

Eine Uebersicht über die einzelnen Berichte in den Sektionen ergibt in großen Zügen folgendes Bild.

Vergleicht man Turbinen und Kolbendampfmaschinen, so wird die wirtschaftliche Grenze für die Kolbenmaschine dadurch bedingt, ob Kondensations- oder Gegendruckbetrieb, auch Entnahmebetrieb in Frage kommen. Für mittlere Drücke, etwa bis 16 atü und Kondensation dürfte diese Grenze bei etwa 500 kW liegen, bei Gegendruckbetrieb geben vor allem die Dampfmenge und der Dampfdruck den Ausschlag, so daß die Grenzen bei 20 t/h und 20 at. Eintrittsdruck etwa 2000 PS, bei 50 t/h und 100 at etwa 9500 PS liegen, wobei der Gegendruck etwa 4 at betragen kann. Im allgemeinen bewegt er sich zwischen 2—6 at, sofern die Maschine nicht speziell als Vorschaltmaschine gebaut werden soll. Erfahrungen liegen mit Maschinen bis 60 at und Gegendruck bis etwa 12 at vor. Die neueste Maschine dieser Art ist die von Borsig für Amerika in zwei Exemplaren gebaute 6000 PS stehende Dreifachexpansionsmaschine für 100—110 at Eintrittsdruck und 4 at Gegendruck, die Dampftemperatur beträgt 425°. Bekannt ist ferner die 60 at Maschine liegender Bauart, die Borsig in seinem Werk aufgestellt hat und die bei 10 at Gegendruck 800 PS leistet. Eine ähnliche Maschine leistet bei 45 auf 2,5 at 750<sup>1)</sup> PS. Eine liegende Hochdruck-Vorschaltmaschine für 32 at 360° und 10 at Gegendruck mit 1100 PS, eine Verbundventilmaschine von 900—1000 PS bei 13 at und 250° mit einer stündlichen Entnahme bis 1800 kg, eine Gleichstrommaschine von 750 PS und eine Schiffsmaschine mit 1250 PS, von Sulzer<sup>2)</sup>, ein Dampfkompressor mit 2500 PS ebensolche für 1000, 1360 usw. PS, der DEMAG,<sup>3)</sup> stellen nur eine kleine Auswahl modernster Kolbenmaschinen dar.

Damit ist schon ein wichtiges Anwendungsgebiet der Kolbenmaschine berührt, nämlich das zum Antriebe anderer Kolbenmaschinen, wie Pumpen<sup>4)</sup> und Kompressoren und sonstiger Arbeitsmaschinen, z. B. Walzenzug- und Fördermaschinen. Dazu kommt noch das große Gebiet der modernen Kleindampfmaschinen (Schnellläufer, meist als Kapsel-Einzylinder- oder Zwillingsmaschinen ausgeführt), die zum Antrieb aller möglichen Hilfsmaschinen, wie Ventilatoren, Pumpen, Krane, Bagger, in Amerika, im Gegensatz zu uns auch zum Antrieb der Stocker und Wanderroste usw., dienen.

Die Sektionen 7 und 8 „Bau und Betrieb von Energiegroßanlagen“ und „Werke mit kombinierter Energiewirtschaft, insbesondere auch Heizkraftwerke“ enthalten verschiedentliche Hinweise auf die Kolbendampfmaschine, besonders die letztere. Bei den kombinierten Werken, in

denen die erzeugte Kraft vielfach als Nebenprodukt auftritt und die Hauptsache wirtschaftlichste Herstellung entspannten oder niedriggespannten Dampfes ist, hat die Dampfmaschine noch eine große Bedeutung, und wie die oben genannte 6000 PS-Maschine zeigt, Zukunft. Die eingangs erwähnten Grenzen gelten natürlich auch hier und das Verhältnis der Entnahmemenge zur erzielbaren Leistung, bedingt hier die Wirtschaftlichkeit der Maschinen. Sie werden deshalb meist in ihrer Größe von der erforderlichen Dampfmenge aus bemessen und der Mehrbedarf über die abfallende Kraft hinaus durch Fremdstrombezug oder Dieselmotoren gedeckt. Dabei wird die Eigenschaft der Kolbenmaschine, sich weitgehenden Lastschwankungen leicht anzupassen, ausgenützt.

Die Bedeutung der Kolbendampfmaschine im Verkehrswesen ergibt sich aus den Berichten der Sektionen 26 und 27, „Eisenbahnen mit Dampf- und elektrischem Betrieb“ und „Energiewirtschaft auf Schiffen“, in denen der Kampf zwischen Kolbenmaschine, Diesel, Turbine und elektrischen, bzw. turboelektrischen Antrieb zum Ausdruck kommt. Sowohl im Lokomotiv- wie im Schiffsbetrieb ist hier durch Einführung des Hochdruckdampfes die Entwicklung noch keineswegs abgeschlossen. Die Versuche mit den Höchstdrucklokomotiven und Kohlenstaubfeuerung sind bekannt. Die Bedeutung der Kolbenmaschine als Hilfsmaschine im Schiffsbetrieb geht aus den Abmessungen solcher Maschinen auf den großen deutschen Dampfern „Europa“ und „Bremen“ hervor.<sup>5)</sup> So haben z. B. die Ankerspinnmaschinen der „Bremen“ 350 PS, die Rudermaschinen 400 PS. Der Generalbericht Sektion 27 nennt die Kombination Hochdruckkolbenmaschine mit Abdampfturbine, die geeignetste Kraftmaschine auch für kleinere Anlagen. Die Berichte 222, 115, 19 der Sektion 26 und Bericht 21 und 80, der Sektion 27 behandeln die Kolbendampfmaschine.

Gestreift werden solche Fragen auch in den Sektionen 6 und 31 „Kosten und Betriebsvergleich verschiedener Energiearten beim Abnehmer“ und „Kraftübertragung in Fahrzeugen und in Werkstätten“, wobei allerdings die Kolbenmaschine zum Antrieb von Kraftfahrzeugen nicht erwähnt ist.

Wenngleich die Kolbendampfmaschine in den Berichten der Sektionen 32—34, „Forschungsarbeiten“, Normungsprobleme und Methodik der Statistik und Ausbildung“ nicht besonders erwähnt ist, so sind doch die dort behandelten Fragen, vor allem die Eigenschaften des Wasserdampfes, von großer Bedeutung auch für den Bau der Kolbendampfmaschine.

K.

**Flugaschebeseitigung.** Sprechabend im Berliner Bezirksverein Deutscher Ingenieure, am 29. Oktober 1930.

Gemeinsam mit dem Fachausschuß für Staubtechnik beim V.D.I., hatte der Berliner Bezirksverein einen Sprechabend über Flugaschebe-

<sup>1)</sup> Borsig, Wärme und Kraft, 4 Sonderhefte der Borsig-Zeitung überreicht anlässlich der Zweiten Weltkraftkonferenz Berlin 1930.

<sup>2)</sup> Sondernummer der Revue Sulzer zur Zweiten Weltkraftkonferenz Berlin 1930.

<sup>3)</sup> Demag Nachrichten Sonderheft zur Zweiten Weltkraftkonferenz Berlin 16 bis 25 Juni 1930.

<sup>4)</sup> Demag Nachrichten 1930 Februar.

<sup>5)</sup> Z Vdi 1930, Nr. 21, S. 686. ff.