

# TECHNIK

## Wie funktioniert eigentlich ein Tachometer?

**D**a guckt jeder Autofahrer drauf aber wie geht das eigentlich mit der Anzeige?

Ein Geschwindigkeitsanzeiger misst die Drehzahl der Tachowelle = biegsame Welle die meist vom Getriebe oder vom Fahrzeugrad angetrieben wird. Interessant im Zusammenhang mit unseren Oldtimern sind nur 3 Funktionsprinzipien.

In Vorkriegsfahrzeugen findet man noch rein mechanische Anzeigeeinstrumente. Sehr komplexe Uhrwerke messen hier die Frequenz einer Unruhe die durch die Tachowelle angetrieben wird. Entsprechend wird der Zeiger auf einem Zahnrad abgelegt. Das ist mit einer Treppe zu vergleichen. Dort bleibt der Zeiger liegen bis ein neuer Wert ihn auf eine andere Stufe legt. Diese Instrumente zeigen tatsächlich die Geschwin-

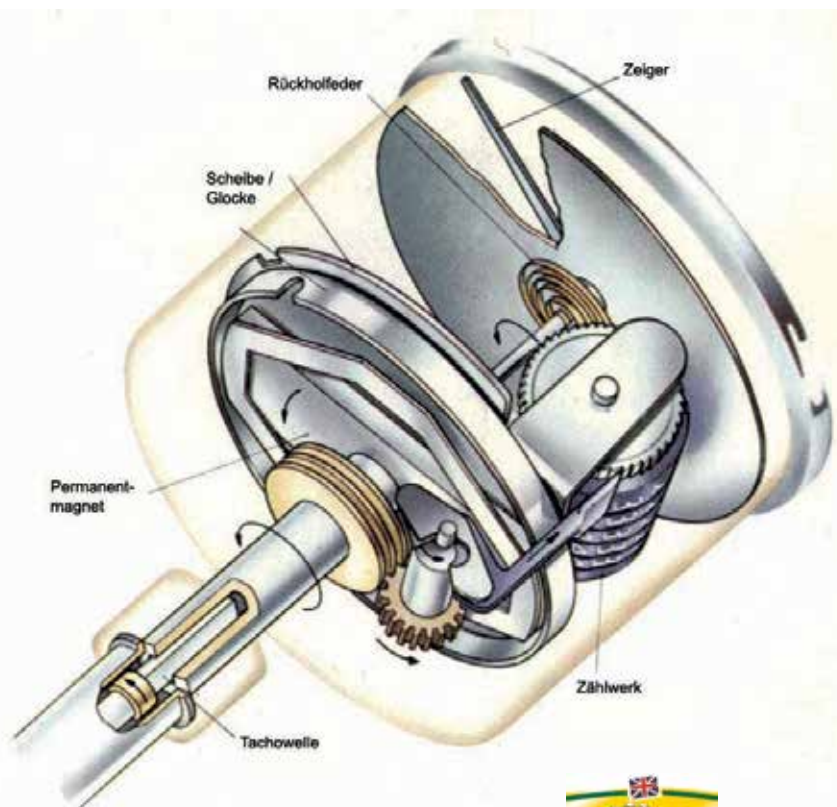
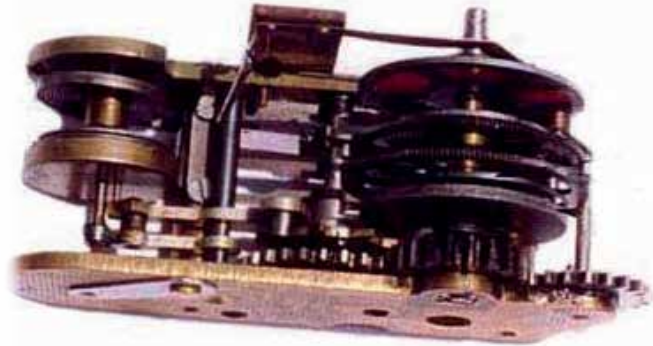
digkeit in sichtbaren Stufen an. Ebenfalls in sehr alten Fahrzeugen findet man auch noch Fliehkraftinstrumente. Hier wird mit der Zentrifugalkraft von über die Welle angetriebenen Gewichten der Zeiger bewegt. Über eine Rückholfeder die wie eine Spirale gewickelt ist geht der Zeiger auch wieder in die Ausgangsposition zurück. Speziell unsere englischen Fahrzeuge besitzen meist einen Wirbelstromtachometer.

Ein Dauermagnet wird hier angetrieben und erzeugt in einer Scheibe aus Metall oder Glocke aus Aluminium einen Wirbelstrom. An dieser Scheibe / Glocke ist der Zeiger befestigt.

Wie im Fall der Fliehkraftinstrumente verhindert eine spiralförmige Rückholfeder dass sich die Scheibe / Glocke mit dreht. Linear mit der Geschwindigkeit steigt das Magnetfeld. Die Physiker unter uns wissen, dass die Feldenergie quadratisch steigt aber die Kraftwirkung wieder linear ist. Vergessen wir den letzten Satz wieder und merken uns, dass die Auslenkung des Zeigers proportional ist zur Drehzahl der Tachowelle. Ähnlich funktioniert ein Drehspulinstrument. Der Unterschied besteht im Wesentlichen darin, dass hier mit einer gleichgerichteten Spannung gearbeitet wird.

In modernen Fahrzeugen geht es meist elektronisch zu und es gibt Begriffe wie Inkrementalgeber, Mikrokontroller oder Digitalanzeige. Das soll uns aber nicht belasten.

Noch ein praktischer Hinweis: Wenn eure Tachonadel zittert oder unruhig hin und her schwingt ist meist nicht der Tacho kaputt sondern die Tachowelle verschlissen. Durch zu große Reibung ruckelt die Wellenseele die sich in einem Schlauch dreht und dieses Ruckeln zeigt der Tacho eben an. Die Tachowelle muss geschmiert werden! Wurde das die letzten 20 Jahre nicht gemacht hilft meist nur ein Neuteil.



■ Manfred Jaeger