

der Grundlinie der gedachten Projektionsebene sei: so mache man  $ab$  Fig. 65 gleich lang mit  $a'b'$ , ziehe  $ad$  und  $bc$  etwa unter 45 Grad geneigt gegen  $ab$ , mache ferner  $ad$  gleich  $bc$  gleich  $b'e'$  und ziehe die Linie  $dc$ , so ist  $abcd$  die schiefe Projektion des Rechtecks  $a'b'e'd'$ . Gesetzt nun es sei  $a'b'e'd'$  Fig. 64 die Grundebene eines Steins der geraden Mauer und  $h$  seine Höhe; die Form des Steins bilde ein rechtwinkliges Parallelepiped; es wird verlangt, diesen Stein in der schiefen Projektion zu zeichnen. Zu dem Ende denke man sich den Stein so gelegt, dass eine Seitenebene parallel der Projektionsebene sei, konstruere alsdann die Grundebene  $abcd$  Fig. 66 in der schiefen Projektion, errichte in den vier Endpunkten  $a, b, c$  und  $d$  lothrechte Linien  $ae, bf, cm$  und  $dn$ , mache jede derselben gleich  $h$ , und verbinde die Endpunkte durch gerade Linien, so stellt die Fig.  $abcdefmn$  den Stein in der isometrischen Perspektive vor. Wäre ferner  $a'b'e'd'e'f'$  Fig. 67 ein beliebig geradlinigtes  $n$ Eck, dessen eine Seite  $a'f'$  parallel sei der Grundlinie der gedachten Projektionsebene, so erhält man diese Figur in der schiefen Projektion, wenn man folgendermassen konstruiert:

Man mache Fig. 68  $af$  gleich  $a'f'$  Fig. 67,  $am$  gleich  $a'm'$ ,  $an$  gleich  $a'n'$ ,  $ao$  gleich  $a'o'$ ,  $ap$  gleich  $a'p'$ , ziehe sodann durch die Punkte  $m, n, o$  und  $p$  gerade Linien, welche etwa unter 45 Grad gegen  $af$  geneigt sind, und mache alsdann  $mb$  gleich  $m'b'$ ,

- $nc$  gleich  $n'c'$ ,
- $od$  gleich  $o'd'$ ,
- und  $pe$  gleich  $p'e'$ ,

verbinde die Punkte  $a, b, c, d, e$  und  $f$  durch gerade Linien, so ist  $abcdef$  die verlangte Figur.

Eine krummlinigte Figur erhält man in der schiefen Projektion, wenn man ein Netz von zusammenhängenden Quadraten über die Figur legt und dann dies Netz in der schiefen Projektion zeichnet. Mit Hilfe dieser Quadrate lässt sich die krumme Figur leicht zeichnen. Die Fig. 69 und 70 stellen diesen Fall vor.

## 2. Von den ebenen Böschungsmauern.

### §. 12.

Die Anordnung der ebenen Böschungsmauern beruht in der Hauptsache auf denselben Principien, nach welchen die ebenen geraden Mauern aufgeführt werden. Die Lagerfugen müssen eine horizontale, die Stossfugen aber eine vertikale Richtung erhalten. Es sei nun  $a''b''c''d''$  Fig. 71 der vertikale Querschnitt einer ebenen Böschungsmauer, denselben normal gedacht auf der Richtung der Mauer;  $a''d''$  sei die untere und  $b''c''$  die obere Breite,  $a''b''$  die Höhe und  $c''d''$  die Böschungslinie der Mauer. Die Linien  $l''m''$ ,  $n''o''$  und  $e''f''$  seien die Durchschnittslinien der horizontalen Lagerfugen, also die Trennungslinien der vier verschiedenen Steinschichten, aus denen die Mauer besteht. Wobei angenommen worden ist, dass die Mauer ihrer Dicke nach aus einem einzigen Stein bestehe und dass die verschiedenen Steinschichten durchaus gleiche Höhen einnehmen.

Wird aus dem Punkte  $c''$  die gerade Linie  $c''q''$  normal auf  $a''d''$  gezogen, so heisst die Länge  $q''d''$  die Ausladung der Böschung. Die Grösse derselben ist abhängig von dem Material, welches zur Aufführung der Mauer verwendet wird. Je fester dasselbe ist, desto grösser kann auch die Ausladung  $q''d''$  genommen werden. Sandsteine vertragen eine grössere Ausladung als gebrannte Mauersteine, der harte quarzreiche Sandstein wieder eine grössere als der weiche Sandstein. Im Allgemeinen dient jedoch als Regel, dass die Ausladung der Sandsteinmauer nicht grösser als  $\frac{1}{8}$  ihrer Höhe genommen werden darf.

Die Böschung heisst  $n$ füssig dossirt, wenn die Ausladung  $q''d''$  die Höhe der Mauer  $n$  Mal in sich enthält, einfüssig daher, wenn  $q''d''$  der Höhe gleich ist, zweifüssig, wenn die Ausladung doppelt so gross ist als die Höhe.

Um die einzelnen Steine der Böschungsmauer zuzurichten, bedient man sich der Fig. 71 als Musterriss.

Und wollte man einen Stein der untern Schicht der Mauer in isometrischer Projektion verzeichnen, so mache man in Fig. 72 das Trapez  $adfe$  kongruent dem Trapez  $a''d''f''e''$  Fig. 71; die Linie  $ef$  parallel gedacht mit der angenommenen Grundlinie, ziehe man, unter 45 Grad gegen die Linie  $ef$  geneigt, die Parallelen  $eg, fh$  und  $di$ , mache jede gleich lang mit der Länge des Steins und verbinde die Punkte  $g$  und  $h$  so wie  $h$  und  $i$  durch gerade Linien: so ist  $gh$  parallel  $ef$  und  $hi$  parallel  $fd$  und die Fig.  $adfeghi$  stellt den Stein in isometrischer Projektion dar.

Damit der Steinmetz die Steine dieser Mauer mit der erforderlichen Genauigkeit und Akkuratess bearbeiten könne, ist es jedoch nothwendig, dass der Musterriss  $a''b''c''d''$  Fig. 71 entweder auf einer vertikalen, eben und glatt geputzten Wand oder auf einem zu diesem Behuf angeordneten horizontalen, gut zusammengefügt glatten Bretterboden in natürlicher Grösse aufgezeichnet werde.

Die Bearbeitung des in Fig. 72 dargestellten Steins geschieht nun in folgender Art: Es wird mit Hilfe des Winkeleisens ein rechtwinkliges Parallelepiped bearbeitet, dessen Grundfläche gleich

dem Rechteck  $a''d''v''e''$  Fig. 71 und dessen Höhe gleich der vorgeschriebenen Länge des Steins ist. Sodann wird vermittelst der Schmiege der Neigungswinkel  $a''d''f''$  Fig. 71, welchen die Dossirung mit dem Horizonte bildet, von dem in natürlicher Grösse gezeichneten Musterrisse abgenommen und so auf die Stirnfläche  $adve$  des Steins angetragen, dass der eine Schenkel (der Richtung nach) in die Linie  $ad$  und der Scheitelpunkt auf den Punkt  $d$  fällt; die Richtung  $df$  des andern Schenkels wird dann die schräge Dossirungslinie richtig angeben. Nun wird das dreiseitige Prisma, welches zur Grundebene das Dreieck  $dvf$ , zur Länge aber die Linie  $fh$  hat, von dem Parallelepiped abgearbeitet.

Einen fertigen Stein in dieser Art und Weise darzustellen, nennt man die Bearbeitung des Steins aus dem Vollen mittelst Winkel und Schmiege.

Eine andere Art ist die Bearbeitung des Steins aus dem Vollen mittelst Winkel und Stichmaass. Es wird nämlich, wie bei der vorigen Art, das erwähnte Parallelepiped mittelst Winkeleisen bearbeitet, der Punkt  $f$  aber durch Stichmaass bestimmt, indem aus dem Musterrisse die Länge  $v''f''$  genommen und auf der Kante  $ve$ , von  $v$  nach  $f$  hin, abgetragen und die Linie  $df$  gezogen wird. Nach der Fig.  $adfe$  kann sodann der Stein bearbeitet werden.

Eine dritte Art, die Abbrettungsmethode, ist die Bearbeitung des Steins mittelst Schablone oder Fugenbrett. Es wird nämlich nach dem Musterrisse, welcher in natürlicher Grösse gezeichnet worden ist, eine Schablone (aus Eisenblech etc.) angefertigt, welche der Fig.  $a''d''f''e''$  kongruent ist. Nachdem nun das Lager und die eine Stirnfläche des Steins bearbeitet worden ist, wird die Schablone so auf die Stirnfläche des Steins aufgelegt, dass ihre untere Kante zusammenfällt mit der bearbeiteten Kante des Steins. Sodann wird der Umfang der Schablone vermittelst des Blutsteins auf die Stirnfläche des Steins aufgerissen und hiernach der Stein bearbeitet.

Die Methode, einen Stein aus dem Vollen zu bearbeiten, ist zwar sicherer als die Abbrettungsmethode, zugleich auch allgemeiner als diese, da sie fast überall angewendet werden kann, welches bei der Abbrettungsmethode nicht der Fall ist, sie verursacht aber häufig grosse Verluste an Material, wenn der Steinmetz sie nicht nach den Umständen zu modificiren weiss.

Die Abbrettungsmethode ist theoretisch betrachtet weniger genau, da das Austragen der Leibungen und der Fugen meist nur annähernd geschehen kann. Sie hat dagegen den Vortheil, je nach Umständen nur geringe Verluste an Material zu verursachen.

Bei Verbindungen der Schnittsteine untereinander müssen spitze Winkel vermieden werden; dies ist ein Grundgesetz der Lehre vom Steinschnitt. Im Widerspruch hiermit ist aber die Anordnung des Musterrisses der dossirten Mauer Fig. 71, indem hier die horizontalen Lagerfugen mit der Dossirungsebene spitze und stumpfe Winkel bilden. So lange jedoch die Dossirung der Böschungsmauer nur gering ist, weichen jene spitzen Winkel wenig von einem rechten und deshalb ist die Anordnung der Böschungsmauer nach dem Musterrisse Fig. 71 immer noch zulässig. Ist dagegen die Dossirung der Mauer bedeutend, so muss mit der Anordnung der Lagerfugen eine Aenderung vorgenommen werden, welche darin besteht, dass man die Lagerfugen nicht durch die ganze Mauerstärke hindurch nach horizontaler und gerader Richtung fortlaufen lässt, sondern diese Richtung in der Art unterbricht, dass die Lagerfugen in der Nähe der Dossirungsebene eine normale Richtung gegen diese annehmen. Nach diesem Princip ist der Musterriss Fig. 73 angeordnet. Die Längen  $s''r''$ ,  $x''o''$ ,  $l''f''$ , als diejenigen Theile der Lagerfugen, welche auf der Dossirungsebene normal stehen und dazu dienen, die spitzen zerbrechlichen Kanten zu beseitigen, haben zum Maass 10 bis 15 cm.

Es ist sehr zweckmässig, die Dossirung nicht in dem Fusspunkte  $d''$  beginnen zu lassen, sondern hier erst eine lothrechte Fläche  $d''e''$  von 16 bis 20 cm Höhe anzuordnen. Die Fig. 74 zeigt einen Stein der zweiten Steinschicht der Mauer in isometrischer Projektion gezeichnet. Diesen Stein zu zeichnen, denke man durch die grössten Abmessungen des Steins lothrechte und horizontale Ebenen parallel und normal zur Richtung der Mauer, so bilden diese ein rechtwinkliges Parallelepiped, welches man zunächst verzeichnet. Um die Grundebene dieses Parallelepipeds zu erhalten, ziehe man durch den Punkt  $r''$  die Linie  $v''q''$  nach horizontaler und durch  $o''$  die Linie  $p''q''$  nach lothrechter Richtung; das hierdurch gebildete Rechteck  $g''v''q''p''$  ist die Grundebene des verlangten Parallelepipeds. Zur Höhe erhält dasselbe die vorgeschriebene Länge eines Steins.

Wenn man daher Fig. 74 die Linien  $gp$  und  $gv$  bezüglich gleich macht den Linien  $g''p''$  und  $g''v''$  und hiermit das Rechteck  $gvqp$  konstruiert, sodann die Linien  $vy, qz$  und  $pt$  unter 45 Grad gegen  $vp$  zieht und jede gleich der vorgeschriebenen Länge des Steins macht: so stellt die Fig.  $gvqptzy$  das erwähnte Parallelepiped vor, durch welches der Stein eingeschlossen wird. Man mache sodann  $vw$  gleich  $v''w''$ , ziehe  $ws$  parallel  $vq$  und mache diese Linie gleich lang mit  $w''s''$ ; mache ferner  $pr$  gleich  $q''r''$ ,  $po$  gleich  $p''o''$ ,  $px$  gleich  $p''x''$  und ziehe die Linien  $sr, ro$  und  $ox$ , so stellt die Fig.  $gwsrox$  die Stirnfläche oder das Haupt des Steins vor.

Zieht man nun noch die Linien  $wl$ ,  $si$ ,  $rh$  und  $ou$  parallel zu  $vy$  und macht jede gleich lang mit  $vy$ , so ist  $gvsroxuhil$  die verlangte isometrische Projektion des Steins. Diesen Stein zu bearbeiten wird zunächst das Parallelepiped  $gvqptzy$  vom Steinmetzen hergestellt. Sodann wird die Schablone der Stossfuge, gebildet nach dem in natürlicher Grösse gezeichneten Musterrisse, so auf das Rechteck  $gpqv$  gelegt, wie die Fig.  $gxorsw$  anzeigt. Ist dies geschehen, so werden in dem Umfange der Schablone die Linien  $ws$ ,  $sr$ ,  $ro$  und  $ox$  gezogen, nach welchen der Stein alsdann bearbeitet wird.

Die Fig. 75 zeigt einen Stein der untern Schicht der Mauer. Derselbe wird gezeichnet und bearbeitet, wie dies beim vorigen Stein gelehrt worden ist.

Wenn gleich die Fugen einer stark dossirten Mauer mit hydraulischem Kalkmörtel, Cement oder Kitt verstrichen werden, so ereignet es sich doch sehr oft, dass dieselben nach einiger Zeit sich öffnen und dem Regen- und dem Schneewasser freien Eingang verstatten. Die Konstruktion der dossirten Mauer nach Fig. 73 beseitigt daher zwar die zerbrechliche spitze Ecke, eröffnet dagegen einem argen Feinde ein weites Feld, da die ansteigenden Lagerfugen, welche im Vorderhaupt der Mauer auslaufen, dem Regenwasser zwar den Eingang, aber nicht den Ausgang verstatten. Es ist deshalb zweckmässiger, den Musterriss der dossirten Mauer nicht nach Fig. 73, sondern nach Fig. 81 anzuordnen. Dieser Musterriss vereinigt in sich die Vortheile des vorigen, ohne dessen Nachtheile zu haben. Sämmtliche Lagerfugen haben hier in allen ihren Theilen eine horizontale Richtung und die spitze Kante ist durch ein lothrecht schmales Band beseitigt, welches an der untern Kante eines jeden Steins sich befindet.

Die Fig. 82 zeigt einen Stein der obersten Schicht der so konstruirten Böschungsmauer.

Andere Querschnittsformen, welche die Abstumpfung der scharfen Kante bezwecken, sind in Fig. 81a, 81b, 81c gegeben. Will man das Eindringen des Wassers in die Lagerfugen möglichst verhüten, so sind die in Fig. 81d, 81e, 81f gegebenen Anordnungen zweckmässig.

Ist die Dossirung sehr flach (wie dies bei Pfeilerverdachungen, Solbänken der Fenster etc. vorkommt) und ist in Folge des verzögerten Wasserablaufes auch das Eindringen des Wassers in die Stossfugen zu befürchten, so wird man zweckmässig zu beiden Seiten der Stossfuge eine Art schmaler Rinnen anbringen, etwa in der Art der Fig. 81g.

### 3. Mauern mit windschiefen Ebenen.

#### §. 13.

Zwei gerade Linien, welche weder parallel sind, noch sich schneiden, heissen windschiefe Linien. Es mögen nun zwei windschiefe Linien und eine Ebene  $E$ , welche beide schneidet, gedacht werden, so wie noch eine dritte Linie, welche längs der beiden windschiefen Linien so geführt wird, dass sie beide stets berührt und dabei in jeder neuen Lage parallel ist mit der Ebene  $E$ . Es beschreibt alsdann die dritte Linie während ihrer Fortbewegung auf den zwei windschiefen Linien eine Fläche, welche windschiefe Ebene genannt wird. Die beiden windschiefen Linien heissen die Richtungslinien der windschiefen Ebene; die Ebene  $E$  heisst die Parallelebene und die dritte Linie, welche längs der windschiefen Linie fortgeführt wird, heisst die Erzeugungslinie der windschiefen Ebene.

Fig. 76 zeigt den Grundriss und den lothrechten Querschnitt einer Böschungsmauer mit zweierlei Dossirungsebenen  $posr$  und  $nmqt$ . Der Uebergang aus der einen Dossirung in die andere geschieht vermittelst der windschiefen Ebene, deren Horizontalprojektion die Fig.  $o's't'n'$  ist. Die zwei windschiefen Linien oder die Richtungslinien der windschiefen Ebene sind die Linien  $no$  und  $qr$ . Die Erzeugende ist  $o's'$  (parallel der Ebene  $y'r'$ ).

Die Fig. 77 stellt den Stein  $A$  der obersten Schicht vor, woran ein Theil der windschiefen Ebene sich befindet. Diesen Stein in isometrischer Projektion zu zeichnen, konstruirt man wie folgt: Man ziehe die Linie  $ec$  Fig. 77 parallel zur Grundlinie, mache  $ec$  gleich  $a'e'$  Fig. 76, errichte in den Punkten  $e$  und  $c$  lothrechte Linien  $ea$  und  $cd$  und mache jede gleich lang mit der Höhe  $x''y''$  der obersten Steinschicht. Sodann ziehe man die Linien  $ef$  und  $ag$ , etwa unter 45 Grad gegen  $ec$  geneigt, mache jede dieser Linien gleich der Länge  $a'g'$ , ziehe  $fk$  parallel mit  $ec$ ,  $gf$  parallel  $ae$ ,  $gi$  parallel  $ad$  und mache  $fk$  und  $gi$  einzeln gleich  $g'h'$ , ziehe die Linien  $di$  und  $ik$ : so stellt die Fig.  $ecdagikf$  den vollen Stein vor, welcher vom Steinmetzen zunächst bearbeitet werden muss, um den verlangten Stein darzustellen. Ferner mache man  $db$  gleich  $e'b'$ ,  $ih$  gleich  $k'h'$  und ziehe die Linien  $cb$ ,  $bh$  und  $hk$ : so stellt die Fig.  $cbhk$  den Theil der windschiefen Ebene vor, welchen dieser Stein als Böschungsseite haben muss.

Die Fig. 78 zeigt den Grundriss und den Querdurchschnitt einer Böschungsmauer mit zweierlei Dossirungen, welche gleichfalls

durch eine windschiefe Ebene unter einander verbunden werden. Dieser Musterriss unterscheidet sich vom vorigen darin, dass hier der Unterschied beider Böschungen bedeutend grösser ist, als dies vorher der Fall war. Die Anordnung der Stossfugen muss daher auch hier anders ausfallen, als vorher: weil die auf dem Mauerhaupte  $r'x'$  normal stehenden Stossfugen mit der windschiefen Ebene zu spitze Winkel bilden würden, wenn man sie durch die ganze Mauerstärke in einerlei Richtung hindurch gehen liesse. Alle Stossfugen müssen auf den Aussenseiten der Mauer normal stehen; allein in dem gegenwärtigen Falle ist dies nicht möglich, wenn die Stossfugen als Ebenen gehalten werden sollen. Nur dann, wenn sie als windschiefe Ebenen gedacht werden, würde es möglich sein, denselben eine solche Lage zu geben, dass sie normal ständen auf den Aussenseiten der Mauer. Als Stossfuge ist aber die windschiefe Ebene wegen ihrer schwierigen Bearbeitung nicht anwendbar und man sucht deshalb lieber der ebenen Stossfuge eine solche Richtung zu geben, dass sie wenigstens auf der Mittellinie der Aussenseite der Steinschicht normal stehe. Diese Richtung zu erhalten, halbire man die Linien  $t'u'$  in  $r'$  und  $\beta'j'$  in  $f'$ , ziehe die Linie  $r'f'$  und unterbreche die Richtung der Stossfugen in der Art, dass sie auf der Linie  $r'f'$  normal stehen. Dadurch erhält man die Richtungen der Stossfugen  $d'b'$  und  $p'l'$ , deren Länge in der Weise festgesetzt wird, dass  $e'b'$  gegen 10 bis 20 cm beträgt. Errichtet man sodann in dem Punkte  $e'$  die Linie  $e's$  normal auf  $e'd'$  und macht die Länge gleich der Höhe einer Steinschicht, verbindet die Punkte  $s$  und  $d'$  durch eine gerade Linie und zieht  $sq$  parallel mit  $d'b'$ , so stellt  $b'd'sq$  die Umschlagung der Stossfuge  $e'd'$  vor.

Um nun den Stein  $B$  in isometrischer Projektion zu zeichnen, verfähre man wie folgt:

Man ziehe die Linie  $d'g$  Fig. 79 parallel zur Grundlinie und mache sie mit der Linie  $g'd'$  Fig. 78 gleich lang. Errichte dann in  $g$  und  $d'$  die Normalen  $gz$  und  $dy$ , mache beide mit  $e's'$ , der Höhe der Steinschicht, gleich gross; ziehe die Linien  $ga$  und  $zh$  etwa 45 Grad gegen  $zy$  geneigt und mache beide gleich der Länge  $g'h'$  Fig. 78. Ziehe ferner die Linien  $a\pi$  und  $hl$  parallel mit  $gd$  und mache beide gleich lang mit  $h'l'$ ; sodann nehme man  $g\epsilon$  und  $za$  einzeln gleich  $g'a'$  Fig. 78, ziehe  $ab$  und  $\epsilon\phi$  parallel zu  $gd$  und mache beide gleich der Länge  $a'b'$ . Ferner nehme man  $ao$  gleich  $a'o'$ , ziehe  $oc$  parallel  $zy$  und mache diese Linie  $o'e'$  gleich lang; verbinde die Punkte  $\epsilon$  und  $a$ ,  $b$  und  $c$ ,  $c$  und  $d$ ,  $d$  und  $\phi$  durch gerade Linien: so stellt die Fig.  $abcd\phi\epsilon$  die vordere gebrochene Stossfuge des Steins  $B$  vor, wovon der Theil  $ab\phi\epsilon$  normal steht auf der Richtung der Mauer, während der andere Theil  $bcd\phi$  auf der Mittellinie  $rf$  der windschiefen Ebene  $tu\gamma\beta$  normal steht. Konstruirt man nun die zweite Stossfuge  $hlnp\pi a$  in eben derselben Weise und verbindet man alsdann die zusammengehörigen Punkte durch gerade Linien, so erhält man den Stein  $B$ , gezeichnet in der schiefen Projektion. In ähnlicher Weise verfährt man, um den Stein zu zeichnen, dessen Horizontalprojektion mit  $C'$  Fig. 78 bezeichnet ist. In Fig. 80 haben wir die Zeichnung von diesem Stein gegeben.

Es darf nicht übersehen werden, dass die Stossfugen in den verschiedenen Schichten des windschiefen Theiles der Mauer nicht parallel sind, da sie normal stehen auf den Mittellinien der Lagerkanten der betreffenden Schichten.

Die Stossfugenkanten, wie  $b'e'$ ,  $h'k'$  etc. Fig. 76, sind gerade Linien, da sie je mit einer Lage einer Erzeugenden der windschiefen Ebene zusammenfallen. In Fig. 78 ist dies jedoch nicht der Fall; die Stossfugenkanten, wie  $e'd'$ ,  $n'p'$  etc., sind hier krumme Linien. Es müssen daher z. B. für die Kurve  $sd'$  noch einer oder mehrere Zwischenpunkte konstruirt werden. Der Punkt  $e'$  liegt auf der Mantellinie  $f'r'$ , also im Aufriss auf  $f''r''$ ; es ist daher  $e'r$  gleich  $ef''$  zu machen u. s. f.

### 4. Von den geraden cylindrischen Mauern.

#### §. 14.

Es sei Fig. 83 der Grundriss einer cylindrischen Mauer, deren Grundebene von zwei concentrischen Kreisen gebildet wird.  $M'$  sei der Mittelpunkt der Kreise,  $M'a'$  der Radius des grössern und  $M'b'$  der des kleinern Kreises. Alle Lagerfugen erhalten hier eine horizontale, alle Stossfugen eine lothrechte Richtung. Damit die Stossfugen auf den kreisrunden Mauerflächen normal stehen, muss deren Richtung durch den Mittelpunkt  $M'$  gehen. Soll nun ein Stein dieser Mauer, etwa der Stein  $E$ , in der schiefen Projektion gezeichnet werden, so konstruirt man wie folgt:

Durch den Punkt  $d'$  Fig. 83 ziehe man die Linie  $e'e'$  normal auf  $a'b'$  und durch den Punkt  $f'$  die Linie  $g'e'$  parallel mit  $a'b'$  und vollende das Rechteck  $a'e'e'g'$ . Die Linie  $a'g'$  benutze man nun als Abscissenachse, nehme auf derselben die Punkte  $q'$ ,  $l'$ ,  $k'$ ,  $h'$  beliebig an und konstruirt die auf  $a'g'$  normalstehenden Ordinaten  $q'r'$ ,  $l'p'$ ,  $k'm'$  und  $h'd'$ , so erhält man durch diese die richtige Lage der Punkte  $r'$ ,  $p'$ ,  $m'$ ,  $d'$ ,  $i'$ ,  $n'$  und  $o'$ .