

Auf Nummer Sicher: Krumm oder nicht?

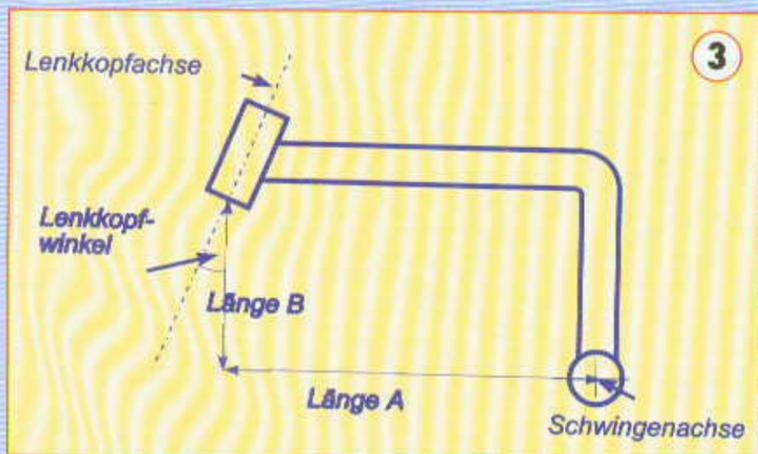
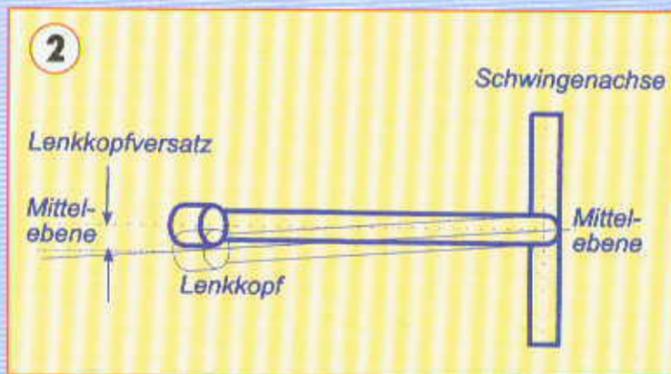
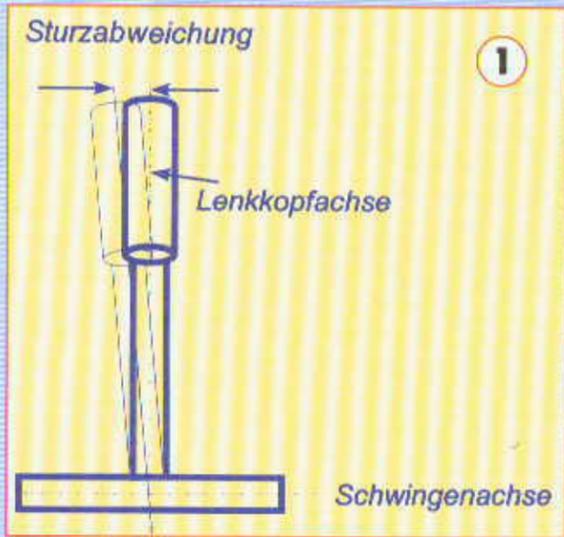
Ist der Rahmen nun eigentlich krumm oder nicht? Diese Frage sollte sich jeder nach einem Unfall stellen. Die elektronische Rahmenvermessung ist eine Möglichkeit, im Falle eines Falles ganz auf Nummer Sicher zu gehen.

Die Fahrwerke heutiger Motorräder haben nicht mehr viel mit den simplen Rohrkonstruktionen vergangener Jahre gemein. Die Motorleistungen und die daraus resultierenden Anforderungen an einen modernen Rahmen sind um ein Vielfaches gestiegen. Immerhin gilt es bei Leistungen von bis zu 150 PS und Geschwindigkeiten jenseits von 250 Stundenkilometern maximale Stabilität unter allen Fahrzuständen zu garantieren. Beim Rahmen handelt es sich zwar letztendlich immer noch um ein Massenprodukt mit gewissen Toleranzen und optischen Fehlern, aber das Grundgerüst ist sehr stabil, und jeder noch so kleine geometrische oder mechanische Fehler kann zum Verhängnis werden.

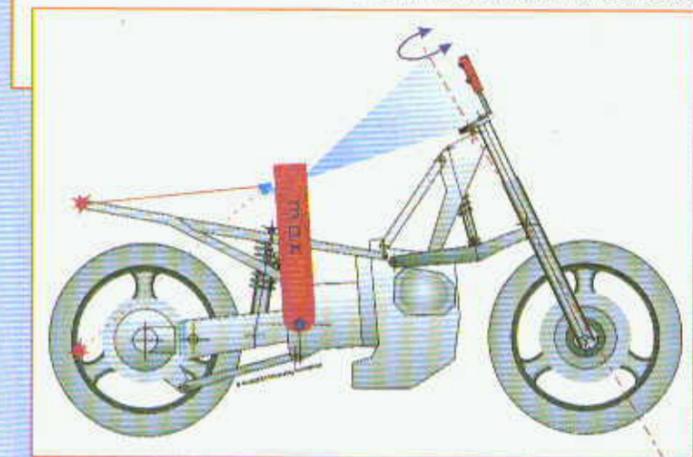
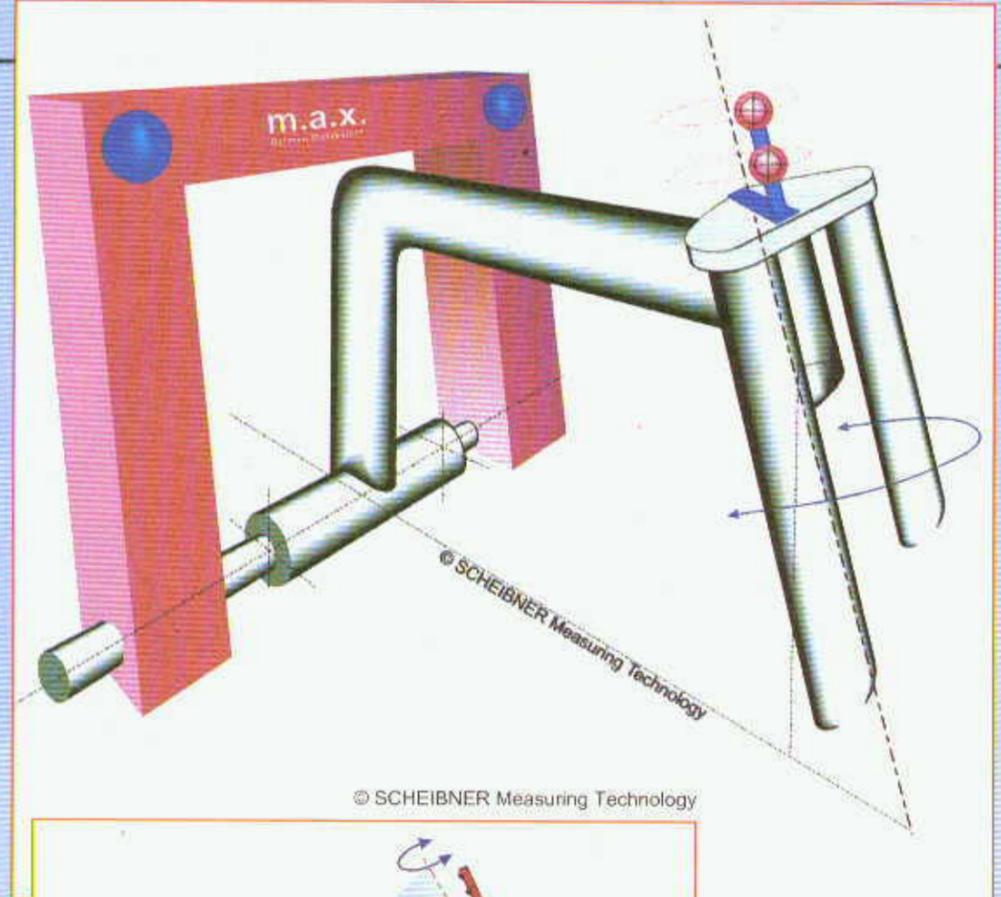
Von daher müßte jedem Motorradfahrer klar sein, daß er grob fahrlässig handelt, wenn er sein Motorrad nach einem Unfall verkauft und diesen nicht im Kaufvertrag dokumentiert. Im schlimmsten aller möglichen Fälle stößt dem Käufer mit diesem Motorrad etwas zu,

und dann trifft man sich schnell vor Gericht wieder. Nicht nur beim Verkauf, sondern auch im eigenen Interesse sollte man sich also um eine fachgerechte Überprüfung seines Unfallmotorrades bemühen. Es ist nicht damit getan, sich mit der leider immer noch gängigen Werkstattpraxis einer optischen Prüfung und anschließenden Probefahrt zufriedenzugeben.

Dabei ist die Vermessung eines Unfall-Rahmens schnell



Bei der Vermessung werden die Strecken A und B ermittelt. Daraus resultieren die Meßwerte für Sturz, Lenkkopfversatz und Lenkkopfwinkel.



Das m.a.x.-Rahmen-Meßsystem von Scheibner ermöglicht auch die Vermessung von Telelever-Fahrzeugen.

passiert. Bernd Scheibner beispielsweise hat ein Vermessungssystem entwickelt, das es der Werkstatt oder dem Sachverständigen ermöglicht, schnell und präzise den Zustand eines Rahmens zu ermitteln. Für den Motorradfahrer eine schnelle und sehr unkomplizierte Lösung. Er muß lediglich mit der Werkstatt oder dem

Sachverständigen einen Termin ausmachen, und nach einer halben Stunde hat man schwarz auf weiß dokumentiert, ob das gute Stück nun tatsächlich krumm

ist oder nicht. Die Kosten sind dabei nicht einmal hoch: In der Regel werden gerade einmal 250 bis 400 Mark fällig. Und das Beste daran: Das Motorrad muß für die Vermessung nicht bis auf den Rahmen zerlegt sein.

Und wie funktioniert das Meßverfahren? Wir haben uns eine Honda CB 500 ge-

schnappt, die nach einem Sturz heftige Kampfspuren im vorderen Bereich aufwies, und sind nach Braunschweig zum Meister selbst gefahren. Beim neuesten Vermessungssystem »m.a.x.« von Bernd Scheibner handelt es sich um

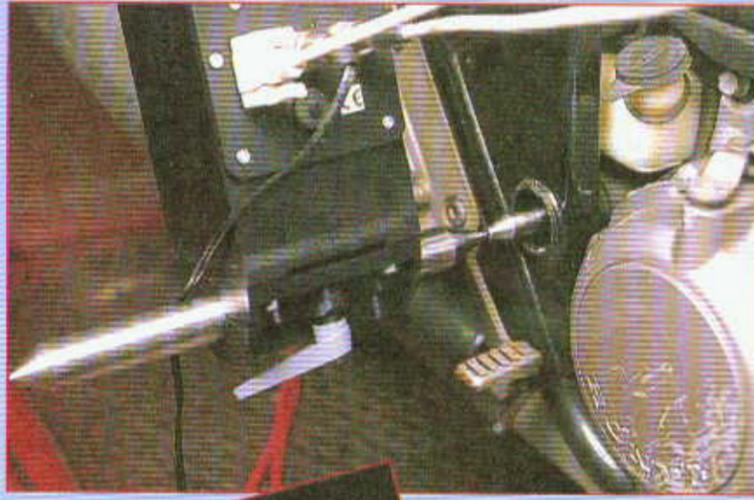
Die eigentliche Vermessung dauert nur eine halbe Stunde

ein computergesteuertes, photogrammetrisches Meßverfahren. Das ganze Gerät findet zerlegt in einem großen Alukoffer Platz. Es besteht aus einem überdimensionalen Alumeßbügel mit zwei integrierten elektronischen Meßkameras, der über Zentrierdorne auf der Schwingenachse montiert wird. Dazu muß die Achse in der Regel nicht ausgebaut werden. Ein Zielkörper mit infrarot beleuchteten Meßmarken wird an der Vorderradgabel montiert. Ein kleiner PC übernimmt die Steuerung und Berech-

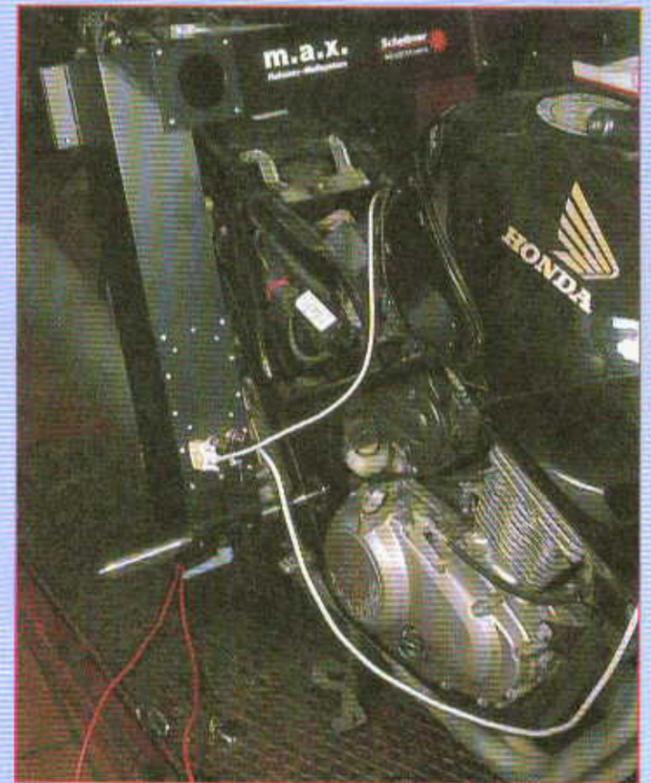
nung der Vermessung, wobei der Fahrzeugtyp zuvor eingegeben werden muß und die spezifischen Herstellerangaben aus einer Datenbank abgerufen werden.

Nun beginnt die eigentliche Messung, wobei der Lenker von Anschlag zu Anschlag gedreht wird, die Meßmarken an der Vorderradgabel also eine Kreisbahn um die Lenkachse beschreiben. Dabei erfassen die Kameras die exakten Positionen der Meßmarken. Aus zwei Messungen errechnet der PC die Lage der Lenkachse zur Schwingenachse. Ein zusätzlicher Laser auf der Rückseite des Meßbügels erlaubt übrigens auch die Vermessung vom Rahmenheck und der Hinterradschwinge.

Am Ende stellt das Programm die Ist-Werte mit den Soll-Werten des Fahrzeugs in einem Meßprotokoll zusammen. Die Vermessung inklusi-



Das Meßsystem besteht aus einem Meßbügel, der auf der Schwingenachse fixiert wird (o.). Bernd Scheibner (u.) bei der Montage des Zielkörpers an der Vorderradgabel.



2, Draufsicht), der in Millimetern angegeben wird. Nicht zu verwechseln mit dem Spurversatz, der die Verschiebung zwischen

dem vorderen und hinteren Reifenaufstandspunkt quer zur Fahrtrichtung beschreibt. Der Lenkkopfversatz bezieht sich nur auf den Rahmen, der Spurversatz auf das gesamte Fahrzeug und schließt damit mögliche Abweichungen von Schwinge und Gabel ein. Auch beim Lenkkopfversatz sollte der Idealwert »null« betragen. Der Lenkkopfwinkel selbst sowie die beiden Längen A und B werden mit den Herstellerangaben verglichen. Die möglichen Abweichungen, sprich Toleranzen, sind genau

definiert und dürfen bestimmte Werte nicht überschreiten. Andernfalls ist der Rahmen krumm.

Mit dem neuen m.a.x.-System lassen sich übrigens auch Motorräder vermessen, die nicht über einen konventionellen Lenkkopf verfügen, wie z.B. die Telelever-Systeme von BMW oder Motorräder mit Achsschenkelenkung.

Kontaktadresse: Scheibner Meßtechnik, Am Hauptgüterbahnhof 22, 38126 Braunschweig, Tel. 0531-790259.

Till Kohlmeier



ve Montage ist in zirka 30 Minuten erledigt.

Und wann ist ein Rahmen als krumm zu bezeichnen? Der Hersteller gibt im Prinzip drei Kenngrößen des Rahmens vor: den Lenkkopfwinkel sowie die Längen A und B (siehe Zeichnung 3, Seitenansicht). Bei der eigentlichen Rahmenvermessung wird im Prinzip die Lage der Schwingenachse zur Lenkachse vermessen, die Längen A und B sowie der Sturz, der Lenkkopfversatz

und der Lenkkopfwinkel erfaßt.

Der Sturz eines Zweirades beschreibt die Lage der Lenkkopfachse relativ zur Schwingenachse in Bezug auf Verdrehung um die Längsachse des Fahrzeugs (siehe Zeichnung 1, Ansicht frontal). Der Sturz sollte im Idealfall den Wert von 0 Grad aufweisen. Der Lenkkopfversatz ist ein Maß für die seitliche Verschiebung der Lenkkopfachse zur Mittelebene des Fahrzeugs quer zur Fahrtrichtung (siehe Zeichnung

Scheibner 
 MESSTECHNIK
 Dipl.-Ing. Bernd Scheibner
 Am Hauptgüterbahnhof 22
 D-38126 Braunschweig
 Telefon 0531-790259
 Telefax 0531-790258
 E-Mail Bernd.Scheibner@t-online.de
 Internet http://www.scheibner.de

MESSPROTOKOLL
 Scheibner Meßtechnik M.A.X. Vermessungssystem

Kunde: 26.02.98

M.Schlicht

Fahrzeug:

Hersteller : HONDA
 Fahrzeug-ID-Nr. : PC26 4008715
 km-Stand : 0

Solldaten (Herstellervorgaben):

Lenkkopfwinkel : 27.35 °	Sturz : 0.00 °
Länge A : 645.0 mm	Syn.korrektur : 0.0 mm
Länge B : 355.0 mm	

Vermessung Schwinge: Vermessung Heck:

Schwinge vermessen : Ja	Heck vermessen : Ja
Hinterradversatz : 0.2 mm	Heckversatz : -0.7 mm
Schwingenverdr. : 0.31 °	
Schiefst.Hinterrad : 0.13 °	

Vermessung Hauptrahmen:

Sturzabweichung : -0.14 °	(empf. Tol. : +/- 0.3 °)
Abw.Lenk.winkel : -0.13 °	(empf. Tol. : +/- 0.5 °)
Länge A : -1.6 mm	(empf. Tol. : +/- 3.0 mm)
Länge B : 0.3 mm	(empf. Tol. : +/- 1.0 mm)
Lenkkopfversatz : 0.0 mm	(empf. Tol. : +/- 4.0 mm)

Ergebnis der Vermessung:

Wir empfehlen den o.g. Rahmen als nachhaltig zu bewerten.

Bemerkungen:
 Lenkanschlag links leicht verschoben und eingedrückt.
 Schwinge nachhaltig.

[Signature]

Am Hauptgüterbahnhof 22
 38126 Braunschweig
 Telefon 0531-790259
 Telefax 0531-790258

Brief und Siegel: Das abschließende Meßprotokoll dokumentiert, inwieweit die Meßwerte von den Herstellerangaben abweichen.