

# Ausnahme- FALL

*Alles ganz leicht!*

Trotz seiner beeindruckenden Dimensionen wiegt der tschechische V8 komplett nur rund 150 Kilo – reichlich Leichtmetall sei Dank

Jetzt aber mal ganz was anderes: Der Motor des Tatra 87 ist **ein bis ins Detail außergewöhnliches Stück Ingenieurskunst**. Wir werfen einen Blick ins Innenleben des Dreiliter-V8-Aggregats

**D**ie wichtigsten Fakten vorweg: Wir haben es beim Triebwerk des Tatra 87 mit einem im Fahrzeugheck montierten V8 zu tun, mit zwei oberliegenden Nockenwellen bestückt, fast komplett aus Leichtmetall gegossen (teils aus Elektron, teils aus Alu) und durch zwei Gebläse gekühlt. Spektakulär ist das Ganze insbesondere auch angesichts des Erscheinungsjahrs vom Typ 87: 1936! Und wer dann noch versucht, das Tunnelgehäuse des mächtigen Motors anzuhieven, wird aufs Ange-

nehmste überrascht: Kaum 20 Kilo wiegt das unten von der flachen Ölwanne geschlossene Teil! „Der komplette Motor mit allen Anbauteilen wiegt gerade mal rund 150 Kilo, der Tatra 87 insgesamt nur 1390 Kilo“, erklärt Vitězslav Hinner, Inhaber des Restaurierungsbetriebs Ecorra in der Tatra-Heimatstadt Kopřivnice. Dutzende der großen Stromlinien-Limousinen wurden hier schon neu aufgebaut, durch die Hände des auf dem gleichen Gelände arbeitenden Motorenbauers Ivan Hradil gingen

## Ein Meilenstein aus Tschechien

› Es ist nicht nur der Motor, der den 1936 präsentierten Tatra 87 so besonders macht. Die Kombination aus Stromlinienform, selbsttragender Karosserie sowie Einzelradaufhängung und hydraulischen Trommelbremsen machte ihn zu einem herausragend modernen Automobil, das fast 160 km/h schnell war! Knapp über 3000 Exemplare wurden bis 1950 gebaut, gut 300 sollen überlebt haben.

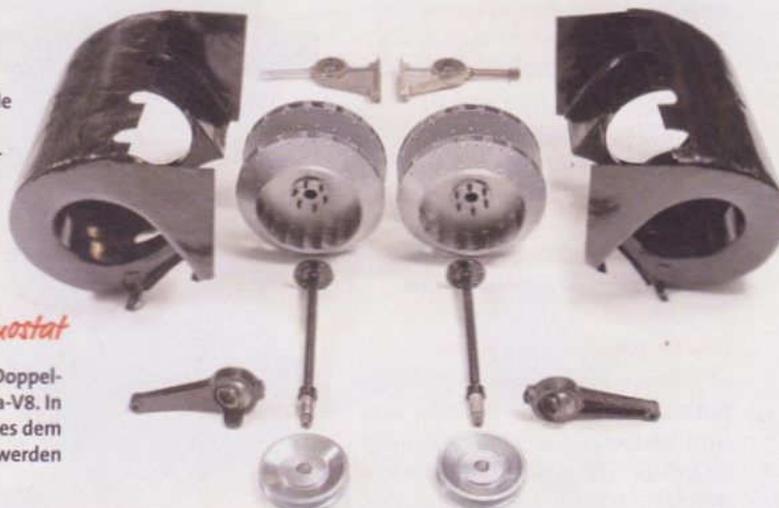


**Saubere Arbeitsteilung**

Tatra verbaute unterschiedliche Doppelfallstromvergaser, meist aber den Solex 30 FFIK. Für jede Zylinderreihe war ein eigener „Vergaser-Trakt“ verantwortlich

**Ohne Thermostat**

Zwei riemengetriebene Doppelgebläse kühlen den Tatra-V8. In Extremsituationen kann es dem Motor dennoch zu warm werden



bereits rund 100 (!) Exemplare des Alu-V8. Gleich eine Handvoll der Motoren steht bei unserem Besuch auf den Werkbänken – beste Voraussetzungen also, um das so außergewöhnliche Triebwerk en detail zu inspizieren.

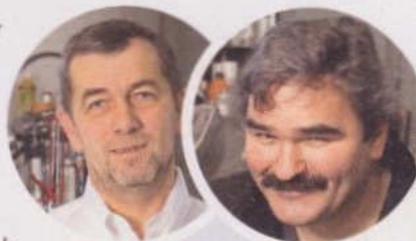
schrabte Steuerkettengehäuse sowie die beiden Nockenwellengehäuse – um nur die größeren Teile zu nennen. Alle Zylinder und Köpfe sind baugleich, was natürlich in der Produktion von Vorteil war. Dennoch war und ist der Montageaufwand groß. Zylinder, Köpfe und Nockenwellengehäuse sind durch 32 Dehnschrauben mit dem Tunnelgehäuse verspannt, wobei die Gewinde in ins Gehäuse eingeschraubte Stahl-Zuganker „verlegt“ sind – das Leichtmetall wäre den Kräften nicht dauerhaft gewachsen.

**Die Kurbelwelle...**

...ist ein Schmiedeteil und dreht sich in fünf gegossenen Weißmetall-Gleitlagern. Die Pleuefüße sind wie die Hauptlager und Lagerböcke geteilt, und auch sie sind gleitgelagert. Ebenfalls verschraubt: die Ausgleichsgewichte an den Kurbelwangen. Hinten ist eine kleine Hilfswelle mit der Kurbelwelle verbunden, auf der zum

einen das Antriebsrad der Duplexsteuerkette montiert ist, die zum anderen aber auch die Zahnrad-Ölpumpe antreibt. „Ab Werk war die Förderleistung der Pumpe knapp ausgelegt, deshalb baue ich heute größere Zahnräder ein“, erklärt Ivan Hradil. Serienmäßig hat der Tatra 87 einen sehr breiten Ölkühler oberhalb der vorderen Stoßstange. In dessen Rücklauf integrieren die Ecorra-Experten heute einen modernen Ölfilter – ab Werk gab's nur ein grobes Netz zwischen Ölwanne und Gehäusetunnel.

„Der Kurbeltrieb ist insgesamt stabil. Ich habe schon Wellen gesehen, deren Lagerstellen um drei oder vier Millimeter heruntergeschliffen waren und dennoch mit entsprechend gegossenen Lagerschalen anstands-

**Unsere Experten**

> **Vitězslav Hinner (L.)** ist Inhaber der Firma Ecorra, die den wohl umfangreichsten Erfahrungsschatz rund um den Tatra 87 gesammelt hat ([www.ecorra.com](http://www.ecorra.com)). **Ivan Hradil (r.)** baut die Motoren für die Firma aus Kopřivnice – rund 100 der außergewöhnlichen V8-Aggregate hatte er bislang auf der Werkbank.

**Was als erstes ins Auge fällt...**

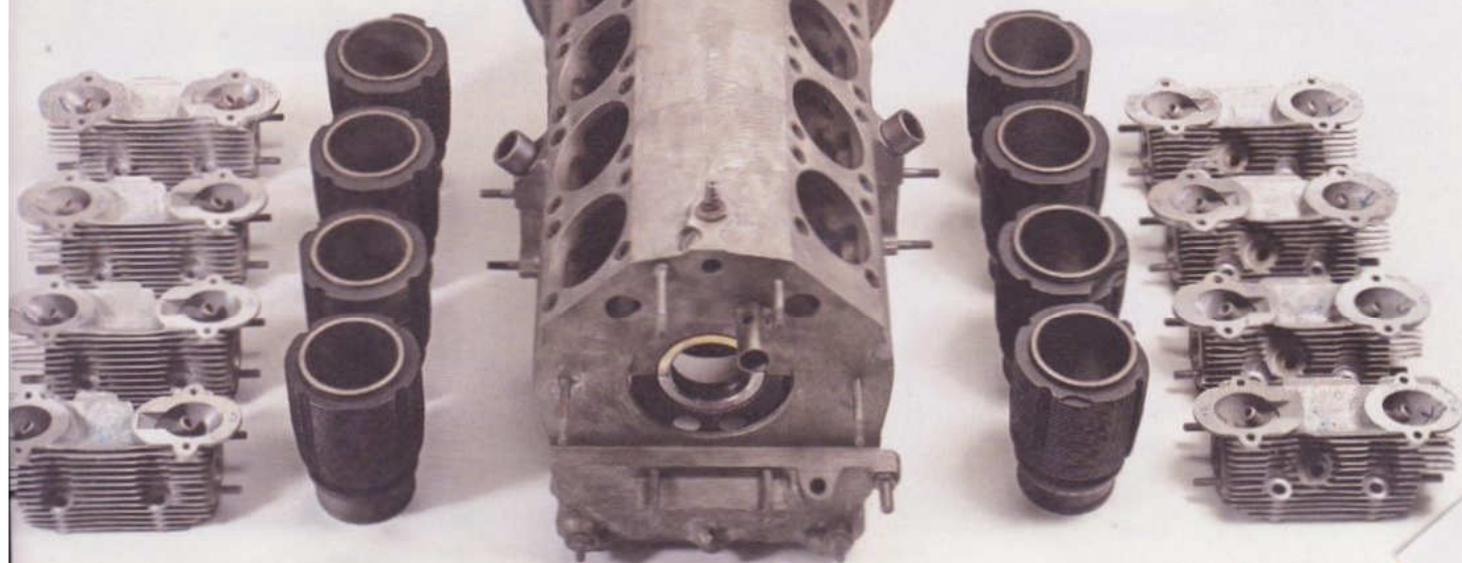
...ist die große Zahl der Einzelteile, die gemeinsam das Gehäuse des Motors bilden: Neben dem zentralen Tunnel plus Ölwanne sind dies acht Einzelzylinder und acht Zylinderköpfe, dazu das mit dem Block ver-



Belastbar: Für die Dehnschrauben zur Befestigung von Nockenwellengehäusen, Köpfen und Zylindern gibt's Zuganker

**Montageaufwand: beträchtlich**

Zylinder und Zylinderköpfe sind als Einzelteile gefertigt, oberhalb der Köpfe sitzen noch die Nockenwellengehäuse. Die zahllosen Dichtflächen wollen sorgfältig bearbeitet sein



los liefern. Solche Wellen werden heute durch Auftragschweißen und anschließendes Abdrehen wieder auf Maß gebracht, schon weil zu dicke Lagermetallschichten problematisch sind.“ Eine Modifikation in vielen von Hradil aufgebauten Motoren: Kolben aus moderner Produktion, die die Verdichtung leicht anheben und so auch für etwas mehr Leistung sorgen.

## Die Duplex-Steuerkette...

...in dem schönen, v-förmigen Kettenkasten ist rund zwei Meter lang und verfügt über eine manuelle Spannvorrichtung. Sie treibt die beiden recht langen Nockenwellen an, die in ihren Gehäusen jeweils vierfach gleitgelagert sind – je zweimal in der Mitte sowie in eingeschraubten Lagerschildern an ihren Enden. Die Welle der rechten Zylinderbank treibt an ihrem vorderen Ende über eine in sie eingesteckte Verlängerung mit einer Verzahnung den Ver-



Die Kipphebelachsen haben Ölkanäle, und die Nocken werden gezielt geschmiert



## Schon 1936 zwölf Volt

Zunächst lieferte Bosch die Elektrik-Komponenten, nach dem Krieg PAL

teiler an. Auf dem vorderen Ende der linken ist die Riemenscheibe des Antriebs der Zwölfvolt-Lima platziert. Kipphebel öffnen die Ventile, jeder einzelne der Hebel dreht sich auf einer eigenen kleinen Achse, die in das Nockenwellengehäuse eingesteckt wird. Wer genau hinsieht, erkennt, dass diese Achsen mit Ölkanälen versehen und druckölgeschmiert sind, außerdem hat jeder Kipphebel einen Ölkanal, der Schmierstoff direkt auf den entsprechenden Nocken fördert!

## Die Gebläsekühlung

Die Kühlgebläse sind beiderseits unterm V der Zylinder hinter relativ einfach geformten Luftleitblechen platziert. Die Riemenscheibe des linken

Gebläses sitzt direkt auf dem hinteren Ende der Kurbelwelle, die des rechten wird von der Steuerkette gegenläufig angetrieben. Eine thermostatische Regelung gibt es nicht. Große Hutzen links und rechts an der C-Säule des Tatra 87 sammeln die Kühlluft ein, die die Gebläse im Bereich der Innenkotflügel „beruhigt“ ansaugen und an Zylindern und Köpfen vorbei nach oben drücken, zum zweiten Teil der Luftleitverblechung. Von hier aus gelangt die erhitzte Luft durch große Schlitze in der Motorhaube ins Freie. Das System arbeitet selbstredend dann am besten, wenn das Auto in Fahrt ist – zum einen weil der Fahrtwind natürlich für mehr Luft sorgt, vor allem aber weil die „verbrauchte“ Kühlluft dann schneller abzieht. „Im Normalfall gibt es mit der Kühlung keine Probleme“, stellt Ivan Hradil klar, ergänzt aber, dass der Typ 87 seinerzeit als großes Reiseauto für ganz andere Verkehrsverhältnisse konzipiert worden ist. „Dauervollgas war seinerzeit ebenso wenig ein Thema wie Staus, dessen sollten sich Tatra-87-Besitzer heute bewusst sein. Wer dem Motor auf der Auto-

## TECHNISCHE DATEN

### Der V8 des Tatra 87

**Motorbauart:** Gebläsegekühlter, längs im Heck eingebauter V8-Viertaktmotor, weitgehend aus Aluminium oder Elektron (Alu-Magnesium-Legierung) gegossen. Ventiltrieb über zwei obenhliegende Nockenwellen und Kipphebel, Verdichtung ca. 5,7 : 1, ein Doppelfallstromvergaser. Druckumlaufschmierung mit 9,5 Liter Öl-inhalt und großem Ölkühler an der Front

**Hubraum:** 2968 ccm (B. x H.: 75 x 84 mm)

**Leistung bei U/min:** 75 PS bei 3500

**Elektrik:** Zwölfvolt-Elektrik, Batteriespulenzündung

**Bauzeit:** 1936 bis 1950

## Dauerhaft Druck wachen

Die Ölpumpe ist über eine kleine Zwischenwelle mit der Kurbelwelle verbunden. Unser Experte baut die Pumpe grundsätzlich auf größere Zahnräder um



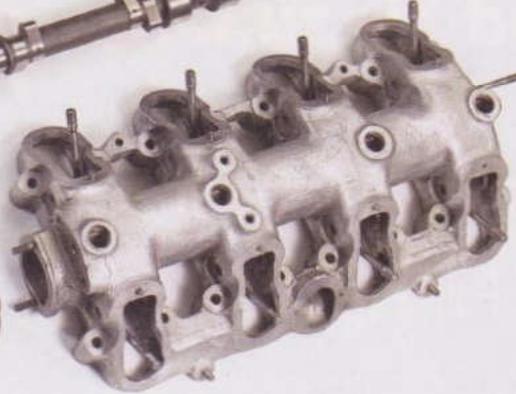
## Ausdauerud: der Kurbeltrieb

Pleuel- und Kurbelwelle drehen sich in Lagerschalen mit gegossener Weißmetall-Lagerschicht. Die gezeigten Domkolben sind moderne Teile und erhöhen die Verdichtung



**Dauerhaft zuverlässig**

Die Nockenwellen sind vierfach gelagert – in der Mitte „doppelt“ und an den Enden in eingeschraubten Lager-schilden. Außergewöhnlich: der Lima-Antrieb durch die linke Nockenwelle. Da diese mit halber KW-Drehzahl rotiert fällt die Riemen-scheibe recht groß aus

**Der Konstrukteur**

> **Hans Ledwinka**, (1878 im österreichischen Klosterneuburg geboren, 1967 in München gestorben) arbeitete von 1897 bis 1945 bei Tatra, ab 1905 als Chefkonstrukteur, ab 1921 als technischer Direktor. Er trieb zunächst maßgeblich die Entwicklung der Tatra-typischen Zentralrohrrahmen-Chassis und Pendelachsen voran und war Anhänger von Luftkühlung und Boxermotor. Sein Prototyp V570 zeigte schon 1931 viele Merkmale des Volkswagens, weshalb VW später zu einer hohen Entschädigungszahlung wegen Patentrechtsverletzungen verurteilt wurde. Der wohl größte Wurf Ledwinkas war aber 1936 der Stromlinien-87er.

bahn über längere Zeit alles abverlangt – Tempo 160 ist drin –, wohlwissend, dass vor ihm Stop-and-go-Verkehr wartet, riskiert Schäden.“

**Artgerecht behandelt...**

...ist der V8 gemessen an den Maßstäben seiner Zeit sehr langlebig und zuverlässig, auch weil sowohl das Drehzahlniveau als auch die Verdichtung relativ niedrig liegen. „Aus alten Fahrtenbüchern wissen wir, dass Kilometerleistungen von etwa 50.000 ohne größere Eingriffe nicht ungewöhnlich waren. Seinerzeit ein sehr guter Wert. Mit modernen Ölen, Ölfilterung und teilweise besseren Materialien – etwa von Kolben, Kolbenringen oder Ventilen – dürften die Motoren heute länger halten“, erklärt Vitězslav Hinner, und Ivan Hradil ergänzt, dass von neu aufgebauten Motoren inzwischen erste aussagekräftige Erfahrungswerte vorliegen: „Ich weiß von einigen Exemplaren, die etwa 30.000 Kilometer ohne jede Reparatur hinter sich haben.“

Was die Arbeit an dem V8 im Ernstfall erschwert, ist sein Material und dessen Alter, gerade auch in Zusammenhang mit den vielen Gehäuseteilen. Nach Ivan Hradils Erfahrung

muss das Leichtmetall-Tunnelgehäuse aufgrund von Verzug heute praktisch immer ausgespindelt werden, außerdem bedarf es einer besonders sorgfältigen Bearbeitung der zahllosen Dichtflächen, die (insbesondere bei Motoren aus Elektron-Legierung) oft beschädigt sind – durch Korrosion oder Grobschlösserei in der Vergangenheit. „Vollkommen öldicht ist langfristig praktisch kein 87er Aggregat, was nicht verwundert, bedenkt man, dass allein 16 druckölgeschmierte Kipphebelachsen abgedichtet sein wollen“, erklärt der Experte.

**Die Ersatzteilsituation**

Komplettmotoren sind selten und teuer, auch weil in den Sechzigern und Siebzigern viele überlebende Tatra 87 mit den ohv-Motoren des

Nachfolgers 603 bestückt wurden. Kolben und Zylinderköpfe gibt es aus Nachfertigungsaktionen, alles andere muss im Ernstfall instandgesetzt, einzeln angefertigt oder durch gute Gebrauchtteile ersetzt werden. „Insbesondere Kurbelwellen und Gehäuseteile sind neu nicht zu bekommen“, stellt Hradil klar. „Aber bislang konnten wir trotzdem jeden 87er Motor retten, den wir auf den Tisch bekamen.“

Text: L. Rosenbrock / Fotos: S. Traub

**Wartungsfreundlich**

16 kleine Deckel bieten Zugang zu den Ventilspiel-Einstellschrauben. Jeder Kipphebel dreht sich auf einer eigenen kurzen Achse, ab Werk gab's doppelte Ventilfedern

