

# Mit gleichen Waffen

Rennmotoren für den Seat-Markenpokal werden auf dem Motorenprüfstand auf Leistung getrimmt

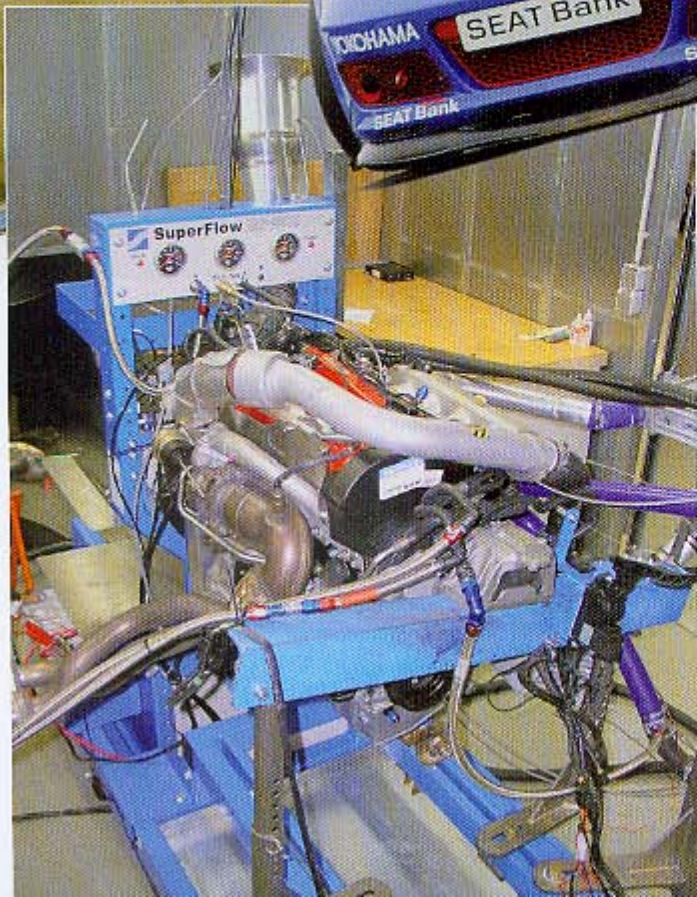
Beim ‚Seat Leon Supercopa‘ gibt es harte Kämpfe. Dreißig gleich stark motorisierte Fahrzeuge buhlen um die Siegeslorbeeren. Bevor die Motoren allerdings auf die Piste gehen, müssen sie auf einem Motorenprüfstand ihre Leistung zeigen. KRAFTHAND hat die Tuningspezialisten von ‚LMS Engineering‘ im Westerwald besucht.



*Potenter Spanier: Im Markenpokal ‚Seat Leon Supercopa‘ herrscht Chancengleichheit – zumindest, was die Motorleistung und die übrige Technik der insgesamt dreißig Cup-Fahrzeuge angeht. Bevor die für den Renneinsatz modifizierten Motoren an den Start gehen, werden sie auf dem Leistungsprüfstand auf Herz und Nieren geprüft. Bilder: Kuss (10), Seat (1)*

Ungeduldige, aggressive Gasstöße an der Startlinie – es hört sich nach einem Schwarm wild gewordener Hornissen an, wenn die dreißig Piloten des ‚Seat Leon Supercopa‘ mit ihrem Gasfuß spielen und gespannt darauf warten, dass sich endlich die Starterflagge senkt.

Achtmal starteten die auf dem Seat Leon Cupra R basierenden Boliden vergangenes Jahr im Rahmenprogramm der DTM 2005. Nicht zuletzt wegen der packenden Tür-an-Tür-Duelle entwickelte sich der Marken-Cup zu einem echten Publikums-magnet.



Um auf der technischen Seite die Chancengleichheit sicherzustellen, hat Seat einen Spezialisten verpflichtet: Seit der ‚Geburt‘ des Markenpokals 2004 kümmert sich das in Tzbach/Sieg (Westerwald) ansässige Unternehmen ‚LMS-Engineering‘ ([www.lms-engineering.de](http://www.lms-engineering.de)) des Tuning- und Motorsportspezialisten Andreas Lautner um den technischen Support.

**Verschlussache:** Laut Reglement müssen alle Cup-Motoren die gleiche Leistung bringen. Damit nicht nachträglich noch illegal ‚Zusatz-Pferdestärken‘ mobilisiert werden, sichern am 185 kW starken 1,8-l-Fünfventil-Turbo diverse Plomben (Pfeil) leistungsrelevante Bauteile.

### Seriennaher Renner

Der Seat Leon ‚Supercopa‘ ist mit einem 185 kW starken 1,8-l-Fünfventil-Turbomotor aus dem Volkswagen-Regal bestückt, bei dem unter anderem Modifikationen am Turbolader, dem Ladeluftkühler sowie dem Motormanagement für das Leistungsplus gegenüber der 165 kW starken Serienversion verantwortlich sind.

Der Sportmotor bringt sein maximales Drehmoment von 320 Nm bei 3.500/min via Sachs-Keramik-Kupplung und mechanischem Sechsgang-Getriebe mit 25/45-Sperrdifferential auf die Piste. Gegenüber dem Seriengetriebe sind die Schaltwege der Rennbox um 20 Prozent verkürzt, zudem ist der Schalthebel für ein besseres Handling und flottere Gangwechsel höher gelegt. Um eine gute Verbindung zur Straße bemühen sich Yokohama-Reifen in der Dimension 230/650 R 18, die auf 8,5“ breiten ATS-Felgen montiert sind. Das Sportfahrwerk mit McPherson-Federbeinen vorne und einer Multi-Link-Achse hinten ist mit Schraubenfedern des Typs ‚ERS‘ von Eibach bestückt.

Mit 5,7 kg/kW fällt das Leistungsgehalt des 1.060 kg schweren Frontrieblers recht respektabel aus und ermöglicht zusammen mit der ausgewogenen Gewichtsverteilung flotte Fahrmanöver. Bei Bedarf setzen an der Vorderachse Sechs-Kolben-Sättel des Herstellers AP, welche die 362 mm großen und 32 mm dicken innenbelüfteten Bremsscheiben buchstäblich in die Zange nehmen, den Vortrieb in Wärme um. Hinten halten Serienbremssättel die 8 mm

**Chefsache:** Andreas Lautner, Motorsportspezialist und Inhaber von ‚LMS-Engineering‘ in Etbach, bereitet am Schaltpult einen Prüfstandslauf vor. Während des Testlaufs kann er über den Laptop (ganz links) die Kennfelder des Motormanagements exakt abstimmen.



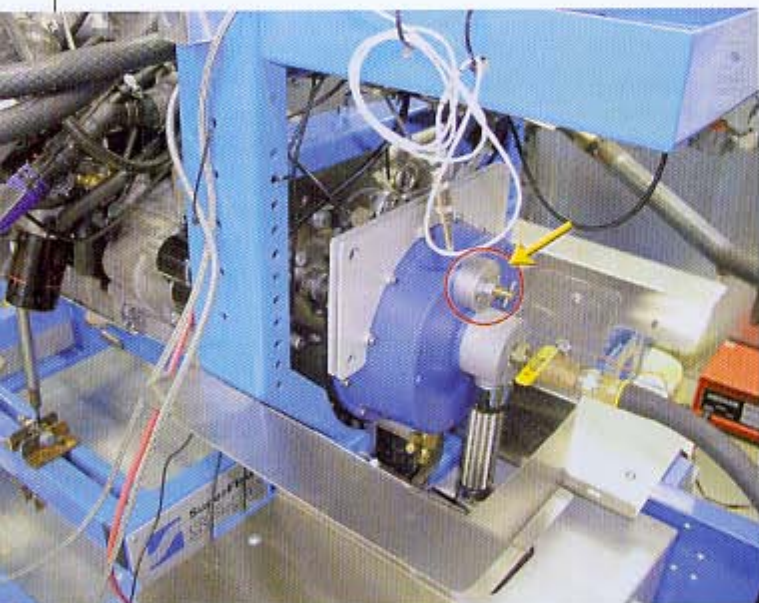
dicken und 254 mm großen Scheiben im Zaum.

### Plomben für Chancengleichheit

Im ‚Seat Leon Supercopa‘ kämpfen schließlich Fahrzeuge gleichen Typs, die technisch einem strengen Reglement entsprechen müssen, um die Siegerlorbeeren. Um regelwidrigen Manipulationen vorzubeugen, sind beispielsweise viele Teile am Motor, unter anderem der Turbolader und das Motorsteuergerät, mit Plomben gesichert.

Acht motorsportbegeisterte Techniker sowie der Chef selbst kümmern sich unter anderem darum, dass alle dreißig Motoren nicht nur topfit, sondern vor allem mit einer identischen Motorleistung an den Start gehen. Dazu baut Lautner mit seinem Team die überwiegend gebrauchten 20-Ventil-Turbomotoren von Grund auf neu auf und bearbeitet sie so lange, bis sie die geforderte Leistung von 185 kW bringen.

Bevor sie ihre Stärke jedoch auf der Rennstrecke unter Beweis stellen dürfen, werden sie auf dem firmeneigenen Motoren-Leistungsprüfstand auf ‚Herz und Nie-



**Gelernter Bremsen:** Herzstück des ‚Superflow‘-Leistungsprüfstands ist eine leistungsstarke ‚Wasserbremse‘ (Pfeil). Über ein so genanntes Servo-Ventil (Kreis) lässt sich die Leistungsaufnahme der Bremse bis auf ein Prozent der Maximalleistung reduzieren, um auch bei leistungsschwachen Motoren ein gutes Ansprechverhalten sicherzustellen.

ren‘ geprüft. Revidierte und reparierte Motoren müssen ebenso wie neue Aggregate zuerst eine vierstündige Einlaufphase auf einem Prüfstand des Typs ‚SF 902‘ absolvieren, bevor sie ihre endgültige Leistung attestiert bekommen. Über die reinen Leistungstests hinaus verwendet Lautner den ‚SF 902‘ des amerikanischen Herstellers ‚Superflow‘ (www.superflow.com) vor allem auch für Abstimmungsarbeiten, beispielsweise, um die Leistungscharakteristik auf bestimmten Rennstrecken zu verbessern.

### Geprüfte Leistung

Herzstück des fahrbaren ‚SF 902‘ ist eine Flüssigkeitsbremse, die mit gewöhnlichem Wasser arbeitet und die Leistung

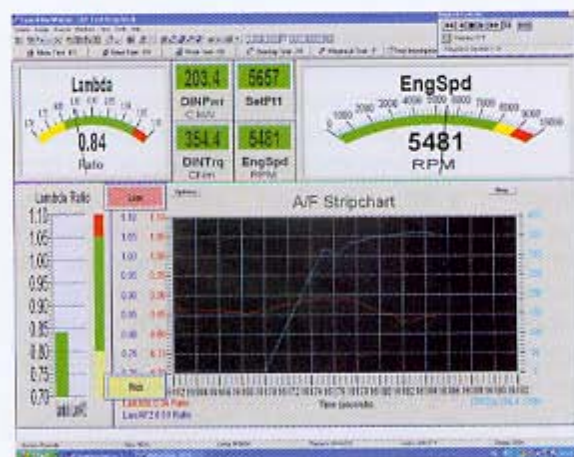
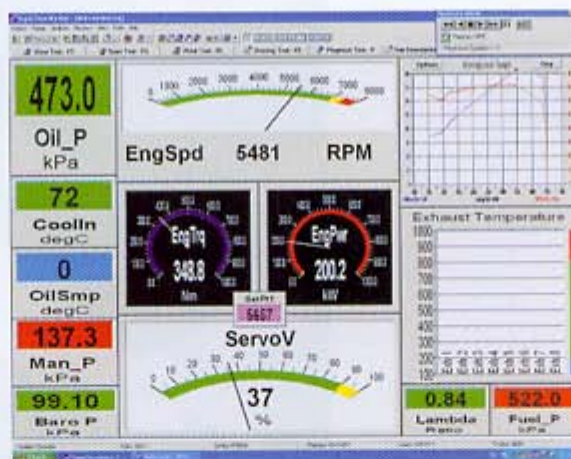
des Motors abbremst. Ihr ‚Innenleben‘ besteht aus einer kavitationsbeständigen Aluminium-Bronze-Legierung. Dadurch hat diese Bremse nach Angaben des Herstellers gegenüber den sonst üblichen reinen Aluminiumvarianten eine deutlich längere Lebensdauer.

Ausgangsseitig wird die Leistungsbremse über ein spezielles Servo-Ventil reguliert, was bei leistungsschwachen Motoren ein gutes Ansprechverhalten gewährleisten soll. Das vom Motor abgegebene Drehmoment nimmt eine temperaturkompensierte Kraftmessdose auf.

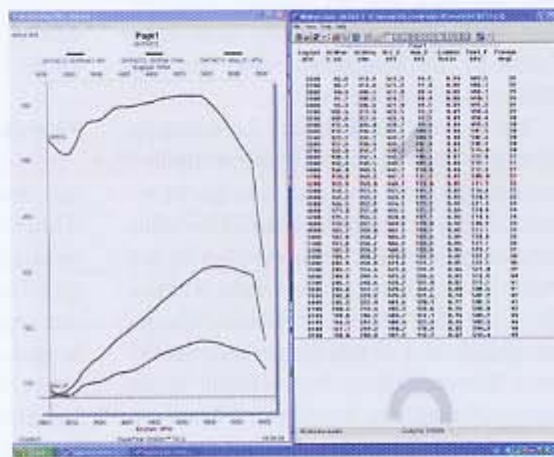
Im Gegensatz zu ortsfest montierter Leistungsprüfständen besteht der ‚SF 902‘ aus einem fahrbaren Montagewagen, auf dem mittels spezieller Aufnahmen und einer Hubeinheit der Motor fixiert und via diverser Montagebohrungen an die Bremseneinheit angedockt wird. Damit lässt sich der Motor in Verbindung mit einer Hebebühne quasi ‚direkt‘ aus dem Auto heraus aufnehmen und in die Prüfkammer fahren.

Auf dem Montagewagen befindet sich darüber hinaus die übrige Prüfstands-ausrüstung wie die Schalttafel mit den Starterknöpfen und den Anzeigen für Öl- und Kraftstoffdruck, der regelbare Kühlturm, die Kraftstoffpumpen oder die Steuerung der Drosselklappe.

Außerhalb der Prüfkammer, schallgeschützt und hinter Glas, befindet sich das Schaltschrank des ‚SF 902‘, von dem aus Lautner die einzelnen Prüfabläufe steuert. Nachdem der zu prüfende Motor über die Sensor- und Kontrollbox mit dem Prüfstandsrechner verkabelt und auf Betriebstemperatur gebracht ist, stellt der Tuningspezialist den gewünschten Testablauf zusammen oder wählt einen vorkonfigurierten aus der Datenbank der Prüfstandssoftware ‚WinDyn‘ aus. Während des Tests liefert die Software die ermittelten Werte an Analog- oder Digitalanzeigen und zeichnet sie in Balken- sowie X-Y-Diagrammen auf, damit man sie nach Abschluss des Tests analysieren kann.



**Kurvenkünstler:** Während des Testlaufs liefert die ‚WinDyn‘-Software Echtzeit-Werte in Form von Balkengrafiken, X-Y-Diagrammen, digitalen oder analogen Anzeigen. Die Diagramminhalte kann sich der Anwender beliebig zusammenstellen.





*Voll verkabelt: Bis zu 25 verschiedene Messwerte greift Tuningprofi Lautner bei Abstimmungsmaßnahmen ab – teilweise mit Hilfe zusätzlicher Sensoren. In der Sensor- und Kontrollbox (kleines Bild) laufen sämtliche Werte zusammen und werden auf einen einheitlichen Standard gebracht. Mit Hilfe des regelbaren Kühlturms (Pfeil) bleiben die Temperaturen während der Testprozedur im ‚grünen Bereich‘.*

Am Kontrollstand hat Lautner alle Knöpfe, Hebel und Schalter, um Prüfabläufe manuell oder automatisch auszuführen, ohne dass er seinen Platz verlassen muss – zumal die ‚WinDyn‘-Software alle Messdaten an den PC übermittelt. Bei Abstimmungsarbeiten greift der LMS-Chef mit einem separaten Laptop direkt auf die Kennfelder des Motormanagements zu und ändert sie entsprechend ab.

### Mobilität bringt Steuervorteile

Bislang testete Lautner die revidierten Motoren auf einem angemieteten Prüfstand. Nach dessen Verkauf stand der Tuningspezialist vor der Entscheidung, künftig die Motoren wieder auf einem Fremdprüfstand zu testen – oder einen eigenen zu kaufen. Bei seinen Recherchen nach einem geeigneten Prüfstandsanbieter stieß er auf Ed Collier, den in Belgien ansässigen Europa-Manager von ‚Superflow‘. „Ein Glücksgriff, denn Collier ist wirklich ein Experte in dieser Materie“, sagt Lautner. „Er übernahm die gesamte Planung und organisierte das Zusammenspiel aller am Projekt beteiligten Unternehmen, so dass nur zwei Monate nach dem Auftragsabschluss der

## Neuer Motor – neues Glück

In der Saison 2006 geht der Seat Leon ‚Supercopa‘ mit einem neuen Aggregat an den Start: Unter seiner Motorhaube sitzt ab sofort ein 1.984 ccm großer Vierzylinder-TFSI-Turbomotor, der 220 kW (Serie: 136 kW) leistet. Zum Vergleich: Der Vorjahres-Motor brachte ‚nur‘ 185 kW auf die Straße.

Komplett neu ist die Kraftübertragung des frontgetriebenen ‚Spanien-Sportlers‘: Die sechs Gänge der DSG-Box werden mittels Schaltwippen am Lenkrad geschaltet. Zudem hilft ein Sperrdifferential, die Kraft möglichst effektiv auf die Piste zu bringen.

Ebenfalls neu präsentiert sich das Aerodynamikpaket. Es besteht aus einem Frontsplitter, einem flachen und tieferen Unterboden, dem Heckdiffusor sowie einem 16fach verstellbaren Heckspoiler. Der Fahrer sitzt nun – ähnlich wie bei den DTM-Fahrzeugen – schwerpunktoptimiert hinter der B-Säule.

Fahrwerkstechnisch können sich die Leon-Piloten auf Bewährtes verlassen: Wie schon in den Jahren



*Spanischer Kraftmeier: Der neue Seat Leon ‚Supercopa‘ startet mit einem 220 kW starken*

on in den Jahren

chen... nur 54.900 Euro.

Der spanische Sportler ein erschwingliches Rennfahrzeug insgesamt hat Initiator Seat Deutschland Preisgelder in Höhe von 400.000 Euro ausgeschrieben. Die Zuschauer dürfen sich wieder auf acht spannende Rennen freuen. In dreien wird übrigens Cora Schumacher, Ehefrau des Formel-1-Piloten Ralf Schumacher, hinter dem Steuer sitzen. Ihr Premierrenn-Start ist am 29./30. April auf dem Eurospeedway in Lausitz ([www.seat.de](http://www.seat.de)).

zuvor liefert Eibach die Federn, ATS die Felgen und Yokohama die Rennreifen. Vergl

Sechs-Gang-DSG

mit Sperrdifferential bringt das maximale Drehmoment von 320 Nm auf die Piste. Bild: Seat

kk



... dass die Tuningspezialisten  
... schrauben können. In den  
... stands gebunkert, dessen

der gesamten Anlage  
... mlosen Umzug an den  
... gsort – ein Argument.  
... S-Chef Lautner wichtig  
... ertenehmen befindet sich  
... t von Eitzbach in ange-

ist laut Lautner so gut  
... von einer Lärmbelästi-  
... er Halle nicht die Rede  
... rbeiten in der Halle, wo  
... e auf- und umbauen, ist  
... ngen möglich – selbst  
... über längere Zeiten bei  
... laufen."

des holländischen Her-  
... anderem mit einem in-  
... ionssystem ausgestattet,  
... der Abgasabsauganlage  
... Beide Systeme sind mit

... schaltschrank durch und  
... auf diese Weise integriert. Das gestattet  
... nicht nur einen raschen Aufbau, sondern  
... ermöglicht im Falle eines Umzugs die ein-



Leistungszentrum: Die silberne Testbox (hinten links) ist so gut schallisoliert  
... von ‚LMS Engineering‘ ohne Lärmbelästigung an der übrigen Cup-Armada  
... grünen Tanks (Pfeil) ist das Wasser für die Leistungsbremse des Motorenpr  
... Abwärme im Winter einen Teil der Halle beheizt.

erste Motor auf dem Prüfstand lief." Ein  
weiterer Grund, warum sich Lautner für  
eine ‚Superflow‘-Lösung entschied, ist die  
Mobilität eines ‚SF 902‘. Sie ermöglicht es,  
dass der Prüfstand steuerlich als ‚mobiles  
Wirtschaftsgut‘ gehandelt wird und sich  
entsprechend abschreiben lässt.

### Flexible Module schnell aufgebaut

Das Gleiche gilt übrigens auch für die  
ebenfalls mobile Testzelle des holländi-  
schen Herstellers ‚Merford Noise Control‘  
([www.merford.nl](http://www.merford.nl)), in der das gesamte  
Prüfequipment inklusive des ‚Komman-  
dostandes‘ untergebracht ist. Sie ist modu-  
lar aufgebaut und besteht aus einzelnen  
Paneelen, die durch Schnellverschlüsse  
miteinander verbunden sind. Auch die  
schallisierenden Türen und Fenster sind  
auf diese Weise integriert. Das gestattet

... nicht nur einen raschen Aufbau, sondern  
... ermöglicht im Falle eines Umzugs die ein-

fache Demonta-  
... und deren pro-  
... neuen Bestimm-  
... das auch für L-  
... war, denn sein U-  
... im Gewerbege-  
... mieteten Räume

Die Testzell-  
... schallisoliert, da-  
... gung innerhalb  
... sein kann. „Das  
... wir die Fahrzeu-  
... ohne Einschrän-  
... wenn die Motor-  
... Höchstdrehzahl

Die Testzelle  
... stellers sind un-  
... tegrierten Venti-  
... das optional m-  
... kombinierbar is

... mit  
... Schalldämpfern versehen, so dass eine  
... bestmögliche Schallreduktion erreicht  
... wird.  
Klaus Kuss