

Auf Horchposten: Mit dem „Tacho-Spion“, einem speziellen Ultraschall-Messsystem, lässt sich anhand der Motorgeräusche die aktuelle Laufleistung des Aggregats ermitteln. Die Messung dauert nur wenige Minuten, zudem ist kaum Demontageaufwand erforderlich. Fotos: Kuss

AMZ-INFO

Fahrzeughistorien gegen Tachomanipulation

Der Betrug mit gefälschten Tachoständen – wie zuletzt durch die „Tacho-Mafia“ in München – lässt sich durch Fahrzeughistorien für Gebrauchtwagen verhindern, behaupten die Experten von Carfax Europe (www.carfax.eu). „Manipulation, Falschinformation und mangelnde Transparenz beim Gebrauchtwagenkauf können einen hohen wirtschaftlichen Schaden für den Käufer bedeuten“, sagen die Gebrauchtwagenspezialisten. Um dem abzuwehren, bietet sie Fahrzeughistorien für Gebrauchtfahrzeuge in Form von „Online-Lebensläufen“ an. Diese enthalten eigenen Angaben zufolge wichtige Daten, etwa den tatsächlichen Kilometerstand, durchgeführte Reparaturen, die Anzahl der Vorbesitzer und bisherige Unfälle. Ein manipulierter Tachometer ließe sich damit schnell entlarven, zudem könne man damit grenzüberschreitende Betrugsfälle im Rahmen eines gesamteuropäischen Binnenmarktes eindämmen, so ein Unternehmenssprecher.

In den USA habe Carfax nach eigenem Bekunden mit Fahrzeughistorien die Transparenz auf dem Gebrauchtwagenmarkt verbessert und sei bereits seit über 20 Jahren Marktführer. In Europa bietet Carfax Europe diese „Online-Lebensläufe“ seit August 2008 für Gebrauchtfahrzeuge, die aus den USA importiert werden. Seit Mitte 2009 sind die Fahrzeughistorien in Schweden, seit 2010 auch in Spanien und Slowenien verfügbar. Für eine Umsetzung in Deutschland müssten allerdings erst noch politische Entscheidungen getroffen werden, heißt es in einer Unternehmensmitteilung. kk

# Kampf den Tacho-Tricksern

— Ein manipulierter Tachostand ist kein Kavaliersdelikt, sondern glatter Betrug. Doch wie lässt sich feststellen, ob jemand am Kilometerzähler „gedreht“ hat? Der Tacho-Spion, ein Ultraschall-Messgerät, soll Tachotrickser gnadenlos auffliegen lassen. Die amz-Redaktion hat sich das pfiffige Tool angesehen.

**N**ach Schätzungen der Polizei ist bei etwa 30 Prozent der in Deutschland verkauften Gebrauchtwagen der Tachostand manipuliert. Von diesen Manipulationen sind jedoch nicht nur Privatkäufer betroffen, sondern zunehmend auch die Gebrauchtwagenverantwortlichen in Autohäusern und Kfz-Betrieben sowie Gebrauchtwagenhändler. „Der Kilometerstand eines gebrauchten Fahrzeugs ist der entscheidende und wertbestimmende Faktor. Wird hier manipuliert, entsteht dem Käufer ein massiver wirtschaftlicher Schaden“, stellt KÜS-Geschäftsführer Peter Schuler angesichts der jüngst aufgedeckten Tachomanipulationen fest. Angesichts der Fülle manipulierter Tachos bei Gebrauchtwagen und der dahintersteckenden kriminellen Energie rät der Kfz-Experte, beim Kauf gebrauchter Fahrzeuge auf die Qualität zu achten und im Zweifelsfall einen Sachverständigen zu Rate zu ziehen.

## Einfach zu manipulieren

Waren in den Zeiten des mechanischen Tachometers „Laufleistungskorrektur“ ebenso einfach wie unbemerkt zu bewerkstelligen, stellt sich die Kontrolle des tatsächlichen Kilometerstands den Experten der KÜS zufolge heutzutage ungleich schwieriger dar: Um einen digitalen Tachometer „zurück zu drehen“, benötigt der „Manipulator“ einen Laptop und Anschlüsse für die entsprechenden Schnittstellen des Steuergeräts im Fahrzeug. „Da die Schnittstellen offen ausgeführt sind, damit Werkstätten beispielsweise den Fehlerspeicher auslesen können, ist der Zugang mit der passenden Software für den Manipulierer kein Problem“, erklären die Sachverständigen. Quasi auf Knopfdruck lasse sich der Kilometerstand beliebig verändern.

Darüber hinaus komme es immer wieder auch vor, dass das komplette Display gegen eines aus einem Unfallwagen mit niedriger Laufleistung ausgetauscht werde. „Vor allem bei Mietwagen und Taxis ist zudem der Einbau von so genannten Kilometerfiltern beliebt“, warnen die Experten der KÜS. Dabei handelt es sich um einen kleinen Chip am Eingang des Kilometersignals, der dem Tacho nur jeden zweiten gefahrenen Kilometer übermittelt.

Michael Schmutzenhofer, Tacho-Spion, Ulmenweg 73, 86489 Augsburg

**Ultraschall Verschleiss-Messprotokoll**

**Fahrzeugsdaten:**

Hersteller:	BMW
Modell:	316i (E36)
Fahrzeugschlüssel-Nr.:	WBACA
Amliches Kennzeichen:	A
Kraftstoff:	Benzin Super
Laufleistung:	114153 km
Ersatzleistung:	04.07.1997
Zylinder:	4
Hubraum (ccm):	1996
KW:	75
Getriebeart:	Schaltgetriebe
Anzahl Gänge:	5

**Messergebnis Motor:**

Erfassungsdatum:	16.10.2009
Verschleiss für die KM laut Tacho:	sehr hoch
Verschleiss-Wert entspricht:	> 150.000 km

**Messergebnis Lichtmaschine:**

Erfassungsdatum:	16.10.2009
Verschleiss:	sehr hoch

**Messergebnis Wasserpumpe:**

Erfassungsdatum:	16.10.2009
Verschleiss:	sehr hoch

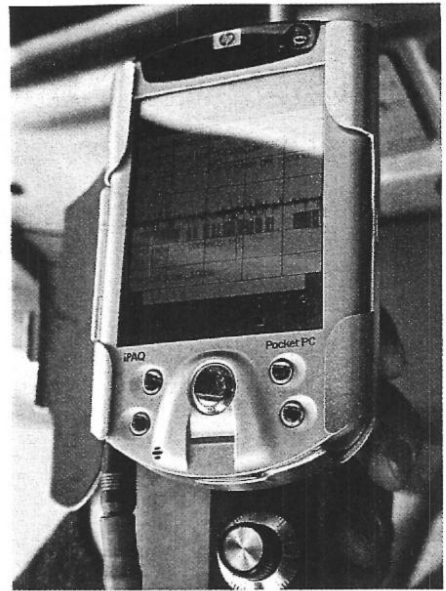
## Abhilfe mit Ultraschall

Abhilfe könnte der „Tacho-Spion“ schaffen, den Michael Schmutzenhofer, Maschinenbautechniker und Inhaber der Firma H.A.P.S Dienstleistungen in Augsburg, vor rund zwei Jahren vorgestellt und seither stetig weiterentwickelt hat. Beim Tacho-Spion handelt es sich um ein mobiles Ultraschall-Prüfsystem, mit dem sich laut Schmutzenhofer der betriebsbedingte Verschleiß eines Motors oder von dessen Aggregaten ohne großen Demontageaufwand ermitteln lässt. „Mit dem Tacho-Spion lässt sich innerhalb weniger Minuten prüfen, ob die Laufleistung laut Tacho mit dem tatsächlichen Motorverschleiß übereinstimmt“, erklärt der Experte. Die amz-Redaktion hatte Gelegenheit, sich den Tacho-Spion genauer anzusehen und sich von dessen Fähigkeiten zu überzeugen.

Basis des von Schmutzenhofer entwickelten Tacho-Spions ist ein hochpräzises Ultraschall-Messgerät der Richard Chambers GmbH, das sich seit Jahren im Industrieinsatz bewährt. Der Maschinenbauspezialist setzt nach eigenem Bekunden ein solches Ultra-

schall-Equipment seit 2001 ein, um Druckluft- und Prozessgasleckagen, undichte Druckventile und mechanische Schäden an Aggregaten aufzuspüren. „In der Luftfahrt wird diese Ultraschall-Technik verwendet, um die Dichtheit von Flugzeug- oder Raumschiffkabinen zu überprüfen“, berichtet Schmutzenhofer.

„Druckluftleckagen, aber auch mechanischer Verschleiß geben auf einer Frequenz von 40 Kilohertz charakteristische Geräusche von sich. Diese entstehen, wenn Materialteilchen aneinander reiben, etwa Druckluft an der Metallleitung, das Lager an der Welle oder elektrische Ladungsteilchen an Isolatoren. Dabei entsteht auf molekularer Ebene ein Rauschen, das sich mit einem hochempfindlichen Mikrofon aufnehmen und mit Hilfe des Ultraschall-Messgeräts in für das menschliche Ohr wahrnehmbare Töne umwandeln lässt“, erklärt Richard Chambers. „Die Töne unterscheiden sich je nach Art des Defekts. Daher ist es möglich, genau zu unterscheiden, ob es sich bei der aufgespürten Störung um ein Gas- oder Luftdruck-Leck oder eine elektrische Entladung handelt“, erläutert Chambers.



Ausgeklügelt: Die spezielle „Verschleiß-Software“ läuft auf dem PDA. Die ermittelten Daten werden anschließend zur Interpretation manuell in eine internetbasierte Auswertesoftware eingetragen.

## Auf Kfz-Motoren angepasst

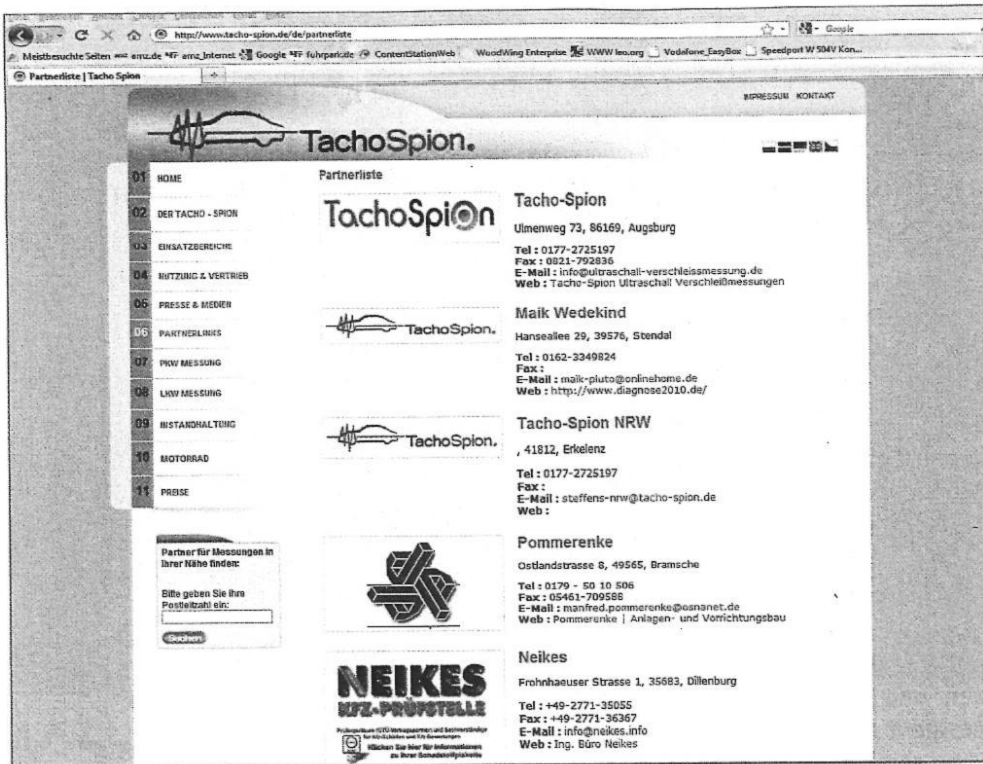
Schmutzenhofer, der mit Hilfe der Ultraschall-Diagnose schon seit Jahren erfolgreich die Lager von stationären Aggregaten untersucht und deren Verschleißzustand beurteilt, kam nach ei-

WWW.ARUJA.DE

ARUA  
ERSTE WAHL FÜR ERSTE MARKEN

# Gebündelte Kompetenz!





„Spionage-Netzwerk“: Autorisierte Partnerbetriebe bieten die Ultraschall-Untersuchung mit dem Tacho-Spion als einkaufbare Dienstleistung an. Die Adressen findet man auf [www.tacho-spion.de](http://www.tacho-spion.de).

genem Bekunden bei seiner täglichen Arbeit auf die Idee, damit auch den Verschleiß von Fahrzeugmotoren festzustellen. Der Verschleißspezialist passte dazu das Grundgerät mit einer langen Körperschallsonde an speziellen automotiven Bedürfnissen an und kombinierte das Ganze mit einem handelsüblichen PDA-Gerät, auf dem die selbst entwickelte Auswertesoftware läuft.

„Ich habe sehr viele unterschiedliche Motoren von Pkw und Nutzfahrzeugen mit den unterschiedlichsten Laufleistungen gemessen – vom Neumotor bis hin zum 300.000-Kilometer-Aggregat. Anhand der Messungen habe ich dann bestimmte charakteristische Geräusche identifiziert“, erklärt Schmutzenhofer. Auf diese Weise habe er im Laufe der Zeit eine umfangreiche Referenzdatenbank angelegt. Mit Hilfe dieser Datenbank lässt sich bei einer Motorverschleißmessung feststellen, welches Geräusch ein Motor mit einem bestimmten Alter und einer bestimmten Laufleistung machen darf – oder eben nicht. „Stimmt das ermittelte Geräusch mit dem aus der Datenbank nicht überein, oder gibt es eine zu große Abweichung, ist etwas nicht in Ordnung“, erklärt der Ultraschallexperte.

### Einfach anzuwenden

Die Anwendung des Tacho-Spions gestaltet sich einfach und lässt sich mit minimalen Vorbereitungsarbeiten erledigen. Es sind lediglich Motorabdeckungen abzubauen, etwa um an eine Zylinderkopfschraube zu gelangen. Die Messung selbst erfolgt bei betriebswarmem Motor und bei Leerlaufdrehzahl. Um die Messergebnisse nicht zu verfälschen,

empfiehlt Schmutzenhofer sämtliche elektrischen Verbraucher und die Klimaanlage ausschalten.

Zum Messen wird die aus Aluminium gefertigte Messspitze des Tacho-Spions, eine so genannte Körperschallsonde, drei Mal hintereinander auf eine gut zugängliche Zylinderkopf- oder Ventildeckelbefestigungsschraube gepresst. Auf dem Bildschirm des PDA lassen sich die Messwerte ablesen und anschließend manuell in die internetbasierte Geräuschdatenbank übertragen. „Nach einer kurzen algorithmischen Auswertung erhält der Anwender sofort den interpretierten Kilometerstand angezeigt. Auf Wunsch lässt sich ein Protokoll erstellen und ausdrucken“, erklärt Schmutzenhofer.

### Zusatznutzen inklusive

Doch der Tacho-Spion kann noch mehr. Mit Hilfe der Ultraschalltechnik lassen sich auch undichte Windschutzscheiben, rissige Unterdruckschläuche, durchschlagende Zündkabel oder Lecks an Druckluftbremsanlagen aufspüren. „Selbst ein defekter Hydrostößel lässt sich damit bei laufendem Motor in rund zwei Minuten finden“, verspricht Schmutzenhofer. Das Lokalisieren von Löchern in Reifen oder die einfache Überprüfung von Bremskraftverstärkern oder Kurbelwellenlagern sei ebenfalls kein Problem.

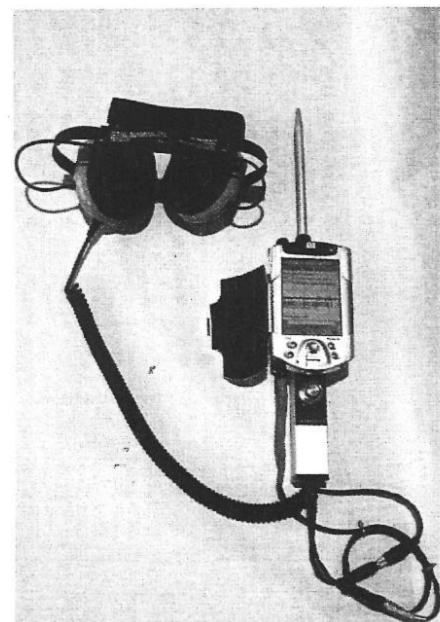
### Anschaffung rechnet sich

Die Kosten des Tacho-Spions belaufen sich laut Schmutzenhofer auf rund 9500 Euro (inklusive Mehrwertsteuer). Zum Lieferumfang gehören ein Spezialmikrofon, das Ultraschallmessgerät sowie

die erforderliche Auswertesoftware. Gedacht ist das Gerät vor allem für Gebrauchtwagenhändler, Autohäuser und Werkstätten, Gutachter, Fuhrparks und Leasingunternehmen, die Leasing mit Kilometerlimit anbieten. Eine weitere Zielgruppe sieht Schmutzenhofer in Flottenmanagern und bei Expeditionen mit eigener Werkstatt, die das System als Überwachungswerkzeug für die regelmäßige Kontrolle von Motoren einsetzen wollen. „Die Investition in den Tacho-Spion rechnet sich möglicherweise schon mit der ersten Reparatur, die sich ausführen lässt, bevor ein größerer Schaden auftritt und das Fahrzeug im schlimmsten Fall liegen bleibt“, sagt Schmutzenhofer.

Für Betriebe, die sich den Tacho-Spion nicht selbst anschaffen wollen, bietet der findige Geschäftsmann den Ultraschall-Motortest auch als einkaufbare Dienstleistung an. Dazu hat Schmutzenhofer ein deutschlandweites Netz an „Tacho-Spionen“ aufgebaut. Wo sich bereits autorisierte Stützpunkte befinden, lässt sich auf der Tacho-Spion-Homepage [www.tacho-spion.de](http://www.tacho-spion.de) nachlesen. Dort sind auch die Preise für Einzelmessungen, Messpakete sowie weitere Dienstleistungen zu finden.

Klaus Kuss



Bewährte Technik: Basis des Tacho-Spion ist ein hochsensibles Ultraschall-Messgerät (rechts), wie es sich in der Industrie bewährt. Für den Kfz-Einsatz bekam das Gerät eine spezielle Körperschallsonde aus Aluminium und wurde zudem mit einem PDA kombiniert.