

Hot Rod Technik

Daniel Zeilinger über die Geschichte des Blowers und die Berücksichtigung beim Motorenaufbau.

Blower

Es muß so 10 Jahre her sein als es mich erwischte.

Ein schöner Sommerabend mit Cruising und später ein Burger mit einem Kaffee bei Mc D.. Die Welt war in Ordnung und nie hätte ich gedacht das an diesem Abend alles anders werden sollte.

Die Jungs und ich standen auf dem Parkplatz vor dem Drive Inn und fachsimplen wie üblich.

Doch Plötzlich, erst leise dann stark anschwellend ein heulender Ton der zu einem landenden Jet gehören könnte. Nein kein Jet sonder ein brillant blauer FIREBIRD 455 mit 6-71 Roots Blower tauchte auf.

Viel würde ich dafür geben mein Gesicht von damals sehen zu können.

Tja, der Abend war gelaufen. Ketchup verschmiert und Kaffee schlackernd standen wir um dieses Ungetüm herum.

Um es kurz zu machen, 1 Stunde später verschwand der Besitzer mit einem Höllen Bure Oft und um mich war es geschehen.

Ich brauchte einen Blowermotor. Logo !

Viele Umstände, vor allem finanzielle zwangen mich mein Projekt zu verschieben. Aber was sich ein "Z" vorgenommen hat setzt er auch irgendwann um. Unsere Dickköpfigkeit liegt halt in der Familie.

Zur Zeit entsteht ein lang gehegter Traum in Form eines 56er Chevrolet Bel Air 2 Door Sedan mit Chevy 454 4-Bolt und B&M 250 Blower.

Eine streng klassische Streetmaschine im Stil der 50/60 Jahre

Doch bevor es mit so einem Motor los gehen kann, benötigt man einen gewissen technischen Background.

Vorausgesetzt man läßt den Motor nicht komplett in einer Fachwerkstatt bauen.

Als erstes sollte man sich mal einschlägige Fachliteratur aus den USA beschaffen. Zahlreiche Autoren versorgen einen mit allen Informationen die für Geld zu bekommen sind.

Doch Vorsicht, jemand der noch vollkommen unbeleckt vom Motorenbau ist, sollte sich einen Fachmann zur Seite stellen.

Für alle die sich für Blower Motoren interessieren habe ich ein paar Informationen zusammengestellt. Einfach mal zum neugierig machen.

Die Geschichte

Erfunden wurde der Blower zweifelsohne von den Roots Brothers.

Eigentlich wollten sie den Maschinenantrieb Ihrer Wollfabriken verbessern.

Allerdings pumpen sie damit Wasser in einen Mühlantrieb.

Kurz darauf stellten sie aber fest, dass sich mit Ihrer Erfindung viel besser große Mengen von Luft bewegen ließen.

So umgebaut fand man dann Rootskompressoren an Gießereien oder Belüftungen für Bergwerkschächten.

Diese Industrielle Nutzung fand zwischen 1854 und 1884 ihren Höhepunkt.
Ganze 16 Patente lauteten auf den Namen ROOTS BROTHERS INDIANA.

Der erste an einem Motor verwendete Blower wurde 1901 von Sir Dugald Clerk genutzt um einen Zweizylindermotor zu stärken.

Andere Kompressoren mit eigenen Patenten folgten.

1902 Renault-Zentriefugalkompressor.
1907 John Nickles Zentriefugalkompressor usw.

Ein komplette Auflistung würde allerdings den Rahmen dieses Berichtes sprengen.

Das erste Serien Automobil der Welt mit Kompressor war ein Chadwick von 1911.
Mit eine Auflage von 260 Stück.

Seit dieser Zeit folgten viele Rennfahrzeuge dieser Bauart und fuhren einen Sieg nach dem anderen nach Hause.

Legendär war der Mercedes SS und SSK.

Leider wurde diese Technik dann auch im 2. Weltkrieg genutzt z.B. um Flugmotoren in großer Höhe vor allzu großem Leistungsverlust zu bewahren.

Noch während des 2 Weltkriegs wurden die Kompressormotoren in den USA wie in Europa weiterentwickelt.

Während man in Europa den Rootstyp weiterentwickelte um möglichst viel Drehmoment im unteren Drehzahl Bereichen für enge Straßen und Gran Prix Kurse zu entwickeln, experimentierten die Amerikaner mit Zentrifugal Kompressoren für höhere Drehzahlen.

Diese waren für Drehzahlorgien auf Ovalkurse oder den Motorentötenden 500 Milen Rennen gedacht.

Nachdem die Last des 2 Weltkrieg von den USA abfiel, blühte die Zeit der Amateurrennfahrer auf.

Millionen Tonnen von Armeematerial und prächtig gefüllte Schrottplätze in den USA gaben jungen Amerikanern mit schmalen Geldbörsen die Möglichkeit mit eigenen Fahrzeugen an Beschleunigungs-, Drylake-, Salzsee-, oder Dirt Trackrennen teilzunehmen.

Militär Kompressoren (z.B. der legendäre GMC 6-71 für LKW-Motoren) fanden dort genauso Verwendung wie zivile Produkte wie der Graham Blower auf Ford Flathead V8 oder

zeitgleich der Mc Culloch Zentrifugalkompressor.

Letzterer war übrigens der erste seiner Art der als speziell entwickeltes Tuningzubehör in den damals neuen Speed Shops erhältlich war.

Seit den 50er Jahren explodierten die verschiedenen Rennszenen förmlich. Sie zogen eine gigantische Zubehör Industrie mit sich.

Im ganzen Land wurden Rennstrecken, Drag Strips etc. eröffnet und einem breitem Publikum zugänglich gemacht.

Dieser Boom der bis heute fast nicht nachgelassen hat, förderte einige Pioniere der Kompressortechnik zu Tage.

Hier einige Namen die eine Rolle spielten :

McCulloch

Graham

Frenzel

S.C.O.T.

GMC

Paxton

Pepco

Judson

Latham

Dyers

BDS

Weiland

Humpton

Bowers

Littlefield

Kuhl

Lurson

Iskenderian

Cragar

Burnett

Edelbrock

Offenhauser

Wade

Penco

B&M

KF

Die war nur ein kleiner Ausschnitt aus der Geschichte. Möchtet Ihr mehr wissen ?

Arbeitsweise eines Blowers

Ein normaler Saugmotor saugt das Gemisch aus dem Ansaugtrakt einerseits durch die Abwärtsbewegung des Kolbens sowie der gleichzeitigen Druckentladung des Verbrannten Gemisches in den Auspuff.

Letzteres wird durch das leicht versetzte öffnen der Ventile optimiert.

Ventilüberschneidung ist das Zauberwort wenn es um Hochleistungsviertakter geht. Dies ist die Zeit, in der beide Ventile gleichzeitig geöffnet sind.

Dieser Technische Trick gelang erstmals Marchand und Vack um 1910.

Mit dieser Technik läßt sich die Zylinderfüllung und damit die Menge des zu entzündenden Gemisches deutlich erhöhen.

In Serienmotoren ist allerdings der Überschneidungszeitraum sehr begrenzt.

Übertreibt man es damit, hat das eine Folge von Konsequenzen.
Fast alle Motorkomponenten müssen hierbei überarbeitet werden.
Ebenso ist die Verschiebung des Drehzahlniveaus nach oben nicht immer von Vorteil.
In unteren Drehzahlbereichen geschieht dann fast nichts mehr. Erst ab ca. 2000-3000 U/Min. läuft so ein Motor rund (Gegenüber ca. 800-900 U/Min bei Serienmotoren).
Damit erreicht man die Charakteristik eines Rennmotor und damit eigentlich das Gegenteil von dem was wir uns wünschen. Nämlich Leistung aus dem (Drehzahl-)Keller.

Nicht sprechen wollen hier von Problemen mit Turbulenzen, Volumetrischen Wirkungsgrad, Mitteldruck und anderen für manche noch so interessanten Dingen.
Aber wir sind hier ja nicht in einer UNI-Vorlesung.

Zurück zum Blower.

Der Blower nimmt dem Motor die mühevollere Gemischaufbereitung ab in dem er das Gemisch unter Druck (statt unter Vakuum) in die Zylinder pumpt.

Hiervon profitieren in erster Linie Motoren mit problematischen Ansaugwegen, stumpfen Nocken oder kleinen Ventilquerschnitten.

Wer in diese Trickkiste greifen will wird bei einer der zwei meist gebräuchtesten Blowertypen landen.
Z.B. einem Roots-Kompressor wie dem GMC 6-71 oder einem Zentrifugalkompressor wie einem PAXTON.
Der Roots hat üblicherweise zwei Wellen auf denen die Rotoren laufen. Hier gibt es noch sogenannte 2 Lobe und 3 Lobe Typen (s.Grafik).

Das Gemisch (oder die Luft je nach Anordnung der Vergaser über oder unter dem Blower) wird durch die Rotoren im Gehäuse an der Außenseite vorbei geführt und verdichtet.
Das Gemisch strömt jetzt schnell und mit Kraft am Einlaßventil vorbei und spült Restgase aus dem Zylinder.
Durch diesen ?Spülvorgang? werden Ein- u. Auslaßventil gekühlt.
Wenn das Auslaßventil schließt drückt der Kompressor weiter Gemischanteile in den Zylinder, bis zum schließen des Einlaßventiles das Ventil völlig geschlossen ist.
Nachteiliges zurückströmen des Gemisches wird durch konstanten Druck verhindert.

Füllung und Gemischdichte sind jetzt wesentlich höher im Vergleich zu einem nicht aufgeladenen Motor. Verbrennungsdrücke und somit auch die Verbrennungsenergie steigt an.
Damit auch die Motorleistung! Die Motorleistung steigt an!

In diesem Punkt arbeiten alle Blower gleich. Die Gemischaufbereitung der einzelnen Kompressortypen differieren jedoch im wesentlichen.

Ein Zentrifugalkompressor z.B. braucht hohe Drehzahlen um seine Leistung entfalten zu können.
Sein Arbeitsdruck ist viel niedriger da er die Luft nicht pumpt sondern nur schnell bewegt.

Die Amerikaner vergleichen diese mit der Arbeitsweise von Wasser- und Ölpumpen.
Mittels Schaufelräder oder (Impellertechnik) wird die Luft eingeblasen.

Hierdurch entstehen weniger Nachteile als Vorteile.
Die mechanische Effizienz (Wirkungsgrad) liegt höher da Gegendruck und mechanische

Belastungen niedriger sind.

Die angesaugte Luft heizt sich durch die geringere Komprimierung nicht so stark auf. Hierdurch kann wird mehr Gas in den Brennraum geleitet werden können, da sich das vorhandene Gemisch nicht weiter ausdehnen kann.

Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass am Triebwerk selber weniger Modifikationen von Nöten sind. Weder das Absenken der Verdichtung (Tausch von Motorenteilen etc.) sowie auch der Treibstoffverbrauch und Verschleiß aller Antriebskomponenten fallen wesentlich geringer aus.

Für welchen Typ man sich entscheidet liegt daran auf welchem Einsatzgebiet ein Fahrzeug bewegt werden soll, sowie natürlich der persönliche Geschmack.

Der ZK beweist höhere Alltagstauglichkeit und Langstreckenqualitäten (auch bei Rennen) bei passablen Verbräuchen.

Der Rootstyp ist ein spektakulärer Showwinner mit irrem Sound und brutaler Leistungsentfaltung sowie Wahnsinns Drehmomenten in unteren Drehzahlbereichen.

Sein Feld sind die 1/4 Meilen Rennen, Cruising und Autotreffen wo so ein Ding schnell zum Publikumsliebling wird.

Eins haben aber alle gemeinsam. Sie kosten Geld, viel Geld.

Leider können wir nicht wie in Pomona auf ein Swapmeet gehen und uns von hunderten von gebrauchten Systemen ein Goodie für ein paar lausige Bucks zuzulegen. (Wozu sowieso nicht unbedingt zu raten währe !)

Ein Basissystem kostet hier bei uns ab ca. 5000,00 DM. Hinzu kommen dann noch die Motormodifikationen.

Rechnet man alles zusammen, schlägt ein kompletter Motor schnell mit 10.000,00 bis 20.000,00 DM zu buche.

Wohlgemerkt nur für einen Straßenmotor. Rennmotoren sind für das Geld nicht zu bekommen.

Für alle die jetzt noch nicht vom Stuhl gefallen sind, folgen jetzt ein paar Tips für den Basis Aufbau.

Generell Rules.:

1.) Sämtliche Arbeiten und Modifikationen sind mindestes so gründlich durchzuführen wie bei einer normalen Motorüberholung oder Tuningmaßnahme.

2.) Beim Motorenbau sind die Einhaltung der Toleranzen das wichtigste. Also lieber dreimal messen und nachrechnen als einmal zu wenig.

3.) Blowerumbauten benötigen spezielle Maßtoleranzen für Kolbenspiel, Kolbenbohrung, Ringspiel und Ringstoß.

Unbedingt (Blower-) Herstellerangaben beachten!

4.) Verdichtungsverhältnisse prüfen!

Nie Gesamtverdichtungsverhältnis von 11,25 : 1 überschreiten.

Dies wird schon erreicht bei einem Motorverdichtungsverhältnis von 8,5 : 1 und einem Blowerboost von lediglich 7 psi (??? Bar).

5.) Motorklingeln (Engine Pings) ist auf jeden Fall zu vermeiden. Bei auftretenden

Geräuschen sofort der Ursache nachgehen.

6.) Denkt an eure Gesundheit! Gutes Werkzeug und Arbeitsschutz (Gehörschutz, Schutzbrille u. Handschuhe) vermindern ein Großteil der Gefahren.

How to Build a Blown Engine

Block:

Beginnen wir mit dem Motorblock. 4-bolt Motorblöcke sind ausnahmslos vorzuziehen. Diese verstärkten Varianten, die übrigens von GM, Ford und Chrysler gleichermaßen angeboten werden, sind die ideale Basis.

Ob der Block neu oder gebraucht ist spielt keine größere Rolle.

Beide müssen komplett vermessen und einer Reißprüfung unterzogen werden.

Mit ?amerikanischen Fertigungstoleranzen? läßt sich kein zuverlässiger Motor bauen.

Hier und bei anderen Prüfarbeiten empfiehlt sich ein passendes ?Blueprinting Book? mit Toleranztabellen.

Gebrauchte Blöcke sollten nach dem Vermessen zum Motorinstandsetzer gebracht werden.

Der Block insgesamt muß komplett gereinigt werden, mitsamt der Ölkanäle.

Neue Froststopfen und Ölkanalstopfen sind selbstverständlich.

Tip: Last alle Gewinde nachschneiden , das lohnt sich für den späteren Zusammenbau.

Kurbelwelle:

Kurbelwellen können ausnahmslos alle verwendet werden sofern sie intakt und maßhaltig sind.

Die gängige Meinung einiger ?Experten? das nur Schmiedewellen zu gebrauchen sind hat sich in der Praxis nicht bestätigt.

Amerikanische Blowerspezialisten verbauen zu einem Großteil Gußwellen.

Das liegt daran das die Welle nicht der schwächste Teil im Kurbeltrieb ist.

Schmiedewellen spielen ihren Vorteil in hohen Drehzahlbereichen aus, wo sie feingewuchtet enorme Kräfte aufnehmen können.

Bei Blowermotoren im Straßenbetrieb werden selten 5500 U/min überschritten.

Eine Gußwelle mit guter Standardauswuchtung kommt damit problemlos klar.

Also schont den Geldbeutel, der Rest wird schon teuer genug.

Kurbelwellenhauptlager:

Empfehlenswert sind Mehrstofflager (z.B.Clevite 77).

Diese sind 4-Schichtig und zeichnen sich durch hohe Paßgenauigkeit aus.

Sie sind selbst bei hohen Beanspruchungen Toleranzfest und haben für den Fall der Fälle hervorragende Notlaufeigenschaften.

Ein paar Dollar mehr die sich lohnen.

Tip: Vor dem Einbau auf der Rückseite die Größenzugaben (Std, .001 , etc.) überprüfen.

Nicht selten werden falsche eingepackt!

Pleuel:

Den Pleuel gehört eine Menge Aufmerksamkeit.

Zum einem müssen sie eine Menge verkraften können, zum anderen kostet ein Satz

?vernünftiger? Pleuel eckig Asche (..viel Geld).

Vergießt keine Tränen!

Serienpleuel aus 4-bolt Blöcken sind von Hause aus äußerst stabil.

Voraussetzung ist jedoch das die Dimension der Pleuelbolzen 3/8" o. 7/16" nicht unterschritten wird.

Die Pleuel müssen ebenfalls komplett vermessen werden.

Diese Arbeit den Motoreninstandsetzer machen zu lassen ist keine Schande.

Auswinkeln und Wiegen erfordert doch schon ein bißchen Erfahrung.

Gleichzeitig können dort vor Ort Kolben und Pleuel zusammengefügt werden.

Achtung, Pleuel aus dem Zubehör müssen auf Freigängigkeit im eingebauten Zustand überprüft werden.

Nach Bedarf können Pleuel auch kugelgestrahlt und poliert werden. Das dient der Festigkeit und Rißsicherheit.

Pleuel und Kurbelwellenlager sollten ebenfalls aus gutem Hause kommen .

Auch hier gilt erst kontrollieren und dann einbauen.

Kolben:

Es gibt eine Menge Alternativen und Philosophien über Kolben im Blowerbetrieb.

Wir wollen aber einen zuverlässigen "daily cruiser" bauen.

Die Lösung heißt -"Special Blower Piston".

Das sind spezielle Schmiedekolben für Kompressor oder Turbomotoren und werden von renommierten Herstellern wie TRW, C&A, Arias oder Keith Black angeboten.

Diese Spezialform setzt zum einen die Verdichtung herab, hat einen verstärkten Kolbenboden und eine hochgezogene Kolbenkrone zum Schutz der Kolbenringe.

Sie sind widerstandsfähiger gegen hohe Drücke und Temperaturen.

Die hohe Krone (sieht aus wie ein Topf mit dickem Rand) schützt den ersten Kolbenring vor der enormen Hitze.

Außerdem bricht beim ersten Kolbenklingeln nicht gleich der Rand weg.

Ein böser "Blow out" und mit Motortotalschaden wäre die Folge.

Tip: Kolben ausmessen und wiegen.

Gegebenenfalls Gewicht durch Materialabtrag angleichen.

(immer unten an der Innenseite der Kolbenlauffläche Material entnehmen (jeweils 50% um 180°))

Motorleistung, Laufruhe und Langlebigkeit profitieren davon.

Kolbenringe:

Auch hier gibt es Meinungen wie Sand am Meer.

Profis wie Larry Bowers oder Art Chrisman bevorzugen Edelstahlringe.

Andere nehmen den ersten Ring in Edelstahl und die nächsten in Chrommolybd e ä n ??????, weil Molyringe mehr Öl tragen können.

Von der Festigkeit steht der Edelstahlring natürlich an erster Stelle und somit werde ich diesen auch euch empfehlen.

Ob man jetzt einen Ring mit Stoß oder ohne Stoß kauft macht bei einem Straßenprojekt keinen großen Unterschied.

Wohl aber der fachgerechte Einbau und das Einhalten von Ringspiel und Ringstoß.

Auch hier hilft die Fachliteratur mit Tabellen weiter.

Tip: In manchen Tabellen sind spezielle Toleranzen für aufgeladene Motoren.

Zylinderköpfe:

Hier darf es etwas mehr sein!

Große glatte Ein- bzw. Auslaßkanäle sowie große Ventile geben dem Blowermotor das wonach er dürstet: Durchsatz!

Und zwar Gemischdurchsatz.

Leistungssprünge von 50% sind keine Utopie wenn ein optimaler Kopf montiert wurde.
Achtung, Ansaugbrücke des Kompressors muß mit dem ausgesuchten Kopf kompatibel sein.
So etwas nachträglich festzustellen kann ganz schön teuer werden.

Manche Hersteller der von Kompressoren geben ein "Technical Manuel" heraus.

Dort findet man auch dort lassen sich auch Empfehlungen für Zylinderköpfe entnehmen, die auf Leistungsprüfständen gelaufen sind.

Stärkere Ventildfedern sind immer von Nöten, da durch die höheren Explosionsdrücke ein Ventil verzögern könnte.

Ein Backfire oder eine Motorexplosion wäre die Folge.

Bei den Ventilen lohnt sich ebenfalls der Griff in die teurere Kiste.

Hitzebeständige Motorsportventile (z.B. Manley) verhindern böse Überraschungen nach dem ersten heißen "Ausritt".

Tip: Bei gebrauchten Zylinderköpfen gilt das gleiche wie bei allen gebrauchten Teilen:

Messen und Rißprüfung.

Die Brennräume sollten glatt und ohne scharfe Kanten daherkommen.

Scharfe Kanten oder spitze Erhebungen fördern Selbstzündungen (Klingeln).

Die Zylinderkopfdichtfläche sollte man mit einem Haarlineal auf Unebenheiten überprüfen.

Vor dem Einbau Gesamtkompressionswert beachten.

Zylinderkopfdichtung:

Beim Kompressormotor ist die perfekte Abdichtung mehr denn je ausschlaggebend für ein gutes Ergebnis.

Zylinderkopfdichtungen hierfür sollten selbstabdichtend und Ringverstärkt sein.

Die Fa. FEL-PRO bietet für jeden Einsatz die richtige Dichtung.

Die Ringverstärkung um die Zylinder schützt auch bei höchster Belastung vor Durchblasen oder

Durchbrennen.

Nockenwelle:

Über dieses Thema hab ich mir den meisten Kopf zerbrochen.

Die Informationen aus Literatur, Teilekatalogen oder von Tunern ist so unterschiedlich wie sie nur sein kann.

Letztendlich denke ich doch euch eine Empfehlung geben zu können.

Da die Nockenwellenauswahl eine Wissenschaft für sich ist, sollte man bei der Suche auf die Erfahrungen der Hersteller zurückgreifen.

Optimal sind spezielle Blowercams oder Kits.

Bei diesen Wellen liegen die Gesamtöffnungszeiten unter 300°, die Ventilüberschneidungen zwischen 112° und 114° sowie einer längeren Öffnungszeit für das Auslaßventil .

So gut wie immer liegen die passenden Ventildfedern mit bei (siehe Zylinderkopf).

Bei Motoren mit Hydrostößeln ist der Wechsel auf "Anti-Pump" Hydros unerläßlich, da bei höheren Drehzahlen Probleme mit den Steuerzeiten verheerende Folgen mit sich ziehen würde.

Gute Ergebnisse erzielt man auch mit Seriennockenwellen!

Geringe Überschneidungen der Ventile und flacherer Drehmomentanstieg sind geradezu Ideal für den Kompressorbetrieb.

Ein weiterer Vorteil ist der Preis der ca. 1/3 von dem einer Spezialnocke ausmacht.

Zündung:

Ein aufgeladener Motor braucht einen heißen und starken Zündfunken um vernünftig arbeiten zu können.

Wieso eigentlich?

Ganz einfach, die Gemischdichte aufgeladener Motoren ist so hoch das ein herkömmlicher Funke manchmal gar nicht durchzünden kann.

Der Amerikaner sagt, der Funke sieht seinen Weg nicht.

Die Leitfähigkeit von Treibstoffgemischen ist relativ miserabel.

Erhöht man jetzt die Dichte des Gemisches hat der Funke immer mehr Probleme selbständig zu überbrücken.

Die Zündleistung wird immer schlechter.

Zündaussetzer und Leistungsverluste sind die Folge.

Abhilfe schaffen Hochleistungszündanlagen z.B. von ACCEL, MALLORY oder MSD.

Da wir auch wegen der Gefahr der Selbstzündung, an ein System mit manueller Spätzündungsverstellung denken müssen, empfehle ich ein Komplettsystem für Blowerbetrieb dieser Hersteller.

Dieses beinhaltet Hochleistungszündspule, Elektronische Zündsteuerbox, Manuelles Steuerterminal für das Armaturenbrett, Kabelbaum sowie eine ausführliche Bedienungsanleitung.

Aber aufgepaßt, der Verteiler muß kompatibel mit dem System sein.

Eventuell muß dieser dann noch dazugekauft / getauscht werden.

Die Zündkerzen sollten vom Wärmewert ungefähr um 3 Stufen niedriger liegen als die Serienkerzen des Motors.

Nur eine perfekte Zündanlage gewährleistet einen einwandfreien Betrieb.

Vergaser und Benzinversorgung:

90% der Blower werden mit Vergaser bestückt.

Deshalb möchte ich jetzt nicht auf die Einspritzmotoren eingehen, da mir hier auch der Background fehlt.

Vergaser können im Blowerbetrieb Probleme mit sich bringen.

Durch die starken Unterdrücke des Kompressors fehlt sehr oft eine ausreichende Treibstoffversorgung (Undercarburatet).

Bei Vergasern mit vorgeschalteten Kraftstoff-Bronzefilter (z.B. HOLLEY) sind diese zu entfernen und gegen einen Hochleistungsfilter in der Treibstoffleitung zu ersetzen.

Pumpen und Düsenkits gibt es für getunte Motoren im Fachhandel.

Auch ein Aufbohren der Drosselklappen ($\varnothing 2\text{mm}$) kann Abhilfe schaffen.

Eigentlich ein Seitenfüllendes Programm.

Solltet Ihr Informationen dazu benötigen, lasse ich euch Profitips aus den USA zukommen.

Bei der Benzinversorgung gibt es auch keine Kompromisse.

Ob mechanische oder elektrische Benzinpumpe, sie sollte mindestens 3psi Druck erzeugen können.

Die Volumenleistung hängt von der Art des Motors und seiner Vergaserbestückung ab.

Zu mager eingestellte Motoren neigen zu ?Backfire?Zündung und Überhitzung.

Optimale Ergebnisse erreicht man hier nur durch ausprobieren.

Zu Variantenreich sind die Kombinationsmöglichkeiten.

Ölversorgung und Kühlung:

Bei straßentauglichen Blowermotoren ist die serienmäßige Ölversorgung ausreichend.

Wer etwas gutes tun möchte montiert einen Ölkühler.

Tja, bei der Wasserkühlung hängt es von Dimensionierung des Kühlers und seiner Effizienz ab.

Bei täglichem Betrieb bzw. Stadtverkehr ist die Montage eines Elektrolüfters zu empfehlen. Bringt das nicht das gewünschte Ergebnis, so kommt noch der Wechsel des Thermostates, oder im schlimmsten Fall der Einsatz eines Hochleistungskühler in Frage.

Tip: Optimierte Gemischanreicherung und eine gut stehende Zündung senken die Temperatur um einige Grad.

Auch die Wasserpumpenübersetzung (auf langsameren Durchfluss !) ändern kann Abhilfe schaffen.
Dadurch ändert sich die Verweilzeit der Kühlmediums und damit auch die Wärmeabgabe.

So, nun viel Vergnügen beim Motorenbau.
Solltet Ihr Fragen haben, stehe ich euch selbstverständlich zur Verfügung.
Spezielle Informationen kann ich innerhalb kurzer Zeit besorgen.
Ich hoffe mein kleiner Bericht hat euch gefallen.
Sollte mir irgendwo ein Fehler unterlaufen sein, bin währe ich für ein kurzen Hinweis sehr dankbar. Kritik immer offen.

Dr Z / GSRA #50

Daniel Zeilinger

RED LINE VINTAGES G.b.R.
Alles für Classic Car, Rod & Custom