

# TEST & TECHNIK

So lügen Armaturen



# Fehlanzeige

Wer sich auf die Anzeige von Tachometer und Drehzahlmesser verläßt, wird oft falsch informiert. Die Instrumente gaukeln dem Fahrer in der Regel viel zu hohe Werte vor.

Von Werner Koch; Fotos: gad, Archiv

**D**er kleine Kasten, nicht viel größer als ein Schuhkarton, hat schon viele Träume zerplatzen lassen wie Seifenblasen. Jeden Montag, wenn MOTORRAD-Meßtechniker Siegfried Güttner die Lichtschranke in Hockenheim installiert, um die tatsächlichen Höchstgeschwindigkeiten der Testmaschinen zu

ermitteln, entpuppen sich die sagenhaft hohen Tachowerte oft als maßlose Übertreibung.

Schon so mancher Tuner, der die Gelegenheit hatte, seine penibel präparierte Maschine durch die Lichtschranke zu jagen, war kolossal enttäuscht von der echten Spitzengeschwindigkeit seines Renners. Schuld daran ist die Vorei-

ALGE-SPORTS-TIMING

Timer



Line-te

Synchron-

00 00 00

KM

Timer



PUSH



start-stop

## So lügen Armaturen

lung des Tachometers. So kommt es dann auch, daß beispielsweise die MOTORRAD-Meßwerte der durch eine Lachgaseinspritzung auf über 190 PS aufgeblasenen Suzuki GSX-R 1100 von einem MOTORRAD-Leser als geradezu lächerlich abgetan wurden: „Die 280 km/h Ihrer Testmaschine sind ein Witz, die offene GSX-R meines Kumpels geht ja schon locker über 300 km/h.“

Bei genauer Überprüfung solcher abenteuerlicher Geschwindigkeiten wird schnell deutlich, daß der Fahrer die Fehlanzeige seiner Instrumente völlig außer acht gelassen hat. Die Gaukeleien hat MOTORRAD aber schon seit längerem erkannt, jeder Einzeltest enthält deshalb auch die Tachoabweichungen bei 50, 80, 100 und 130 km/h.

Anhand von sechs zum Teil völlig unterschiedlichen Maschinen erstellte MOTORRAD jetzt ein übersichtliches Diagramm, das die Tachometer-

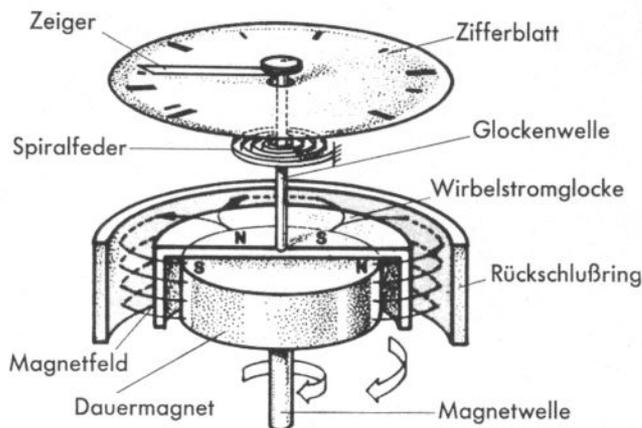
und Drehzahlmesserabweichungen über den gesamten Bereich aufzeigt.

Harley-Fahrer, allem Streß- und Leistungszwang enthoben, können sich bis auf eine fast gleichbleibende Abweichung von fünf km/h auf die Anzeige sorglos verlassen. Auch der Endurist auf der Yamaha DT 125 R hat bis zur Höchstgeschwindigkeit von 108 km/h nur mit kleinen Ungenauigkeiten zu rechnen. Hart an der Grenze dagegen liegen die maßlosen Voreilungen der Supersportler. Wo Aerodynamik und Power nicht

weiterhelfen, sorgt eine gekonnt angelegte Progression der Tachometervoreilung dafür, daß der Zeiger in Grand Prix-verdächtige Regionen entrückt (siehe Diagramm unten). Auf bis zu 26 km/h Abweichung bringt es die supersportliche Suzuki GSX-R 750, und das, obwohl sie sich der tatsächlichen Endgeschwindigkeit von strammen 236 km/h nicht schämen müßte.

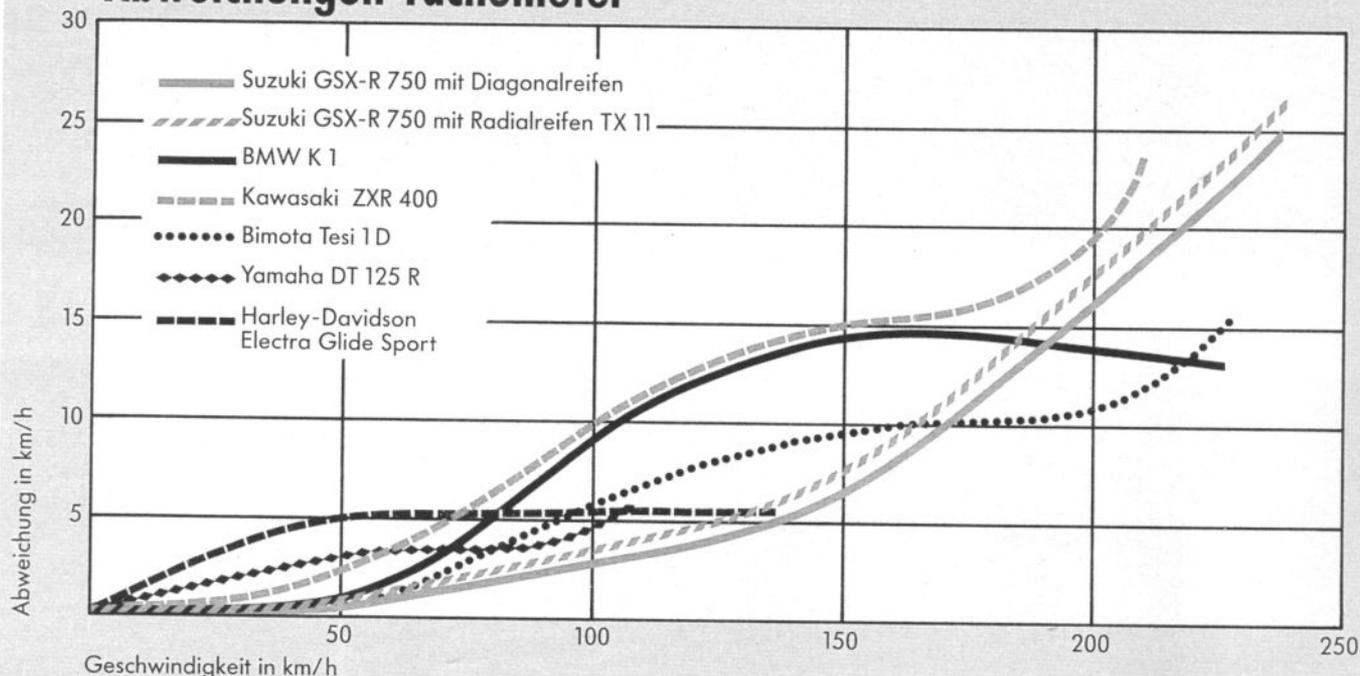
Damit die Messung Hand und Fuß hat, wird der serienmäßig aufgezoogene Michelin-Radialreifen, der bekanntlich ei-

**Aufbau und Funktion eines elektromagnetischen Tachometers mit mechanischem Antrieb. Der Dauermagnet wird vom Rad angetrieben und bewegt die Wirbelstromglocke mitsamt Zeiger gegen die Kraft der Spiralfeder**



ne sehr geringe Ausdehnung auch bei hohen Geschwindigkeiten aufweist, gegen einen ebenfalls vom Hersteller freigegebenen Diagonalgürtelreifen ausgetauscht. Hier könnte sich aufgrund der größeren Ausdehnung und einer damit verbundenen Absenkung der Raddrehzahl eine Abweichung nach unten einstellen. Aber wie das Diagramm unten zeigt, ist dieser Unterschied sehr gering. Natürlich lassen sich die von MOTORRAD ermittelten Werte nicht unbedingt auf jedes der gemessenen Modelle übertra-

## Abweichungen Tachometer



Die höchsten Abweichungen treten bei der Suzuki und der Kawasaki auf, wobei die unterschiedliche Bereifung der GSX-R 750 nur eine geringe Differenz be-

wirkt. Die Harley-Davidson begnügt sich mit fünf km/h Mehranzeige, die Kurve der BMW fällt über 150 km/h ab: Die Abweichung verringert sich wieder

gen, da äußere Umstände wie Luftfeuchtigkeit, Temperatur oder Luftdruck zumindest die mechanischen Instrumente beeinflussen können. Auch Toleranzen in der Fertigung bewirken Unterschiede in der Anzeigegenauigkeit bei gleichen Modellen.

Kawasaki geht bei der kleinen ZXR 400 ähnliche Wege wie Suzuki und hievt den 64 PS starken Renner mittels elektromagnetischer Mausechelen auf zackige 228 km/h. Ehrliche 204 km/h dokumentiert dagegen die Digitalanzeige der MOTORRAD-Lichtschanke. Erstaunlich ist dabei nicht nur die maximale Abweichung der Instrumente, sondern auch der Anstieg gegen Ende der Skala. Der Gesetzgeber hat die Toleranzen jedoch klar festgelegt. Er gesteht in den beiden oberen Dritteln der Skala eine Abweichung von sieben Prozent des Tacho-Endwertes zu. Bei dem 240-km/h-Zifferblatt der Kawasaki sind also 16,8 km/h erlaubt, die tatsächliche Abweichung dagegen beträgt 24 km/h. Auch Suzuki pfeift auf

das Gesetz und manipuliert den Tacho der GSX-R 750 dermaßen, daß er bis zu 26 km/h zuviel anzeigt. Erlaubt wären bei einer 280er Skala lediglich 19,6 km/h Mehranzeige.

Dagegen erscheinen die Werte der BMW K 1 und der noblen Bimota Tesi 1D geradezu ehrlich. Beide arbeiten im Gegensatz zu den konventionellen Instrumenten mit einem elektronischen System, bei dem ein Impulsgeber die Rad-drehzahl erfaßt und an die elektronische Einheit im Tachometer weiterleitet. Bei der K1 wird der Impuls am Kardanantrieb des Hinterrads abgenommen, bei der Tesi 1D sitzt der Geber am linken Bremssattel der Nebenlenkung.

Solange die Konkurrenz jedoch die Höchstgeschwindigkeit ihrer Maschinen durch fast betrügerische Fehlanzeigen puscht, bleibt kaum einem Hersteller eine andere Wahl, als ebenfalls ein paar km/h dazuzuschwindeln. Sicher spielt auch die Tatsache, daß der Gesetzgeber eine Abweichung nach unten generell nicht zuläßt, eine

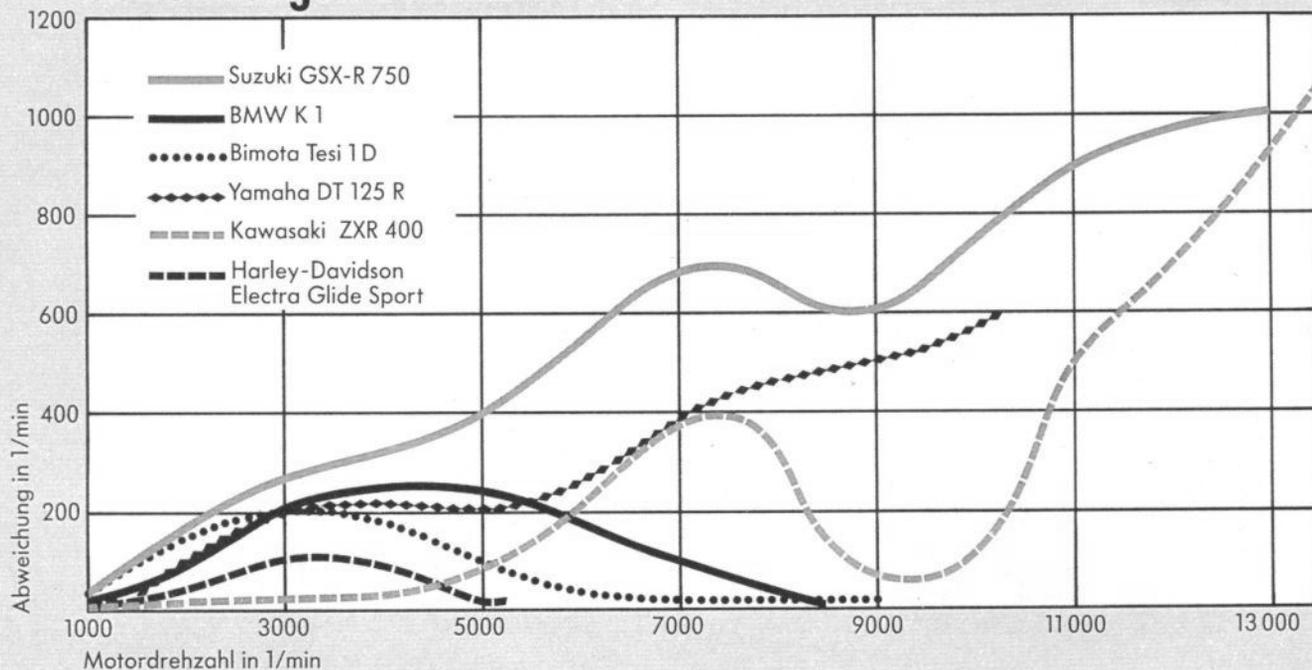
Rolle bei der Anhebung der Tachowerte. Wie hoch die Abweichung nun auch ist, eine verlässliche Auskunft über die tatsächliche Höchstgeschwindigkeit bleibt dem Käufer verwehrt.

Schlauberger kommen deshalb auf die Idee, über die Anzeige des Drehzahlmessers und die Gesamtübersetzung vom Motor zum Hinterrad und dessen Umfang die reale Geschwindigkeit zu ermitteln. Wer aber im naiven Glauben ist, der Tourenzähler gehöre zu den ehrlichen Instrumenten, sieht sich wiederum getäuscht. Die meisten Drehzahlmesser gehen nämlich gehörig vor. Viel Drehzahl ist viel Ehr. Allerdings gibt es Ausnahmen. So wiederum die Instrumente der Harley-Davidson, die einen soliden Eindruck hinterließen. Drehzahl, dem Harley-Fahrer im Innersten seines Herzens sowie völlig wurst, bleibt Drehzahl. Bis auf kleine Abweichungen bei 3000/min zeigt das Instrument haargenau an. Auch der Ducati-Motor im Bimota-Fahrwerk ist stark genug und verzichtet daher auf die Mithilfe ei-

nes aufschneiderischen Drehzahlmessers. Exakt markiert der Leuchtstreifen im Cockpit die jeweilige Drehzahl.

Um den Titel des größten Lügenbarons streiten sich wieder einmal die japanischen Supersportler. Satte 1000/min geht die Suzuki-Uhr bei maximaler Drehzahl vor. Noch ein paar Umdrehungen mehr packt das Kawasaki-Instrument dem schon von Haus aus drehfreudigen 400er Motor dazu. Daß die Abweichungen technisch bedingt sind, ist wohl kaum anzunehmen. Der heutige Stand der industriellen Meßtechnik verfügt über eine sehr hohe Präzision. Die Schwindelei mit Geschwindigkeit und Drehzahl dürfte also eher eine Entscheidung der Marketingstrategen sein. Der Kunde muß sich wohl auch in nächster Zukunft damit abfinden, daß Dichtung und Wahrheit oft einige km/h auseinander liegen. Womit das beliebte Stammtischthema auch weiterhin fabelhafte Höchstgeschwindigkeiten und nicht weniger hitzige Diskussionen verspricht. □

## Abweichungen Drehzahlmesser



Alle drei europäischen Instrumente zeigen relativ genau an, die Höchstdrehzahl wird bei allen drei exakt ermittelt. Suzuki-, Yamaha- und Kawasaki-Instrumenten

te dagegen eilen der tatsächlichen Drehzahl im oberen Bereich weit voraus, ungewöhnliche Kurve der ZXR 400 mit steilem Anstieg ab 10 000/min