

# Renn-GENE

Der Motor der legendären MV Agusta 750 S wartet mit Renntechnik und für den Serienbau ungewöhnlichen konstruktiven Lösungen auf. Wir kehren sein Inneres nach Außen!

Ob wir nicht Lust hätten, einmal das Innenleben einer Vierzylinder-MV im Detail zu zeigen, hatte Matthias Schumacher gefragt. Und ob! Nur ein paar Tage später stehen wir in der Werkstatt des Kfz-Meisters aus Roxheim nahe Bad Kreuznach, der die MV-Leidenschaft von seinem Vater geerbt hat und die diffizilen Triebwerke bestens kennt. Vor uns auf der Werkbank liegt ein komplett zerlegter 750-S-Motor – und zu Anschauungszwecken noch einiges mehr, das aus anderen Vierzylinder-dohc-Triebwerken der Marke stammt.

„Der Kurbeltrieb ist die auffälligste Besonderheit dieser Motoren“, beginnt unser Experte seinen Vortrag und deutet nacheinander auf die komplexe Welle, das sogenannte Bankett, in dem sie sich dreht, sowie auf lose Lagerrollen und auf massive zweigeteilte (!) Lageraußenringe. „Die Nähe zu den hoch erfolgreichen Grand-Prix-Maschinen ist gerade hier unverkennbar“, erklärt Schumacher. „In dem Bankett dreht sich nicht nur die Welle, es trägt auch die vier Zylinder und ermöglicht so, den kompletten Kurbeltrieb samt Zylindern und



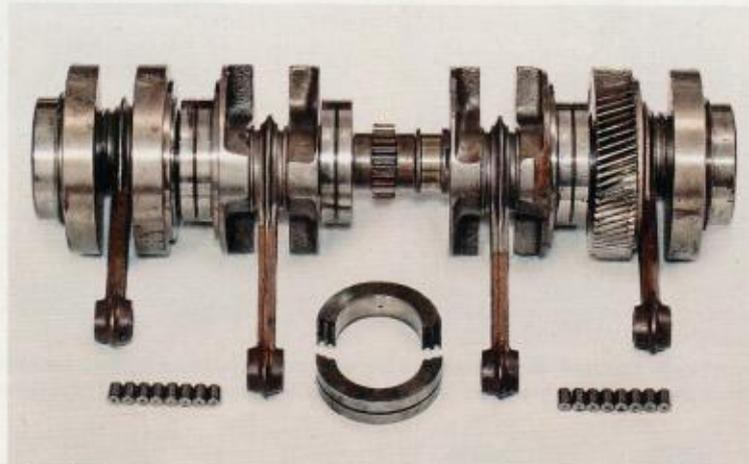
*„Dieser Motor ist für mich ein mechanisches Kunstwerk. Jede besondere Lösung hat ihren besonderen Sinn. Das begeistert mich.“*

Matthias Schumacher

Zylinderkopf nach dem Lösen von nur zwölf Schrauben nach oben abziehen. Dieser ‚Sandwich‘-Aufbau des Motors ist im Serienmotorenbau einzigartig und erlaubte den Technikern an der Rennstrecke schnelle Reparaturen bis hin zum Wechsel der Kurbelwelle.“

Die aus neun Teilen verpresste Welle läuft außen in zwei herkömmlichen, einteiligen Kugellagern. In sich haben es jedoch die vier mittleren Lager. Die Lagerrollen laufen hier ohne Innenringe direkt auf der Welle. Die erwähnten „gebrochenen“ Au-

> **Sehr speziell: der Kurbeltrieb**



Die Kurbelwelle ist aus neun Teilen verpresst. Das Zahnrad in ihrer Mitte dient dem Nockenwellenantrieb, das schrägverzahnte Zahnrad rechts im Bild dem Primärtrieb. Zweiteilige Außenringe ermöglichen den Lagertausch ohne das Zerlegen der Welle



Die Laufflächen der Hauptlager müssen abgestochen werden, damit die Rollen auf voller Länge tragen



Die Rollen der Kurbelwellenlager laufen direkt auf der Welle, was eine Reparatur im Ernstfall sehr aufwendig macht



Die zweiteiligen (Außen-)Lagerschalen werden durch Fixierringe und Stifte mit unterschiedlich großen Ölbohrungen (r.) im Bankett arretiert



> **TECHNISCHE DATEN**

**MV Agusta 750 S**

**Motorbauart:**

Luftgekühlter, wälzgelagerter Vierzylinder-Viertaktmotor, sechs Kurbelwellenlager, zwei über Zahnräder angetriebene Nockenwellen (dohc). Vier 29er Dell'Orto-Vergaser, Verdichtung 9,5:1

**Hubraum:**

743 ccm  
(B. x H.: 65 x 56 mm)

**Leistung bei U/min:**

65 PS bei 8500

**Kraftübertragung:**

Schrägverzahnter Primärtrieb, Mehrscheiben-Ölbaddkupplung, Fünfgang-Kassettengetriebe, Endantrieb über Kardan (bei Rennmaschinen über Kette).

**Bauzeit:**

1971 bis 1974

ßenringe machen den Wechsel der Kurbelwellenlager ohne ein Auseinanderpressen der Kurbelwelle möglich – ein scheinbar genial-simpler Kunstgriff. In der Praxis hat das Ganze jenseits der Rennstrecke aber eine gravierende Tücke, stellt unser Profischrauber klar: „Weil die Rollen direkt auf der Welle laufen, bedeuten eingelaufene Lager fast immer, dass auch die Welle überholt werden muss. Hierfür lasse ich im Bereich der Laufflächen von einem Fachbetrieb per Laserschweißung Material auftragen, das dann wieder auf das korrekte Maß zurückgeschliffen wird. Es ist klar, dass die Welle dazu in ihre Einzelteile zerlegt werden muss. Besonders wichtig: Die geschliffenen Laufflächen der Kurbelwellenlager müssen links und rechts abgestochen werden. Das heißt, es wird eine dünne Rille gezogen. Fehlt diese, liegen die Walzen nicht über ihre volle Länge satt auf den Laufflächen, sondern nur mit ihren Enden

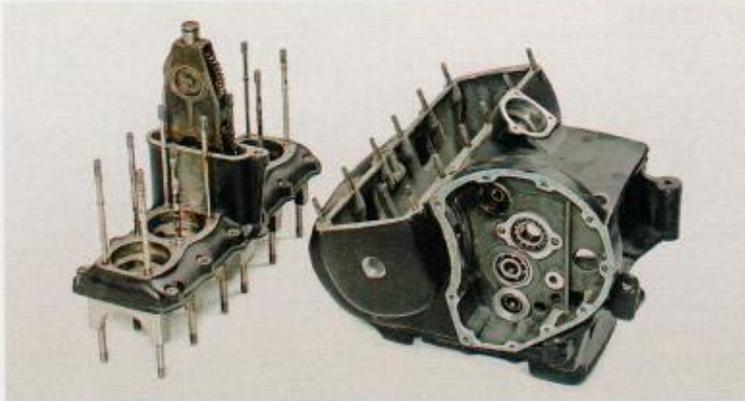
auf der Verrundung auf. Dies bedeutet Bruchgefahr, denn die Walzen werden so im Betrieb in der Mitte durchgebogen.“

Exakt in Position gehalten werden die zweiteiligen Außenringe durch umlaufende Fixierringe und vier gebohrte Buchsen, die sowohl als Arretierstifte als auch als Öldüsen fungieren. Die Buchsen mit den kleineren Ölbohrungen gehören an die beiden mittleren KW-Lager, die mit den größeren Bohrungen an die äußeren La-

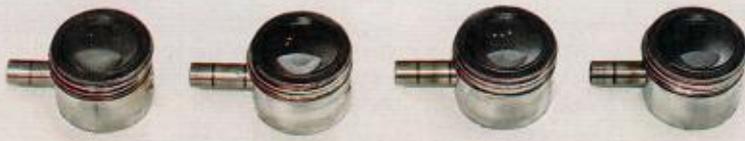
Leider keine DIN-Teile: Die Pleuellager, die im Falle einer Motorüberholung praktisch immer getauscht werden müssen



## Seziert > MV Agusta 750 S



Kunstgriff für die Boxengasse: Nach dem Lösen von zwölf Schrauben lässt sich das Bankett (l.) inklusive Zylindern und Köpfen, Kurbel- und Ventiltrieb abnehmen



Ab Werk gab es keine Übermaßkolben, Spezialisten können aber heute mit Einzelanfertigungen weiterhelfen, so dass nicht immer neue Zylinder fällig werden

ger. „Darauf ist unbedingt zu achten“, sagt Schumacher, „denn die inneren Lager sind thermisch besonders stark belastet und brauchen darum einen höheren Öldruck, der durch die kleineren Bohrungen erreicht wird.“

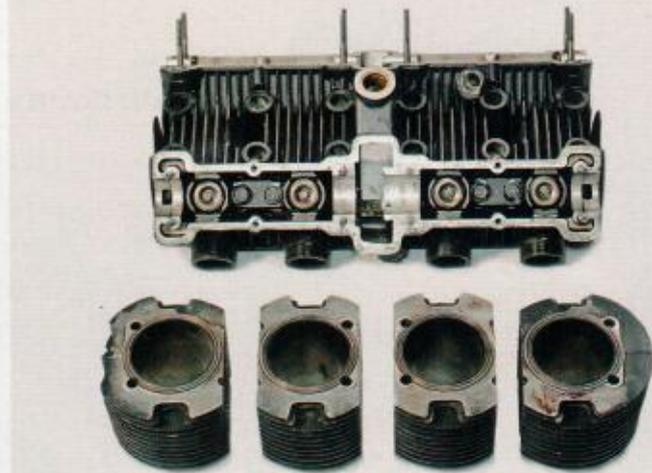
Neben Lagern und Laufflächen bedürfen auch die Sitze der Buchsen häufig einer Revision. „Bei Lastwechseln rütteln die zweiteiligen Lagergehäusen an den Buchsen, deren Sitze sich darum immer mehr aufweiten. Dann können sie zum einen die Lagergehäusen nicht mehr in Position halten, was zu Vibrationen führt. Zum anderen wirken sich die wackelnden Stifte negativ auf die Ölmenge aus, die an den Walzen ankommt. Als Reparaturmöglichkeit bietet es sich an, die Sitze aufzubohren und größere Arretierstifte zu ver-

wenden: Möglich ist aber auch, diese zuzuschweißen und neue Löcher im Originalmaß zu bohren.“

Kaputtgehen kann auch das Bankett, das Schumacher allerdings nachfertigen lässt. „Wenn sich die Hubzapfen lockern, über die die Welle zu einem Stück verpresst ist, verdreht sich während der Fahrt die ganze Kurbelwelle und das Bankett gleich mit. Gelockerte Hubzapfen bedeuten so fürs Bankett fast immer den Exitus. Bei Renn- und Vielfahrern ist das kein seltener Schaden.“

Ist die Kurbelwelle dem Verschleiß erlegen, sind infolge des im Motor zirkulierenden Abriebs meist auch die Pleuellager fällig. Die Wälzlager sind – wie auch die Rollen der vier zweiteiligen KW-Lager – leider keine DIN-Teile. Unproblematisch zeigt sich

Wenn sich die gepresste Verbindung einzelner Kurbelwellenteile löst, nimmt auch das Bankett schnell Schaden. Passende Neuteile bietet Matthias Schumacher als Nachfertigung (u.) an



Entwarnung: Die (Einzel-)Zylinder des MV-Agusta-Motors sind sowohl neu als auch gebraucht recht gut verfügbar



Selten ernsthaft beschädigt: die beiden Nockenwellen des Vierzylinders



Ersatzteilengpass: Wenn der Kopf ernsthaft Schaden nimmt, wird die Sache schwierig

hingegen das obere Pleuellager, das sich auch bei hohen Laufleistungen kaum aufweitet. Für alle im Motor verbauten DIN-Lager gilt, dass Teile in C3-Spezifikation (erhöhte „Lagerluft“) gewählt werden sollten, denn der Motor wird allgemein sehr heiß.

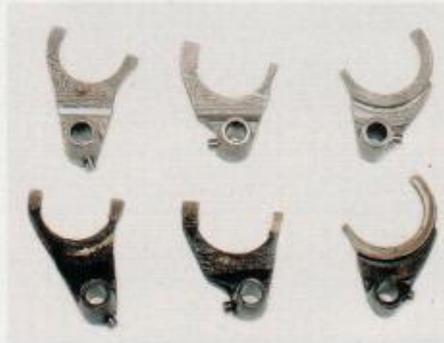
Nachschubprobleme gibt es bei den Zylinderköpfen, für die Schumacher keine Nachfertigungen anbieten kann. „Allein die Gussform würde 15.000 Euro kosten, ich tüftle darum schon an einer anderen Lösung.“ Nur gebraucht gibt es auch die Nockenwellen, die allerdings meist nur geringes Pitting zeigen und darum oft weiterverwendet werden können. Besser ist die Lage bei Zylindern und Kolben, obwohl es

*Die Konstruktion des MV-Motors ist nur zu würdigen, wenn man sich ihrer Abstammung von der Rennstrecke bewusst ist. Viele Lösungen sind für den Einsatz im normalen Verkehr nicht ideal*

> **Stark gefordert: die Kraftübertragung**



Noch so eine Spezialität: Das Kassettengetriebe lässt sich als Einheit aus dem Motorgehäuse ziehen



Verschleißkandidat Nummer eins: die Schaltgabeln. Getriebeüberholungen sind aufwendig



14 Scheiben arbeiten in der Ölbadkupplung. Die Vernietung des Kupplungskorbs kann sich lösen

Übermaßkolben ab Werk gar nicht gab. „Spezialkolben von deutschen Herstellern gibt es ab 200 Euro, und bei Zylindern kann man zwischen Neu- und Gebrauchtteilen wählen“, sagt Schumacher.

Die rennsportlichen Gene des famosen Sporttriebwerks sind auch dem Fünfgang-Kassettengetriebe anzumerken. Das Räderwerk ist überaus filigran gezeichnet, das Gleiche gilt für den Schaltmechanismus. Die genaue Inspektion unseres Fotomodells fördert allerdings gleich den Montagefehler eines Vorbesitzers zutage. „Das abgedichtete Lager am Getriebeausgang gehört hier natürlich nicht hin, es muss ein offenes Lager sein, damit es vom Motoröl geschmiert wird.“ MV-Agusta-Enthusiasten werden überdies erkennen, dass dieses Getriebe bereits von Kar-

dan- auf Kettenantrieb des Hinterrades umgerüstet wurde.

Nach Schumachers Erfahrung gehören Getriebebeschäden zu den häufigsten Problemen am 750-S-Motor, was aber nicht unbedingt an den grazilen Abmessungen liegt. „Als erstes zeigen die Schaltgabeln Verschleiß, wovon nach und nach auch die Getrieberäder in Mitleidenschaft gezogen werden. Schaltgabeln und Zahnräder gibt es zwar neu, der Zeitaufwand für den Wechsel ist allerdings beträchtlich.“

Völlig unproblematisch verrichtet nach Erfahrung Schumachers die Ölpumpe den Dienst, die nur hin und wieder gereinigt werden sollte. Fatale Folgen kann es indes haben, wenn die Einbauhülse unter dem Filtergehäuse vergessen wird. Schumacher: „Es ist nur ein kleines Teil,



**Der Experte**

> **Matthias Schumacher** ist in Deutschland einer der ersten Ansprechpartner in Sachen MV. Vor rund zehn Jahren übernahm er das Teilelager des ehemaligen Importeurs, heute kümmert er sich auch um Nachfertigungen. [www.mvschumacher.de](http://www.mvschumacher.de)  
E-Mail: [info@mvschumacher.de](mailto:info@mvschumacher.de)

doch wenn es fehlt, baut sich keinerlei Öldruck auf“. Da die originalen Ölfilter nicht mehr erhältlich sind, muss das Filtergehäuse überdies modifiziert werden. Moderne Filter von Bosch oder MAN passen, wenn man unten im Filtergehäuse die drei Nasen entfernt. Ebenso lebenswichtig beim Einbau des Filters sind die serienmäßige Druckscheibe samt ihrer Feder. Diese fungieren als Notdruckventil, das den Ölfluss auch bei zugesetztem Ölfilter gewährleistet.“

Wie nicht anders zu erwarten war: Die MV-Agusta-Technik birgt etliche Besonderheiten. Besonderheiten, die einen kundigen Schrauber verlangen – und die einen großen Teil ihres Reizes ausmachen.

Text: Robert Reuter  
Fotos: Siegfried Traub

> **Details entscheiden: die Ölversorgung**



Völlig unproblematisch: Die Zahnrad-Ölpumpe ist gut dimensioniert und arbeitet zuverlässig



Besser nicht vergessen: Ohne die kleine Einbauhülse (u. r.) gibt's auch keinen Öldruck!



Originale Ölfilter sind nicht mehr zu bekommen, aber wer die drei kleinen „Gussnasen“ im...



...Filtergehäuse wie hier gezeigt entfernt, kann auf moderne Bosch- oder Mann-Filter zurückgreifen



Die federbelastete Druckscheibe im Ölfiltergehäuse stellt sicher, dass auch im Falle eines zugesetzten Filters Schmierstoff im Umlauf bleibt