

## 7. Construction der Vierschweifung.

Diese beruht auf drei in einander über Eck gestellten Vierecken. Construire das Viereck  $a b c d$ , setze 7. in dasselbe über Eck ein zweites Viereck  $e f g h$ , und versehe beide Vierecke mit ihren Diagonallinien. Sodann setze in das Viereck  $e f g h$  noch ein drittes über Eck, nämlich das Viereck  $i k l m$ , so sind  $i k l m$  die Punkte, aus denen die vier Bögen beschrieben werden, nämlich aus  $i$  mit der Zirkelöffnung bis  $n$  die Schweifung  $r n$ , dann mit derselben Zirkelöffnung aus  $k$  die Schweifung  $s o$ , aus  $l$  die Schweifung  $t p$ , und aus  $m$  die Schweifung  $u q$ . Der äußere Kreis aber wird durch Deffnung des Zirkels vom Centrum bis  $r, s, t$  oder  $u$  gezogen. — Die Figur ad 7 zeigt die, nach der in Figur 7 gegebenen ad 7. Construction, vollendete Vierschweifung, bei welcher, so wie bei den folgenden Figuren hinsichtlich der Nasenconstruction verfahren ist, wie bisher gezeigt wurde. —

## 8. Construction einer andern Vierschweifung.

Die Figur 8 enthält eine andere, nämlich eine spitzbogige Vierschweifung, während jene in voriger 8 Figur dargestellte rundbogig ist. Verfahre wie vorher und construire die drei über Eck in einander gestellten Vierecke  $a b c d, e f g h$  und  $i k l m$ . Setze sodann den Zirkel in  $i$ , und ziehe mit Öffnung desselben von  $i$  nach  $h$  einen Bogen von  $n$  nach  $a$ , wo nämlich der Bogen die Linie  $i m$  in  $n$  durchkreuzt; eben so ziehe mit der nämlichen Zirkelöffnung aus  $m$  den Bogen  $o d$ , aus  $l$  den Bogen  $p e$ , und aus  $k$  den Bogen  $q b$ . Mit derselben Zirkelöffnung beschreibe aus  $q$  und  $h$  den Kreuzschnitt  $r$ , aus  $n$  und  $g$  den Kreuzschnitt  $s$ , aus  $o$  und  $f$  den Kreuzschnitt  $t$ , aus  $p$  und  $e$  den Kreuzschnitt  $u$ , und ziehe sodann — stets mit derselben Zirkelöffnung — aus  $r$  den Bogen  $q h$ , aus  $s$  den Bogen  $n g$ , aus  $t$  den Bogen  $o f$ , aus  $u$  den Bogen  $p e$ , und ziehe endlich Linien durch  $r$  und  $i$ , durch  $s$  und  $m$ , durch  $t$  und  $l$ , durch  $u$  und  $k$ , so sind letztere Linien jene, von welchen aus die Nasenconstruction, wie gewöhnlich, vorgenommen wird, und die Figur 8 ist fertig, welche jener ad 8, — die die Ausführung dieser Vierschweifung mit Plättchen und Hohl- ad 8. fehlen enthält, zu Grunde liegt. Die Punkte für die Nasenconstruction sind hier mit  $a b c d e f$  markirt.

## 9. Construction der Fünfschweifung.

Diese beruht auf vier in einander über Eck gestellten Fünfecken. Construire die vier über Eck in einan- 9. der gestellten Fünfecke  $a b c d e, f g h i k, l m n o p$  und  $q r s t u$ . Aus den Punkten  $l m n o p$  werden nun die fünf Bögen gezogen, indem der Zirkel aus obigen Punkten, oder aus den Ecken des dritten Fünfecks jedesmal bis an die Punkte  $q r s t u$ , oder bis an die Ecken des vierten, innersten Fünfecks geöffnet wird, wodurch sich aus  $l$  der Bogen  $r v$ , aus  $m$  der Bogen  $s w$ , aus  $n$  der Bogen  $t x$ , aus  $o$  der Bogen  $u y$ , und aus  $p$  der Bogen  $q z$  ergibt. Der Umkreis des Ganzen aber wird durch Deffnung des Zirkels vom Centrum bis  $v, w, x, y$  oder  $z$  beschrieben. Diese Figur, welche mit keinen Diagonallinien durchkreuzt wurde, zeigt am deutlichsten, wie das Wesen der Construction geometrischer Verzierungen in der Sineinander-Übereckstellung der Vielecke beruht. Die Ausführung dieser Figur nach Art der übrigen ausgeführten mag zur Aufgabe dienen. Alle Arten von Vielbögen und Vielschweifungen darzustellen, erlaubt ohnehin der Raum nicht; wie aber die Bogenlinien selbst entweder rund- oder spitzbogig gestaltet werden können, ist aus dem Vorlegeblatte III hinlänglich ersichtlich.

## 10. Construction der Sechschweifung.

Diese beruht auf zwei über einander über Eck gestellten Dreiecken. Construire die zwei sich durchkreuz- 10. zenden Dreiecke  $a b c$  und  $d e f$ , welche das Sechseck  $g h i k l m$  bilden, verbinde die Spitzen des letztern durch Linien, wodurch innerhalb des innern Sechsecks die zwei kleineren über Eck gestellten Dreiecke  $h k m$  und  $g i l$ , und innerhalb derselben das Sechseck  $n o p q r s$  entstehen, in welchem letzteres das innerste Sechseck  $t u v w x y$  über Eck gestellt wird. Die sechs Bögen werden nun aus den sechs gleichseitigen Dreiecken, welche aus der Übereinanderstellung der zwei großen Dreiecke entstanden sind, construiert. Aus  $a$  öffne den Zirkel bis  $h$  und mache mit dieser Zirkelöffnung den Bogen  $h g$ , aus  $h$  aber den Bogen  $g a$ ; sodann ziehe — stets mit derselben Zirkelöffnung — aus  $d$  den Bogen  $i h$  und aus  $i$  jenen  $h d$ , aus  $b$  den Bogen  $k i$  und aus  $k$  jenen  $i b$ , aus  $e$  den Bogen  $l k$  und aus  $l$  jenen  $k e$ , aus  $c$  den Bogen  $m l$  und aus  $m$  jenen  $l c$ , endlich aus  $f$  den Bogen  $g m$  und aus  $g$  jenen  $m f$ . Die Linien  $a h, d i, b k, e l, c m, f g$  werden sodann, wie bei der Linie  $a h$  gezeigt ist, in drei gleiche Theile getheilt, wobei wohl zu bemerken ist,

daß diese Theilung bei der Sechschweifung gerade in drei Theile geschieht, während dieselbe Linie bei der Zweischweifung (Figur 5 c o n p m) und bei der Vierschweifung (Figur ad 8 a b c d e) in vier Theile zerfällt, so daß also das geometrische Verhältniß mit dem entsprechenden arithmetischen in Verbindung steht. Sodann wird von a aus der Bogen aa nach bb, und von h aus der Bogen z nach bb gezogen, womit die Punkte für die Nasenconstruction gegeben sind, indem von z aus mit der Zirkelöffnung nach a die Nasenlinie a cc, und mit der nämlichen Zirkelöffnung von aa aus die Nasenlinien h dd, so wie von bb aus jene dd g und g cc gezogen werden. Die im Sechseck ghiklm (siehe Figur ad 10) befindlichen Nasen ad 10. aber werden aus den Spitzen des innersten Sechsecks t u v w x y mit dem Zirkel beschrieben. — Die Figur ad 10 enthält die nach vorstehender Construction mit Plättchen und Hohlkehlen ausgeführte Sechschweifung.

#### 11. Construction des spitzbogigen Dreibogens.

11. Die in Figur 1 gebrauchte Figur für den rundbogigen Dreibogen liegt auch hier für den spitzbogigen Dreibogen zu Grunde. Von den drei Winkeln des gleichseitigen Dreiecks a b c aus werden beliebige Kreuzschnitte, z. B. in d e f, gezogen, und letztere durch Linien mit den gegenüber stehenden Winkeln verbunden, welches die Linien d b, e c und f a giebt, deren gemeinschaftlicher Durchkreuzungspunkt das Centrum des Dreiecks a b c ist, von welchem aus ein Kreis innerhalb dieses Dreiecks gezogen wird. Wo letzterer die Linien d b, e c und f a durchkreuzt, nämlich in g h i, entsteht das Dreieck g h i, welches in k l m von den Linien d b, e c und f a durchschnitten wird. Setze nun den Zirkel in g, öffne ihn bis k und beschreibe aus k und m Bögen gegen a, dergleichen mit der nämlichen Zirkelöffnung aus h Bögen von k und l gegen b, und aus i eben so Bögen von m und l gegen c. Der äußere spitzbogige Dreibogen n o p aber wird aus den drei Winkeln des Dreiecks a b c gezogen. Der Zirkel wird nämlich in c eingesetzt, und durch die Endigung der von k aus gegen a und b gerichteten Bögen die Bogenlinie n o, so wie mit der nämlichen Zirkelöffnung eben so von a aus die Bogenlinie o p, und von b aus jene p n gezogen. Die Linie der Hohlkehle aber läßt sich, — wenn kein Grundriß gemacht ist, aus dem sie sich ergibt, sondern nur von decorativer Zeichnung die Rede ist, — durch die Kreuzungspunkte q r s bestimmen. — Ähnliches Verfahren ist in der Figur ad 11 beobachtet, nur daß hier die drei Bogenlinien des spitzbogigen Dreibogens aus den drei Winkeln des Dreiecks a b c unmittelbar, und zwar zuerst gezogen werden, worauf der Zirkel in g eingesetzt, und so weit, bis er die Bogenlinien a b und a c berührt, geöffnet wird, worauf mit dieser Zirkelöffnung die Bögen von g aus gegen m und k, von h aus gegen k und l, und von i aus gegen l und m beschrieben werden. Durch dieses Verfahren ergibt sich eine stumpfe, und durch jenes der vorigen Figur eine spitzige Endigung der Nasen. In beiden Figuren ist die Linie der Hohlkehle durch die Kreuzungspunkte q r s bestimmt, wodurch ad 11. sich in Figur 11 eine schmalere, und in Figur ad 11 eine breitere Hohlkehle ergibt. — Die Figur b ad 11 enthält die Ausführung der Figur ad 11. Auf den vom Centrum in die drei Bogenwinkel gehenden drei Linien sind die Nasenconstructionspunkte hier gleichfalls mit g, h und i bezeichnet, und es wurde schon oben bemerkt, daß, je näher sich diese Punkte bei dem Centrum befinden, desto spitziger, und je entfernter von demselben, desto stumpfer die Nasen ausfallen werden.

#### 12. Nasenconstruction innerhalb Spitzbögen.

Läßt man in den Figuren 11, ad 11 und b ad 11 den Schluß des untersten Bogens n p und respective a c weg, so kann das hier gezeigte Verfahren auch für die Nasenconstruction des gewöhnlichen Spitzbogens gebraucht werden. Die Figuren 12 und ad 12 geben aber eine angenehmere Form deshalb, weil die Nasen der Basislinie a c näher liegen; in den Figuren 5, 6, 7, 8 und 10 aber, dann in den Figuren b ad 1, b ad 2 und b ad 3 des Vorlegeblattes V befinden sich die untern Nasenconstructionspunkte auf der Basislinie selbst, wodurch die Nasen zu letzterer noch näher zu stehen kommen. Das in den Figuren 12 und ad 12 zu Grunde gelegte Dreieck ist kein gleichseitiges, ungeachtet die äußern Spitzbögen a b c selbst aus dem gleichseitigen Dreieck, nämlich die Bögen a b aus c, und jene b c aus a constructirt sind. Bei diesem Verfahren werden zuerst die Glieder der Spitzbögen, die unter Figur 12 im Grundrisse angegeben, und als aus einem Rundstabe, Plättchen und Hohlkehle bestehend angenommen sind, aus a und c mit dem Zirkel gezogen. Alsdann werden innerhalb der inwendigsten Hohlkehlenlinien die Dreiecke d e f errichtet und innerhalb dieser die Kreise beschrieben, durch deren Centrum aus der Spitze e der Dreiecke Linien auf die Basislinie gezogen werden, welche die Kreise in g kreuzen. Hierauf werden aus a, mittelst Deffnung des Zirkels bis g, die Bögen g i, und aus c, mittelst der nämlichen Deffnung, die Bögen g h gezogen. Setze