

radial gerichtet und

$$R = P \cdot \cos \beta'$$

$$T' = P \cdot \sin \beta' \cdot \sin \alpha_1$$

senkrecht zur Schneckenachse und zum Wälzpunktabstand  $r$ . Dabei steht  $\beta'$  zum Neigungswinkel  $\beta$  der Erzeugenden in der Beziehung:

$$\operatorname{tg} \beta' = \frac{\operatorname{tg} \beta}{\cos \alpha_1} \quad \text{bzw. } \operatorname{tg}(\beta' - \alpha_1) \approx \beta = 75^\circ \text{ siehe S. 1113} \quad (119)$$

$P$  erzeugt ferner die tangential an der Schraubenfläche angreifende, dem Drehsinne entgegengesetzt gerichtete Reibung  $\mu \cdot P$ , welche bei der Zerlegung, wie der Deutlichkeit wegen am zweiten Schneckenangang gezeigt ist, zwei Seitenkräfte liefert:

$$U'' = \mu \cdot P \cdot \sin \alpha_1$$

parallel zur Schneckenachse wirkend, und die Tangentialkraft  $T'' = \mu \cdot P \cdot \cos \alpha_1$ . Vernachlässigt ist hierbei die Reibung beim Abwälzen der Zahnflanken in radialer Richtung.

Summiert man die Kräfte in den drei Richtungen, so ergibt sich:

1. die Axialkraft an der Schnecke:

$$U = U' - U'' = P (\cos \alpha_1 \cdot \sin \beta' - \mu \cdot \sin \alpha_1). \quad (620)$$

Sie beansprucht die letztere je nach Anordnung des Stützlagers auf Zug oder Druck, erzeugt nach Abb. 1985 in den Lagern die Drucke  $\frac{U \cdot r}{l}$  und beansprucht die bei-

derseits gelagerte Schneckenwelle mit dem Moment:

$$M_{bU} = \frac{U \cdot r}{l} \cdot \frac{l}{2} = \frac{U \cdot r}{2} \quad (621)$$

auf Biegung. Sie verlangt gute Abstützung der Schnecke in axialer Richtung und ist die treibende Kraft am Umfang des Schneckenrades, dessen Welle sie auf Drehung und Biegung in Anspruch nimmt.

2. die Radialkraft:

$$R = P \cdot \cos \beta'. \quad (622)$$

Sie trägt zu den Lagerdrücken bei und beansprucht die Schnecke auf Biegung mit:

$$M_{bR} = \frac{R \cdot l}{4}. \quad (623)$$

Die entgegengesetzt gerichtete Kraft am Schneckenrade belastet die Lager der Radwelle und bedingt eine meist zu vernachlässigende Biegebeanspruchung, wenn das Rad durch Lager in geringem Abstände voneinander gestützt ist.

3. die Tangentialkraft:

$$T = T' + T'' = P (\sin \alpha_1 \cdot \sin \beta' + \mu \cos \alpha_1) \quad (624)$$

welche die Schnecke mit:

$$M_{bT} = \frac{T \cdot l}{4} \quad (625)$$

auf Biegung, außerdem mit dem Moment:

$$M_a = T \cdot r \quad (626)$$

auf Drehung, die Schneckenradwelle auf Biegung beansprucht und als Axialkraft wirkt, so daß auch diese seitlich gut abgestützt werden muß.  $M_a = T \cdot r$  ist das zur Erzeugung der Umfangskraft  $U$  nötige Antriebsmoment.

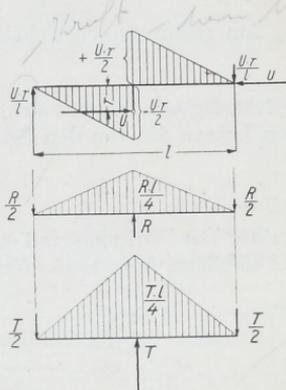


Abb. 1985. Inanspruchnahme einer Schnecke.