Deckel angewendet werden, da Keller die Querdehnungszahl des Gußeisens mit $m = 5$ angesetzt hatte, während für Flußeisen $m = 3{,}3$ gilt.

Die Deckel Abb. 1798 bis 1800 haben bei $p = 10$ at Druck zu geringe Sicherheit, um in Gußeisen ausgeführt zu werden; erst der Deckel 1801 weist etwa 4,05fache Sicherheit gegen Bruch auf, wenn er aus Gußeisen von einer Biegefestigkeit von 3000 kg/cm² hergestellt wird. In welchem Maße die Sicherheit durch Ausbilden eines kräftigen Randes erhöht werden kann, zeigt der Vergleich der Kurven mit denen der Abb. 1802, nach welchen die Sicherheit im Falle völliger Einspannung des Randes auf das 6,3fache steigt.

Zahlenbeispiel 15. Hinterer Deckel zum Pumpenkörper, Abb. 1724, wenn derselbe wegen der günstigeren Inanspruchnahme auf Druck gemäß Abb. 1805 nach innen gewölbt ausgeführt wird. Die Form verlangt allerdings eine größere Ausladung des Stutzens am Pumpenkörper, damit die Kolbenmutter nicht anstößt. Betriebsdruck $p = 5{,}4$ at, vgl. S. 959. Werkstoff des Deckels Gußeisen; seine Beanspruchung soll in Rücksicht auf die schwellende, gelegentlich aber stoßweise Belastung rund 300 kg/cm² betragen.

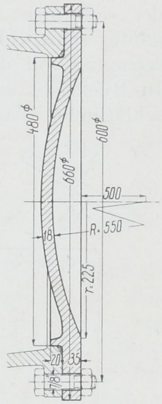

Abb. 1805. Deckel zum Pumpenkörper Abb. 1724.

Nimmt man, ausgehend von der Flanschverbindung nach Abb. 1729 den Ansatzhalbmesser der Wölbung zu $r = 225$ mm, Abb. 1805 an, wählt die Wölbungsstärke s zu 18 mm, so läßt sich unter Schätzung des Wölbungshalbmessers R an Hand der Verhältnisse $r : R$ und $s : R$ aus Abb. 1804 ξ und damit die Beanspruchung des Deckels im Vergleich zu derjenigen einer ebenen, gleich starken Platte ermitteln. Diese ebene Vergleichsplatte wird man in Anbetracht des kräftigen Flansches am Rande eingespannt betrachten und nach Formel (64) berechnen können. Sie wäre mit:

$$\sigma_e = 0{,}75 \cdot p \cdot \frac{r^2}{s^2} = 0{,}75 \cdot 5{,}4 \cdot \frac{22{,}5^2}{1{,}8^2} = 635 \text{ kg/cm}^2$$

beansprucht.

R ist zunächst in Stufen von je 100 mm zu 400, 500 und 600 mm angenommen. Dann ergibt sich folgende Zahlenreihe:

$R =$	400	500	600	550 mm
$\frac{r}{R} =$	$\frac{22{,}5}{40} = 0{,}56$	$\frac{22{,}5}{50} = 0{,}45$	$\frac{22{,}5}{60} = 0{,}375$	$\frac{22{,}5}{55} = 0{,}409$,
$\frac{s}{R} =$	$\frac{1{,}8}{40} = 0{,}045$	$\frac{1{,}8}{50} = 0{,}036$	$\frac{1{,}8}{60} = 0{,}03$	$\frac{1{,}8}{55} = 0{,}033$,
$\xi =$	0,37	0,45	0,51	0,48
$\sigma = \xi \cdot \sigma_e =$	235	286	324	305 kg/cm².

Die Liste läßt einen Wölbungshalbmesser $R = 550$ mm zweckmäßig erscheinen, der bei der Nachrechnung in der letzten Spalte genügend genau zur vorgeschriebenen Beanspruchung führt.

(Ein zweiter Weg zur Ermittlung von R ist, zunächst $\xi = \frac{k_b}{\sigma_e} = \frac{300}{605} = 0{,}496$ in Abb. 1804 einzutragen. Die ihm entsprechende, zur Abszissenachse parallele Linie ist ein geometrischer Ort zur Ermittlung des Verhältnisses $r : R$. Der zweite findet sich aus $\frac{s}{r} = \frac{1{,}8}{22} = 0{,}0818$. Setzt man nämlich in:

$$\frac{s}{r} = \left(\frac{s}{R}\right) : \frac{r}{R} \quad \text{oder} \quad \frac{r}{R} = \left(\frac{s}{R}\right) : \frac{s}{r} = \frac{s}{R} \cdot \frac{1}{0{,}0818},$$

die in Abb. 1804 benutzten Werte von $\frac{s}{R} = 0{,}01,\ 0{,}02\ \ldots$ ein, so findet man durch Eintragen der zugehörigen Werte $\frac{r}{R}$ eine Kurve, deren Schnitt mit der Geraden $\xi = 0{,}496$ das gesuchte Verhältnis $r : R$ und damit R selbst liefert.)