' h'' u''$  gezeigt worden, auf die hintere Linie  $u^2 a^2$ , und bringe von da diese Linie in Aufriss, wo sie dann die oberen in das Auge gezogenen gleichnamigen Gliederlinien durchschneiden, da trifft es das geometrisch erscheinende Profil, wie es die Ziffern  $a^2 b^2 c^2$  etc. angeben. Die vordere Profilirung, bei welcher das Eck  $a^2$  um die halbe Säulendicke ( $t z^2$ ) vor  $a$  und der Basis gelegen ist, und der Punkt  $2$ , als das Centrum der Ecksäule, von dem Eck  $a^2$  in einem Winkel von  $45^\circ$  mit der obern Linie  $a^2 a^3$ , oder der rechtwinkeligen Seite  $a^2 a^3$  gelegen seyn muss, weil die vordere Seite ebenfalls wieder eine Fronte von dem Gesims bilden soll, findet man am leichtesten, wenn man von der Axe, welche im geometrisch verzeichneten Gesims die Axenlinie  $1, 2$  (auf welche die Axenlinie  $3, 4$  des Capitälts passt, wenn das Hauptgesims der Ordnung nach auf dem Capital ruhen würde) die Ausladung  $1 u$  auf die mit der Basis parallele Linie  $u^2$  trägt, von dem Distanzpunkt die Linie  $D 1^2$  nach  $u^2$  auf die äusserste Linie des Gesimses  $u u^2$  zieht, wo man sodann die Gehrungslinie  $u^2 1$  ziehen, und mittelst derselben die Glieder auf dieser Linie am besten in ihrer perspectivischen Erscheinung profiliren kann.

Will man nun z. B. das Plättchen  $r s$  von dem geometrischen Profilriss mit der Platte  $q$  auf den Gehrungswinkel profiliren, so bringe man beide Linien auf die Linie  $1 u$ , als auf die obere Seite des Gesimses bei  $r^2 q^2$  und von da, aus dem Augpunkt  $A$  verlängert auf die Gehrungslinie  $u^2 1$ , so bezeichnet die punktirte Horizontallinie  $r'' s^2 r^2$  das Plättchen und  $q'' q^2$  die Platte auf der Gehrungslinie.

Auf ähnliche Art lassen sich nun von der obersten Linie  $1 u$  und der Gehrungslinie  $1 u^2$  alle Glieder auf der Gehrung finden, und von diesen Gehrungslinien die Ecke von der vorderen Ansicht des Gesimses abtragen, wie solches die Eckprofilirung im ganzen  $u^2 t^2 s^2 r^2 q^2 m^2 l^2 n^2$  etc. weiter angibt.

Was die unten auf dem Boden erscheinende Profilirung betrifft, so ergibt sich diese durch die eben angegebene Linie  $u^2 u^3, t^2 t^3 s^2 s^3, r^2 r^3 q^2 q^3$  etc., als die vordere erscheinende Ansicht der Glieder, wenn solche von den obern Eckprofilirungen, perpendicular heruntergezogen, und von den auf der Basis bemerkten geome-

trisch verzeichneten Gliedern aus dem Augpunkt A abgeschnitten werden, wie solches bei  $h'' h' i'' i'$ ,  $k'' k' l'' l'$   $m'' m'$  zu sehen ist. Die Balkenköpfe, welche in der geometrischen Zeichnung nach ihrer Ausladung (oder Profilierung) auf den geometrischen Riss 5, 6, 7, 8, 9 p, o, n und von vorn, auf der angenommenen Basis in der Grösse sub N.<sup>m</sup> 5, n, 10, 11, und Entfernung 12, 13, 14, 15 aufgezichnet sind, findet man perspectivisch, wenn man die auf der vordern Seite erscheinenden Balkenköpfe von der geometrischen Zeichnung, wie hier die Ecke 12, 13, 14, 15 von dem Augpunkt gegen vorn vorzieht, und dann die Grenze vermöge der Profilierung 6, 7, die man nach  $7^2$  auf die Linie 1 u horizontal, und dann von dem Augpunkt A excentrisch nach  $7^2$  auf die Gehrung 1 u<sup>2</sup> bringt, und  $7^2$  wieder horizontal auf die untere Gehrungslinie nach  $7^1$  und  $6^2$  abschneidet, so können von da die vorderen Ansichten der Balkenköpfe  $6^3$ ,  $6^4$  und  $7^3$ ,  $7^4$  gefunden, und auf gleiche Weise alle die übrigen Profilierungen der Glieder auf der vordern Seite gezogen werden.

Die auf der oberen Seite befindlichen Balkenköpfe lassen sich perspectivisch zeichnen, wenn man auf der Linie 16, 17, wo sich beide Eckbalkenköpfe auf der Gesimsgehrung kreuzen, eine neue Basis für dieselbe annimmt, und dann die Maasse der Balkenköpfe, und ihrer Zwischenweiten (welche Maasse sich nun durch die vorgerückte neue Basis vergrössert), von der Balkenkopfgrösse 18, 19 und deren Entfernung 19 und 20 auf die Linie 16, 17, und zwar so viele, als deren auf der ganzen obern Verschwindungsfläche in diesem Maas von  $m^1$  bis  $m^2$  erforderlich sind, aufträgt.

Trägt man nun, wie bemerkt, die Balkenkopfdicke von 18 nach  $19^2$ , die Entfernung 19 und 20 von  $19^2$  nach  $20^2$ , und bringt sofort die Balkenkopfdicke und ihre Entfernungen alle auf die Linie 16, 17, (so viele als deren auf der obern Seite erscheinen sollen), so können solche von der Linie 16, 17 nach dem Distanzpunkt D, wie es die Zeichnung angibt, in der perspectivischen Erscheinung aufgetragen, und in gleichem auch das oben um den Balkenkopf gehende Karniesschen auf gleiche Art aufgezichnet werden, wenn man die Ausladung desselben, ebenfalls auf die Linie 16, 17 zu beiden Seiten der daselbst schon aufgetragenen Balkenköpfe aufträgt, wie z. B. die Punkte 21 und 22 in den Distanzpunkt D bis  $21^1$ ,  $22^1$  bringt und dann von da parallel mit der Basis auf die Ecke des Karniesses  $21''$   $22''$  zieht, von wo diese Punkte perpendicular nach  $21'''$  und  $22'''$  gezogen, die äusserste Spitze des Karniesses bilden. Hat man den Balkenkopf Fig. 12<sup>1</sup>  $a^2 b^2 b k i g f e$  von vornen, und von hinten  $m n o p c d d^1 l$  geometrisch profilirt, (wie solches geschehen kann, wenn die Balkenköpfe auf die obere Seite des Gesimses perspectivisch aufgetragen sind), so lässt sich die um den Balkenkopf gehende Karniessprofilierung auch in der Art finden, wenn man die obere Ausladung des Karniesses  $aa^2$  von a nach  $a^2$  und die untere  $bb^2$  von b nach  $b^2$  trägt und dann von  $a^2$  und  $b^2$ , aus dem Distanzpunkt D die Ausladungspunkte  $a^1 b^1$  auf den verlängerten Linien  $a c^2$  und  $b d^2$  abschneidet. Eben so ist auch die hintere Eckprofilierung zu fertigen, wenn man umgekehrt die Ausladung von vornen nach hinten in den



Distanzpunkt zieht, oder man ziehe die Horizontale  $cy$  und trage die Ausladung  $cc'$  auf  $c y$  bei  $c'$  und  $dd'$  auf die Horizontallinie  $d z$  als  $d'$ , so kann man von  $c'$  und  $d'$  die Ecke  $c''$  und  $d''$  nach dem Distanzpunkt abschneiden. Die untere Profilierung des Karniesses bei  $e' f'$  und  $p o$  ergibt sich von selbst durch die Linie  $v e' b' f'$  etc.

Das im geometrischen Aufriss schief liegende Capital  $v, w, x, y, z, z'$  lässt sich hier inglichem von dem geometrischen Riss in die perspectivische Erscheinung übertragen, weil die Richtung parallel mit der Basis geht, man darf daher für die Zeichnung der obern Platte von  $w$  nur den halben Diameter  $w'$  unten auf die Basis von  $w$  nach  $3'$  und  $w$  nach  $3''$  bringen, und dann diese Punkte mit Hülfe des Distanzpunktes  $D$  die erscheinende Ecke  $3''' 3''''$  abschneiden. Zieht man dann mit  $ww$  oder  $vv$  von den Ecken  $3'''$  und  $3''''$  die Parallele  $3''' 3''$  und  $3'''' 3''$ , so ist die Platte und zugleich das Quadrat oben von dem Rundstab des Capitals in seiner perspectivischen Erscheinung. Hiernach lassen sich nun alle übrigen Formen des Capitals als Quadrate verzeichnen, und nach den vorhergehenden Aufgaben das ganze Capital in seiner perspectivischen Erscheinung darstellen.

*Erste Anmerkung.* Wenn man in dieser Aufgabe den Distanzpunkt in Vergleich mit denen in den übrigen Aufgaben betrachtet, so ist dieser in jenen Aufgaben bemerkte Distanzpunkt derjenige, welcher in jenen perpendicular über dem Augpunkt liegt, und jene auf dem Horizont angenommenen Distanzpunkte  $D$  und  $D'$  wären hier auf der punktirten Linie  $A X$  von  $A$  aus, gleich weit entfernt; wenn man daher in dieser Aufgabe die punktirte Linie  $A X$  auf beide Seiten verlängert und aus dem Augpunkt, diese Distanzpunkte  $D$  und  $D'$  aufträgt, so müssen sich die verlängerten punktirten Linien  $x^2 u$  von der Ausladung des Gesimses, und so auch die verlängerte Linie  $u^2 Z$  in diese Distanzpunkte  $D$  als Diagonallinien von dem Quadrat  $1 u u^2 x^2$  concentriren.

*Zweite Anmerkung.* Wollte man z. B. wissen, ob die obere Karniesslinie bei dem Hauptgesimse  $t s$  nach dem geometrischen Risse vornen auf die Gehrung  $t^2 s^2$  bei dem Punkt  $s'$  genau gezeichnet wäre, so bringe man den Punkt  $s'$  nach dem Augpunkt auf das geometrische Profil  $s''$ , und trage dann diesen Punkt horizontal auf die Linie  $u 1$  nach  $s'''$ , und von da mit dem Augpunkt auf  $1 u^2$ , so muss dann der Punkt  $s'$  horizontal unter dem Punkt  $s''$  liegen. So kann man auch umgekehrt den Punkt  $s''$  zuerst annehmen und nach dem den Punkt  $s'$  suchen.

#### Z W O E L F T E A U F G A B E.

Tab. XXIX. Fig. 13. Ein, wie in voriger Aufgabe, in Perspectiv gezeichnetes Hauptgesims und Capital mit Licht und Schatten zu versehen, wenn das Licht, von vornen nach hinten, in einem Winkel von  $45^\circ$  schief, und in einem Höhenwinkel von  $36^\circ$  auf die Zeichnungsfläche gerichtet ist.

#### A u f l ö s u n g.

Ist dieses Hauptgesims und Capital nach vorhergehender Aufgabe perspectivisch in Linienumrissen vollendet, so ziehe man nach dem einfallenden Licht in den horizontalen Verschwindungspunkt desselben (welcher hier ausser dem Papier auf dem Horizont von  $A$  in dem zweiten Distanzpunkt liegt, weil das Licht

in einem Winkel von  $45^\circ$  horizontal einfallen soll) einen Lichtstrahl quer über die Glieder des Gesimses, wie hier z. B. der Lichtstrahl a b für die Schattirung des obern Theils dieses Gesimses.

Betrachtet man dann diesen Lichtstrahl als einen Durchschnitt der sämtlichen Glieder, wie es in der Optik 1.<sup>te</sup> Aufgabe Fig. IV. Tab. VIII. (und 7.<sup>te</sup> Aufgabe Fig. XXVI. Tab. XIII. gezeigt ist) und profilirt die Glieder des Gesimses nach diesem Lichtstrahl wie c, d, e, f, g, h i k l m n o p q r s t u, was vermittelst des geometrischen Profils sehr leicht geschehen kann, wenn man dasselbe nach der in voriger Aufgabe, wie bei der Gehrungsprofilirung gelehrt worden, aufzeichnet, so darf man nur nach dem Höhenverschwindungspunkt, welcher perpendicular unter dem horizontalen Verschwindungspunkt des Lichts gelegen ist, immer die Lichtstrahlen 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 und 7', welche von den Grenzlinien von Licht und Schatten aus gezogen, und auf die unter denselben gelegenen Gesimstheilen Schatten werfen, ziehen, um die Grenzlinie des Schlagschattens auf der Durchschnittsline des Gesimses zu erhalten. Auf gleiche Weise ist auch der Schatten der Glieder auf der vorderen Seite des Gesimses zu finden, wenn man auf der unteren Profilirung von allen Grenzlinien der Glieder auf den Boden die horizontalen Lichtstrahlen 8, 9, 10, 11, 12, 13 von den Ecken nach dem horizontalen Verschwindungspunkt des Lichts zieht, wo dann diese Strahlen den Körper treffen, wie hier bei 8' 9' 10' 10'', 11', 12', 13', da ist der Schlagschatten auf dem Körper.

Die Schlagschatten der Balkenköpfe kann man bestimmen, wenn man von den Scheidelinien von Licht und Schatten, von vorn der Köpfe nach dem Höhenverschwindungspunkt des Lichts die Strahlen v v' und w w' zieht, und dann die Linie w' w'', als die hintere Schattenseite der Balkenköpfe, mit den horizontalen Linien der Balkenköpfe parallel macht. Die obere Grenzlinie des Lichts v z, welches auf den Fries die Schattenlinie x' v' wirft, findet man, wenn man von dem Eck v x eine excentrische Linie von dem Verschwindungspunkt des Lichts, bis an die untere Hängplattenseite bei y zieht, von da dann y perpendicular nach y' in die Höhe bringt, und dann von dort den Strahl y' x' in den Höhenverschwindungspunkt des Lichts zieht, wo dieser Strahl die Ecke des Balkenkopfs v x bei z berührt, da fällt der Schatten z z' von oben dem Eck der Hängplatte auf den Balkenkopf, und das Eck des Balkenkopfs v z bildet unten auf dem Fries des Gesimses die Schattenlinie x' v'. Diese Linie x' v' geht zugleich in den horizontalen Verschwindungspunkt des Lichts, weil der Schatten von einer Perpendicularlinie auf eine horizontale Fläche v z fällt. Es lassen sich somit die ähnlichen Schlagschattenlinien, wenn alle Punkte v v' etc. in dem unteren Verschwindungspunkt des Höhenlichts auf die vordere Schatten - Grenzlinien der Balkenköpfe v' z' gebracht werden, auch von den Punkten v' z' aus die Schattenlinien v' x' in den horizontalen Verschwindungspunkt ziehen und dann von dem untern Verschwindungspunkt des Lichts nach x' den Punkt z auf der Ecke v x des Balkenkopfs auftragen, um den Schlagschatten des Balkenkopfs z z' auf allen Balkenköpfen zu bestimmen. Wenn man die Schlagschattenlinie z z' auf einem der Balkenköpfe hat, so darf man alsdann auch nur den Punkt z auf die übrigen Balkenköpfe nach dem Augpunkt auftragen, um alle die übrigen Schlagschatten z z' auf die vordere Seite der Balkenköpfe ziehen zu können.

Der auf der vordern Seite fallende Schatten bei den horizontal gehenden Balkenköpfen  $z' z''$  findet sich durch den untern Lichtstrahl  $10 10'$  und der auf die obere Seite des Balkenkopfs von der grossen Hängplatte geht perpendicular von  $10'$  aufgezogen von  $z'$  aus nach  $z''$  in den horizontalen Verschwindungspunkt. Wird nun von  $z'$  ein Lichtstrahl in den Höhenverschwindungspunkt des Lichts gezogen, so bildet sich der weitere Schatten des Balkenkopfs auf dem Fries, auf der Grenzlinie des Schattens  $10''$  bei  $z''$  und so auch die Ecken des Balkenkopfs  $u u$  unten auf dem Fries auf der verlängerten Linie  $11'$ , wenn von  $u$  die Lichtstrahlen in den perpendicularen Verschwindungspunkt gezogen und bei  $u^2 u^2$  die Grenze der Licht- und Schattenseite des Balkenkopfs  $u u$  auf der Linie  $11'$  abgeschnitten werden, wo alsdann auch die Licht- und Schattenlinie  $u z'$  auf dem Fries  $u^2 z''$  so wie  $u^2 z''$  parallel mit  $u z'$  gezogen werden kann. Was den Schatten auf dem Capital nebst Schlagschatten auf dem Boden betrifft, so habe ich nur die Hauptpunkte durch die Lichtstrahlen 14, 15, 16, 17 angegeben, und übergehe die weitere Erklärung desselben, weil er zum Theil unbedeutend ist, und ihn jeder nach vorhergegangenen Aufgaben finden kann.

#### DREIZEHENTE AUFGABE.

Tab. XXX. Fig. 14. Ein alt-dorisches Hauptgesims perspectivisch zu zeichnen, wenn eine Seite parallel und die andere rechtwinkelig mit der Basis gerichtet ist.

#### A u f l ö s u n g.

Man zeichne das Gesims wie es die punktirte Profilierung  $a b c d e f g h i k$  etc. zeigt, mit Metopen, Tryglyphen, Tropfen und Dielenköpfen etc. genau im geometrischen Aufriss, und nehme dann diesen Aufriss als Basis auf der Bildfläche entweder auf der vordern, mit der Bildfläche parallel gehenden Seite des Architravs oder, wie hier geschehen, in der Mitte der Ecksäule an. Zieht man dann von dem Augpunkt  $A$  aus von allen Ecken des Profils, die von dem Augpunkt aus gesehen werden können, Linien, so bilden dieselben die erscheinenden Gesimglieder, auf der mit der Bildfläche rechtwinkelligen Verschwindungsseite.

Nach Aufgabe 12 kann sodann die Eckprofilierung  $a^2 b^2 c^2 d^2$  etc. vermöge des von dem Distanzpunkt  $D$  aus nach  $t^2$  (als von der Axenlinie der Säule von welcher die Gehrung des Gesimses ausgeht) die verlängerte Linie  $D a^2$  als Gehrungslinie gezogen, und somit auch alle die auf der vordern Seite erscheinenden Gesimglieder mittelst dieser Linie  $t^2 a^2$ , wie es die Figur auch selbst noch weiter angibt, gezeichnet werden.

Die Tryglyphen mit den Dreischlitzen, welche in dem geometrisch punktirten Aufriss mit 1, 2, 3, 4 bezeichnet, bringe man, nachdem ihre Vertiefung  $k i$  mit der Metopenvertiefung  $l$  auch auf der vordern Seite, wie die Linie  $i^2 i^2 k^2 k^2$  zeigt, aufgezeichnet ist, von den geometrischen Grund-Profilen aus dem Augpunkt auf die vordere punktirte Grundlinie der Tryglyphen  $i^2 i^2, k^2 k^2$  und bilde solche daselbst im perspectivischen Grundriss, wie es auf der Linie  $i^2 k^2$  bei  $1^2 2^2 3^2 4^2$  angezeigt worden. Werden dann alle die Ecken der Tryglyphen mit den Dreischlitzen von dem perspectivischen Grundriss  $1^2 2^2 3^2 4^2$  etc. in Aufriss gebracht, so kann ihre Höhe von dem

geometrischen Riss aus, auf diesen Längen abgeschnitten werden. Die unter den Tryglyphen befindlichen Tropfen 5, 6, 7, 8, 9, 10 werden auf gleiche Weise von dem geometrischen Aufriss vornen auf die horizontal perspectivisch erscheinenden Höhenbegrenzungslinien gebracht, und, wie die Zeichnung angibt, nach ihrer erscheinenden Form vermittelt des Augpunkts 5', 6', 7', 8', 9', 10' aufgezeichnet.

Die perspectivisch erscheinenden Grössen der Tryglyphen und Metopen auf der Verschwindungsseite sind in ihren geometrischen Maasen auf der punktirten Basislinie  $m v$  zu zeichnen, wenn man zuerst die perspectivisch erscheinende vordere Tryglyphenbreite  $i^2 i^2$  von der vordern Seite von  $i^2$  nach  $i^2$  bringt, und dann von  $i^2$  die auf dem Eck erscheinende Tryglyphenbreite gegen den Distanzpunkt  $D$  abschneidet, wo dann diese Linie die von  $m v$  bei 14 durchschneidet, da können die übrigen Metopen und Tryglyphen in ihrem wirklichen geometrischen aufgezeichneten Maas aufgetragen, und von da aus, wie es bei 11', 12', 13', 14' zu sehen, nach dem Distanzpunkt  $D$  auf die Linie  $i^2 i^2$  abgeschnitten, wo sie daselbst im perspectivischen Grundriss auf die Linie  $l k$  weiter ausgezeichnet, und alsdann hiernach ihre Höhenerscheinungen 11'', 12'', 13'', 14'' in perpendikularen Aufriss gebracht werden.

Auf gleiche Art sind auch die Tropfen von der punktirten Basislinie  $x x$ , aus ihrem geometrischen Maas in das Perspectivische abgetragen, und so auch die Dielenköpfe unter der Hauptplatte perspectivisch gezeichnet. Die vorderen Dielenköpfe können jedoch von dem wirklichen geometrischen Aufriss von unten der hintern Seite von  $e^2 e^2$  nach  $e^2 e^2$  und oben die vordere Seite des Dielenkopfs von  $d^2 d^2$  nach  $d^2 d^2$  vermittelt des Augpunkts auf die perspectivische Horizontalerscheinungslinien  $e^2 e^2$  und  $d^2 d^2$  gezogen und somit ins Perspectivische übertragen werden, wie es die Zeichnung angibt. Die Dielenköpfe auf der Verschwindungsseite können ebenso von der punktirten Basislinie  $d w$  auf die untere erscheinende Ecke des Dielenkopfs  $dd'$  auf den Distanzpunkt von  $d^2$  auf  $d^2$  in ihrer erscheinenden Verschwindung von dem geometrischen Maas abgetragen, und dann von den Ecken  $d^2$  die übrigen Linien der Dielenköpfe parallel mit dem geometrischen punktirten Dielenkopf  $d d e$  weiter ausgezeichnet werden.

Die unter den Dachdielen befindlichen Nägelköpfe  $d' d' d'$  auf der Linie  $d e$  des geometrischen Profils sind von da an in der Art abzutragen, dass man sie von dem Augpunkt aus, längs auf die Verschwindungsseite, und dann von der Gehrungslinie  $d' e'$  als die untere Seite des Dielenkopfs parallel auf die vorderen Dielenköpfe bringt. Zieht man dann dieselben aus der Horizontallinie  $e^2 e^2$  im geometrischen Maas nach vorn in ihrer wirklichen Grösse und Erscheinung aus dem Augpunkt auf die Linie  $e^2 e^2$  bei 15', 16', 17', so können sie von da in einen gemeinschaftlichen Verschwindungspunkt  $V$  (der perpendikular über dem Augpunkt liegt, und nach welchem die Seiten der Dielenköpfe von der vorderen Seite geneigt sind) aufgezeichnet, und wie sie daselbst mit den ersten Linien  $d''$  Quadrate bilden, wie jede Rundung innerhalb eines Quadrates ganz genau in ihrer Erscheinung aufgezeichnet werden.

Auf ähnliche Weise lassen sich auch die Nägel der Dielenköpfe auf der Verschwindungsseite durch Quadrate zeichnen, wenn man, nach der geometrischen Zeichnung, die Grösse und Entfernung derselben, innerhalb der auf die punktirte Linie  $d w$  aufgetragenen Dielenköpfe  $d' d'$  wie  $15''' 16''' 17'''$  aufträgt, und solche dann von der punktirten Linie  $d w$  nach dem Distanzpunkt auf die untere Ecklinie der Dielenköpfe  $dd'$  ( $d' d'$ ) in ihrer perspectivischen Verschwindung abschneidet, von wo aus sie, wenn solches auf allen Dielenköpfen geschehen, parallel mit der untern Neigungslinie der Dielenköpfe  $e d$  gezogen, sodann wieder mit den ersten Linien  $d'$  Quadrate bilden, in welche die runden Köpfe gezeichnet werden können.

Wenn man die erste Säule nach dem geometrischen Aufriss  $pp, qq, rr, ss$  nach Aufgabe 11. Fig. 64. Heft. IV. Cap. V. zeichnet, weil in dieser Aufgabe der geometrische Riss durch die Säulenaxe  $tt'$  angenommen ist, so lässt sich die zweite Säule und das beinahe gleich profilirte Pilastercapitäl auf ähnliche Art perspectivisch zeichnen, wenn man von der Axe des ersten geometrischen Profils auf die Axe der zweiten Säule  $yy$  und das Mittel von dem Pilaster an dem Ende des Hauptgesimses  $zz$ , wo seine Profilirung geometrisch erscheint, die Platte  $p' p'$  den Stab  $p' q'$  und die Platte  $q' r'$  nach dem Augpunkt auf diese Axenlinien  $y z$  bringt, wo dann die geometrische Zeichnung der Glieder  $p' q' r'$ , die Axe bei  $p' q' r' s'$  und  $p' q' s'$  schneiden, da ergibt sich der geometrische Riss, durch die in das Auge gezogenen Profilirungen  $pp, q, r, s$  und  $p' p', q' r' s'$  für die geometrische Profilirung der zweiten Säule, und des Pilasters nach ihrer wirklichen Verschwindung als ein, mit der Basis paralleler Durchschnitt, welcher dann, wie schon gelehrt, leicht in die perspectivische Erscheinung übertragen werden kann.

*Erste Anmerkung.* In dieser Aufgabe geht die Gehrungslinie  $a' t'$  in den Distanzpunkt  $D$ , weil hier nicht, wie in vorhergehender Aufgabe, der gleiche Distanzpunkt angenommen ist. Wollte man diese Gehrungslinie, wie in jener Aufgabe, ohne den hierbei angenommenen Distanzpunkt finden, so müsste man sich den Distanzpunkt auf diesem Blatt perpendicular über dem Augpunkt denken, und müsste dann die Ausladung des Gesimses von der Säulenecke  $a' t'$  perpendicular über  $a'$ , von  $a'$  nach  $a''$  auftragen, wo sodann von jenem Distanzpunkt von  $a''$  die Ausladung oder die Ecke  $a'$  auf der Linie  $a' a''$  abgeschnitten, und die Gehrungslinie  $a' t'$  gezogen werden könnte. Diese Gehrungslinie kann auch sehr vortheilhaft für die Aufzeichnung der Tropfen und Triglyphen auf der Verschwindungsseite gebraucht werden, wenn man dieselbe von der vordern Seite in den Augpunkt zieht und von den Ecken  $i'$  und  $o'$  nach dem Distanzpunkt eine solche Linie bildet, wo alsdann die Verschwindung wie die Aufzeichnung der Capitäle von den Axenlinien oder oben die Nägel von der Gehrungslinie  $d' e'$  an den Dielenköpfen abzutragen sind.

*Zweite Anmerkung.* Die perspectivischen Details, wie z. B. die Dreischlitze, Zahnschmitte (Tropfen) und Nägelköpfe, deren Maasse hier von den punktirten Basislinien  $d w, m v, xx$  aus dem geometrischen Maas in die perspectivische Projektion übertragen wurden, lassen sich übrigens von jeder beliebigen Linie, ohne dass sie gerade wie jene auf der Basis liegt, in ihre perspectivische Erscheinung abtragen, wenn man z. B. wie hier eine von der Basis entferntere Linie  $x' x'$  für  $m v$  annimmt, und hierauf wie hier, von den Triglyphen 11, 14, die geometrischen Maasse von der Linie  $m v$  nach ihrer Ver-

schwundung in den Distanzpunkt auf die Linie  $x^2 x^2$  abschneidet, wo sodann die Tryglyphen- und Metopengrößen  $i^{III} i^v$ ,  $i^i i^{II}$  und  $i^v$ ,  $i^{III}$  etc. auf dieser Linie erscheinen, und von da aus dann in den Distanzpunkt auf die Linie  $i^i$  in der perspectivischen Verschwindung abgetragen werden können, wo man sie dann wie schon oben bemerkt auf den Verschwindungslinien  $i k l$  in perspectivischen Grundriss und dann in Aufriss bringen kann. Uebrigens lassen sich diese Details auch noch auf folgende Art finden, wenn man, wie z. B. hier mit den Nägeln unter den Dielenköpfen angemerkt worden, die Größen und Entfernungen gleich auf die geometrische Basis  $d w$  von  $d$  an aufträgt, wo sodann  $dd^*$  der Zwischenraum zwischen zwei Dielenköpfen und die Punkte  $15^{III}$   $16^{III}$   $17^{III}$  die Maasse der Nägel angeben. Wenn man nun diese Punkte  $d^i d^*$   $15^{III}$   $16^{III}$  in den Distanzpunkt zieht und von dem Dielenkopfeck  $d^i$  die Parallele  $d^i d^*$  zieht, und die durchschnittenen Punkte, wovon hier nur  $d^i d^*$  bemerkt worden, in den Augpunkt bringt, so kann man von jeder vorderen Spitze des Balkenkopfs wie bei  $d^i$  eine Horizontallinie ziehen, und dann diese Punkte  $d^i d^i d^*$  etc. auf die untere Kante des Dielenkopfs nach dem Distanzpunkt abschneiden, und dann von der untern Kante parallel mit der Neigung des Dielenkopfs die Quadrätchen für die runde Form der Nägelköpfe ziehen. Solche praktische Vortheile sind bei grossen perspectivischen Bildern von Nutzen, weil man nicht immer auf der Seite so viel Raum findet, um die Entfernungen von der ersten angenommenen Basis abzutragen, in so fern man sich nicht des halben, oder Viertels - Distanzpunktes bedienen will.

*Dritte Anmerkung.* Die am Ende des Hauptgesimses erscheinende Profilierung  $a^i b^i c^i$  etc. ist als ein paralleler Abschnitt mit der Basis eine rein geometrische Erscheinung, indem man annimmt, dass das Gesims daselbst an einer perpendikularen Wand endet.

*Vierte Anmerkung.* Die in der vordern Ansicht vorkommenden Theile der Tropfen, Triglyphen Metopen, Balkenköpfe müssen als parallele Gegenstände mit der Zeichenbasis, in so weit sie in gleicher Entfernung von derselben abstehen, in der perspectivischen Projection immer gleich gross erscheinen, so wie die auf die Verschwindungsseite von vorn nach hinten immer kleiner werden und endlich verschwinden, was dann oft beim Zeichnen zur Probe der Gegenstände dient. So erscheinen z. B. die Tropfen, Triglyphen und Dielenköpfe in der vorderen Ansicht alle in gleicher Grösse.

*Fünfte Anmerkung.* So wie die Nägel der Dielenköpfe in der vorderen Ansicht in ihrer parallelen Erscheinung mit der Basis von hinten der Basislinie  $ee$  in deren Maas nach vorn gebracht werden, so kann man auch umgekehrt dieselben von vorn nach hinten aufzeichnen, wenn man die Maasse von dem geometrischen Profil nach vorn, auf welche Linie man die Nägel auftragen will, vergrössert, was in vielen Fällen bei dergleichen Details, besonders in reichhaltigen Gesimsen und andern ähnlichen Gegenständen von grossem Vortheil ist. Es lohnt sich daher auch oft der Mühe, dass man wegen eines solchen Vor- oder Zurückrucks der Basis (wie in der zweiten Anmerkung in Anregung gebracht worden), dass man selbst auch die Maasstäbe nach denselben aufzeichnet, um die Gegenstände im

geometrischen Maasse bei ihnen aufzeichnen zu können, was dann auch bei Fertigung der Bilder im folgenden Hefte noch besonders gezeigt werden wird.

*Sechste Anmerkung.* Nach vorbergehender Figur 13 ist dieses dorische Hauptgesims leicht zu schattiren, wenn man wie dorten nach dem Einfallwinkel des Lichts die Glieder profilirt, und dann nach dem Höhenwinkel die Grenze des Schattens bestimmt.

Diesem fünften Hefte der perspectivischen Zeichnungslehre, welches besonders die Aufzeichnung einzelner architéctonischer Gegenstände enthält, weil nur diese für die mathematische Genauigkeit perspectivischer Aufzeichnung geeignet sind, könnte man noch eine Menge Aufgaben beifügen, wie z. B. ein jonisches, oder corinthisches Capital, Verzierungen und menschliche Figuren etc. nach verschiedenen Gesichtspunkten in perspectivischer Erscheinung aufzuzeichnen sind, allein da sich eine jede Gestalt in gerade oder Cirkellinien zerlegen lässt, die man in den vorhergehenden Heften genugsam in jeder Richtung und Lage zu zeichnen gelehrt hat, so wird es einem jeden der die vorhergehenden Aufgaben verstanden hat, wohl ein leichtes seyn, eine jede complicirte Figur in Linien zu zerlegen, und dann diese wieder in jeder Art von Erscheinung von einem Stand- und Gesichtspunkt aus gesehen auf einer Bildfläche darzustellen. Sind dann die Hauptlinien von einer solchen Figur in ihrer Erscheinung gehörig aufgezeichnet, so lassen sich alsdann die übrigen Details auch leicht durch Freihandzeichnen hinzufügen, und auf diese Weise selbst die mannigfaltigsten Gestalten beinahe ganz rein mathematisch perspectivisch aufzeichnen. Demnach folgt nun das sechste und letzte Heft der Perspectiv, in welchem die Anwendung der vorhergehenden Aufgaben und Lehrsätze für die Fertigung ganzer Bilder und noch mehrere praktische Vortheile gezeigt werden, welche bisher noch nicht gelehrt werden konnten.