

Das Audi S2 Coupe im HC-Rallye-Team

Der Audi S2, mit 220 Turbo-PS, sollte genug Potential haben um in Zukunft erfolgreich Rallye's zu bestreiten. Grösster Nachteil ist das Gewicht. Serienmässig hat er 1420 kg, im Rennttrimm kommt man wohl kaum unter 1350 kg. Die Gründe, die für dieses Fahrzeug sprechen:

- > Standfester 5 Zylinder Turbo-Motor mit viel Potential zum tunen.
- > Quattroantrieb mit Torsen-Sperre (erlaubt den Einsatz der Handbremse).
- > Das Auto-Design ist sehr gefällig und ist auf Rallyestrecken nur ganz selten zu sehen.
- > Die frontlastige Gewichtsverteilung erlaubt eine höchst spektakuläre Fahrweise.
- > Die FIA-Homologation lässt einen grossen Spielraum für Umbauten (Gruppe-A).

Es wurden zwei Audi Coupe quattro S2 mit 3B-Motor (BJ.91) angeschafft. Einer (der gelbe) wird komplett neu aufgebaut, der andere (in weiss) als Trainingsauto im Serienzustand belassen. Der Umbau war wesentlich Aufwändiger als vorher angenommen. (ca. 800 Arbeitsstunden) Das Auto wurde zuerst komplett ausgeräumt und nach Deutschland zur Fa. Heigo gebracht, dort wurde eine Einschweisszelle aus CROMO-Stahl eingebaut. Danach wurde der Motor komplett zerlegt und revidiert. Es wurde eine Nockenwelle vom Saugmotor (7A) sowie der Abgaskrümmen vom RS2 verbaut. Der Rest blieb im Serienzustand. Mit dem richtigen Chip im Steuergerät sollten nun 260 PS vorhanden sein. Dies ist natürlich nur die Basis auf der in Zukunft sehr viel aufgerüstet werden wird.



Dieser semi-Werkswagen von Sepp Haider ist das grosse Vorbild. Es wurden damit nicht die grossen Erfolge wie davor mit dem Urquattro erzielt, aber dafür ist weniger das Auto, sondern mehr der Rückzug von der Audi-Sportabteilung verantwortlich.

Für die Audi-Fan-Gemeinde ist es nach wie vor unverständlich, warum sich Audi völlig vom Rallye-Sport zurückgezogen hat. Vor allem wenn man bedenkt dass der Mythos "Quattro" zu fast 100% dem Rallye-Sport zu verdanken ist. Und davon profitieren die Ingolstädter Heute noch !

Heute fahren wir mit dem S2 in der Gruppe-H. Dies ist die Sammelgruppe für die ausgelaufenen Gruppe-A und Gruppe-N Autos. Eine Homologation hat ein bestimmtes Ablaufdatum, ca 6-8 Jahre nach dessen Einführung. In den nationalen Meisterschaften kann damit dann noch 4 Jahre weiter gefahren werden. Nach den 4 Jahren fällt so ein Auto dann in die Gruppe-H.

Vergleichbare Autos in dieser Gruppe sind: Ford-Escort, Lancia-Integrale, Subaru-Impreza, Mitsu EVO3, Turbo-Mazda,.....

In einem Homologationsblatt wird genau beschrieben wie das Auto serienmässig ausgeliefert wurde (=Gruppe-N). Weiters sind dann alle Änderungen für die Gruppe-A angeführt. Im Laufe der Zeit werden dann grössere Änderungen in sogenannten Evolutionsstufen gemacht. Genau dass wurde aber beim S2 vom Werk unterlassen und somit war der Audi S2 dann bald nicht mehr konkurrenzfähig, zumindest nicht in der Weltmeisterschaft. Eine Besonderheit beim S2 ist das Gewicht. Weil dieser Audi mehr als 2 Liter Hubraum hat, wurde sein Mindestgewicht von der FIA nicht auf 1230 kg, wie bei den 2L Autos üblich, sondern auf 1280 kg festgelegt.

Für uns ist es einerseits gut wenn viel Homologiert wurde (z.b. grosse Bremse) andererseits ist dadurch ein Aufrüsten in gigantischem Ausmass möglich.

Für den S2 sind so unbezahlbare Dinge erlaubt wie: Renngetriebe, Kohlefaser-Kardanwelle, Titan-Antriebswellen, Alu-Federbeine, Rennbremsanlage, elektronische Kupplung, Wasserbespritzung der Bremse, u.v.m.

Das Ziehl für uns besteht nun darin, zuerst ein konkurrenzfähiges Auto zu bauen, und später dann Stück für Stück in richtige Gruppe-A Technik zu investiert.

Die Karosserie:

Serienmässig ist die Karosserie des S2 schon sehr sicher. Die Fahrgastzelle ist sehr steif. Alles vor und hinter der Fahrgastzelle ist jedoch sehr weich. Schon bei kleinen "Bumsern" gibt es starke Blechschäden. Unser Auto wurde komplett leergeräumt und zur Fa. Heigo nach Deutschland gebracht. Dort wurde eine Einschweisszelle aus CROMO (Chrom-Molibdän) Stahl eingebaut. Die Arbeiten wurden hervorragend gemacht, der Preis mit 2.400 Euro ist akzeptabel.



Zukünftig werden wir noch viel Detailarbeit benötigen um Kilo für Kilo abzuspecken. Wenn man bedenkt dass eine Türe 30kg hat, sieht man dass noch Potential da ist. Die Heiz und Lüftungsanlage sowie die meisten Kabelbäume wurden entfernt. Das Auto wiegt jetzt 1330 kg.

Das Fahrwerk:

Es wurde ein Gewinde-Rennfahrwerk mit Bilstein Komponenten eingebaut. Werner Jahrbacher bekam die Federbeine. Er schweisste die Gewinderöhre an, montierte Eibach federn und baute die Bilstein PSS-9 Dämpfer, in verstärkter Rennausführung, ein. Die Zug und Druckstufe kann gemeinsam in 9 Stufen verstellt werden.

Für die Schotterabstimmung werden weichere und längere Federn verbaut und die Dämpfer werden zurückgedreht. Für die Asphaltabstimmung mussten wir den vorderen Dom modifizieren. Wir schweissten ein Rohr ein, wodurch das Domlager um ca 4cm höher gelagert werden konnte. Dies war notwendig da sonst die Kolbenstange bei tiefer Abstimmung unten aufsetzte. Zwischen Asphalt und Schottereinstellung ist ca 7 cm unterschied. Das gesamte Fahrwerk um 3.000 Euro ist eine preiswerte und stabile, aber keine perfekte Lösung. Es konnte bisher noch keine optimale Abstimmung gefunden werden, aber wir suchen noch. Gute Rallyefahrwerke kosten nicht umsonst zwischen 7.000 und 15.000 Euro's.

Auf Schotter fahren wir ohne Stabilisatoren.
Auf Asphalt wird an der Hinterachse ein einstellbarer und vorne der RS2 Stabilisator gefahren.
Die Querlenker-Buchsen wurden durch eingepresste Kugellager ersetzt.

Der Motor:

Dieser Motor bekam von Audi den Namen "3B". Er wurde zum ersten mal im "Audi 200 20V Turbo" verbaut. Es war seinerzeit sicher der modernste serien Turbo-Motor. Er hat eine elektronische Ladedruckregelung und das maximale Drehmoment schon bei 1950 Umdrehungen pro Minute.

Die Daten des serien Motors:

<u>Bauart:</u> 5 Zyl., 20 V, Turbo	<u>Leistung:</u> 220 PS / 5900 Umin
<u>Hubraum:</u> 2226 ccm	<u>Drehmoment:</u> 309 Nm / 1950 Umin
<u>DME:</u> Motronic 2.3, Verteiler-Zündung	<u>V-max:</u> 248 km/h
<u>max. Drehzahl:</u> 7300 Umin	<u>Turbo:</u> KKK-K2470

Tuning by HC:

Nach dem Ende des ersten Motors im Sommer 2008 (undichte Kolbenringe) liesen wir uns vom 3-fachen Rallycross-Staatsmeister, Peter Ramler, einen neuen Motor aufbauen.

Die Zylinder wurden auf das maximal erlaubte Mass von 81,5mm gebohrt.

Es kamen italienische Rennkolben mit serien-Pleuel zum Einsatz. Die Pleuel werden in den Kolben geführt.

Der Zylinderkopf wurde sehr gut bearbeitet. Die Ventilsitze wurden so weit wie möglich vergrössert.

Es wurden die Nockenwellen vom Saugmotor (7A) mit zwei verstellbaren Kettenrädern verbaut.

Dadurch können die Steuerzeiten komplett neu eingestellt werden. Dies sollte die Motorcharakteristik positiv beeinflussen.

Der Turbolader wurde gemeinsam mit der Fa. Turbocraft entwickelt. Die Problematik dabei war die Verwendung des vorgeschriebenen Air-Restriktors mit 34 mm.

Es ist jetzt ein K26-Turbo-Gehäuse mit kleinerem Verdichter, auf einem RS2 Krümmer, verbaut.

Es wurde ein Ladeluftkühler vom RS2 verwendet und mit einer Wasserbespritzung versehen. Sämtliche Ladedruckschläuche wurden durch Silikon-Schläuche ersetzt und eine kurze Ansaugbrücke von Wagner wurde verbaut.

Das Abgasrohr beinhaltet eine Breitband-Lambdasonde und einen Temperatursensor.

Ein WRC-Metallkatalysator und ein Edelstahl-Mittelschalldämpfer sorgen für einen rückstaufreien Abtransport der Abgase.

Ein 82° Thermostat, ein RS2 Lüfter (500W), das RS2 Wasserpumpenrad (1 Zahn weniger) und ein grosser Ölkühler sorgen für eine verbesserte Kühlung. Der originale Zusatzwasserkühler und die Nachlaufpumpe wurden entfernt.

Eine andere Software in der Motronic sorgt für das richtige Gemischverhältnis.

Damit aber das Gemischverhältniss verändert werden kann wurde eine Elektronik zwischen dem Luftmassenmesser und der Motronic eingeschliffen. Damit kann der Motronic eine falsche Luftmenge vorgetäuscht werden.

Damit kann ohne Softwaränderung, direkt auf der Rennstrecke die Spritmenge verändert werden.

Eine Zündwinkelverstellung in ähnlicher Manier soll noch gemacht werden.

Der Motor wurde direkt, ohne jegliche Gummilager, in das Chassis geschraubt.



Die Leistung des so getune'ten Motors schätzen wir auf 280 PS mit, und auf 320 PS ohne Restriktor. Der nutzbare Drehzahlbereich erstreckt sich von 3300 bis 6000 U/min.

Das Getriebe:

Im Gegensatz zu unseren Konkurrenten erwies sich das original 5-Gang Quattrogetriebe als sehr stabil. Manche verwenden lieber die alten Getriebe mit Klauensperre, wir jedoch konnten der neueren Torsen-Sperre nur Gutes abgewinnen. Ausserdem meinen wir dass die neueren 5-Gang Getriebe stabiler sind. Noch stabiler, aber leider auch genau so lange Übersetzt, sind die 6-Gang Getriebe. Unser Getriebe hat 2 Jahre lang gute Dienste verrichtet, danach wollten wir etwas unternehmen, da uns die Übersetzung zu viel Zeit aus den "Ecken raus" kostete. Der erste Gang ist wie bei allen serien Getrieben viel zu kurz. Wir besorgten uns ein 6-Gang "CBL" Getriebe aus einem A100-S4. Dies sind wohl die stabilsten Quattrogetriebe und wurden auch noch lange nach dem Jahr 2000 gebaut.

Durch Zufall lernten wir Jozef Beres kennen. Dieser 4 fache Slowakische Rally-Meister ist ein Spezialist in Sachen Getriebeumbau. Er baute unser Getriebe für 5.000 Euro auf ein Renngetrieb um.

D.h. wir bekamen gerade verzahnte Zahnräder mit der homologierten Gruppe-A Übersetzung und einer von Ihm entwickelten Freilaufsperr eingebaut. Weiters verbaute er eine noch dickere Hauptwelle, so dass wir eine andere Kupplungsscheibe verbauen mussten. Eine solche Scheibe wird auch in den Cossi's und Mitsu's gefahren.



Das HA-Getriebe:

Der Audi S2 hat serienmässig eine Klauensperre in der hinteren Achse verbaut. Diese wird mit einem Taster aktiviert und automatisch über 30 km/h wieder ausgeschaltet. Die Automatik kann leicht deaktiviert werden indem das blau/weisse Kabel am Steuergerät unter der Rücksitzbank durchgetrennt wird. Dies ist aber keine gute Lösung für ein Rallye-Auto!

Eine Möglichkeit besteht darin die Klauensperre durch eine Torsensperre aus dem Audi V8 zu ersetzen. Der Audi V8 war und ist der einzige Audi der zwei Torsensperren verbaut hat. Die hintere Sperre hat nicht wie die Zentralsperre 75/25% sonder 80/20% und ist direkt in die S2 Hinterachse einbaubar.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, eine Lamellensperre (z.b. Quaif) oder eine "Jozef Beres" Sperre zu verbauen.

Wir haben uns für die Torsen Sperre entschieden und eingebaut.

Es ist billig, funktioniert sehr gut und ist wartungsfrei.

Es muss jedoch entweder ein neues, oder ein sehr gutes gebrauchtes Torsen sein, sonst hält es nicht lange.

Die Bremse:

Die originalen Audi S2 Bremsen sind nach heutigen Masstäben eine Katastrophe. Seinerzeit schon, in den Testberichten bemängelt, hatten die Gruppe-N Fahrer darunter schwer zu leiden. Wir haben nach diversen Versuchen in original Grössen und teuren Materialien, nach einer guten Lösung gesucht. Da dies nicht funktionierte mussten wir eine grössere Anlage suchen. Das Problem dabei ist dass der Umbau von gross auf klein (Asphalt auf Schotter), wenn möglich, ohne Bremssatteltausch gehen soll.

Nun gibt es da die Bremsanlage des, von Porsche getunten, RS2-Avant. Sie ist einfach zu verbauen, kostet nicht viel, und wird von vielen S2-Tunern verbaut. So haben wir das auch gemacht. Aber leider haben die Sportkommissäre entdeckt dass diese Bremse nicht Homologiert ist - Disqualifikation!

Wunderbarer Weise gibt es in der Gruppe-A Homologation eine unmenge an Zusatzhomologationen mit Bremscheiben bis 373 mm Durchmesser. Eine Seite ist besonders gut, da wird eine Scheibe von 280-373 mm Durchmesser und mit einer dicke von 22 - 40 mm, genehmigt. D.h. man darf fast alles verbauen !!!

Unsere Lösung:

An der Hinterachse kommt der Bremssattel vom Audi S4 (C4) zum Einsatz. Dieser Sattel wurde mittels Adapter so befestigt, dass eine Audi A4 Bremsscheibe mit den homologierten Abmessungen von 280x22mm verwendet werden kann.

An der Vorderachse wurde ein Alcon Rennbremssattel auf Adapter aus Flugzeugaluminium (Duralu) verbaut. Es wurden Bremsscheiben, wie sie in der WTCC verbaut werden, gekauft. D.h. Reibring 330x32mm schwimmend gelagert in einem Alutopf (= 6 kg leichter als Stahlscheiben!) Der Adapter kann bei Schotter-Rallyes so reduziert werden dass eine 15" Felge (mit Scheibe 290x30) darüber passt. Ein einstellbarer Druckbegrenzer sorgt für den richtigen Bremsdruck an der Hinterachse. Sehr gut ist der originale, hydraulische Bremsservo. Er lässt ein Bremsen bei offener Drosselklappe zu (ALS!).



Laut Homologation dürften wir eine Wasserbespritzung der Bremsanlage verbauen. Da unsere Lösung sich bisher als äusserst stabil erwiesen hat, können wir getrost darauf verzichten.

Die Handbremse (Fly-off):

Der "Not-Anker" oder die "Fly-off" ist für den Rallyepiloten mitunter sehr hilfreich. Das Wenden um eine Haarnadelkurve ist fast nur damit möglich. Da der Quattroantrieb dies zulässt, ist eine hydraulische Betätigung unerlässlich.