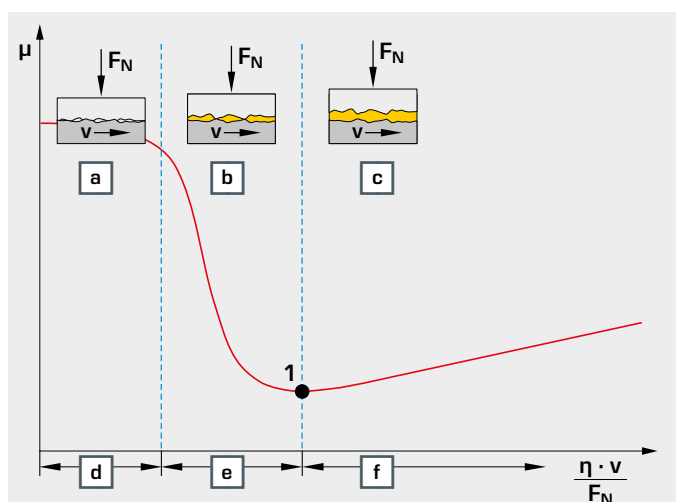
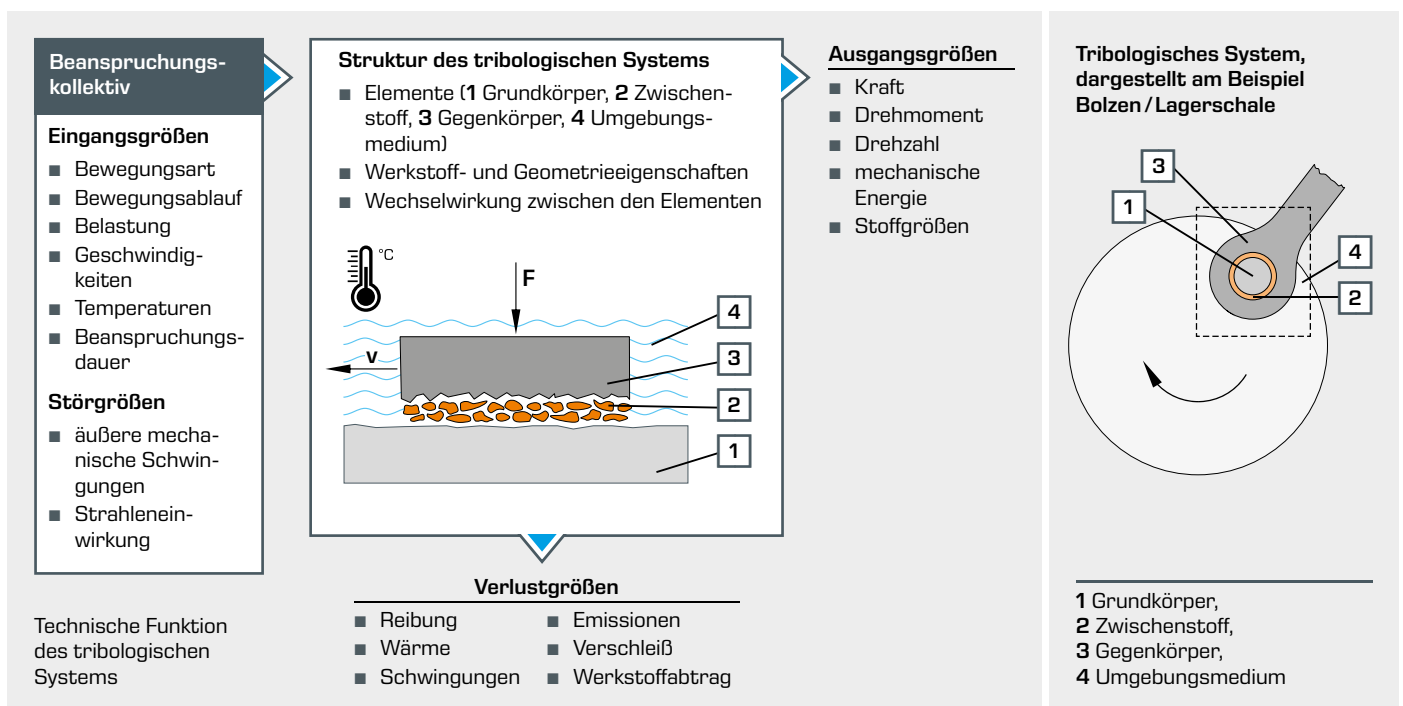


Tribologie

Tribologie ist die Wissenschaft und Technik von aufeinander wirkenden Oberflächen in Relativbewegung. Die Anwendung der Tribologie in der Technik dient zur Untersuchung von Reibung, Verschleiß und Schmierung. Diese Untersuchungen erstrecken sich auf alle Bereiche der Entwicklung, Konstruktion, Fertigung und Instandhaltung mechanischer Bewegungssysteme. Verschleißvorgänge werden mit Hilfe eines sogenannten tribologischen Systems analysiert und durch „systembezogene“ Verlust-

größen beschrieben. Ein tribologisches System beinhaltet alle Elemente wie Bauteile und Stoffe, die an einer tribologischen Beanspruchung beteiligt sind, sowie deren Eigenschaften. Dabei bilden stoffliche Komponenten wie Grundkörper, Gegenkörper, Zwischenstoff und Umgebungsmedium die Systemstruktur. Die Eingangsgrößen und Störgrößen werden als Beanspruchungskollektiv zusammengefasst.



Stribeck-Kurve für hydrodynamische Reibung

μ Reibungszahl, n Drehzahl, F_N Belastung,
 v Geschwindigkeit, η Viskosität
a Festkörperreibung, b Mischreibung, c Flüssigkeitsreibung,
d Grenzschmierung, e Dünnschmierung, f Flüssigkeitsschmierung, 1 Ausklinkpunkt

Bei der Auswertung von tribologischen Systemen werden durch geeignete Messverfahren Verlustgrößen wie z. B. Reibungszahl, Reibungskräfte und Reibschwingungen ermittelt. Bereits die Änderung einer Eingangsgröße bzw. Störgröße kann das Reibungs- und Verschleißverhalten maßgeblich verändern. Um Abhängigkeiten der Verlustgrößen zu untersuchen, werden daher experimentelle Versuche benötigt.

Einen guten Überblick über auftretende Reibungszustände, z. B. an Gleitlagern, gibt die Stribeck-Kurve. Deutlich wird der Zusammenhang zwischen Reibungszahl, Reibungsdruck und Lagerkraft. Mit steigender Geschwindigkeit nimmt die Schmierfilmdicke zu und es werden nacheinander die Bereiche der Festkörperreibung, Mischreibung und Flüssigkeitsreibung, bei der die Oberflächen vollständig durch den Schmierfilm getrennt werden, durchlaufen.

Der Übergang von der Mischreibung zur Flüssigkeitsreibung wird als Ausklinkpunkt bezeichnet. Der geringste Verschleiß kommt im Bereich der Flüssigkeitsreibung vor.