# Ethanol Umbau

Angeregt durch einige Leute im Forum die den Umbau auf Ethanol schon gemacht hatten wollte ich es auch versuchen. Hier auf dem Land tut jeder mehr oder weniger was außergewöhnliches um die Umwelt weniger zu belasten. Ich möchte das gerne mit dem Roadster machen der Täglich mindestens 140km für den Arbeitsweg benutzt wird.

Hier im Umkreis wird nur Cellulose-Ethanol verkauft und so nimmt man auch keinem das Essen [1] weg.

## Fallstricke bei der Berechnung

Da der Durchsatz der Düsen von Bosch in gramm pro Zeit bei 3 Bar Druck angegeben wird muss man bei der Berechnung der Einspritzmenge einiges beachten.

- normalerweise werden Düsen nicht zu 100% geöffnet (maximal 90%; beim Smart nur 88%)
- der Smart hat einen Benzindruck von 3,8 Bar +- LD [2]
- den Durchsatz der Bosch Düsen aus dem Datenblatt muss man auf Benzin cc/min umrechnen

## Vorüberlegung

| **benötigte Durchflußmenge je Einspritzdüse** | | |
|---|---|---|
| **Leistung** | **Benzin (88% Dutycycle)** | **Ethanol (88% Dutycycle)** |
| **45 KW / 61 PS** | 109.5 (123,8) cc/min | 145,7 (164,6) cc/min |
| **60 KW / 82 PS** | 146.5 (166,5) cc/min | 194,8 (221,4) cc/min |
| **74 KW / 102 PS** | 182,3 (207,2) cc/min | 242,5 (275,5) cc/min |
| **89 KW / 121 PS** | 214,5 (243,7) cc/min | 285,2 (324,1) cc/min |

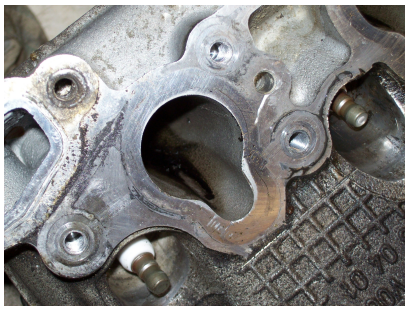
| **Düsenfarbe** | **Standard bei** | **Bosch Nr.** | **MB TNr.** | **Ohm** | **@3Bar** | **@3,8Bar** [3] |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Hell Blau** | 452 / 45kw | 0280155814 | 0003099V004 | 14,5 | 122 | 137 |
| **Gelb** | 452 / 60kw | 0280156157 | 0010254V001 | 14,5 | 156 | 175 |
| **Dunkel Blau** | 452 / 74kw | 0280156014 | A1120780149 | 14,5 | 173 | 194 |
| **Schwarz** | MB W210 | 0280155742 | A1120780049 | 14,2 | 173 | 194 |
| **braun** | MB W210 | 0280156016 | A1130780249 | 14,3 | 208 | 234 |
| **grau** | | 0280155744 | A1130780049 | 14,3 | 208 | 234 |
| **??** | | 0280156109 | A1120780449 | 14.5 | 231 | 260 |
| **??** | | 0280156110 | A1120780449 | 14.5 | 231 | 260 |

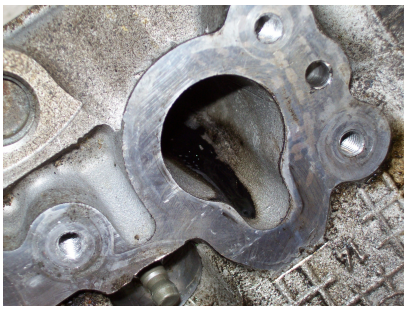
Habe mich dann für die dunkel Blauen Düsen aus dem 74kW Roady entschieden.

## Umbau

Habe dann in den 45kW die 74kW Düsen eingebaut.
Der Motor hatte zu dem Zeitpunkt 118tkm gelaufen und brauchte schon recht viel Öl (ist bei den

45kW normal bei dieser Laufleistung).
Es waren noch ein paar Liter Benzin drin was ich, nach dem Umbau, mit E85 bei gefüllt (aus dem Kanister) habe.
Da es draußen warm war (immer > 18°C) sprang der Roady sehr widerwillig, aber immer beim ersten mal, an. Der Kaltstart wurde aber von Tankfüllung zu Tankfüllung immer schlechter und nach 5000km lief er die erste Minute immer nur auf 2 Zylinder.
Da habe ich mir einen (Choke) gebaut indem ich einen Widerstand an den Kühlwassersensor per Schalter zu schalten kann. Dann meint das MEG das es -1°C ist.
Das hat aber auch nur wieder ca. 3000km was gebracht und er sprang kalt immer schlechter an. Mein Freund, der Belgier der in einer Raffinerie arbeitet, sagt das sich Teile vom Benzin überall ablagern und nun durch das Ethanol gelöst werden und die Düsen verstopfen können. Dann habe ich die Ansaugbrücke nochmal abgebaut und siehe da - es war wirklich ein Teer-artiges Zeug ausgewaschen worden und verklebte die Düsen.





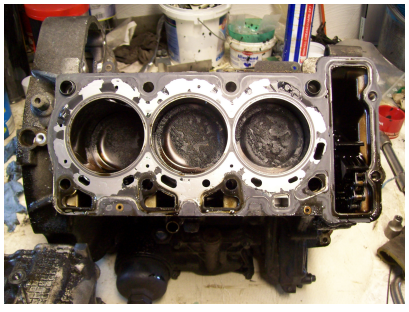
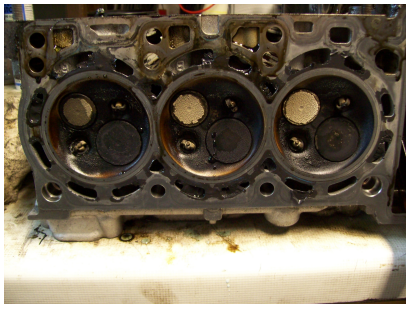
Habe dann die Düsen sauber gemacht und den Benzinfilter gewechselt. Und siehe da, nun springt er auch wieder ohne Probleme beim ersten starten ohne Choke an.
Den Benzinfilter braucht man übrigens nicht wechseln. Der bleibt nach wie vor sauber. Das „Teer-artiges Zeug“ entsteht NUR hinter der Einspritzdüse im Ansaugtrakt.

## mal rein geschaut

Nach weiteren 20000km wurde mir der Ölverbrauch zu hoch (ca. 0,8l / 1000km) und da ich eh einen frisch überholten Motor da liegen hatte habe ich mal flott getauscht.



Den ausgebauten Motor habe ich dann zerlegt um zu sehen ob das Ethanol Wirkung zeigt.
Der Ölverbrauch ist deutlich zu sehen und auch die Ventile haben starke Ablagerungen.

Hatte gehofft das das Ethanol eine reinigende Wirkung hat, hat es aber nicht.

## Fazit

Nun, nach ca. 30000km mit dem neuen Motor, bin ich sehr zufrieden mit dem Umbau.
Der Motor läuft besser als original. Springt, dank Choke, auch bei -10°C bei ersten Startversuch an. Dann muss man ihn aber eine Minute warm laufen lassen weil er sonst nur widerwillig Gas annimmt und dann manchmal einen Zylinder abschaltet. Der Kaltstart ist ganz anders als mit Benzin.
Das Tanken ist nach wie vor ein Abenteuer. Besonders wenn man zur SmarTimes in Belgien unterwegs ist. Bin extra über Brüssel nach Haus gefahren weil es da angeblich eine Tankstelle mit Ethanol gibt. Gab es aber nicht. :( Es ist aber kein Problem Benzin zu tanken. So lange noch was Ethanol im Tank ist, so das man nicht unter E20 kommt, läuft er zwar recht fett aber läuft, im Teillastbereich, ganz normal. Das MEG bekommt das gut geregelt.

#### nach ca. 40000km

Der Motor läuft nur besser als original und so als ob man ein Tuning drauf hat. Weiß aber nicht ob es an der Überholung oder am Kraftstoff liegt.
Habe nun noch einen Roadster und eine Kugel auf E85 umgebaut. Das mit dem Choke hat man schnell raus.

#### nach ca. 60000km

wurden die noch gut aussenden Kerzen gewechselt. Es waren, nach jetzt 190000km den der Karren gelaufen hat, 2 Zündkabel angegammelt. Und wenn man man schon mal alles auseinander hat kann man auch mal die Kerzen wechseln. Macht Euch selber ein Bild.



PS: Zylinder 1 (ganz rechts) hatte das defekte Zündkabel.

#### nach ca. 100000km

der Motor läuft immer noch wie neu. Kein Ölverbrauch, keine verklebten Düsen mehr. Die Öl und Zündkerzen Wechselintervalle kann man getrost verdoppeln. Das Öl wird nicht mehr schwarz und die Zündkerzen nutzen sich kaum noch ab.

## und noch mehr Umbauten

so langsam bekomme ich Routine. ;) Nach zwei 45kW Roadster habe ich nun auch eine Kugel, einen ML und, aktuell, einen 86KW Roadster umgebaut. Wenn man die Düsen gewechselt hat braucht man nur den originalen 3,8Bar Benzindruckregler durch den 3,0 Bar zu tauschen und kann dann immer

noch ganz normal mit Benzin fahren. Das mache ich immer in Belgien weil es da keine E85 Tankstellen gibt.
Nun bin ich mal gespannt wie der getunte Karren mit dem E85 klar kommt. Der lief schon vorher sehr gut.

## Tankstellen

Die Tankstellensuche von dem Schweden funktioniert super.
Wir waren diesen Sommer in Frankreich unterwegs. Hatte mir die E85 Tankstellen ins Navi geladen und so keine Problem Tankstellen zu finden. Das schöne ist das man in Frankreich E85 für < 1Euro/l tanken kann.

[1)]
15 Mio Tonnen Nahrungsmittel werden Jährlich weg geworfen, mehr als 80% der Nahrungsmittel werden zur Fleischproduktion verwendet
[2)], [3)]
ein anderer Druck macht keinen Sinn weil mehr als 4,9 Bar schafft die Pumpe nicht und unter 3Bar fangen die Düsen an zu „rotzen“

From:
https://www.smart-wiki.net/ - **Smart WIKI**

Permanent link:
**https://www.smart-wiki.net/452/motor/ethanol**

Last update: **2023/10/09 11:31**