

ruhende Wirkung angegeben sind; rasch bewegte müssen geschmiert werden. Das Wesen der Schmierung ist, die große Reibung zwischen festen Körpern durch die geringere Flüssigkeitsreibung zwischen den Teilchen des Schmiermittels zu ersetzen. Das Schmiermittel darf nicht verdrängt werden; deswegen sind nur geringere, von den Betriebsverhältnissen und der Art des Schmiermittels abhängige Flächendrücke zulässig, für welche bei den Zapfen, Lagern, Schrauben usw. Einzelwerte angegeben sind.

VI. Biegefestigkeit.

Der Fall der Biegung liegt vor, wenn die äußeren Kräfte in bezug auf den Stabquerschnitt ein Kräftepaar bilden, dessen Ebene durch die Stabachse geht. Bei dem an seinem

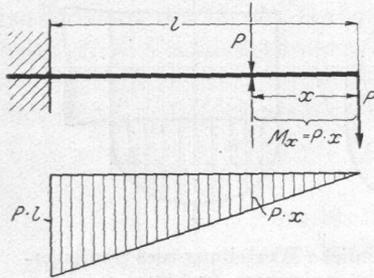


Abb. 29. Freitragler, durch Einzelkraft belastet, darunter Momentenfläche.

Ende durch die Einzelkraft P belasteten Freitragler, Abb. 29, läßt sich das Kräftepaar nachweisen, wenn man in einem beliebigen Querschnitte im Abstände x vom Ende die Kraft P gleich- und entgegengesetzt gerichtet anbringt. Dadurch wird das Gleichgewicht nicht gestört, aber die Inanspruchnahme zurückgeführt auf ein Kräftepaar, das Biegemoment, $M_x = P \cdot x$ und eine Einzelkraft P , die den Querschnitt auf Schub in Anspruch nimmt. Die letztere kann meist vernachlässigt werden und gewinnt erst bei verhältnismäßig kurzer Länge des Freitragers Bedeutung.

Die Biegemomente wachsen verhältnismäßig mit der Entfernung x ; sie können mithin durch die dreieckige Momentenfläche, Abb. 29, dargestellt werden, in welcher die Ordinaten die zu den einzelnen Querschnitten gehörigen Biegemomente angeben. Das größte Moment $M_{\max} = P \cdot l$ entsteht an der Einspannstelle. Für die am häufigsten vorkommenden Belastungsfälle sind die Momente und ihre Verteilung in der folgenden Zusammenstellung enthalten.

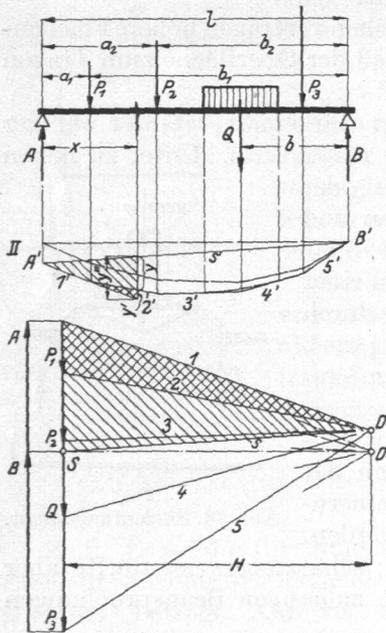


Abb. 30. Ermittlung der Biegemomente.

A. Ermittlung der Biegemomente, der Momentenflächen und der Biegespannungen.

An einem beliebig belasteten Träger, Abb. 30, bestimmt man das Biegemoment M_x für den Querschnitt im Abstände x vom linken Lager rechnerisch, indem man zunächst einen der Auflagerdrücke A oder B ermittelt. Z. B. ergibt die Momentengleichung um den Punkt B

$$A = \frac{P_1 b_1 + P_2 \cdot b_2 + \dots + Q \cdot b}{l}$$

M_x ist dann durch die algebraische Summe der Momente der äußeren Kräfte links oder rechts vom Querschnitt x dargestellt:

$$M_x = Ax - P_1(x - a_1).$$

Zeichnerisch wird die Momentenfläche, Abb. 30, wie folgt gefunden. Nachdem die gleichmäßig verteilte Last Q durch eine Mittelkraft ersetzt ist, trägt man die Kräfte der Reihe nach untereinander auf der Kraftlinie in irgendeinem Maßstabe an und wählt einen Pol O in einem beliebigen Abstände H . Die von O aus nach den Endpunkten der Kräfte gezogenen Geraden $1 \dots 5$ bilden zusammen mit der Kraftlinie das Krafteck I und heißen Polstrahlen. Parallel zu ihnen laufen die Seilstrahlen $1' \dots 5'$,