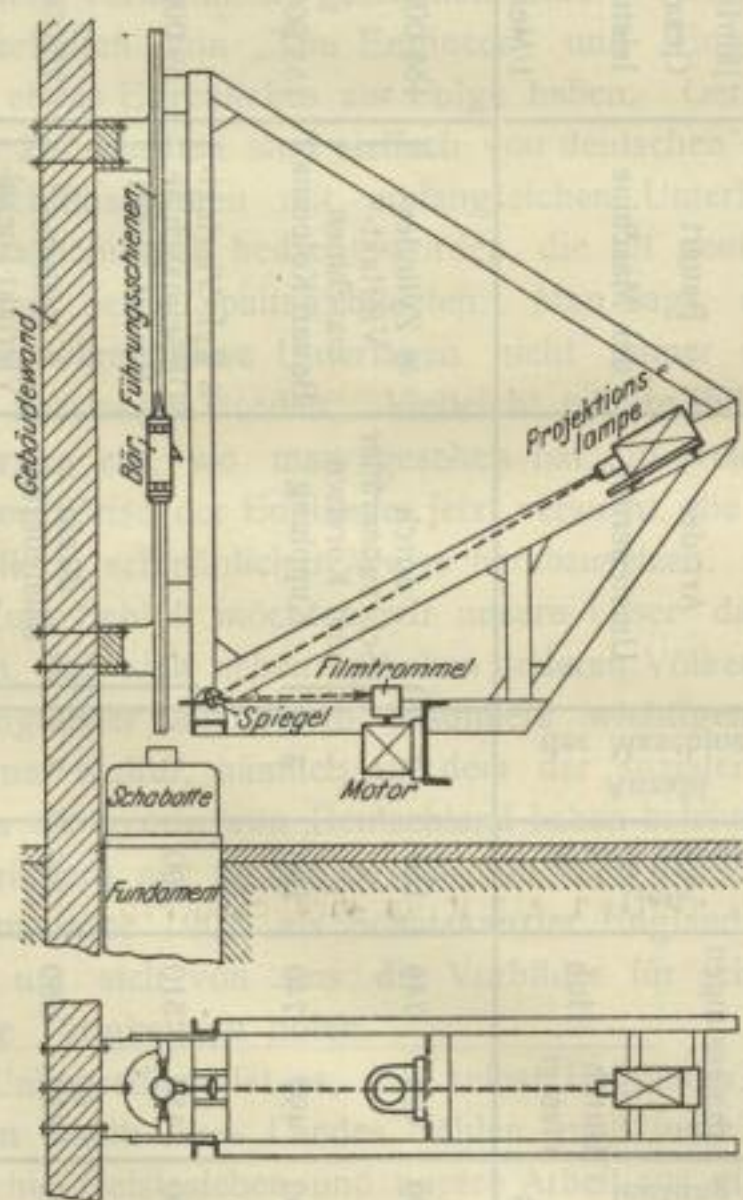


Transport von Erdöl auf der Strecke Baku—Astrachan ausführen. Der Brennstoffpreis für den Betrieb dieser Schiffe kann hierbei zu etwa 40 M die Tonne angenommen werden. [Internal Combustion Engineering 1914, S. 41 bis 44.] W.

Die zu einer bestimmten Formänderung erforderliche Kraft ist in gewissem Maße auch abhängig von der Zeitdauer der Wirkung. Die Stauchung beispielsweise eines Kupfernietes in der Presse wird eine andere Energiemenge beanspruchen, als für den gleichen Vorgang unter Benutzung des Fallhammers erforderlich ist. Um über die Größenordnung, sowie über den Verlauf der Kräfte beim Arbeitsvorgang Klarheit zu gewinnen, wurden im Festigkeitslaboratorium der techn. Hochschule Berlin an dem abgebildeten Fallwerk (Abb. 1 und 2) eine Reihe von Stauchversuchen vorgenommen. Die entsprechenden Werte für langsame Formänderung waren schon aus Versuchen mit den üblichen Festigkeitsprüfmaschinen bekannt.

Die Wirkungsweise des Fallwerkes ist aus der Abbildung ersichtlich. Der 56,42 kg schwere Fallbär wird durch ein Windwerk gehoben und fällt nach Entkupplung



aus einer Höhe von 1,772 m auf den Probekörper. Aus den Verzögerungen, die der Bär nach seinem Auftreffen auf diesen erleidet, läßt sich der zeitliche Verlauf der Kraft bestimmen. Da die Zusammendrückung des Materials bzw. der Stauchung aber nur etwa 4 mm beträgt, war es im Interesse einer größeren Genauigkeit erforderlich, eine Uebersetzung einzuschalten, die den Hub in vergrößertem Maßstabe anzeigt. In der optisch wirkenden Einrichtung, die auch zur Aufzeichnung des Weg-Zeit-Schaubildes dient, wird ein Spiegel von einem Anschlag

des Bären mitgenommen, so daß er eine Drehung um seine Achse ausführt. Die Verhältnisse sind so gewählt, daß der von ihm reflektierte Lichtstrahl der Projektionslampe den Arbeitsweg des Bären im Maßstab 1:22 auf der Filmtrommel aufzeichnet.

Um eine Kurve von günstiger Neigung, also annähernd  $45^\circ$ , zu erhalten, war es nötig, der Filmtrommel die ungewöhnlich hohe Umfangsgeschwindigkeit von 100 m/Sek. zu geben. Der mit ihr gekuppelte Motor läuft mit 12000 Umdrehungen. Die Fixierung des Zeitmaßstabes erfolgt unter Vermittlung eines kleinen Funkeninduktors mit Stimmgabelunterbrecher, dessen Funken auf den Film projiziert wurden. Die Funkenzahl ist gleich der Zahl der Stimmgabelschwingungen, die praktisch genau konstant sind.

Mit dieser Einrichtung wurden Probekörper aus Kupfer, Messing, Stahl und Eisen gestaucht. Sie hatten bei kreisförmigem Querschnitt stets eine Höhe gleich dem Kreisdurchmesser. Da es zweckmäßig erschien, bei allen Materialien bei etwa gleicher Bruttoarbeit die ungefähr gleiche Zusammendrückung zu erzeugen, so standen die Abmessungen der Normalzylinder im umgekehrten Verhältnis zueinander, wie die Materialhärten.

Der Normalzylinder aus Kupfer hatte die Abmessung von Höhe-Durchmesser = 30 mm; für Messing, Stahl und Nieteisen betrug diese 25, 18 und 20 mm.

Die gefundenen Schaulinien zeigen, daß bei den untersuchten Metallen mit Ausnahme des Messings die Schlagleistung für die gleiche Wirkung bis zu etwa 20 v.H. größer sein muß, als die Druckleistung. In der Reihenfolge: Kupfer, Messing, Stahl, Eisen ist das Verhältnis zwischen Schlag- zu Druckarbeit wie 1:0,9 bzw. 1:1,03 bzw. 1:0,84 bzw. 1:0,81.

Wurden die Probekörper gleich nach der Schlagstauchung einer weiteren Druckstauchung unterworfen, so zeigte die hierbei gewonnene Kurve eine regelmäßige Fortsetzung der vorherigen. Bei Nieteisen nimmt dagegen die Härte in sehr bemerkenswertem Maße zu, wenn die Körper nach der ersten Stauchung einige Tage ruhen gelassen werden. Ob die Stauchung durch Druck oder Schlag erfolgte, ist dabei gleichgültig. [H. Seehase, Werkstattstechnik 1914, Heft 16.] Rich. Müller.

Die Bewertung des gekühlten und des ungekühlten Turbokompressors. Beim Turbokompressor wird durch einen Elektromotor oder eine Dampfturbine ein Laufrad in Umdrehung versetzt und dadurch ein angesogenes Medium (Luft, Gas oder Dampf) auf einen höheren Druck gebracht. Er zeigt somit eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Ventilator. Doch tritt bei diesem die Druckerhöhung zurück. Wert wird vor allem auf die Förderung gelegt. Die Erzeugung hoher Druckunterschiede durch eine drehende Bewegung war erst möglich, als man die Schwierigkeiten eines Betriebes mit der erforderlichen hohen Drehzahl zu überwinden vermochte. Durch Hintereinanderschalten mehrerer Räder ist man imstande, die Druckerhöhung noch zu steigern.