

Abb. 1.  
Das Instrumentenbrett am modernen Motorrad ist mit dem Lenker verbunden.

## Geschwindigkeitsmesser

Von Hans-Arnold König, Berlin.

Kennen Sie seinen Aufbau, seine Wirkungsweise? Zeigt er zuverlässig und richtig an? Kontrollieren Sie ihn?

Nicht nur beim modernen Kraftwagen, auch bei den meisten neuen Motorradtypen gehören Geschwindigkeitsmesser zur normalen Ausrüstung. Diese als „Tachometer“ bezeichneten zuverlässigen Präzisionsapparate sind für den Motorradfahrer ein unbedingt erforderliches Ausrüstungsstück; denn nur mit ihrer Hilfe ist es möglich, die Fahrgeschwindigkeit ständig zu kontrollieren und darüber hinaus, das Krafttrad auf Wirtschaftlichkeit (Brennstoff- und Reifenverbrauch, Verschleiß der Kolben, Kolbenringe und der ganzen Maschine usw.) zu überwachen.

Obwohl dieses kleine Instrument zu den meist beachteten Apparaten am modernen Motorrade gehört, sind sich die meisten Kraftfahrer über seinen Aufbau und seine Wirkungsweise nicht im klaren. Sie ärgern sich höchstens darüber, wenn es ihrer Meinung nach nicht richtig anzeigt, wissen aber nicht, woran der Fehler liegen kann und wie ihm

evtl. abzuhelpen ist. Es kann darum nichts schaden, wenn sich der praktische Krafttradfahrer auch einmal ein Viertelstündchen mit der Konstruktion und der Arbeitsweise des Tachometers beschäftigt.

### Bauart

Die meisten Tachometer beruhen auf magnet-elektrischem Prinzip, bei welchem sich ein als Anzeigekörper dienender Anker im Kraftlinienfelde permanenter Magnete befindet. Das Drehmoment des Ankers wird zur Bestimmung der Geschwindigkeit gemessen.

Zwei Haupttypen der Geschwindigkeitsmesser befinden sich heute in Gebrauch; solche mit feststehender Skala und beweglichem Zeiger und andere mit beweglicher Skalentrommel und feststehendem Zeiger, der sich an einer Oeffnung befindet.

### Anbringung.

Verschiedene Motorradwerke bringen den Geschwindigkeitsmesser auf dem Brennstoffbehälter unter. Hier ist er bequem einzubauen, aber nicht leicht abzulesen. Der Tank ist in diesem Falle mit einem vom Boden bis zur Oberseite durchgehenden Rohre versehen, in das das Tachometer mit einer Gummimanschette fest eingepreßt ist. Bei geteilten Benzintanks genügt eine entsprechende Aussparung in beiden Tankhälften. Die Befestigung geschieht durch einen geeigneten Blechhalter.

Andere Motorräder weisen dagegen bereits ein richtiges Instrumentenbrett an der Lenkstange auf (Abb. 1), das dann auch das Tachometer enthält. Es scheint neuerdings so, als ob man mit Vorliebe die Tachometer wieder auf der Lenkstange oder gar vor dieser anbrächte. Diese Montierungsart gestattet

ein leichtes Ablesen auch bei hohem Tempo, bedingt aber einen Antrieb vom Vorderrade her. Der Antrieb der im Satteltank eingebauten Geschwindigkeitsmesser kann dagegen direkt vom Getriebe oder vom Hinterrad aus erfolgen. Vom Hinterrad aus wird zu diesem Zwecke ein Zahnrad vorgesehen, dessen Gegenrad aus Bakelitmaterial, Novotext, Fibre oder Aluminium besteht. Dies Rad treibt dann einen durch eine Schelle am Rahmen des Motorrades angebrachten Winkeltrieb. Durch einfaches Drehen um 180 Grad in der Drehrichtung ist das Anbringen gleicherweise rechts wie links am Hinterrade möglich.

Das Tachometer auf der Lenkstange bedingt, wie gesagt, den Vorderrad-Zahnrad-Antrieb oder Scheibenantrieb. Das Vorderrad wird für diesen Zweck durch Speichenhaken mit einem Zahnrad versehen, das wie beim Hinterradantriebe

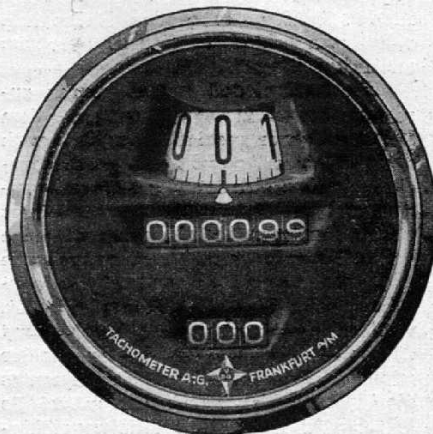


Abb. 2. Der Trommel-Tachometer hat feststehenden Zeiger und bewegliche Skala.

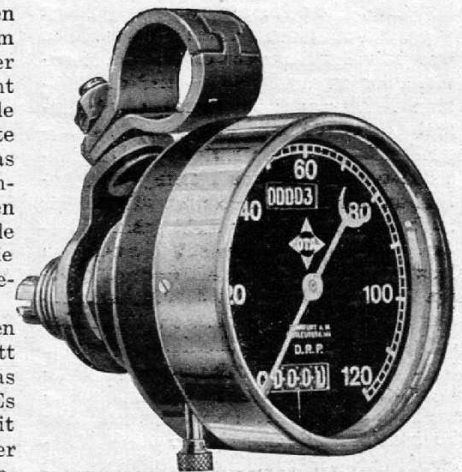


Abb. 3. Der Zeigerapparat hat feststehende Skala und beweglichen Zeiger.

einen Winkeltrieb betätigt. Der Vorderantrieb ist vom Genauigkeitsstandpunkt günstiger als der Antrieb von hinten, da das gefederte Vorderrad fast gleichmäßig auf der Straße abläuft, während das Hinterrad viel springt und Schlupf im Antrieb hat.

Zum nachträglichen Anbringen von Geschwindigkeitsmessern an der Lenkstange oder am Rahmen verschafft man sich am besten von den Tachometerfabriken die entsprechenden Tabellen, die Aufschluß geben über die erforderlichen Zähnezahlen, die Übersetzung der Winkellager, deren Montage und Drehrichtung usw.

#### Montage.

Die Verbindung zwischen Antriebs-element und Geschwindigkeitsmesser vermittelt eine biegsame Welle. Sie besteht aus einer Drahtspirale und läuft in einem ebenfalls biegsamen Metallschlauch mit entgegengesetzter Spiralrichtung. Die Führung dieser Welle soll in großem Bogen erfolgen, um die Reibungen zwischen Welle und Schlauch möglichst klein zu halten. Der Krümmungshalbmesser darf nicht unter 15 cm liegen. Von großer Wichtigkeit ist die richtige Bemessung der Wellenlänge.

Bei Zahnrad- und Kettenradantrieb ist dafür zu sorgen, daß das große Rad absolut zentrisch läuft und die beiden Räder genau zueinander spuren. Der Eingriff selbst kann ruhig etwas Luft haben. Bei Kettenradantrieb muß das Ritzel einen Abstand von 30 mm haben von der Kette aus, damit es beim Schlagen der Kette nicht beschädigt wird.

Das Anbringen der Schlauchhülse am Tachometerkopf und am Antrieb erfolgt auf verschiedene Weise, entweder durch eine Überwurfmutter oder durch einen Abschlußkörper mit umlaufender Nute, der in eine Klemmhülse am Getriebe und Tachometer gesteckt und durch je eine Querschraube festgehalten wird.

#### Fehlerquellen.

Die am häufigsten auftretende Fehlerquelle, über die am meisten geklagt wird, ist wohl das falsche Anzeigen des Geschwindigkeitsmessers. Er zeigt zu viel oder zu wenig an — und die meisten Kraftfahrer wissen nicht einmal, daß er das tut. Die Fehlerquellen liegen dann meist an einer falschen oder ungenauen Montage des Antriebes, der Anschlüsse usw. Wenn wir auch dem Kraftfahrer nicht raten möchten, an dem Apparate selbst herum zu basteln, so dürfte es sich doch empfehlen zu kontrollieren, ob die Tachometeranzeige mit der gefahrenen Geschwindigkeit wirklich übereinstimmt.

Ein Tachometer kann nur dann richtig anzeigen, wenn seine „Wegdrehzahl“ mit den Umdrehungen der Tachometerwelle pro Meter Weg übereinstimmt. Unter Wegdrehzahl versteht man die Anzahl der Umdrehungen der

Tachometerwelle auf einen Meter Fahrzeugweg. Diese Zahl steht meist

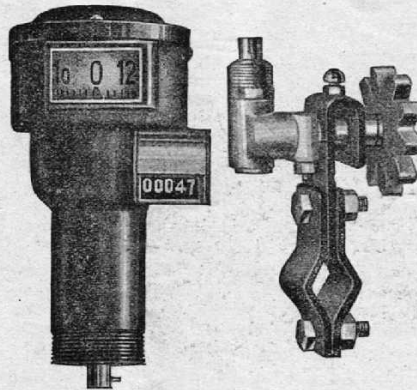


Abb. 4. Ein billiges Modell mit beweglicher Skala, das am Vorderrad befestigt wird.

Abb. 5. Kettenradantrieb mit Winkeltrieb und Schellenbefestigung.

auf dem Ziffernblatt des Apparates und zwar lautet sie bei Motorrädern zwischen 1,0 und 1,5.

#### Überprüfung.

Die Prüfung ist leicht vorzunehmen: Der Fahrer schiebt sein Rad z. B. 10 Meter vorwärts und zählt dabei die Um-

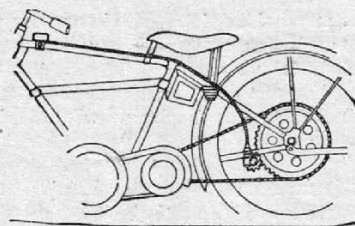


Abb. 6. Kettenmaschine mit Spezialantrieb vom Hinterrad aus.

drehungen, die der Antriebsstummel bzw. die Tachometerwelle machen. Zehn Umdrehungen auf 10 Meter Fahrzeugweg würde bedeuten eine Umdrehung auf 1 Meter Fahrzeugweg, also die Wegdrehzahl 1,0. Stimmt die Rechnung nicht, dann läßt man am besten die ganze Anlage genau untersuchen und überprüfen.

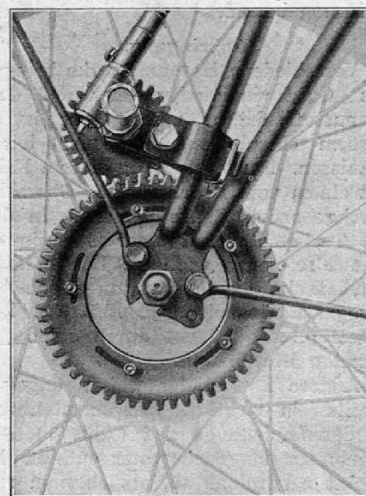


Abb. 7. Antrieb durch Zahnrad und Winkeltrieb vom Vorderrad aus.

Um festzustellen, ob das Tachometer die wirklich gefahrene Geschwindigkeit auch richtig anzeigt, fährt man in absolut gleichmäßigem Tempo eine Strecke von 1 km — und zwar zunächst bei einer Geschwindigkeit von 30 km/std. Die Stoppuhr muß dann 120 Sekunden anzeigen. Zeigt sie weniger, z. B. nur 114 Sekunden, so hat der Geschwindigkeitsmesser eine Zuweniganzeige von 5 vH. In derselben Weise prüft man bei 60 km/std. Zeigt hier die Stoppuhr z. B. 63 Sekunden, dann bedeutet das eine Zuvielanzeige des Tachometers von 5 vH. Allerdings muß man ein absolut gleichmäßiges Tempo fahren, sonst ist die Prüfung illusorisch. Man wähle darum auch keine höheren Geschwindigkeiten als 60 km/std.

Größere Differenzen in der Geschwindigkeitsanzeige sind nur in der Fabrik zu beheben. Wir würden aber jedem Kraftfahrer empfehlen, in dieser Weise sein Tachometer zu überprüfen damit er im klaren ist über die wirkliche Geschwindigkeit seines Fahrzeuges und damit über dessen Leistungsfähigkeit.

#### Störungen.

Vollkommenes Versagen der Anzeige kommt selten vor. Es sind dann sämtliche Verschraubungen am Antrieb, Schlauch und Kopf auf guten Sitz zu prüfen. Auch ist festzustellen, ob sich die Tachometerwelle überhaupt dreht. Zu starkes Pendeln der Anzeige kann seine Gründe haben in schlechter Befestigung des Tachometerkopfes, in ungünstiger Verlegung des Antriebes, in einer Gehäuseverklemmung, in einer Beschädigung der biegsamen Welle.

Verölen kommt fast nur vor bei direktem Antrieb vom Getriebe her, dann ist der Getriebeanschlußstummel ungenügend abgedichtet. Es ist hier möglich, zur Behebung des Schadens Ablauflöcher im Antriebsschlauch vorzusehen, damit das Getriebefett ins Freie gelangen kann, ehe es in den Tachometerkopf tritt. Aber diese Maßnahme ist nur ein Notbehelf; denn der Antrieb kann nunmehr leicht verschmutzen.

Starke Geräusche bei Zahnrad- oder Kettenradantrieb rühren meist vom unruhigen Laufen des großen Rades her, von ihrem schlechten Spuren oder von zu tiefem Eingriff.

Wir hoffen, daß unsere kurzen zusammenfassenden Ausführungen dem Motorradfahrer gezeigt haben, daß auch ein so kleiner Apparat, wie es das moderne Tachometer ist, der Aufmerksamkeit und des liebevollen Verständnisses seines Besitzers bedarf, wenn es seine kontrollierende und überwachende Tätigkeit zuverlässig und genau ausführen soll. Wer seine Eigenart kennt, wird es dementsprechend behandeln und dadurch belohnt werden, daß er aus der genauen Anzeige dieses Instrumentes die besten Schlüsse ziehen kann auf die Wirtschaftlichkeit und Leistungsfähigkeit seiner Maschine.