

Strömungsgetriebe^{*)}

unter besonderer Berücksichtigung des Voith-Turbogetriebes

Von Fritz Kugel VDI., Heidenheim (Brenz)

FT

Die heute in verschiedenen Formen auf dem Markt erscheinenden Strömungsgetriebe gehen auf die grundlegenden Arbeiten des deutschen Ingenieurs Professor Dr. ing. Föttinger zurück. Als es sich seinerzeit darum handelte, die Dampfturbine im Schiffsbetrieb zu verwenden, war die Zahnradgetriebeherstellung noch nicht in der Lage, ein mechanisches Getriebe zur Umsetzung der hohen Drehzahl der Dampfturbine auf die für die Schiffsschraube erforderliche niedrige Drehzahl für so hohe Leistungen zu liefern. Föttinger entwickelte hierfür ein „Strömungsgetriebe“, das unter dem Namen „Föttinger-Transformator“ bekannt geworden ist und in vielen Schiffen zur Verwendung kam. Dieser „Transformator“ wurde mit der Weiterentwicklung der Herstellungsverfahren teilweise verdrängt durch Zahnradübersetzungsgetriebe infolge des höheren Wirkungsgrades der letzteren. Die Zahnradgetriebe zeigten sich aber sehr empfindlich gegen Stöße und Schwingungen, wie sie insbesondere bei dem nach dem Kriege aufgekommenen Dieselmotoren-Schiffsantrieb sowie bei Verwendung von Abdampfturbinen in Verbindung mit Kolbendampfmaschinen zum gemeinsamen Antrieb auf die Schiffsschraubenwelle vorkommen. Aus dieser Notlage heraus wurde von der Vulkanwerft die auf denselben Grundsätzen beruhende „Strömungskupplung“ entwickelt, die einen Sonderfall des Transformators darstellt, jedoch neben der dem Transformator eigenen Schwingungs- und Stoßdämpfung einen sehr hohen Wirkungsgrad, in der Größenordnung von 97 bis 98 %, aufweist.

Mit dem Transformator — zu deutsch Drehmomentenwandler — und der Strömungskupplung waren die Grundelemente gegeben für die später auf breiterer Grundlage einsetzende Entwicklung der Strömungsgetriebe.

Bis vor einigen Jahren fanden diese fast nur im Schiffsantrieb Verwendung. Sie gewannen jedoch allgemein für den Verbrennungsmotor Bedeutung, als das mechanische Getriebe den mit Zunahme der zu übertragenden Leistung wachsenden Schwierigkeiten nicht mehr begegnen konnte. Der Verbrennungsmotor kann bekanntlich nicht unter Last anlaufen und kann erst bei genügend hoher Drehzahl Leistung abgeben. Er fällt aus dem Takt und bleibt stehen, sobald er irgendwie überlastet und unter seine Leerlaufdrehzahl gedrückt wird. Die Kraftübertragungseinrichtung muß daher den Schlupf bzw. den Drehzahlunterschied, der im Augenblick des Anfahrens zwischen Kraft- und Arbeitsmaschine vorhanden ist, aufnehmen können. Die für diesen Zweck in der Technik zur Verfügung stehenden, auf Reibungselementen aufgebauten Kupplungen usw. erfüllen ihre Aufgabe nur unvollkommen; sie stellen vor allem an die Bedienung große Anforderungen und verlangen Fingerspitzengefühl. Für größere Leistungen

^{*)} Entnommen aus „Deutsche Motor-Zeitschrift“, Heft 11/1937