

Ein 11 BL für alle Tage

Wichtiger Hinweis
für Puristen:
Ab hier nicht mehr
weiterlesen!



Mein 11 BL, den ich in den Jahren 1980-85 in Tunesien komplett restauriert habe (einen Bericht hierzu gab's im „Veteran“ Ausgabe 4 / 2002) hat in den über 20 Jahren seit dieser Zeit knappe 1800 km zurückgelegt, ein Jammer. Gründe für diese Unterforderung des Autos gab es mehrere, insbesondere Summa Summarum 11 Jahre berufsbedingte Auslandsaufenthalte, und zwischen denen gab es zu Hause immer irgendwelche anderen Baustellen.

Nachdem das mit dem Ausland jetzt endgültig Geschichte ist, habe ich ernsthaft vor, das jahrelang vermisste Fahrvergnügen in vollen Zügen nachzuholen, und das bedeutet, den Elfer bei jeder passenden Gelegenheit zu bewegen. Davon soll mich kein Regenwetter abhalten, und auch Eis und Schnee werden kein ernsthafter Hinderungsgrund sein – schließlich hatte man seinerzeit die Fahrzeuge in der Winterszeit auch nicht in die Vitrine gestellt. Dieses Fahrzeug ist ein „Gebrauchs-

oldtimer“, und einen Concours d' Elegance will ich damit nicht gewinnen.

Damit das gute Stück diesen Alltagsgebrauch weitgehend unbeschadet überstehen kann, war natürlich eine sorgfältige Vorbereitung – insbesondere der Karosserie – unerlässlich. Die bekam eine umfassende Hohlraumversiegelung mit Sprühwachs verpasst inklusive Türinnenseiten sowie eine gründliche Unterboden-Behandlung. Hierbei galt besonderes Augenmerk den Kotflügelkernern sowie den Stellen der Kotflügel, auf denen die Robri-Dreiecke befestigt sind, denn das sind bekannterweise empfindliche Rostecken.

Damit war aber das Auto noch lange nicht auf der Straße, denn „Ganzjahrestauglich“ bedeutet schon noch etwas mehr: Bekanntlich ist die serienmäßige „Heizung“ dieser Citroens lediglich eine Alibi-installation, außerdem ist die Stromversorgung z.B im Dunkeln und bei langen Stauperioden völlig unzureichend. Das bedeutet – wenn schon,

denn schon – Umbau auf 12 Volt mit Drehstromlima, wobei dann die entsprechende Batterie sowieso nicht mehr dahin passt, wo bisher der 6-Volt-Akku platziert war. Dieser Einbauort hat mich ohnehin immer gestört, weil sich die Batterie dort stark aufheizt, und zu deren Ausbau muß man immer die Haube demontieren, was in der Regel nie ohne irgendwelche Kratzer abgeht. Aber was passt prima an diese Stelle? Genau, eine maßgeschneiderte Heizungsanlage!

Aber so weit war es noch nicht, erst mussten noch einige andere Dinge erledigt werden, die unter den Begriff „alltagstauglich“ fallen. Als erstes den Tausch der Kupplung gegen eine Tellerfederkupplung, damit das lästige Gerupfe beim Anfahren ein Ende hat. Ich weiß, es gibt Experten die es schaffen, die Original-Kupplung „rupf-frei“ hinzubekommen. Mir ist das in früheren Zeiten trotz allem Aufwand (auf hundertstel bearbeitete Einstellklötzchen etc) nie richtig gelungen, und außerdem – siehe Gewicht, weiter unten. Zudem hatte die als Letzte verbaute Original - Mitnehmerscheibe seit jeher die Tendenz nach etwa 4 Wochen Stillstand nicht mehr zu trennen, weil sie schwungradseitig festbackte. Ebenfalls bot sich der Tausch der Gelenkwellen gegen die homokinetische Version an. Die Gelenke selbst waren zwar noch spielfrei, aber die Schiebestücke keineswegs – und da gibt es keinen Ersatz. Nun der Reihe nach!

Motor

Wegen der Umstellung auf D-Pleuel wurde der Motor sowieso wieder komplett zerlegt. Die alten, im Original ausgegossenen Pleuel hatte in grauer Vorzeit ein Virtuose aufgeböhrt, so dass mit kleinen Änderungen die Lagerschalen des „D“ reinpassten, und ich hatte seinerzeit in Tunesien (als Traction - Anfänger) noch keine Ahnung von der Möglichkeit, das D-Pleuel zu verwenden. Also habe ich das damals wieder so verbaut, mit neuen Lagerschalen, und das ging ja auch problemlos und technisch einwandfrei. Heute aber denke ich, dass diese alten, schmalen Pleuel im Zusammenhang mit dem Aufbohren nicht die erforderlichen Festigkeitsreserven haben, insbesondere im Hinblick auf eine eventuelle spätere Drehzahl- und Leistungsoptimierung des Aggregats.

Dies hat zunächst nichts mit „frisieren“ im herkömmlichen Sinn zu tun, im Augenblick geht es weitgehend um die Ausschöpfung des vorhandenen Potentials des Motors.

Wenn ich mir die wuchtigen Eisenteile auf der Kraftabgabeseite des Motors anschau, kommt mir das Grausen: Das Schwungrad mit Kupplung komplett bringt 25 kg auf die Waage, da ist ein halber Zentner in Bewegung! Diese gewaltige Masse muss gleich zweifach beschleunigt (und natürlich



Schwungrad im Original



Schwungrad mit Kupplung auf der Waage

auch verzögert) werden, einmal in Drehrichtung der Kurbelwelle und dann als Bestandteil der Fahrzeugmasse in Fahrtrichtung.

Dass man das braucht für einen ruhigen Motorlauf ist auch so ein Märchen aus alten Zeiten, also bekam die Drehbank Arbeit, von innen nach außen hat hier das Schwungrad 4 kg abgespeckt, der „Schwung“ steckt ohnehin außen, und zur Drehachse hin wird das Gusseisen mehr und mehr zum toten Ballast. Das erleichterte Schwung-



Schwungrad mit Tellerfederkupplung auf der Waage



Schwungrad bearbeitet

rechte Spalte:
Gegengewichte auf
der Kurbelwelle
montiert

darunter:
rechts der Uralt-Kolben,
550 g

in der Mitte der
Originalkolben 500 g

links der Kolben mit
Aussparung 480 g

rad zusammen mit der leichteren Tellerfederkupp-
lung wiegt nunmehr 17kg, das ist akzeptabel, und
zudem kaum noch zu reduzieren – es sei denn,
der Lieferant macht den Zwischenring leichter,
was ohne weiteres möglich wäre.

Fest steht, dass der Motor nach diesen Erleich-
terungsmaßnahmen ein hervorragendes und
schüttelfreies Leerlaufverhalten hat, denn das
hängt in erster Linie von einer sorgfältigen Verga-
sereinstellung ab.

Unvergessen war mir der Artikel des Citroen-
Freundes Kurt Gasser aus der Schweiz, der im Ve-
teran 2/2003 einen höchst interessanten Beitrag zu
den Kurbelwellengegengewichten dieser Motoren
geschrieben hatte. Demzufolge sind die Original-
gewichte, welche dazu dienen die Masse vom un-
teren Ende der Pleuelstange zu kompensieren, viel
zu leicht ausgefallen. Dies führt dazu, dass der Mo-
tor schon vor Erreichen der Nenndrehzahl stark zu
vibrieren beginnt. Beim D-Motor hat man dem
Rechnung getragen und entsprechend größere
Gewichte verbaut, weshalb dieser im Vergleich
zum „alten“ ein erheblich ruhigeres Laufverhalten
hat. Wie Kollege Gasser konnte ich mich davon
überzeugen anhand des D-Motors, den ich mir we-
gen der Pleuel besorgt habe, denn dessen Gegen-
gewichte sind in der Tat ein gutes Stück größer.

Hier der Vergleich
der neuen Gegen-
gewichte gegen die
originalen



rechts Spalte:
Ausziehhülse und
Einziehhülse für die
Ventilführungen



Ergo habe ich entsprechendes Graugussmate-
rial besorgt und auf der Fräsmaschine 4 neue Ge-
gengewichte hergestellt, die, weil schwerer, wie-
derum ein wenig zur Erhöhung der Gesamt-
schwingmasse beitragen. Die Welle wurde an-
schließend erst als Einzelteil und dann komplett
mit Schwungrad und Kupplung von einem Fach-
betrieb feingewuchtet.

Speziell wenn es um Kolbenmaschinen geht bin
ich ein Befürworter reduzierter Massen, und so
mussten sich auch die serienmäßigen Kolben ei-
ner Abmagerungskur unterziehen. Die Aussparun-
gen bringen 20 Gramm weniger Gewicht, von



500g auf 480g. Das erscheint nicht überwältigend,
bekommt aber bei zunehmender Drehzahl eine et-
was andere Dimension, weil Massenkräfte eben in
einer Exponentialfunktion steigen, siehe oben, Ge-
gengewichte.

Beim Zylinderkopf war auch eine Nacharbeit fäl-
lig, die Ventilführungen hatte ich einst noch durch-
gehen lassen (auch wegen mangelnder Möglich-
keiten in Tunis) aber jetzt waren sie dran.

Den Austausch kann man selbst bewerkstelligen,
auch wenn man keine Presse hat – aber bloß
nicht mit dem Hammer! Für diese Arbeit fertigt
man sich zwei Hülsen an, eine zum Ausziehen und
eine kürzere zum maßgenauen Einziehen, das
geht mit einer normalen Schraube M 8. Ein kleines



Axialkugellager erleichtert die Sache, weil damit
die Reibung zwischen Mutter und Hülse wegfällt.
11,13 Wenn die Führungen eingebaut sind erfolgt
sorgfältiges Aufreiben auf Nennmaß 9,0 mm mit ei-
ner verstellbaren Reibahle, das Laufspiel für die
Ventilschäfte liefern diese selbst; der Einlaßventil-
schaft hat 8,98mm Durchmesser, der des Auslaß-
ventils 8,96mm.

Anschließend wurden die Ventilsitze gefräst und
nachdem der Kopf in der Schleiferei geplant wur-

de, die Ventile eingebaut. Durch das Planen wurde natürlich die Verdichtung auch erhöht, was die Brennraumform aber klaglos ohne (Beschleunigungs-) Klingeln verkraftet. Ohnehin gibt es in unseren Breiten bald nur noch Superbenzin, und das gefährlichere – weil nicht zu hörende – Vollastklingeln tritt bei Oldie-üblicher Fahrweise sowieso nicht auf.

Bei so einer Motorüberholung schneide ich grundsätzlich alle Gewinde nach um sicher zu sein, dass die Schrauben dann leicht gängig sind und – besonders bei Sacklochgewinden – das Loch bis unten hin sauber ist. Bei dieser Arbeit hat sich gezeigt, dass ein Gewinde am hinteren Kipphebelbock (da, wo die Ölversorgung der Kipphebelwelle erfolgt) zum Wasserraum des Zylinderkopfes hin offen war, vielleicht ist das untere Teil weggerostet oder es war ein ursprünglicher Guss- oder Bearbeitungsfehler.



Wenn das bei mir passiert ist, kann es auch anderswo passieren, deshalb empfiehlt es sich, das bei entsprechender Gelegenheit zu überprüfen damit da kein Wasser einsickern kann, sonst denkt man womöglich noch an einen Riss im Kopf oder Dichtungsprobleme..... Wird die betroffene Schraube mit Dichtungsmasse eingedreht, kann in dieser Hinsicht nichts mehr passieren.

Wenn man sich die Anschlüsse von Ansaug- und Auspuffkrümmer genauer anschaut, ist sofort zu erkennen, dass es da zwischen Öffnung im Kopf und Öffnung im Krümmer z.T. bis zu 2 mm Versatz gibt – zumindest an meinem Motor war das so -, was natürlich für einen ungehinderten Gaswechsel nicht förderlich ist. Wenn man die



Dichtung als Schablone anlegt und als Fixpunkt den kleinen Führungspin an der kopfseitigen Dichtfläche nimmt, ist es einfach, mit einer Reißnadel die korrekte Position der Öffnungen sowohl auf der Zylinderkopfseite als auch auf den Krümmflächen zu markieren. Bei mir hat sich gezeigt, dass die Abweichungen zum größten Teil auf der Zylinderkopfseite lagen, der Krümmerverbund war im Prinzip maßhaltig. Mit einem Schleifer wurde das überstehende Material abgetragen und somit ist gewährleistet, dass es an diesen Übergängen zu keinen vermeidbaren Turbulenzen kommt.

Sinngemäß die gleiche Arbeit war angesagt vom Vergaserflansch abwärts, wo tatsächlich Dichtungen und Isolierzwischenstücke in die Strömung ragen. Es ist bekannt, dass all diese „Kleinigkeiten“ sich unter dem Strich zu einem spürbaren Leistungsplus summieren können, und – wie schon weiter oben festgestellt – in jedem Fall ist sicher, dass solche Maßnahmen bestimmt nicht schaden!

Ein bekanntes Verschleißteil ist die Oldhamkupplung zwischen Nockenwelle und Antriebswelle für die große Keilriemenscheibe, und hier ist der Ersatz des Kupplungsstückes nur die halbe Miete, denn die Mitnehmerzapfen an Nockenwelle und Antriebswelle verschleifen ebenfalls, auch wenn diese gehärtet sind. Um das zu korrigieren, sind die Zapfen planparallel abzufräsen, (bei dem geringen Abtrag bleibt die Härte erhalten) wozu man einen Teilapparat und Hartmetallfräser braucht, das Kupplungsstück ist dann entsprechend den neuen Maßen der Zapfen herzustellen, St 42 sollte es mindestens sein.



links:
Schraubendreher zeigt Durchbruch

Fräsen der
Oldham-Kupplung

Oldham-Kupplung mit
der Zwischenwelle

Daß natürlich ein Kettenspanner eingebaut wurde und die Führungshülse des Zündverteilers eine Nut zur Aufnahme eines O-Rings erhielt bedarf eigentlich keiner besonderen Erwähnung, wohl aber die Arbeiten am Verteilergehäuse: Hier war nämlich der Schaft, der in der Führungshülse steckt stark abgenützt, weil früher, vor meiner Zeit, das ganze Zeug wohl lose war. Also diesen Schaft abgedreht und mit einer paßgenauen Stahlrohrhülse versehen, und die Verteilerei ist in der Aufnahme wieder spielfrei. Weil die Bronzebüchsen der Verteilerwelle auch total verschlissen waren, wurden

links:
Motor auf dem
Montagebock mit den
bearbeiteten Kanälen
im Zylinderkopf

sie ersetzt durch Graugußbuchsen, diese Materialpaarung zur Stahlwelle ist in etwa so gut wie Bronze. Solche Buchsen fertige ich aus alten Ventilführungen an, von denen ich mal eine handvoll verschiedene Ausführungen von einem Instandsetzungsbetrieb bekommen habe – erstklassiges Material für diese Zwecke, das sich dann mit der Reibahle auch sehr gut auf Maß bringen lässt! Sodann habe ich die Schmiereinrichtung für die Verteilerwelle optimiert, damit wird der Verteiler wieder lange seinen Dienst versehen.

Mit der Installation einer elektronischen Zündanlage mit kontaktlosem Verteiler will ich aus verschiedenen Gründen erst mal warten.

Den Mechanismus, mit dem man per Drehknopf vom Armaturenbrett aus den Zündzeitpunkt verstellen kann, habe ich ausgebaut, wirklich brauchen tut das niemand mehr und man weiß damit nie genau, wo denn nun der Zündzeitpunkt steht. Jetzt ist er bei 16° vor OT (4 Grad vor der „offiziellen“ Kerbe im Schwungrad), und zur präzisen Einstellung habe ich mir aus einem obsoleten Einstellwerkzeug eine simple Vorrichtung für die Andrehkurbel gebaut, mit der geht diese Arbeit einwandfrei. 55, 56 Im Loch des Armaturenbretts ist jetzt die Fernlichtkontrolle untergebracht.

Gradskala zur Zündungseinstellung



Zu erwähnen ist noch, daß die komplette Auspuffanlage Aluminium-flammgespritzt ist, dann hat man vor Rost von außen dauerhaft Ruhe. Außerdem ist so ein rostiger Auspuffkrümmer in einem gepflegten Motorraum nun wirklich kein schöner Anblick.

Getriebe

Mein Getriebe vom 11 BL hatte ich dem 11 BN meiner weitaus besseren Hälfte spendiert, um diesen flottzumachen war aus Zeitgründen nur dieser Tausch möglich.

Beim BN-Getriebe war nämlich die Installation eines neuen Satzes Kegel / Tellerrad angesagt, wegen Zahnausfall am Kegelrad. So, wie einstmals als „Stift“ gelernt funktioniert das mit wenigen Mitteln, man braucht als Meßzeug lediglich eine ganz normale Meßuhr mit einem entsprechen-

den Halter um das Zahnflankenspiel zu bestimmen, die übrige Einstellung erfolgt über das Tragbild, das mit Tuschiefarbe dargestellt wird. Das erfordert zwar einen gewissen Zeitaufwand dadurch daß eine Veränderung des Tragbildes auch das Flankenspiel beeinflusst und umgekehrt, aber nach einigem „Spielen“ an beiden Rädern hat man dann doch den Punkt erreicht, wo beides stimmt. Die Schleppmomenteinstellung (Vorspannung) der beiden großen Kegelrollenlager erfolgt nach gängiger Methode.

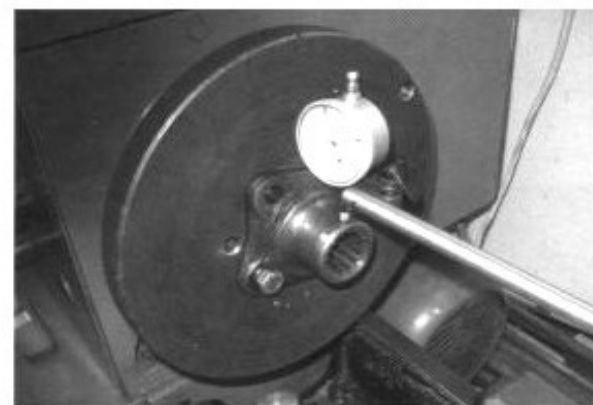
Prüfung und ggf. Austausch der Lager und der Synchroneinrichtung sind Routinearbeiten, darauf will ich nicht weiter eingehen. Im Übrigen findet sich im „Veteran“ 4 / 2000 ein Beitrag, in dem einiges an Getriebereparaturen sehr schön beschrieben ist. Wo es wieder interessant wird, sind Teile an der Peripherie, nämlich bei den Antriebsflanschen und der Kupplungsbetätigung.

Wie jeder weiß, sind die Antriebsflansche an der Berührungsfläche des Wellendichtrings immer eingelaufen, und das nicht nur an einer Stelle: weil die Einbauposition des Dichtringes in Grenzen variiert werden kann, setzt man im Reparaturfall den Ring eben an eine andere Stelle, wo er dann auf der neuen Oberfläche wieder Zeit hat, sich eine neue Rille zu graben. Wenn diese

Reparatur sich im Laufe der Jahrzehnte dann einige Male wiederholt hat, ist irgendwann der Punkt erreicht, wo keine saubere Gleitfläche mehr vorhanden ist.

Jetzt gibt es verschiedene Möglichkeiten der Instandsetzung auf Originalmaß wie Aufchromen, Flammgespritzen, oder Reparaturhülse aufziehen. Ich habe mich entschieden, diese Flächen einfach abzdrehen, es genügt erstaunlicherweise schon 0,4 mm im Durchmesser und die Fläche ist wieder glatt und sauber.

Ich denke, dass der Durchmesser an dieser Stelle einst auf das Material und vor allem die Elastizität der damaligen Dichtringe abgestimmt war,



und die heutzutage verwendeten Teile bieten hier wesentlich mehr an Reserven. Jedenfalls haben die Dichtringe gefühlsmäßig noch genügend Vorspannung, das Getriebeöl da zu halten, wo es hingehört. Wenn man als letzten Bearbeitungsgang

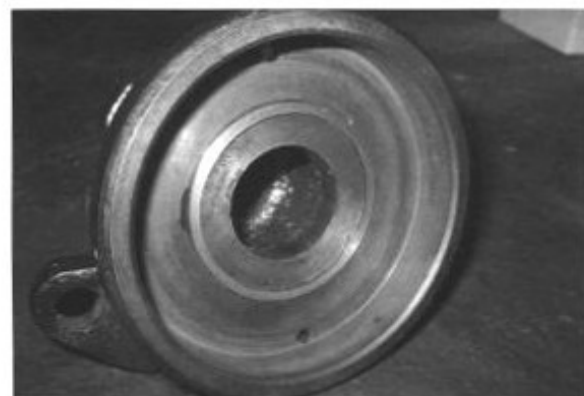
rechts: Antriebsflansche auf der Drehbank

der abgedrehten und polierten Oberfläche mit einem alten hundertzwanziger Schmirgelleinen noch einen „Rückförderdrall“ verpasst, sollte nichts mehr schiefehen.

Diese letzte Feinheit muss man sich natürlich – wegen der unterschiedlichen Drehrichtung links und rechts – genau überlegen, denn sonst tritt die gegenteilige Wirkung ein.....

Ohnehin muss man wissen, dass Dichtringlauf Flächen eine gewisse Struktur brauchen, hochglanzpolierte Laufflächen sind Gift für jeden klassischen Diring, weil nirgends Öl für dessen Schmierung haften bleibt. Nach der ersten größeren Ausfahrt (600 km) war jedenfalls das Getriebe völlig trocken.

Eine größere Baustelle ist die Kupplungsbetätigung, angefangen bei der wegen chronischem Schmiermangel ausgeleierte Bronzebüchse der Ausrückwelle auf der Seite des Betätigungshebels. Hier muss die Welle abgedreht werden und anschließend ist eine neue Büchse anzufertigen mit der richtigen Presspassung in der Kupplungsglocke. Weil mit dem Abdrehen auch der Sitz des Betätigungshebels auf der Welle futsch ist, braucht das Auge des Hebels auch eine (entsprechend des Materialabtrages sehr dünnwandige!) „Büchse“, d.h. ein Stück Blech entsprechender Dicke, mit Schlitz für die Scheibefeder und Loch gegenüber für die konische Klemmschraube. Den Materialabtrag auf der Welle wählt man zweckmäßigerweise nach der Dicke des vorhandenen Blechs, aus dem man dann diese Zwischenlage herzustellen gedenkt. Wenn das sorgfältig ausgeführt wird, hat der Hebel wieder einen perfekten Sitz.



Bei allen diesen Getrieben ist das Gehäuse des Ausrücklagers samt seiner getriebeseitigen Führungshülse verschlissen, und weil es dafür keine Neuteile gibt, hilft eben nur ab- bzw Ausdrehen dieser Teile und Anfertigung einer entsprechenden Hülse.

Der größte Aufwand besteht hier in der Herstellung der geeigneten Spannmittel, so einfach ins Dreibackenfutter passt da nicht viel. In aller Regel haben sich auch die Ausrückfinger an ihren Anlagepunkten am Gehäuse stark eingegraben, diese Vertiefungen lassen sich jedoch problemlos hart auflöten, das hält dann wieder für die nächsten 50 Jahre.....

Mit den original M 7 Schrauben mit „Flachkantkopf“, welche Motor mit Getriebe verbinden, habe ich mich lange genug herumgeärgert, deshalb wurden sie durch M 7 Innensechskantschrauben ersetzt.

Kühlung

Zur Optimierung der wirksamen Fördermenge des Ventilators dient eine aus GFK angefertigte Abdeckung, die sicherstellt, dass der gesamte Luftstrom durch den Kühler geht und nicht teilweise hinter dem Kühler vom Propeller seitlich angesaugt wird, wie das ohne solch eine Luftführung immer der Fall ist. Vor allem wird damit bei stehendem Fahr-



Kühler mit Zarge

zeug die gesamte Netzfläche des Kühlers mit Luft durchströmt, während ohne dieses Teil die Ecken außerhalb des Ventilatordurchmessers nicht durchlüftet werden und sich im Leerlauf noch mehr Luft seitlich einschleicht. Und wenn es einem Traction zu heiß wird, dann erfahrungsgemäß im Stand bei Leerlauf.

Meine beiden Tractionen haben einwandfreie Kühler mit modernen Hochleistungsnetzen, trotzdem bestand im Originalzustand tendenziell die Gefahr des Kochens. Beiden Autos habe ich so eine Abdeckung verpasst, und nun ist Schluß mit Kochen – nichts ist überzeugender als der Erfolg.

In diesem Zusammenhang werde ich mich bei Gelegenheit auch mal mit der Förderleistung der Wasserpumpe befassen – hier ist sicherlich einiges an Verbesserungspotential vorhanden.

links:
Führung des Ausrück-
lagers mit Hülse

Ausrücklager mit
montierter Hülse

rechts:
Detailansicht
der großen
Riemenscheibe

Befestigung des
Generators

Motorraum mit
Batterieanordnung

Das fängt beim rostnarbigen Gehäuse an und hört beim Luftspalt zwischen Flügelrad und Gegenfläche auf. Üppig dimensioniert ist das Flügelrad auch nicht gerade.

Elektrik

Der Umbau der elektrischen Anlage auf 12 Volt erfordert in erster Linie die Unterbringung eines 12 V Akkus und die Anbringung eines Drehstromgenerators. Für den Sammler habe ich aus GFK mittels einer einfach zu bauenden Holzform eine stabile Aufnahmewanne angefertigt und diese auf der linken Seite im Motorraum mit soliden Stützen befestigt. Da ist Platz und die Themen „Aufheizen“ und „Zugänglichkeit“ sind Vergangenheit.

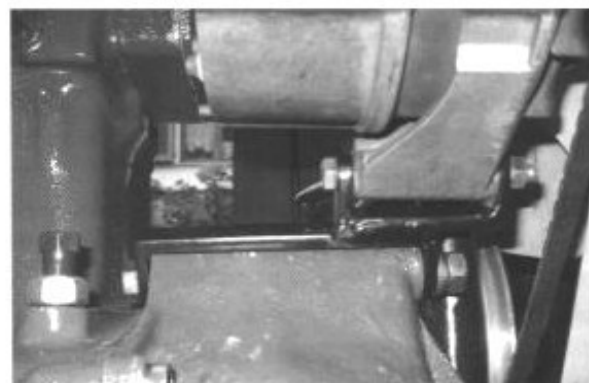


Erheblich mehr Arbeit macht da die Stromerzeuger - Installation, weil da verschiedene Anforderungen unter einen Hut zu bringen sind. Grundbedingung ist, die originale Position des Keilriemens nicht zu verändern, weil der genau über die Mitte des Wasserpumpenkugellagers verläuft, wodurch das hintere Gleitlager der Pumpe weitgehend frei von Radialkräften bleibt. Den Generator hatte ich aus dem Fundus meines Schwagers, ein Bauteil vom VW Golf mit 65 A, was in jedem Fall mehr als ausreichend für einen 11 CV ist.

Weil mit dem neuen Generator gleichzeitig der breite, störrische und deshalb leistungszehrende Originalkeilriemen durch einen modernen Schmalkeilriemen zu ersetzen ist, muß die große Riemenscheibe für den Antrieb beschafft und angepasst werden. Die Riemenscheibe des Generators hat sowieso schon die Scheibe für SKR 10. Diese Scheibe sollte die kleinstmögliche Ausführung sein, damit die Generator Drehzahl mindestens Motordrehzahl erreicht.

Die richtige Riemenscheibe (natürlich aus Aluminium) findet man bei spezialisierten Firmen für Antriebstechnik, und bei der großen Scheibe bot es sich an, die Originalnabe der alten Blechscheibe auszunieten und wieder zu verwenden, wozu an der neuen Scheibe einiges an Drehbankarbeit erforderlich war.

Etwas komplizierter war die Darstellung der Wapu-Riemenscheibe, weil sich hier nur mit größtem



Aufwand (wegen der Platzverhältnisse im „Innern“ der Scheibe, dem Hals der Wapu) etwas Neues anfertigen ließe, was o.g. Grundbedingung erfüllt. Deshalb habe ich auf der Drehbank den äußeren Scheibenring des Grauguß-originalteils abgestochen und dann beide Teile mit einem Einpaß wieder zusammengefügt und mit Silberlot hart verlötet – funktioniert einwandfrei!

Zurück zum Elektrischen: Der Generator als einzige Variable wird dann mit seiner Riemenscheibe mit den anderen beiden in Flucht gebracht, und danach richtet sich dann die Ausführung des Adapterstückes, mit dem der Generator am Befestigungspunkt der originalen Lichtmaschine fixiert wird. Die Spannvorrichtung für den Riemen wird am Getriebe verankert, und damit ist die Installation komplett.

Die fahrzeugseitigen Änderungen sind überschaubar, zunächst sind lediglich sämtliche Glühlampen zu ersetzen – das dachte ich mir so einfach, aber denkste! Die Blinkerbirnen mit 12 V / 21 Watt haben einen Glaskolben (selbst die kleinere Ausführung), der doch ein gutes Stück größer ist

als derjenige der 6-V Birne, und um das Problem zu lösen müssen die Lampenfassungen mit einigem Aufwand abgeändert werden damit das Blinkerglas wieder passt.

Der Anlasser als Reihenschlussmotor verkraftet 12 Volt einwandfrei, (auch nach längerem „leiern“ wird er nicht warm!) aber ein Motor, bei dem alles ok ist, kommt sowieso nach kurzer Zeit, umso mehr, als der Anlasser mit 12 V doch um einiges schneller dreht. Tatsache ist, daß der Motor – kalt oder warm - nach einer halben Umdrehung läuft. Zu dem relativ müden Geleiere bei 6 V ein Unterschied wie Tag und Nacht!

Der Scheibenwischemotor mag die 12 V aber gar nicht, und mit einem Vorwiderstand funktioniert es nicht wegen der stark schwankenden Stromaufnahme (trockene / nasse Scheibe!). Als einzig praktikable Lösung kommt hier ein DC/DC Spannungswandler zum Einsatz, der eine gleichbleibende Versorgungsspannung bei schwankender Stromaufnahme liefert. Für vernünftiges Geld bekommt man Einzelteile und Schaltplan bei Conrad-Elektronik, und der Charme der verwendeten Schaltung besteht zusätzlich darin, daß man die Drehzahl des Scheibenwischemotors an einem kleinen Poti stufenlos einstellen kann. Der Spannungswandler ist ebenfalls unter dem Heizungsgehäuse installiert.



Bei der Beschäftigung mit der Scheibenwischierei habe ich so vor mich hin philosophiert, ob der unorthodoxe weil unsynchronisierte Bewegungsablauf der beiden Wischer womöglich einen tieferen konstruktiven Sinn haben könnte: Zweifellos hat der Wischermotor eine gleichmäßigere Stromaufnahme und damit eine geringere Erwärmung, wenn nicht – wie beim Parallellauf der Wischerarme – beide Scheibenwischer gleichzeitig durch den Umkehrpunkt wandern. Dort fällt die Stromaufnahme auf den Leerlaufwert des Motors ab, um dann beim Zurückwischen bis zum nächsten Wendepunkt wieder auf den Maximalwert anzusteigen. So jedoch ist die Stromaufnahme nahezu gleichmäßig und auch die mechanische Belastung aller Bauteile niedriger.

Das Anbringen einer dritten Bremsleuchte (schmalste Ausführung in LED-Bauweise) im Rückfenster ist natürlich auch so ein „Stilbruch“, aber meiner Ansicht nach aus Sicherheitsgründen

sehr empfehlenswert, denn Größe und Leuchtkraft der originalen Beleuchtung sind beim besten Willen nicht mehr zeitgemäß, selbst mit 12 Volt.

Heizung

Alles bisher Beschriebene ist vom Arbeitsaufwand her einigermaßen abschätzbar, der Bau der Heizanlage war hingegen ein komplett eigenständiges Projekt und erforderte viel Zeit und Geduld.

Durch den freigewordenen Platz der 6-V-Batterie hatte ich die ideale Stelle auf dem Präsentierteller, letztlich haben alle Autos ihre Heizung ungefähr in dieser Lage, aber das Citroen-Batteriefach ist für so etwas nicht gerade üppig dimensioniert. Vom Konzept her stand fest, daß nur eine einfache Umluftheizung in Frage kam, eine Frischluftvariante ist unvergleichlich aufwendiger zu bauen wegen der separaten Luftzufuhr und den erforderlichen Klappen.

Auf der Suche nach einem geeigneten Wärmetauscher habe ich zuerst einen befreundeten Oldtimerenthusiasten befragt, der als Jäger und Sammler weit bekannt ist, und schon wurde ich fündig: Der gute Mensch hatte in seinen Beständen eine Warmwasser-Heizeinheit komplett mit Gebläsemotor, das war vor vielen Jahren wohl eine Lkw-Zusatzheizung, als diese Fahrzeuge noch spartanischer gebaut wurden als heute und außerdem noch 12 V Bordspannung hatten.

Aus dem Gehäuse entnommen entpuppte sich der Wärmetauscher als ideal für meinen Zweck, es war, als hätte dieses Teil jemand speziell für mich nach Maß angefertigt. Darüber passte auch perfekt der Gebläsemotor mit den entsprechenden Haltern, die ich allesamt aus Aluminiumblech angefertigt habe.

links:
DC/DC-Spannungswandler für den Scheibenwischemotor

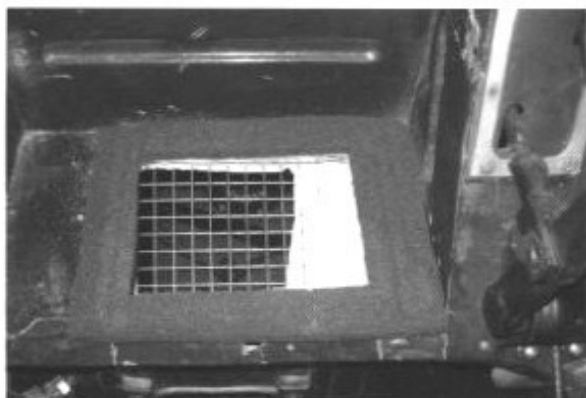


Aufbau der Heizung

Das Batteriefach hat zum Fahrgastraum hin eine große Öffnung (um von dort an den Wischermotor zu gelangen) für die Zuluft, und nach unten in den Fußraum strömt die erwärmte Luft via zweier Durchbrüche durch das dreieckige Blechprofil, welches sich über die gesamte Fahrzeugbreite erstreckt. Der Durchbruch an der Unterseite dieses Profils lässt sich nicht in der gleichen Dimension realisieren wie oben am Batteriekasten, weil an

Der etwas andere Traction

Heizungsdurchbruch
im ehemaligen
Batteriekasten



rechts:
Wasserthermostat

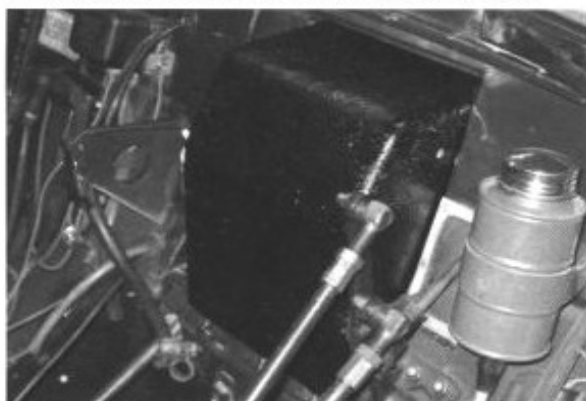


der linken Seite ein Verstärkungsblech des hinteren Motorlagers verläuft – deshalb die Schräge.

Ich hatte auch überlegt, daß es sehr elegant wäre, direkt über dem Fahrer- bzw. Beifahrerfußraum entsprechende Öffnungen in das Profil zu bohren, damit die Warmluft direkt auf die Füße ströme, diesen Gedanken aber wieder verworfen: da wäre die Wärme in die Aufheizung des Bleches gewandert, und deshalb ist der Kanal links und rechts der Ausströmöffnung mit dreieckigen Schaumstoffstücken versperrt.

Ein Gehäuse aus GFK, über eine dafür gebaute Form laminiert, vervollständigt die Installation.

Heizungsgehäuse
aus GFK



An diesem Gehäuse ist außen das Heizungsventil festgeschraubt, das vom kleinen Kühlwasserkreislauf unterhalb des Kühlwasserthermostaten mit Warmwasser beaufschlagt wird.

Die Betätigung des Heizungsventils erfolgt mit einem Drehknopf unterhalb des Armaturenbretts (unsichtbar) über eine kurze Welle mit zwei kleinen Kreuzgelenken, neben dem Drehknopf befindet sich der Schalter fürs Gebläse. Die Wirkung ist traumhaft: Schon nach kurzer Fahrtstrecke bläst es wunderbar warm in den Fußraum, und in nullkommanix ist der gesamte Innenraum des Autos angenehm durchwärmt. Für alle Fälle birgt das Heizungsgehäuse noch eine Steckdose (weil ich die zufällig hatte) für Standardstecker, z.B. einer Handleuchte. Allemal wird der Innenraum nicht von so einer Zusatzheizung verunstaltet, die es seinerzeit für solche Autos als Nachrüstmöglichkeit gab, Stichwort Bosch „Miefquirl“.

Schon in früheren Zeiten habe ich dem Kühlsystem einen Wasserthermostaten verpaßt, (gibt's

im Zubehörhandel) weil in unseren Breiten sonst der Motor nie so richtig auf Betriebstemperatur kommt, und das ist alles andere als optimal. Außerdem ist eine Warmwasser-Heizung ohne Thermostat ohnehin nicht machbar. Der Thermostat befindet sich in einem Gehäuse mit Zu- und Ablaufstutzen und hat auch einen kleinen Stutzen an der richtigen Stelle zum Abzapfen des warmen Wassers für die Heizung. Die Anschlußdurchmesser passen genau zum originalen Kühlerschlauch, wenn auch die Installation einen etwas klobigen Eindruck hinterläßt – aber das ist nun mal nicht zu ändern.

Heizungsschläuche mit 15 mm Innendurchmesser gibt es als Meterware im Handel, die Beschaffung der 90° Winkelstücke auf der Wärmetauscherseite ist prinzipiell auch kein Problem: so etwas gibt es auf jedem vernünftigen Autofriedhof, weil heutzutage fast jedes Auto irgendwelche Formschläuche in solchen Dimensionen verbaut hat. Von so einem Schlauch schneidet man die passenden Kniestücke ab und verbindet sie mittels entsprechender Cu-Rohrhülsen mit den geraden Stücken. Aber erst mal eine Autoverwertung finden – früher war so etwas erheblich einfacher.

Der Rücklauf des Heizungswassers erfolgt durch ein Zwischenstück mit Stutzen im Rücklaufschlauch vom Kühler zur Wapu, hergestellt mit Kupferrohren des erforderlichen Durchmessers. Damit die Schlauchführung ordentlich aussieht und die Schläuche nirgends scheuern, fertigte ich aus Alublech entsprechende Halter an, welche sich oben über die Verschraubung des Ventildekels einfach befestigen lassen. Zur Befestigung

rechts:
Heizungsgehäuse mit
Schläuchen

Kühlerzarge,
Thermostat und
Rücklaufschlauch





unten waren zwei Halter aus Stahlblech anzufertigen, die ich auf dem schmalen, hochgebördelten Steg des Ventildeckels vernietet habe – damit ist jeder Verzug des Blechteils ausgeschlossen, der beim Anschweißen dieser Halter eventuell auftreten könnte.

Epilog

Nun ist das Auto mit H-Nummer zugelassen, und es ist eine richtige Freude, damit zu fahren, einfach deshalb, weil wegen der beschriebenen Arbeiten eben alles an dem Auto besser funktioniert als beim „Original“. Insbesondere haben die Maßnahmen am Motor überzeugende Resultate hervorgebracht in Hinsicht auf Ansprechverhalten, Leistung und Laufruhe, und nicht zu vergessen Verbrauchssenkung. Die „Stauprobe“ hat das Kühlsystem mit Bravour bestanden: Eine Stunde stop-and-go bei sommerlichen 28°, und das Kühlwasserthermometer ging nicht über 95° hinaus. Kein Dampfen, kein Wasserverlust – so muß das sein, und Dank der Tellerfederkupplung seidenweiches Anfahren – mit der alten, rupfigen Kupplung war so ein Stau immer eine Tortur, für's Auto wie für den Fahrer. A propos Wasserverlust: Wegen Alltagstauglichkeit (Winterbetrieb) und Korrosionsschutz habe ich dem Kühlwasser eine ent-



links:
die Schlauchführung
im Motorraum mit
Befestigung am
Ventildeckel

Belohnung vom
Nachbarn: Eine Kiste
Zell Spezial

sprechende Menge Frostschutzmittel beigemischt (50 : 50) und wenn die Flüssigkeit durch Kochen verloren geht ist das nicht nur ein Umweltproblem, sondern auch ein Kostenfaktor!

Die Kühlluftführung durch die Zarge hat noch einen unerwarteten Nebeneffekt: Offensichtlich heizt sich die Benzinpumpe nur noch geringfügig auf (natürlich auch wegen einer sorgfältigen Isolierung des Abschirmbleches) so daß die früher erlebten Probleme mit Dampfblasenbildung jetzt der Vergangenheit angehören. Deswegen hat so mancher an geschützter Stelle eine elektrische Benzinpumpe nachgerüstet.

Das Ziel „Alltagstauglichkeit“ ist in vollem Umfang erreicht, und das war schließlich der Zweck der Übung.

Mein Nachbar, Besitzer eines achtundzwanziger Chevrolet und – vor allem! – Betreiber einer Mikrobrauerei, verehrte mir eine Kiste Spezialabfüllung seines traumhaften Gerstensaftes, natürlich mit einem Etikett, das dem Anlaß würdig war: Die erste Ausfahrt von 30 km!

Wohl dem, der solche Freunde hat.



Text und Fotos:
Peter Zell