

und Säule,  $G = 1050$  kg, wirke in  $b = 720$  mm Abstand von der Säulenmitte. Die Kranmitte soll  $e = 650$  mm von der Uferkante entfernt liegen.

Berechnung des Fundamentgewichtes  $G_1$  gegen Kippen des Krans um die Kante  $A$ :

$$P(a - e) + G \cdot (b - e) = G_1 \cdot e$$

$$750(410 - 65) + 1050(72 - 65) = G_1 \cdot 65$$

$$G_1 = 4100 \text{ kg.}$$

Daraus folgt der Rauminhalt  $V_1$  des Fundamentklotzes bei einem Einheitsgewicht  $\gamma = 1,8$  kg/dm<sup>3</sup> für Beton (niedrig)

$$V_1 = \frac{G_1}{\gamma} = \frac{4100}{1,8} = 2280 \text{ dm}^3,$$

$$V_1 \approx 2,3 \text{ m}^3.$$

Höhe  $H$ , wenn der Querschnitt quadratisch zu  $1,3 \cdot 1,3$  m angenommen wird:

$$H = \frac{2,3}{1,3^2} \approx 1,4 \text{ m.}$$

Das Fundament wurde mit  $1,6 \cdot 1,6$  m Grundfläche unter Verlängerung der vom Ufer abgelegenen Seite ausgeführt, so daß sich ein Gewicht von  $G_1' = 1,6 \cdot 1,6 \cdot 1,4 \cdot 1800 = 6450$  kg ergibt, das, gegenüber der Kippkante  $A$  an einem Hebelarm von 800 mm wirkend, die Standsicherheit noch wesentlich vergrößert. Die Grundplatte des Krans sei quadratisch, mit 1 m Seitenlänge ausgebildet. Durch die vier Schrauben wird das Fundament an die Platte angehängt; somit kommen auf eine Schraube im Durchschnitt

$$Q = \frac{G_1'}{4} = 1610 \text{ kg.}$$

Die Schrauben fallen, da sie kräftig angezogen werden, die Längskraft aber nicht beschränkt ist, unter Gruppe B 2. Aus Zusammenstellung 71, Seite 234, mit geringer Beanspruchung gewählt: 4 Stück  $1\frac{1}{4}$ " Schrauben.

$$\sigma_z = \frac{Q}{F_1} = \frac{1610}{5,77} = 279 \text{ kg/cm}^2.$$

Tatsächliche Beanspruchung der Schrauben bei Belastung des Krans,

durch die sich die Fundamentplatte, wie Abb. 431 veranschaulicht, teilweise vom Fundament abzuheben, teilweise in dasselbe hineinzudrücken sucht. Dabei ist die ungünstigste Stellung des Auslegers diejenige längs einer Diagonale der Platte, weil dann eine, nämlich die abgelegene Schraube besonders stark belastet ist. Wird die Grundplatte als vollkommen starr angesehen, so verhalten sich Fundament und Schrauben wie ein auf Biegung in Anspruch genommener Körper, dessen Querschnitt aus den auf Zug beanspruchten drei Schrauben von je  $f_s$  cm<sup>2</sup> und dem auf Druck beanspruchten, gestrichelten Dreieck  $f'$  des Fundaments im Grundriß der Abb. 431 zusammengesetzt ist. Für  $f_s$  darf der Schaftquerschnitt genommen werden, da die kurze Gewindestrecke für die Ermittlung der unten benötigten elastischen Formänderung der Schrauben nicht in Betracht kommt.  $N-N$  kann als Nulllinie bezeichnet werden. Ihre Lage findet man aus der Bedingung,

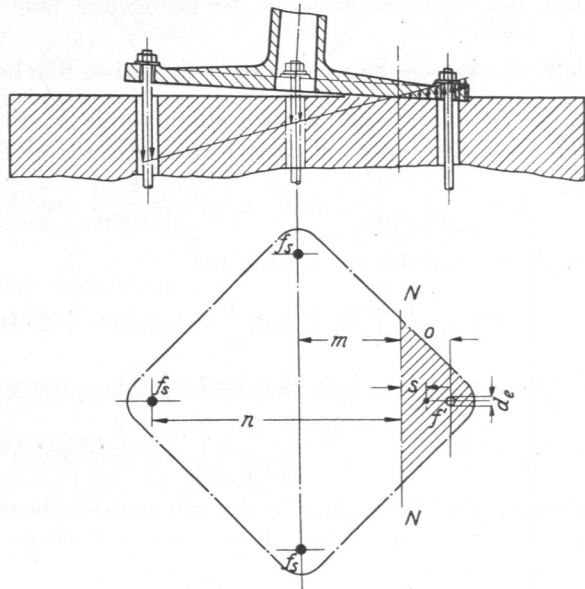


Abb. 431. Verhalten der Fundamentplatte bei Belastung des Krans, M. 1:30.