

Der Schwabenstreich steckt im Auspuffrohr

Der Kleinunternehmer Paul Wurm zeigt den japanischen Motorradherstellern, was in der Abgas-Katalyse machbar ist, weist Umweltminister Töpfer den Weg und rechnet Theo Waigel vor, wieviel der aus dem Steuersäckel zu zahlen hat.

Motorräder mit ge- regeltem Kataly- sator sind derzeit noch wie Edel- steine – zwar kostbar für die Umwelt, doch rar und teuer. Zudem schien die geregelte Abgasentgiftung bisher den wenigen Besitzern eines Mo- torrades mit Benzineinsprit- zung vorbehalten. Damit soll nun Schluß sein. Der schwäbi- sche Kleinunternehmer Paul Wurm stellt einen geregelten Drei-Wege-Kat für Verga- sermotorräder vor.

Autofahrern ist der Kat- Hersteller Paul Wurm längst ein Begriff geworden. WURM-Kats gibt es für jeder- mann: vom Drei- bis Achtzy- linder, vom Oldtimer bis zum Supersportwagen. Der kleine

Dreimannbetrieb in Stuttgar- ter Stadtteil Obertürkheim lie- fert inzwischen geregelte Katalysatoren für mehr als 130 Fahrzeugtypen.

Auf das Thema »Motor- rad und Kat« angesprochen, reagiert der engagierte Schwabe mit Entrüstung: »Bei den Pkws gibt es nach Jahren der bürokratischen Rängelei nun mit dem Drei-Wege-Kat endlich so etwas wie Stan- dard. Auf dem Motorradsektor hingegen hat man die Ent- wicklung schlichtweg verpennt. Immer noch ist die lapi- dare Ausrede zu hören, das Abgas der Motorradmoto- ren sei ja um so vieles rein- er...«. Letzteres mag bei den relativ leichten und eher »fett« abgestimmten Ein- und Zwei-

zylindermotoren bestenfalls noch für den Stickoxidaus- stoß (NO_x) zutreffen, jedoch nicht für die Kohlenmonoxid- und Kohlenwasserstoffemis- sionen (CO und HC).

Kurioserweise arbeiten unregelmäßige Kats, wie sie von wenigen europäischen Her- stellern im Schalldämpfer inte- griert oder als Einschub-Kat angeboten werden, gerade beim NO_x am effektivsten, vernachlässigen jedoch sträf- lich die beiden anderen Schadstoffgruppen.

Bedeutend effektiver ver- spricht der geregelte

Die Lambda-Sonde übermitteln die Meß- werte an eine unter der Sitzbank versteck- te Regelelektronik

WURM-Kat für Vergasermotoren zu katalysieren. Er zeigt am Beispiel des BMW-Boxer- motors einen erfreulich un- komplizierten Aufbau: Eine beheizte – und damit auch in der Kaltstartphase bereits ar- beitsfähige – Lambdasonde im Verbindungsrohr zwischen

den Auspuffkrümmern mißt die Zusammensetzung des Abgases und gibt die Meßwerte an eine im Werk- zeugkasten unter der Sitz- bank versteckte Regelelek- tronik weiter. Diese »Blackbox« wertet nun die Sondersignale aus und übernimmt die Steue- rung des Benzin-Luftgemis- ches je nach Fahrzustand des Motors.

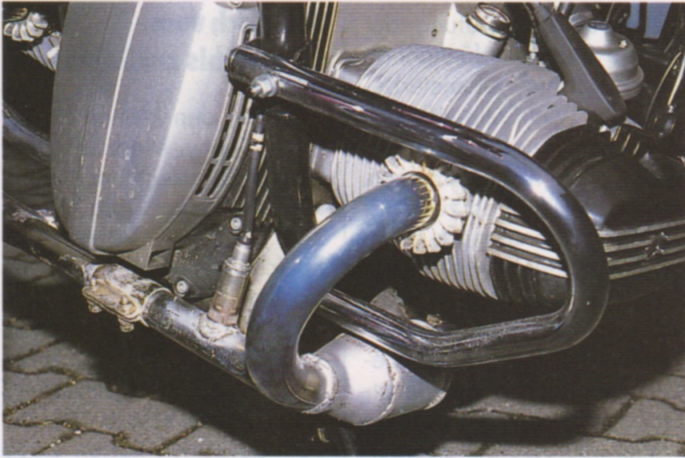
Da mangels elektronischer Einspritzanlage nicht die Benzinmenge dosiert werden kann, geht Paul Wurm bei Vergasermotoren den um- gekehrten Weg und regelt hinter dem Vergaser den Luft- anteil des Verbrennungsgemis- ches. Dazu münden in den Einlaßkanal des Motors zwei schlauchförmige Luftzufuhr- stutzen, die mit einem pneu- matischen Regelventil verbun- den sind. Dieses befindet sich geschützt unter dem Tank, wird von der Lambda-Re- gelelektronik direkt ange- steuert und erhält seine Frisch- luft von der Reinluftseite des Luftfilters (siehe Skizze).

Mit dieser Regelung liegt der Restsauerstoffgehalt im Abgas in allen Drehzahlberei- chen bei 0,2 bis 0,3 Volumen- prozent, das entspricht in die- sem Fall dem Idealbereich $\text{Lambda} = 1$. Schon damit ist eine äußerst schadstoffarme und verbrauchsgünstige Verbrennung gewährleistet. Für die Katalyse der Abgase sorgen bei Wurm ab- schließend entweder zwei besonders voluminöse Krümmerkatalysatoren (70 x 75 Millimeter) oder zwei un- auffällige Einschub-Kats (33 x 90 Millimeter) in den Auspuff-

Paul Wurm, Pionier des geregelten Katalysators für Vergasermotoren, hat als erstes an der eigenen, auf 1.000 Kubikzentimeter Hubraum umgerüsteten R 80 GS den Schraubenschlüssel angesetzt.



Fotos: Markus Bolsinger/Udo Stal...



Gemütliches Beisammensein: Lambda-Sonde (links) und Kat.

rohren. Zwei vor den Katalysatoren angebrachte Meßstellen erlauben der Motorradwerkstatt eine Vergaserjustage mit noch ungereinigtem Abgas. Exakte Vergasereinstellung und korrektes Ventilspiel sind für eine effektive Abgasentgiftung natürlich Voraussetzung.

Legt man die Summe der drei genannten Schadstoffe CO, HC und NO_x mit 100 Prozent zugrunde, so erreicht die WURM-Anlage in einer serienmäßigen BMW R 80 bereits mit den kleineren Einschub-Kats eine 85prozentige Katalyse. Bei einer leistungsgesteigerten 1.000 Kubikzen-

timeter-Ausführung wiesen die Meßgeräte mit den größeren Krümmer-Kats gar stolze 96 Prozent aus. Zum Vergleich: Der unregelmäßige Kat brachte es in dieser Meßreihe auf magere zehn Prozent Schadstoffreduzierung; da ist bereits die Lambdaregelung ohne eingebauten Kat mit 60 Prozent Entgiftung weitaus wirksamer.

Unter Motorradfahrern oftmals geäußerte Bedenken hinsichtlich einer zu befürchtenden Leistungseinbuße kann der Schwabe restlos zerstreuen. Seine R 80 GS hatte mit Kolben und Zylindern des 1.000 Kubikzentimeter großen BMW-Motors auf dem Rollenprüfstand – mit geregelter Abgasnachverbrennung – keinen Leistungsverlust. Eine weitere angenehme Begleiterscheinung: Um fast zehn Prozent wurde

der Spritkonsum des geregelten und bekannt trinkfreudigen Boxermotors gesenkt.

Eine Steuerbegünstigung wie beim Automobil kann man beim derzeitigen Tiefenschlaf des Gesetzgebers auf absehbare Zeit nicht erhoffen.

Eine steuerliche Begünstigung kann man beim derzeitigen Tiefenschlaf des Gesetzgebers nicht erhoffen

fen, doch bietet Paul Wurm seinen Motorrad-Kat-Kunden ein anderes Schmäckerl: Auf seinen Antrag hin befreite der baden-württembergische Umweltminister Vetter alle WURM-Kat-Motorräder von einem Fahrverbot bei Smogalarm. Für den Stuttgarter Tüftler ist diese Smogplakette ein erstes sichtbares

"Unter vielen Helmen geht es heiß her!"



Wer kennt das nicht: Sommer, Sonne, Stau! Da ist im Helm der Hitzestau schon vorprogrammiert.

Nicht so beim neuen Super Visor III. Frischluft-Kanäle sorgen für die richtige Menge Luft auch über Ihrem Kopf. Der bleibt dann genauso kühl wie Ihre Fahrweise.

Nur Beste Materialien, GFK + Kevlar (nur ca. 1425g leicht), Super-Paßform (Größen von 48/49 - 62/63), viel Sicht, hervorragende Aerodynamik durch Windabrißkanten und tolles Design sind weitere Faktoren, die zum Wohlfühlen beim neuen Super Visor III beitragen.

Der neue Super Visor III.

BRD: Schubert Helme GmbH, Postf. 5029, D-3300 Braunschweig
 NL: SplashDesign, v. Leeuwenhoekweg 19, NL-5482 TK Schijndel
 Österreich: Fa. H. Wisgrill GmbH, Ringstrasse 12, A-460 Wels
 Schweiz: Geri Sport AG, Gewerbestrasse 1, CH-3136 Seftingen

**Schubert
Helme**

Wir denken weiter.

Zeichen, daß umweltbewußte Motorradfahrer auch auf Seiten des Gesetzgebers künftig ernster genommen werden.

Was kostet den Motorradfahrer die freiwillige Katalyse? Die komplette Lambda-Regelung, welche auch von Besitzern unregelter Kat-Anlagen nachgerüstet werden kann, kostet 1.039 Mark. Die im Bedarfsfall leicht wieder zu demontierenden Einschub-Kats berechnet Wurm mit je 171 Mark und die voluminöseren Krümmer-Kats mit 342 Mark pro Stück. Zu diesen Summen addieren sich noch Justage und Montage. Zieht man einen Vergleich zu den Marktpreisen

Der Kunde erhält eine jährliche kostenlose Überprüfung der Anlage und eine fünfjährige Garantie

für unregelte Einschub-Kats anderer Anbieter (rund 450 Mark/Stück) und berücksichtigt deren Effizienz, so läßt sich das Wurm-Angebot als ausgesprochen günstig bezeichnen.

Sicherheits-oder Qualitätsbedenken weist Wurm zurück: Die Stuttgarter Polizei fährt bereits mit der dritten WURM-Kat-Generation. Zudem offeriert der Schwabe dem Kunden eine jährliche

kostenlose Überprüfung der Anlage und eine fünfjährige Garantie ohne Kilometerbegrenzung. Viel Geld läßt sich mit diesem Angebot anfangs sicher noch nicht verdienen. »Wichtig ist, daß da zunächst ein Funke überspringt«, meint der Stuttgarter Entwickler optimistisch und weiter: »Vielleicht entsteht dann tatsächlich einmal ein Umweltbewußtsein auch ohne Gesetzesvorgaben.«

Wer Interesse am geregelten Drei-Wege-Katalysator für Motorräder hat, wendet sich an: Paul Wurm GmbH, Rohrackerstraße 118 B, 7000 Stuttgart 61 (Hedelfingen), Telefon 0711/420071.

Udo Staleker

Klassisch vom Scheitel bis zur Sohle

Schon den kleinen Kawasaki Zephyr-Modellen hat WiWo zu stilechtem Schuhwerk verholfen, jetzt wurde das Angebot erweitert. Speichenräder gibt es nun für: Honda CB 750, Kawasaki Zephyr 1100, Suzuki Bandit, VX 800, GSX 1100 G, Yamaha XJ 600 S, TDM 850, BMW R 100 R. Die Felgen inklusive TÜV-Gutachten kosten 2.508 Mark pro Satz.

Kurbelwellenrecycling mit neuen Lagerschalen

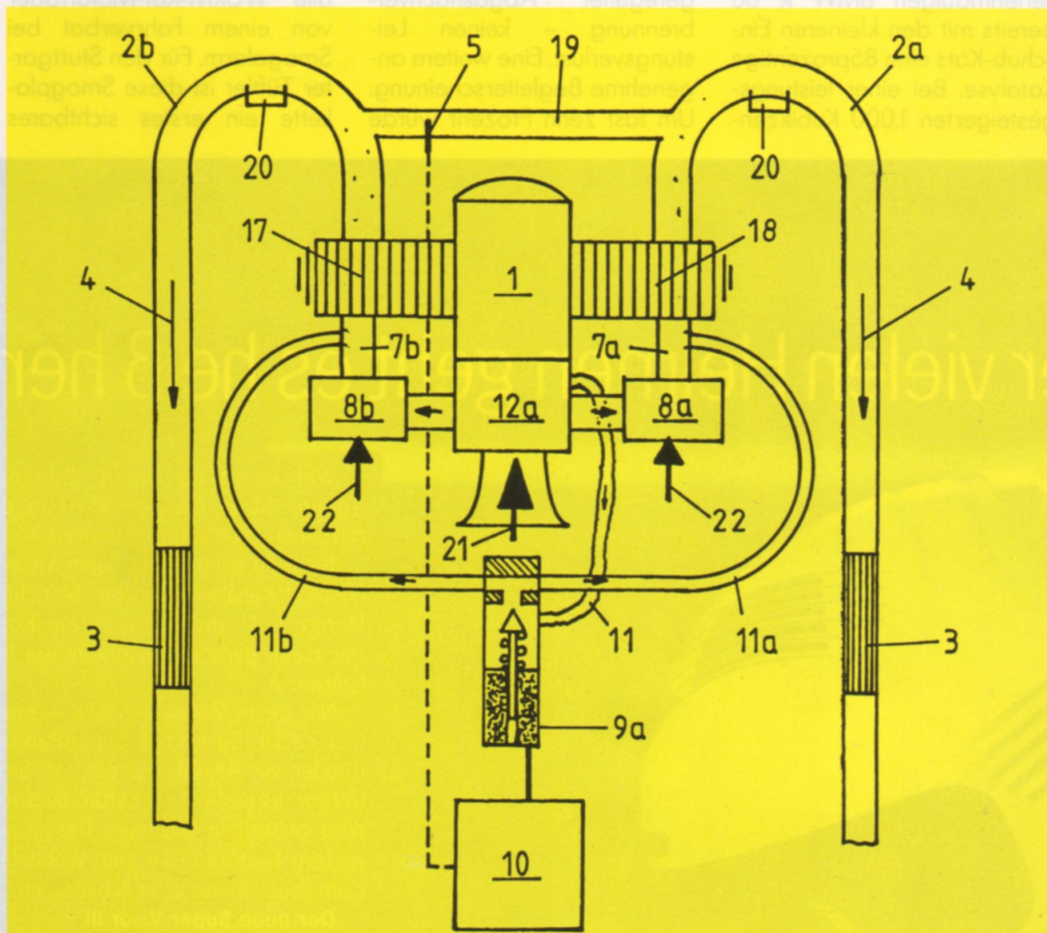
Die Ansbacher Firma Motorsport Scheuerlein bietet für die meisten japanischen Motorräder eine Überarbeitung der Gleitlager-Kurbelwellen an, bei der Untermaß-Lagerschalen eingebaut werden. Der Service beinhaltet Schleifen und Richten der Welle und neue Pleuellagerschalen.

Neue Michelin-Reifen für die BMW GS-Modelle

T66 und T66X heißen die Diagonal- und Radialreifen, die Michelin für die R80 GS und R 100 GS ab 1988 anbietet. Die Freigabe für die eintragungspflichtigen Reifen gibt's beim BMW-Händler. Neue GS-Modelle werden bereits ab Werk mit diesen Reifen bestückt. Freigaben für weitere Großenduros folgen.

Nachrüstbare Vier-in-Eins-Anlage für FJ 1200

Die Firma Andreas Wolf Zweiradtechnik bietet eine Vier-in-eins-Auspuffanlage von Sebring für Yamahas FJ an. Gespannfahrer dürfte die Verlegung auf die linke Motorradseite interessieren. Der Auspuff kostet mit ABE 1.395 Mark, mit einem Proterra-Kat ausgestattet, wechseln dann 2.580 Mark den Besitzer.



Legende: 1: Motorgehäuse, 2a/b: Auspuffkrümmer, 3: Katalysatoren, 4: Strom des vorgeregelten Abgases, 5: Lambda-Sonde (beheizt), 7a/b: Einlaßkanäle, 8a/b: Vergaser, 9a: Luftventil mit Ventilstößel und elektromagnetischer Spule, 10: Regelelektronik, 11: Frischluftzufuhr Luftfilter/Luftventil, 11a/b: Luftzufuhrstützen zum Einlaßkanal des Motors, 12a: Luftfilter, 17/18: Zylinder, 19: Verbindungsrohr zwischen den Krümmern, 20: Meßstelle für Vergasereinstellung vor der Abgasreinigung, 21: Strom der Verbrennungsluft, 22: Kraftstofffluß.