

Um dieselbe abzuwickeln ziehen wir uns die Sehne  $BC$  in Abb. 305 und halbieren sie in  $E$ . In diesem Punkte errichten wir eine Senkrechte auf  $BC$ , welche den Bogen in 4 schneidet. Die Strecke  $4E$  halbieren wir und ziehen durch den Halbierungspunkt eine Parallele zu  $BC$ , welche die Mittellinie in  $S$  schneidet.

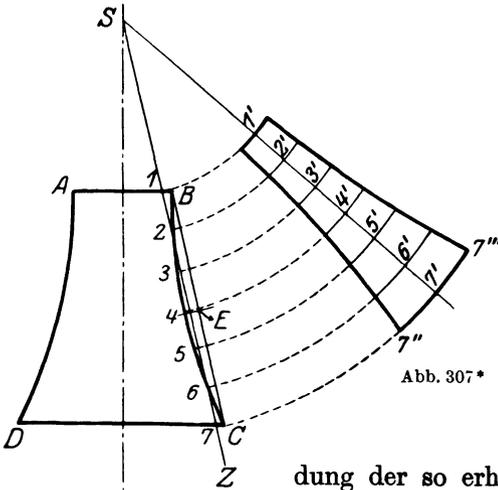


Abb. 307\*

Den Bogen  $BC$  teilen wir in eine Anzahl gleicher Teile, die auf der Linie  $SZ$  entsprechend aufgetragen werden. Mit  $S$  als Mittelpunkt schlägt man durch die so erhaltenen Punkte  $1 \dots 7$  Kreise, auf welche man die aus dem Grundrisse entnommenen Bogenlängen, von einer Geraden  $I' 7'$  aus aufträgt, wie dies die Abbildungen deutlich erkennen lassen. Durch Verbindung der so erhaltenen Punkte erhält man die Abwicklung, wie sie Abb. 307 zeigt.

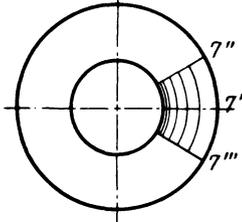


Abb. 305 u. 306

Durch Verbindung der so erhaltenen Punkte erhält man die Abwicklung, wie sie Abb. 307 zeigt.

### IV. Schraubenfläche

Eine ziemlich seltene Aufgabe ist es, eine Schraubenfläche abzuwickeln. Abb. 308, 309 stellt uns eine solche dar. Die Abwicklung ist in Abb. 310 gezeigt, sie stellt einen Teil eines Kreisringes dar.

Die Größe des Halbmessers  $r$  ergibt sich wie folgt:

$s$  sei die Steigung der Schraubenfläche,

$D$  und  $d$  die Durchmesser,

$U$  und  $u$  die zugehörigen Längen der Schraubenlinien, gemessen an den Zylindern  $D$  und  $d$ ,

$$b = \frac{D-d}{2} \text{ die Breite der Schraubenfläche.}$$

$$U = \sqrt{D^2 \pi^2 + s^2} = (r + b) \text{ arc } (360 - a),$$

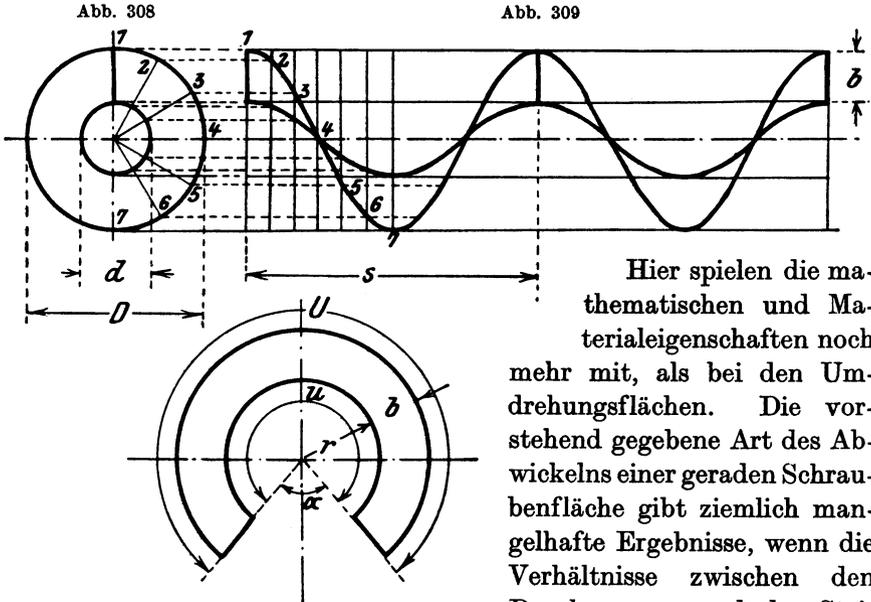
$$u = \sqrt{d^2 \pi^2 + s^2} = r \text{ arc } (360 - a),$$

$$U : u = (r + b) \text{ arc } (360 - a) : r \text{ arc } (360 - a),$$

$$U : u = (r + b) : r,$$

$$r = \frac{b u}{U - u}, \quad R = r + b.$$

Hat man  $r$  gefunden, so findet man leicht  $R$ . Man zieht hierauf die beiden konzentrischen Kreise und trägt darauf  $U$  bzw.  $u$  auf.



Hier spielen die mathematischen und Materialeigenschaften noch mehr mit, als bei den Umdrehungsflächen. Die vorstehend gegebene Art des Abwickeln einer geraden Schraubenfläche gibt ziemlich mangelhafte Ergebnisse, wenn die Verhältnisse zwischen den Durchmessern und der Steigung ungünstige werden. Es

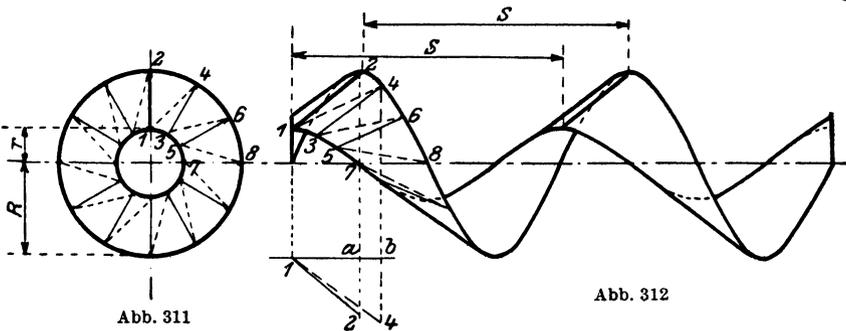
ist besser, die gerade Schraubenfläche so wie die schiefe abzuwickeln.

Die in Abb. 311 und 312 dargestellte Schraubenfläche ist eine sogenannte schiefe Schraubenfläche, weil die Begrenzungslinien eines Schraubenganges nicht wie bei Abb. 308 und 309 senkrecht zur Schraubenachse, sondern schief stehen. Die Abwicklung dieser Fläche erfolgt wieder mit Hilfe der Dreiecksmethode. Die Strecke a—2, Abb. 312, ist gleich 1—2 in Abb. 311, ebenso b—4, Abb. 312, gleich 1—4 in Abb. 311.

Die Länge der Teile 1—3, 3—5 ... in Abb. 313 ist gleich  $\frac{\sqrt{4 r^2 \pi^2 + s^2}}{n}$

und der Teile 2—4, 4—6 ... in Abb. 313 ist gleich  $\frac{\sqrt{4 R^2 \pi^2 + s^2}}{n}$

wobei  $n$  die Anzahl der Teile ist, in welche die Schraubenfläche zerlegt



wurde. Der weitere Vorgang des Abwickeln ist bekannt. Abb. 313 gibt die Abwicklung eines Ganges.

Als Abflußrinne verwendet finden wir die Schraubenfläche in Abb. 314 und 315. Allerdings ist hier nur ein Viertel verwendet. Die Abwicklung des Grundbleches (Abb. 318), wird wie zuvor auf Seite 89 beschrieben, gefunden. Die Abwicklungen der beiden Seitenflächen zeigen die Abb. 316 und 317 und sind so einfach, daß sich jede Beschreibung erübrigt.

$$c = \frac{d\pi}{4}$$

$$f = \frac{(d + 2b)\pi}{4}$$

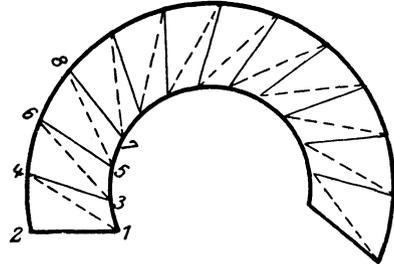
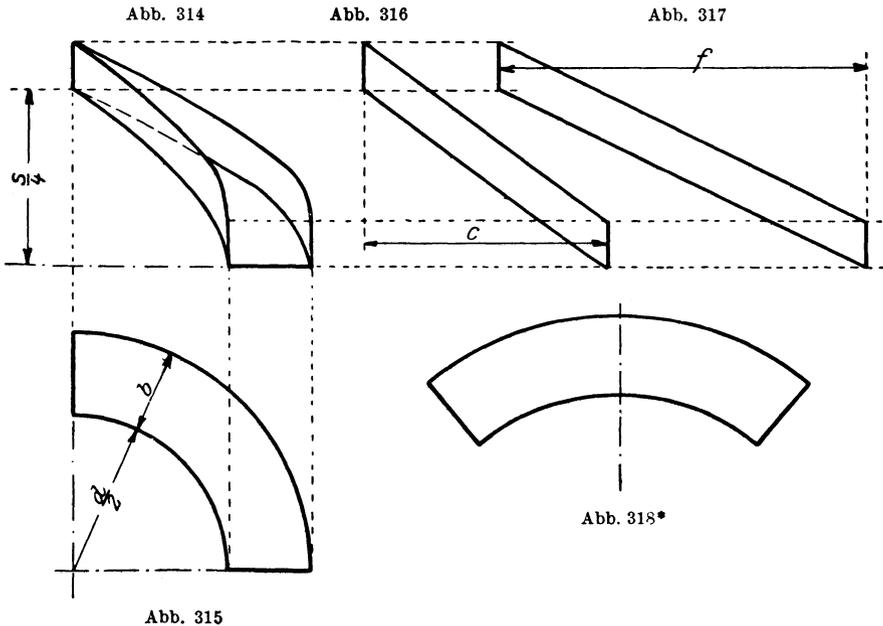


Abb. 313\*

Abb. 319, 320 zeigt eine gerade Schraubenfläche, welche auf einem Kegel aufgewickelt ist. Man teilt den großen Kreis, Abb. 320, in eine Anzahl gleiche Teile und zieht die entsprechenden Halbmesser. Ebenso teilt man die Steigung  $s$  und zieht die entsprechenden Senkrechten zur



Kegelachse Abb. 319. Die äußere Schraubenlinie wird in bekannter Weise konstruiert. Die Punkte für die innere erhält man auf folgende Art, zum Beispiel Punkt 2'. Man nimmt I—II, also die Strecke vom Schnittpunkte der Senkrechten mit der Kegelachse bis zum Schnittpunkte mit der Mantellinie, und trägt sie auf dem zugehörigen Halbmesser

0—b in Abb. 320 auf, so den Punkt 2 erhaltend. Diesen Punkt projiziert man in die Abb. 319 auf 2'. So verfährt man für alle Punkte.

Nun wickelt man einen Schraubengang in bekannter Weise ab,

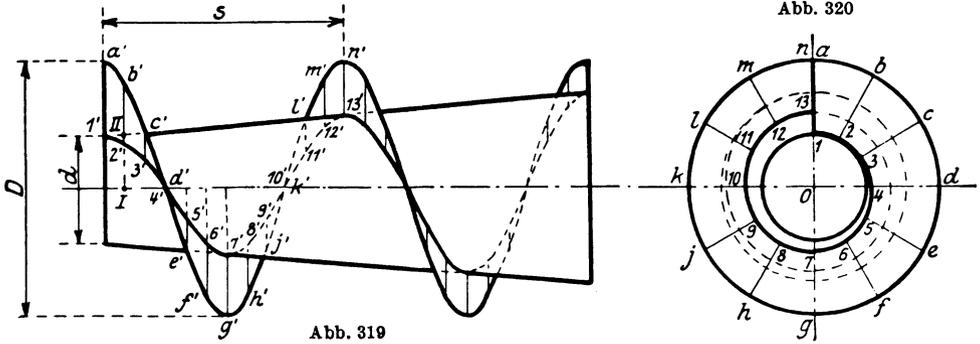


Abb. 319

Abb. 320

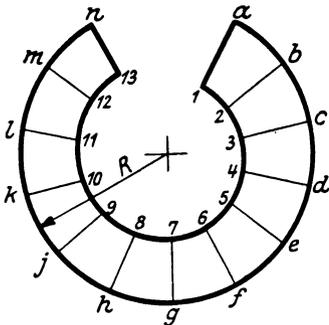


Abb. 321\*

indem man zur Berechnung von  $R$  annimmt, die Schraubenfläche sei auf einen Zylinder mit  $d$  Durchmesser aufgewickelt. Man erhält so den Bogen  $a—n$ , (Abb. 321). Auch hier zieht man die entsprechenden Halbmesser und trägt darauf die zugehörigen Größen  $a—1$ ,  $b—2 \dots n—13$  aus Abb. 320 auf und erhält so die in Abb. 321 wiedergegebene Abwicklung.

Besser wird die Arbeit mit Hilfe des Dreieckverfahrens, Abb. 311, 312.

## V. Aus der Praxis des Abwickelns

In den vorhergehenden Abschnitten wurden eigentlich nur die reinen Abwicklungen behandelt. Der praktischen Seite wurde nur an einzelnen Stellen nähergetreten, so daß es notwendig ist, dies nunmehr nachzuholen.

Schon in der Einleitung wurde darauf hingewiesen, daß alle Abwicklungen auf die neutrale Achse bezogen und daß alle Arbeiten peinlich genau durchgeführt werden müssen, sollen die Abwicklungen nicht zu unangenehmen, zeit- und geldraubenden Nacharbeiten Anlaß geben.

In erster Linie sind daher die Werkzeuge des Anreißers zu prüfen, ob sie genau sind, wenn nicht, sind sie sofort herzurichten. Ausleihen soll der Anreißer seine Werkzeuge nie, da er nie weiß, wie sie der Entlehner behandelt. Um Lineale zu prüfen, ob sie gerade sind, zieht man entlang desselben eine Linie und kehrt hierauf das Lineal um, so daß das linke Ende nach rechts und das rechte Ende nach links kommt. Ergibt sich eine Abweichung, so ist das Lineal so lange vorsichtig zu