

www.jetta2.de

Die ultimative Jetta-II-Page von Matse

Tipps & Tricks auf www.jetta2.de

Inhalt dieses Dokumentes:

Einbau einer (M)ulti-(F)unktions- (A)nzeige MFA

Typen 19E, 1H0, 32b, 35i, 3A0, 535



© 2004 by Matthias Pollack

Copyright-Hinweis:

Die in diesem Dokument verwendeten Texte, Bilder, Grafiken und Illustrationen unterliegen dem Urheberrecht. Es ist nicht gestattet, jede Art von Teilen dieses Dokumentes ohne meine ausdrückliche Genehmigung zu vervielfältigen, zu kopieren, zu veröffentlichen oder zu Lehrzwecken zu verwenden. Die Verwendung ist ausschließlich zu privaten Zwecken gestattet.

Zu widerhandlungen werden von mir unweigerlich abgemahnt und zur Anzeige gebracht.

Vorwort

In dieser Anleitung beschreibe ich den Einbau einer (M)ulti-(F)unktions-(A)nzeige in den Jetta / Golf II. Die MFA zeigt die folgenden Werte an:

- Fahrstrecke in km
- Fahrzeit in Minuten
- Durchschnittsgeschwindigkeit
- Durchschnittskraftstoffverbrauch
- Motoröltemperatur
- Außentemperatur (je nach Ausstattung)

Die MFA besteht aus den Grundkomponenten Instrumenteneinsatz mit MFA, Lenkstockkombinationsschalter mit MFA-Bedienteil rechts, MFA-Teilleitungsstrang, Unterdruckleitung mit Y-Stück, Öl- und Außentemperatursensor. Der Umbau ist relativ einfach und für den geübten Bastler durchführbar.

Sind alle Teile vorhanden, kann der Umbau beginnen! Dabei wünsche ich Euch viel Spaß und viel Erfolg,

Die im Titelblatt erwähnte Verwendbarkeit für die Typen Golf III 1H0, Passat 32b und 35i, Passat-Facelift 3A0 und Corrado 535 gilt in soweit, dass all diese Fahrzeuge über das gleiche Funktionsprinzip der MFA, deren Bauteile und deren Sensoren verfügen. Zudem ist die ZKE des Jetta II vor Baujahr 2/89 baugleich zu der des Golf II vor Baujahr 8/89 und des Passat 32b. Die ZKE des Jetta II ab Baujahr 2/89 ist gleich zu der des Passat 35i und 3A0, des Golf III 1H0 und des Corrado 535. Fahrzeuge mit zum Jetta II ähnlichen ZKE verfügen über identische Kontakt- und Schalterbelegungen. Jedoch weichen Verlegungshinweise, Steckerformen und andere Details eventuell vom Jetta II ab. Die gesonderte Verwendbarkeit für diese Typen ist individuell zu prüfen!

Für die beschriebene Nachrüstung kann natürlich keinerlei Garantie auf Durchführbarkeit, Funktion und Ergebnis gegeben werden.

Euer Matse (webmaster@jetta2.de)

Inhaltsangabe

Kapitel 1: Einleitung	4
Kapitel 2: Beschaffung der MFA-Komponenten	5
Kapitel 3: Ausbau alter Teile und Vorbereitung	8
Kapitel 4: Einbau des Kabelsatzes	10
Kapitel 5: Einbau des Instrumenteneinsatzes	13
Kapitel 6: Einbau des Lenkstockhebels	14
Kapitel 7: Einbau des Öltemperaturgebers	15
Kapitel 8: Einbau des Außentemperaturgebers	17
Kapitel 9: Funktionstest	18

Kapitel 1: Einleitung

Beim Jetta / Golf II hat VW ein modulares Elektrikkonzept verwendet. Dieses besteht aus einer (Z)entrale-(K)arosserie-(E)lektrik ZKE, die sich links unten hinter einer Klappe im Fahrerfußraum befindet. In dieser Baugruppe laufen alle Stromkreise und -pfade zentral zusammen und alle elektrischen Einrichtungen werden von hier aus angesteuert.

Die ZKE besteht im Inneren aus einem System von Stromschienen, Kontakten und Verbindungen, die die Elektrikstruktur bilden. Auf der von vorne sichtbaren Vorderseite sind die Kontaktsteckplätze für die Relais und unten für die Flachstecksicherungen der einzelnen Schaltkreise angeordnet. Auf der Rückseite befinden sich mehrere Steckerleisten, an die die Kabelbäume zu den entsprechenden Verbrauchern, Schalt- und Steuerelementen angeschlossen werden.

Modular ist das System nun aus dem Grund, weil die Bestückung der ZKE mit Relais und Sicherungen immer nur entsprechend der aktuellen Fahrzeugausstattung und Motorisierung erfolgt. Somit verfügt zum Beispiel ein Fahrzeug mit Vergasermotor nicht über ein Kraftstoffpumpenrelais, da hier die Kraftstoffpumpen mechanisch angetrieben sind. Genauso wie mit den Relais und Sicherungen ist mit den Funktionselementen verfahren worden. Jedes Fahrzeug enthält nur die für die aktuelle Ausstattung nötigen Teilelektrikkomponenten.

Der Instrumenteneinsatz ohne MFA enthält also demnach weder die Elektronik der MFA, noch sind im Kabelbaum Leitungen vorhanden. Es fehlen weiterhin MFA-Lenkstockkombinationsschalter, die Sensoren von Öl- und Außentemperatur sowie deren Teilleitungsstränge.

Einzig vorhanden sind die Signalleitungen für Öldruck und Drehzahl, da diese Informationen in jeder Instrumenteneinsatzvariante von der immer vorhandenen dynamischen Öldruckkontrolle gebraucht werden.

Möchte man nun eine MFA nachrüsten, müssen die eigentlichen MFA-Bauteile Instrumenteneinsatz, Lenkstockkombinationsschalter MFA, Unterdruckleitung, Öl- und Außentempersensoren sowie die entsprechenden Teilkabelbäume nachgerüstet werden.

Wichtig ist noch, dass im Jetta / Golf II zwei verschiedene Elektrikvarianten existieren. Bei der Beschaffung der MFA-Komponenten ist darauf zu achten, dass man die Bauteile für die richtige (Z)entrale-(K)arosserie-(E)lektrik-Variante bekommt. Im Jetta und im Golf gibt es die alte ZKE bis 2/89 im Jetta und bis 8/89 im Golf. Erkennbar ist die alte Variante an dem Warnblinkschalter in der Schalterreihe. Ab den angegebenen Daten setzen in Jetta und Golf die neue ZKE ein, die sich grundsätzlich von der alten unterscheidet. Erkennbar ist die neue ZKE äußerlich an dem Warnblinkschalter auf der Lenksäule.

Beide ZKEs sind untereinander **NICHT** kompatibel und nur mit extrem hohem Umbauaufwand miteinander zu kombinieren. Daher solltet Ihr Euch von vorneherein gleich die richtigen Komponenten für Eure ZKE besorgen.

Kapitel 2: Beschaffung der MFA-Komponenten

Die MFA besteht aus folgenden Bauteilen:

1. Instrumenteneinsatz mit MFA
2. Lenkstockkombinationsschalter mit MFA- Wählschalter und -Speichertaster
3. Teilleitungsstränge
4. Unterdruckleitung zur Verbrauchsberechnung der MFA
5. Außentemperatursensor
6. Öltemperatursensor

Bild 1.1 gibt zur Orientierung eine grafische Übersicht über die MFA-Komponenten.

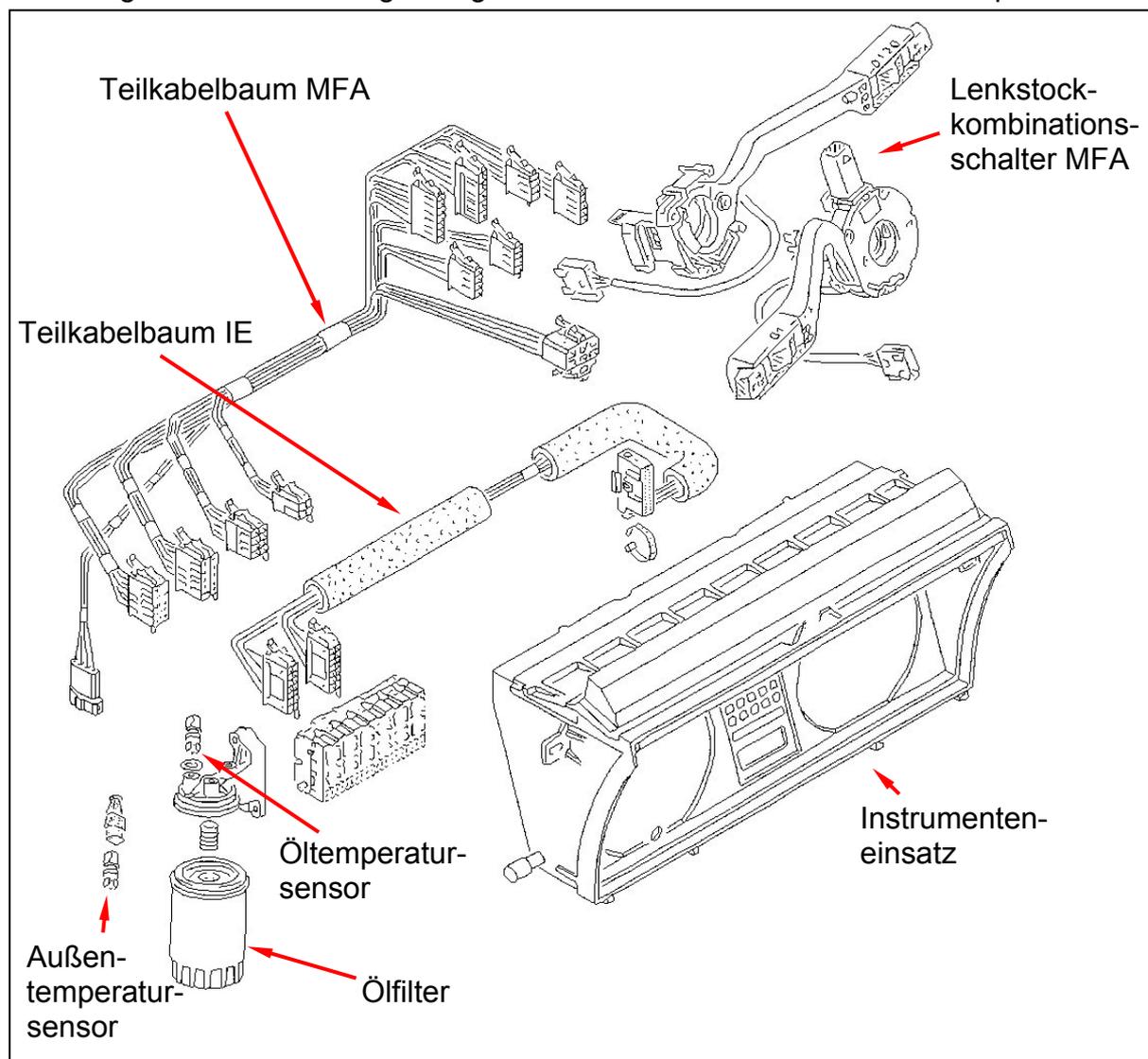


Bild 1.1: Übersicht der MFA-Komponenten

Bei der Beschaffung der MFA-Komponenten sind mehrere Dinge zu beachten:

1. Instrumenteneinsatz

Im Instrumenteneinsatz ist die gesamte Auswerte- und Anzeigeelektronik der MFA eingebaut. Fest im EPROM der MFA-Elektronik sind Kennfelder für die Verbrauchsanzeige abgelegt. Diese berechnet aufgrund der Drehzahl-, der Geschwindigkeits- und der Unterdruckinformationen den Durchschnittsverbrauch. Die Kennfelder sind dazu genau auf die Getriebe- und die Motorvariante abgestimmt. Jeder MFA-Einsatz gehört zu einem bestimmten Motor- und einem bestimmten Getriebebuchstaben. Zwar funktionieren auch andere MFA-Einsätze anderer Motoren, jedoch ist dann die Verbrauchsanzeige nicht korrekt. Kennfelder existieren nur für die 1,8l-Einspritzer-Motoren mit 90, 107, 112, 129, 139 und 160 PS. Die MFA lässt sich auch in andere Fahrzeuge wie Diesel oder Vergasermotoren einbauen. Nur muss dann auf eine korrekte Verbrauchsanzeige verzichtet werden.

2. Lenkstockkombinationsschalter

Hierbei ist zuerst zu beachten, dass es einen Unterschied zwischen dem Jetta- und dem Golf-Schalter gibt. Dem speziellen Schalter für den Jetta fehlt die Drückfunktion des Hebels, die im Golf den Heckwischer betätigt. Man kann aber problemlos einen Golf-Schalter in den Jetta einbauen. Da im Waschwasserbehälter des Jetta keine Zweirichtungspumpe sowie kein Intervallrelais für den Heckwischer eingebaut ist, führt eine Bedienung beim Jetta nur zum Spritzen der Waschanlage der Frontscheibe. Der Wischer läuft dabei nicht an. Weiterhin gibt es drei Lenkstockschaltervarianten, die auseinander gehalten werden müssen. Die erste Variante 1 wurde bis zum MJ 87 verbaut und ist erkennbar an kleineren quadratischen Lenkstöcken. Variante 2 wurde von MJ 87 bis zur Einführung der neuen ZKE 2/89 / 9/89 verwendet, besteht zwar schon aus dem neueren größeren Lenkstockdesign, verfügt jedoch noch über die alte Elektrikstruktur. Ab Einführung der neuen ZKE mit dem Warnblinkschalter auf der Lenksäule setzten auch neue Lenkstockschalter ein, die vom Design her den Vorläufern entsprechen, jedoch elektrisch neu aufgebaut sind. Da jeweils die Aufnahmen am Lenkradschloss sowie die Elektrikvarianten nur auf die jeweils verwendeten Schalter passen, sollte man sich genau den entsprechenden Lenkstockhebel kaufen, der für das eigene Fahrzeug geeignet ist.

3. Leitungsstränge MFA

Falls möglich, sollte bei der Entnahme aus einem Spenderfahrzeug die zur MFA nötigen Teilleitungsstränge mit entnommen werden. Diese bestehen aus den Motorleitungssträngen für Öl- und Außentemperatursensor, dem Leitungsstrang zum MFA-Teil des Lenkstockhebels sowie dem Instrumenteneinsatzleitungsstrang. Diese Stränge sollten alle ausgebaut und im neuen Fahrzeug wieder verwendet werden. Ist der originale Spenderleitungssatz allerdings nicht verfügbar, können die einzelnen MFA-Teil-Leitungsstränge auch als Ersatz bei VW nachgekauft werden. Ein solcher Leitungsstrangsatz kostet allerdings Unsummen, so dass es nahe liegt, den Satz für die MFA selbst zu bauen. Die Anleitung hierzu ist in einem anderen Dokument unter Tipps & Tricks auf www.jetta2.de beschrieben.

4. Unterdruckleitung mit Y-Stück

Der Unterdruckschlauch, der zur Verbrauchsmessung der MFA nötig ist, existiert nicht als definitives Ersatzteil, sondern wird als Meterware verkauft. Der Schlauch ist als Original-Ersatzteil unter der Teilenummer N 020 353 5 bei MPing Kraftfahrzeug-

teile & -zubehör (www.mp-ing.de) oder beim VW-Händler erhältlich. Der Schlauch hat die Maße 3,5 x 2, also einen Durchmesser von 3,5 mm und eine Wandstärke von 2 mm. Ich würde davon vier Meter kaufen. Dann hat man genügend Spielraum, wenn die Verlegung mehr Schlauch erfordern sollte als vorerst angenommen. Um den Schlauch in eine Unterdruck führende Leitung einschleusen zu können, ist ein Y-Stück nötig. Dieses hat die Teilenummer 056 129 971. Auch dieses Teil ist als Original-Ersatzteil bei MPing oder beim VW-Händler erhältlich.

5. Außentemperatursensor

Hier gibt es zwei Varianten, die eine für Instrumenteneinsatz des G60 und die andere für alle anderen Einsätze. Es ist darauf zu achten, dass der passende Sensor zu dem entsprechenden Instrument gekauft wird, da der falsche eventuell zu falschen Temperaturmessungen führt.

6. Öltemperatursensor

Dieser Sensor ist bei allen MFAs gleich. Allerdings nicht der Flansch, in den er eingeschraubt wird. Die Nachrüstung des Seriensensors in einen 1,0l/1,3l-Vergaser-Motor der kleinen Motorbaureihe mit dem an die Nockenwelle angeflanschten Verteiler ist überhaupt nicht möglich, da diesem Motor die Gewinde des Sensors fehlen. Hier kann nur auf Zubehörsensoren aus dem Kfz-Zubehör für die Ölwanne oder den Peilstab zurückgegriffen werden. Bei den 827-Motoren ab 1,6l Hubraum ist nur der Filterhalter der Teilenummer 053 115 417 A / 068 115 417 AD geeignet, da dieser drei Flansche für Sensoren enthält. Der alte Flansch verfügt nur über einen Sensorplatz, der bereits mit dem Öldruckschalter belegt ist. Zur Kontrolle muss man bei dem eigenen Fahrzeug nachschauen, welcher Flansch verbaut ist und eventuell den Flansch mittauschen.

Wie bereits in Einleitung und Vorwort beschrieben ist die Erkennung der ZKE-Variante für die korrekte Beschaffung der Teile wichtig. Die alte ZKE ist erkennbar an dem Warnblinkschalter in der Schalterreihe. Der Instrumenteneinsatz hat hier zwei Anschlüsse, einen links und einen rechts unten. Die eigentliche ZKE unterscheidet sich auch grundlegend von der neuen Variante sowohl hinsichtlich Anordnung der Relais und Sicherungen auf der Vorderseite als auch der Steckeranzahl und -form auf der Rückseite. Die neue ZKE verfügt über nur noch einen Steckanschluss am Instrumententräger sowie einem Warnblinkschalter auf der Lenksäule. Ein Querverbau zwischen den Varianten ist nur mit großem Aufwand möglich und daher hier nicht beschrieben. Ich kann dieses Verfahren auch nicht empfehlen.

Kapitel 3: Ausbau alter Teile und Vorbereitung

Um die alten Komponenten auszubauen, ist zuerst wie bei allen Elektrikarbeiten am Fahrzeug der Minuspol der Batterie abzuklemmen.

Lenkrad abbauen. Dazu Zündschloss entriegeln, Hupplatte in der Mitte abhebeln, große Zentralmutter mit einer 24er Nuss abschrauben und Lenkrad nach oben abnehmen.

Lenkstockhebelverkleidungen oben und unten demontieren. Die Hälften sind von unten miteinander verschraubt. Nach dem Abschrauben lassen sich beide Hälften auseinander clipsen.

Lenkstockkombinationsschalter ausbauen. Die Schalter sind von vorne mit zwei langen Schrauben auf den Zündschlossbock aufgeschraubt. Nachdem man die Schrauben herausgeschraubt hat, muss man die Stecker von den Schaltern ablösen. Danach können die Schalter einfach nach vorne abgezogen werden.

Fahrerfußraumverkleidung unter dem Armaturenbrett abbauen, dazu drei Schrauben oben an dem Übergang Armaturenbrett Fußraumverkleidung direkt unter dem Lenkrad und eine an der unteren A-Säule lösen. Bei Fahrzeugen mit Mittelkonsole Schraube zur Mittelkonsole herausdrehen. Verkleidung abnehmen.

Radio ausbauen. Radorahmen entfernen. Alle Schalter aus dem Armaturenbrett herausziehen (sind nur gesteckt!), Anschlussstecker abziehen und Schalter entfernen. Breite Handbremskontrolleuchte ausrasten, Stecker abziehen und Leuchte entfernen.

Bedienfeld der Heizung mit den beiden Schiebern abziehen (sind nur gesteckt). Lüfterdreheschalter nach vorne abziehen. Schalter auf der Rückseite aushaken.

Um die Abdeckung zu lösen, müssen insgesamt acht Schrauben entfernt werden. Drei massive Schrauben sitzen am Schieberblock der Heizung, eine kleinere darüber oben am Armaturenbrett über dem Radioschacht, dann jeweils zwei kleinere links und rechts neben dem Instrumenteneinsatzausschnitt (eine davon auf der linken Seite im Lichtschalterschacht) und zum Schluss zwei oberhalb des Instrumenteneinsatzes.

Sind alle Schrauben gelöst, kann man die Blende nach vorne abnehmen.

Instrumenteneinsatz ausbauen, dazu jeweils zwei Schrauben oben links und rechts neben dem Einsatz entfernen. Dann muss die Tachowelle ausgehakt werden. Dazu von unten an der linken Seite hinter dem Instrumenteneinsatz hoch fassen und die Tachowelle aushaken. Diese hat einen Kunststofffuß, der am Ende eine Raste hat. Diese kann durch drücken des Entriegelungshebels (erfühlen !) gelöst und die Tachowelle dann abgezogen werden. Elektrische Anschlüsse an der unteren Seite des Instrumenteneinsatzes abtrennen. Die Stecker lassen sich lösen, indem man die Kunststoffverriegelung ein wenig hochbiegt und dann den Stecker abzieht. Danach kann der Einsatz nach vorne herausgenommen werden.

ZKE aushängen. Dazu links und rechts im Fahrerfußraum an der ZKE die beiden weißen Verriegelungshebel ausrasten und entfernen. Dann kann man die ZKE aus ihrem Halter herausheben und nach vorne hängen lassen. Auf der Rückseite sind die Stecker der einzelnen Stromkreise angebracht. Bei der alten ZKE ist die Entfernung der Stecker schwierig, da diese sehr fest sitzen. Die Stecker einfach abhebeln. Bei der neuen ZKE muss in der Mitte der ZKE die zentrale Verriegelungsleiste zu einer Seite gedrückt werden. Damit werden die einzelnen Stecker entriegelt und lassen sich lösen. Dann die Rastung der einzelnen Stecker entriegeln und alle Stecker abziehen, die zu den betreffenden Teilkabelbäumen gehören.

Die Kabelbäume zum Instrumenteneinsatz und zum Lenkstockkombinationsschalter sind nun frei zugänglich und können ausgebaut werden. Dazu einfach die Stränge verfolgen, die Kabelbinder auftrennen und die Leitungsstränge entnehmen. Eventuell sind die Stränge nicht einzeln sortierbar. Dann muss der komplette Leitungsstrang entfernt werden.

Nun müssten alle Komponenten entfernt sein und das Fahrzeug ist für den Einbau der MFA vorbereitet.

Kapitel 4: Einbau des Kabelsatzes

Der Kabelsatz muss als erstes eingebaut werden, da dieser hinter den Armaturen liegt und nur erreichbar ist, wenn diese ausgebaut sind. Zudem ist in dieser Bauphase noch genügend Platz, um die Unterdruckleitung zu montieren.

Die Teilkabelbäume im Innenraum sind in regelmäßigen Abständen mit Kabelbindern an den Träger des Armaturenbrettes gebunden. Man muss die MFA-Leitungsstränge zu den bereits verlegten Leitungen des Lenkstockkombinationsschalters und des Instrumenteneinsatzes hinzu verlegen und dann den gesamten Leitungsstrang wieder an den originalen Befestigungspunkten mit Kabelbindern befestigen.

Die Leitungsstränge zum Öl- und zum Außentemperatursensor sind bei serienmäßigen MFAs durch die zentrale Gummitülle des linken Motorkabelbaumes durch die Spritzwand hindurchgeführt. Eine Einfädung in diese Tülle nachträglich gestaltet sich sehr aufwändig. Der Kabelstrang sitzt extrem fest und die Tülle lässt sich kaum in eingebauten Zustand durchführen. Es wäre nötig, die Tülle zum Motorraum hin aus der Spritzwand auszubauen, dann den Leitungsstrang durch die Tülle hindurchzufädeln und dann die Tülle mit Leitungsstrang wieder in die Spritzwand einzupressen.

Ich würde empfehlen, einen anderen Blindstopfen in der linken Spritzwand für die Durchführung zu verwenden. Es gibt genügend freie Durchführungen. Dazu die Gummideckel, die die ausgewählte Durchführung abdichten, mit einer Nadel einstechen und die Leitungen für den Öl- und den Außentemperatursensor hindurchführen. Dabei muss natürlich die Steckereinsatzseite zum Innenraum hinzeigen. Gerät das Loch zu groß oder reißt die Tülle beim Einritzen, empfiehlt es sich, die fertig hindurch geführte Leitung mit Heißkleber oder Karosseriedichter abzudichten, da sonst speziell bei den Durchführungen zum Wasserkasten Wasser in den Innenraum eindringen kann.

Nachdem die Kabel durchgeführt worden sind, können die Steckereinsätze in die entsprechenden Stecker G1 und G2 eingeclipst werden.

Die Verlegung der Teilleitungsstränge im Kabelbaum kann auf dem Längsträger neben dem Originalmotorkabelbaum links nach vorne geführt werden. Zu befestigen sind die Stränge mit Kabelbindern am Originalkabelbaum.

Der Kabelsatz kann ungefähr in Höhe der Batterie unter dem Längsträger nach außen gelegt werden und dort lässt man ihn zunächst hängen. Der Außentemperatursensor wird später in den Außenkotflügel eingesteckt.

Der Leitungsstrang für den Öltemperatursensor muss am Kühler entlang zum Ölfilterflansch gelegt werden. Hier wird später der Öltemperatursensor eingeschraubt.

Nun muss noch die Unterdruckleitung verlegt und angeschlossen werden. Die Unterdruckleitung leitet dem Instrumenteneinsatz den Unterdruck im Ansaugtrakt zu, damit über den hier verbauten Drucksensor der zur Verbrauchsberechnung nötige Lastzustand des Motors ermittelt werden kann. Der Anschluss motorseitig erfolgt an irgendeiner Unterdruckquelle.

Bei den 2E2/2EE-Vergasermotoren und beim 1,8l-Monojet-90PS RP eignet sich dazu die Leitung zur (U)nterdruck(Z)ünd(Z)eitpunktverstellung. Diese mündet bei den Vergasermotoren an der Rückseite des Vergaserunterteils und bei dem Monojet an dem Zweiwegeventil. Bei den Vergasermotoren wird einfach die Unterdruckleitung durchgeschnitten und das Y-Stück eingesteckt. An den freien Flansch schließt man nun die Unterdruckleitung an und führt sie ohne Knicke und große Spannungen an der Spritzwand entlang zur Durchführung, wo auch die Teilleitungsstränge für Öl- und Außentemperatursensor durchlaufen.

Beim 1,8l-Monojet-Motor ist genauso zu verfahren, nur dass hier die Unterdruckleitung VOR dem Zweiwegeventil aufgetrennt und dort das Y-Stück eingesetzt werden muss. Das Zweiwegeventil schaltet im Leerlauf den Unterdruck zum Zündverteiler ab. Würde also die Zuleitung hinter dem Ventil gesetzt, ergäben sich im Leerlauf falsche Berechnungen, was das gesamte Berechnungsergebnis verfälschen würde.

Bei dem 112-PS-Motor mit K-Jetronic ohne Kat wird genauso verfahren. Dieser Motor verfügt analog zum Monojet über eine herkömmliche unterdruckgesteuerte Zündanlage, deren Unterdruckverstellung im Leerlauf jedoch im Gegensatz zum Monojet mangels Zweiwegeventil nicht abgeschaltet wird. Die Unterdruckzuleitung zum Verteiler lässt sich hier wunderbar verwenden.

Beim 107-PS-Kat-Motor, bei allen Digifant-Motoren sowie beim 16V funktioniert dieses Verfahren nicht, da diese Motoren über eine Kennfeldzündung verfügen. Ihnen fehlt die Unterdruckleitung zum Verteiler. Dabei gibt es zwei Verfahren, die unten getrennt behandelt werden.

Bei den Digifant-Motoren ist die Zündsteuerung im Digifant-Steuergerät mit integriert. Es wird ein verstellungsfreier Verteiler verwendet, der wahlweise sogar von einem Zündtrafo anstelle einer Zündspule versorgt wird. Die ZZP-Verstellung übernimmt komplett das Digifant-Steuergerät. Dazu muss es ebenso die Motorlast ermitteln. Die Digifant misst dazu selbst den Unterdruck. Es verläuft also bei allen Digifant-Motoren eine Unterdruckleitung zum Steuergerät. Diese kann hier für die Einschleusung des Y-Stücks verwendet werden.

Beim 107-PS-Kat-Motor mit KE-Jetronic sowie dem 16V wird die ZZP-Regelung über ein externes Steuergerät, das VEZ-Steuergerät ausgeführt. Dieses Steuergerät erhält analog der Digifant das Unterdrucksignal über einen Schlauch zugeführt. Das VEZ-Steuergerät sieht aus wie ein Quader von den Dimensionen dreier nebeneinander gelegter Relais. Hier findet auch der Unterdruckschlauch Anschluss, der für das Y-Stück und den MFA-Unterdruckschlauch verwendet werden kann.

Bei den 1,0/1,3l-Motoren ist ein geeigneter Unterdruckschlauch, zum Beispiel zu den Unterdruckdosen auszumachen und zu verwenden. Jedoch wird hier mangels passender Kennfelder keine korrekte Verbrauchsmessung möglich sein. Daher kann auch gleich auf das Verlegen und Anbringen des Unterdruckschlauches verzichtet werden!

Hat man die Unterdruckleitung für die MFA an das Y-Stück angeschlossen, legt man die Leitung einfach an der Spritzwand entlang auf die Fahrerseite, führt sie durch

eine Tülle in den Innenraum und innen mit genügend Länge an die Rückseite des Instrumenteneinsatzes in die Nähe der Tachowelle. Dabei sollte genügend Leitung übrig gelassen werden, da diese sehr fest auf dem Flansch im IE sitzt und sich bei dessen Ausbau nicht so einfach von hinten wie die Tachowelle ausklinken lässt. Man muss dabei immer den IE kippen und dann den Schlauch abziehen. Daher genügend Schlauch stehen lassen.

Der Schlauch sollte regelmäßig mit Kabelbindern so befestigt werden, dass die Kabelbinder den Querschnitt nicht verringern oder einschnüren. Natürlich darf der Schlauch nicht geknickt werden.

Bei der neuen ZKE muss die zentrale Verriegelungsleiste anschließend noch zurück gedrückt werden, um die Stecker hinten fest zu verriegeln. Sonst besteht die Gefahr, dass diese später abrutschen. Nach dem Verriegeln der Kabelstecker die ZKE wieder einhängen und mit den beiden Verriegelungshebeln links und rechts am Halter verriegeln. Fahrerfußraumverkleidung an der Spritzwand oberhalb des Bremspedals einrasten (sofern vorhanden) und am Armaturenbrett festschrauben. Dazu drei Schrauben oben und eine an der unteren A-Säule verschrauben. Bei Fahrzeugen mit Mittelkonsole Schraube zur Mittelkonsole eindrehen.

Kapitel 5: Einbau des Instrumenteneinsatzes

Der Einbau des MFA-Instrumenteneinsatzes gestaltet sich nahezu genauso wie der Ausbau des alten. Hier muss nur noch der Unterdruckschlauch angeschlossen werden.

Den MFA-Instrumenteneinsatz nach unten geneigt in das Armaturenbrett unten mit den Stiften in die dafür vorgesehenen Mulden einsetzen und auf der Rückseite den hervorstehenden Drucksensor mit dem Unterdruckschlauch verbinden.

Jetzt den IE aufrichten und mit der linken Hand von unten hinten die Tachowelle aufstecken. Dabei muss erföhlt werden, dass der Vierkant richtig in den Tacho hineinrutscht. Das Aufsetzen des Tachowellenflansches alleine genügt als Vergewisserung nicht, da sich die Welle im Flansch zurückdrückt, falls der Vierkant zu stark verdreht sitzt. Dann steckt zwar die Welle auf dem Tacho, dieser funktioniert trotzdem nicht. Man kann das Aufstecken aber gut erföhlen. Mit einem Druck gegen den IE rastet die Welle merklich föhlfar ein.

Am unteren Ende links und rechts die beiden Stecker (alte ZKE) oder auf der rechten Seite unten den einen großen Stecker (neue ZKE) aufstecken.

IE oben jeweils links und rechts festschrauben.

Damit ist der Instrumenteneinsatz befestigt und einsatzbereit.

Nun kann das Armaturenbrett oben wieder komplettiert werden. Dazu den Abdeckrahmen des Instrumenteneinsatzes wieder aufsetzen. Die Kabelbäume für die Schalter der Schalterreihe, den Lichtschalter, die LWR, die Handbremskontrolle, des Radios und der Lüftung durch die Blende hindurchfädeln, so dass sie hinterher erreichbar sind. Dann den Heizungsschieberhalter von hinten so hinter die Halter schieben, dass keine Kabel geklemmt werden und die Nase am rechten Halter durch das Loch im Armaturenbrett zeigt. Dann die dicken Schrauben von vorne hineindreihen. Damit ist der Schieberhalter und die Blende fixiert. Dann die anderen Schrauben hineindreihen. Eine über dem Radioschacht, jeweils eine links und rechts unten außen neben dem Instrumenteneinsatz und zwei oben links und rechts im Schacht des Instrumenteneinsatzes. Damit ist die Blende fixiert.

Radioschacht einsetzen, Radio anschließen und in den Schacht schieben.

Lüfterschalter in die Blende einsetzen, Blende und Schieber aufstecken.

Schalter in den Schalterreihen auf die Stecker schieben. Handbremskontrolle anschließen und Schalter, Blinddeckel und Handbremskontrolle einrasten.

Links vom Instrumenteneinsatz Lichtschalter und LWR-Regler anschließen und einstecken. Nun ist das Armaturenbrett wieder komplett montiert.

Kapitel 5: Einbau des Lenkstockhebels

Der neue Lenkstockkombinationsschalter wird einfach mit allen Steckern verbunden und auf der Lenksäule montiert.

Dazu werden beide Schalterhälften ineinander gesteckt und als Einheit auf die Lenksäule geschoben. Mit zwei langen Schrauben den Lenkstockkombinationshebel auf den Zündschlossbock aufschrauben.

Dann werden alle Stecker inklusive des neuen MFA-Steckers auf den Lenkstockkombinationsschalter aufgesteckt.

Abschließend werden die beiden Lenksäulenverkleidungen von oben und unten ineinander gesteckt und von unten mit zwei Schrauben miteinander verschraubt.

Kapitel 6: Einbau des Öltemperaturgebers

Wie bereits oben beschrieben ist für den Einbau des Öltemperaturgebers der Ölfilterflansch mit drei Anschlüssen nötig. Dieser ist in Bild 6.1 dargestellt:

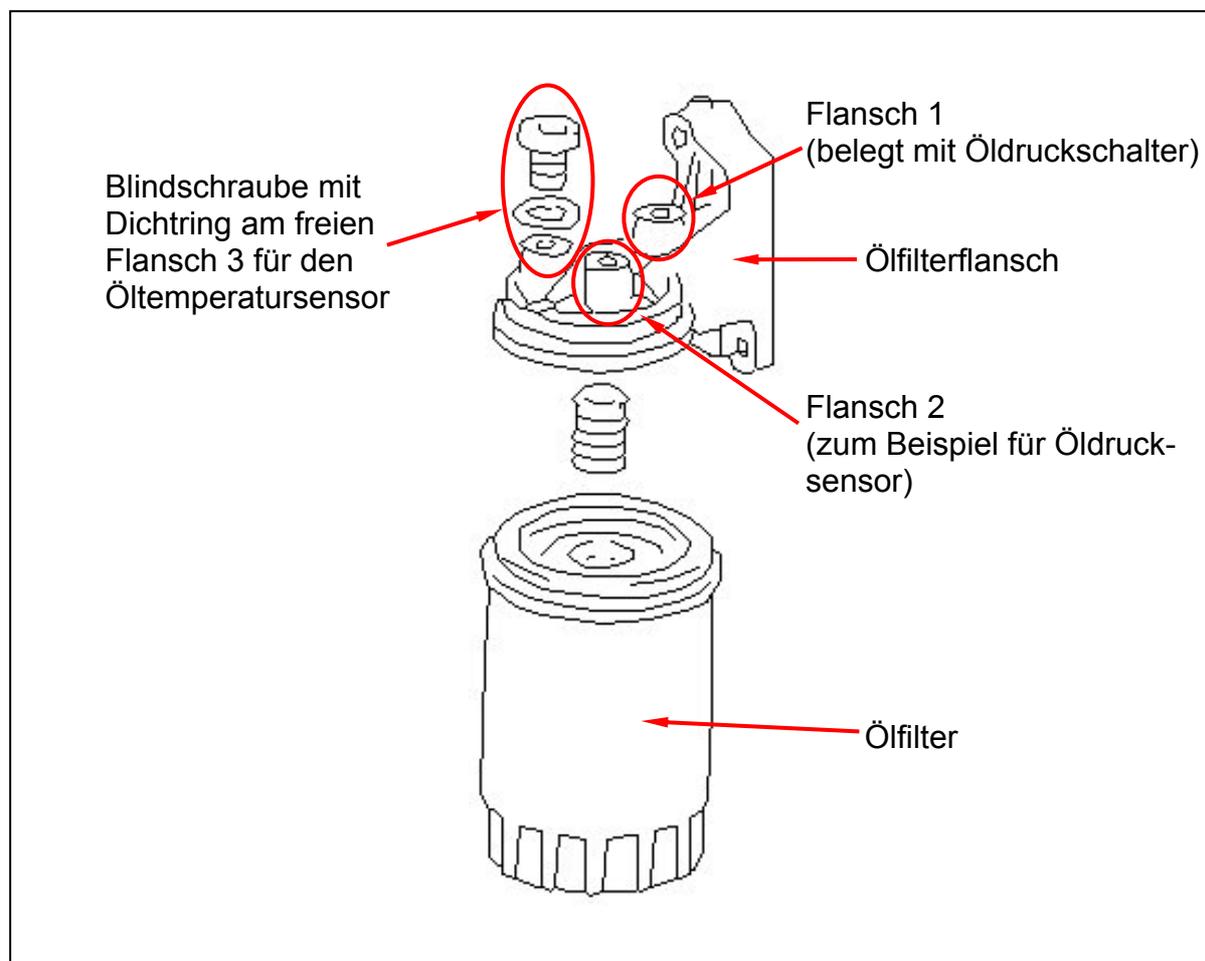


Bild 6.1: Ölfilterflansch mit Flanschen für drei Sensoren

Verfügt das Fahrzeug, in das die MFA eingebaut wird, nur über den einfachen Ölfilterflansch mit einem Sensorflansch, muss wie in der Einleitung bereits angekündigt der oben gezeigte komplette Ölfilterflansch montiert werden. Dieser Umbau gestaltet sich recht einfach. Man muss sich nur einen entsprechenden Ölfilterflansch besorgen. Die beiden Schrauben lösen, die den Flansch halten. Den Flansch abnehmen und den neuen unter Verwendung einer neuen Dichtung wieder montieren. Verfügt das Fahrzeug über einen Ölkühler, muss eventuell noch der Gewindebolzen für den Ölfilter gewechselt werden, da dieser dann länger ist. Der Bolzen lässt sich mit einer Wasserrohrzange aus dem alten Flansch herausdrehen und analog in den neuen einschrauben. Er sollte mit der Zange gut handfest angezogen werden. Nur keine Gewalt verwenden, da der Ölfilterflansch aus Alu-Druckguss besteht und dieser durch den Stahlbolzen eventuell gesprengt werden könnte.

Um den Öldrucksensor zu tauschen, muss die vorderste Blindschraube des dritten Flansches mit einem passenden Imbusschlüssel herausgedreht werden. Hier wird anschließend der Öltemperatursensor wieder unter Verwendung eines neuen

Kupferdichtringes (analog Ölablassschraube) eingeschraubt und handfest angezogen.

Anschließend wird der eine Kabelschuh des bereits verlegten Kabels auf den Sensor aufgeschoben und dieser ist damit funktionsbereit!

Kapitel 7: Einbau des Außentemperaturegebers

Der Außentemperatursensor wird serienmäßig im Fahrerkotflügel von innen in ein Loch vorne knapp unterhalb des Halters für die Stoßstange eingesteckt. Das Loch hat eine plane Anlagefläche, welche rechts nicht vorhanden ist. Dies ist in Bild 7.1 dargestellt:

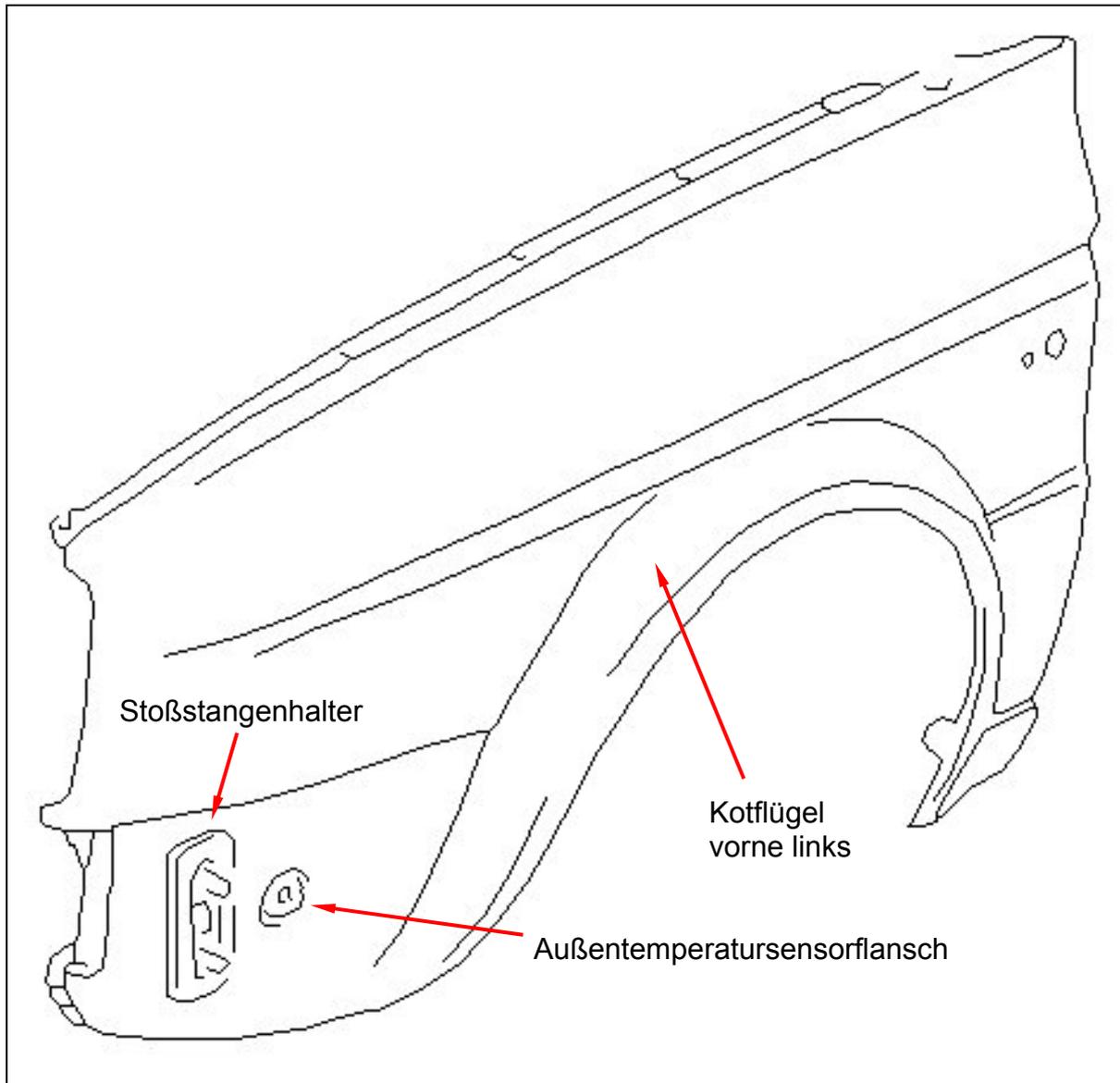


Bild 7.1: Montageplatz des Außentemperatursensors

Der Außentemperatursensor kann sehr gut von unten innen eingesteckt werden. Dazu das Fahrzeug vorne aufbocken und von unten innen in den Kotflügel eingreifen und den Sensor einstecken. Die bereits gelegte Leitung mit dem 2-Pol-Stecker auf den Außentemperatursensor aufstecken.

Nun ist der Einbau beendet und es kann ein Funktionstest erfolgen!

Kapitel 8: Funktionstest

Die MFA kann nun getestet werden. Die MFA zeigt in dem Feld unten zwischen Drehzahlmesser und Tachometer an, indem sonst die Digitaluhr bei Fahrzeugen mit Drehzahlmesser oder die Tankuhr bei Fahrzeugen mit großer Analoguhr sitzt. Bild 8.1 stellt das MFA-Anzeigefeld bei eingeschalteter Zündung mit angezeigter Öltemperatur dar:

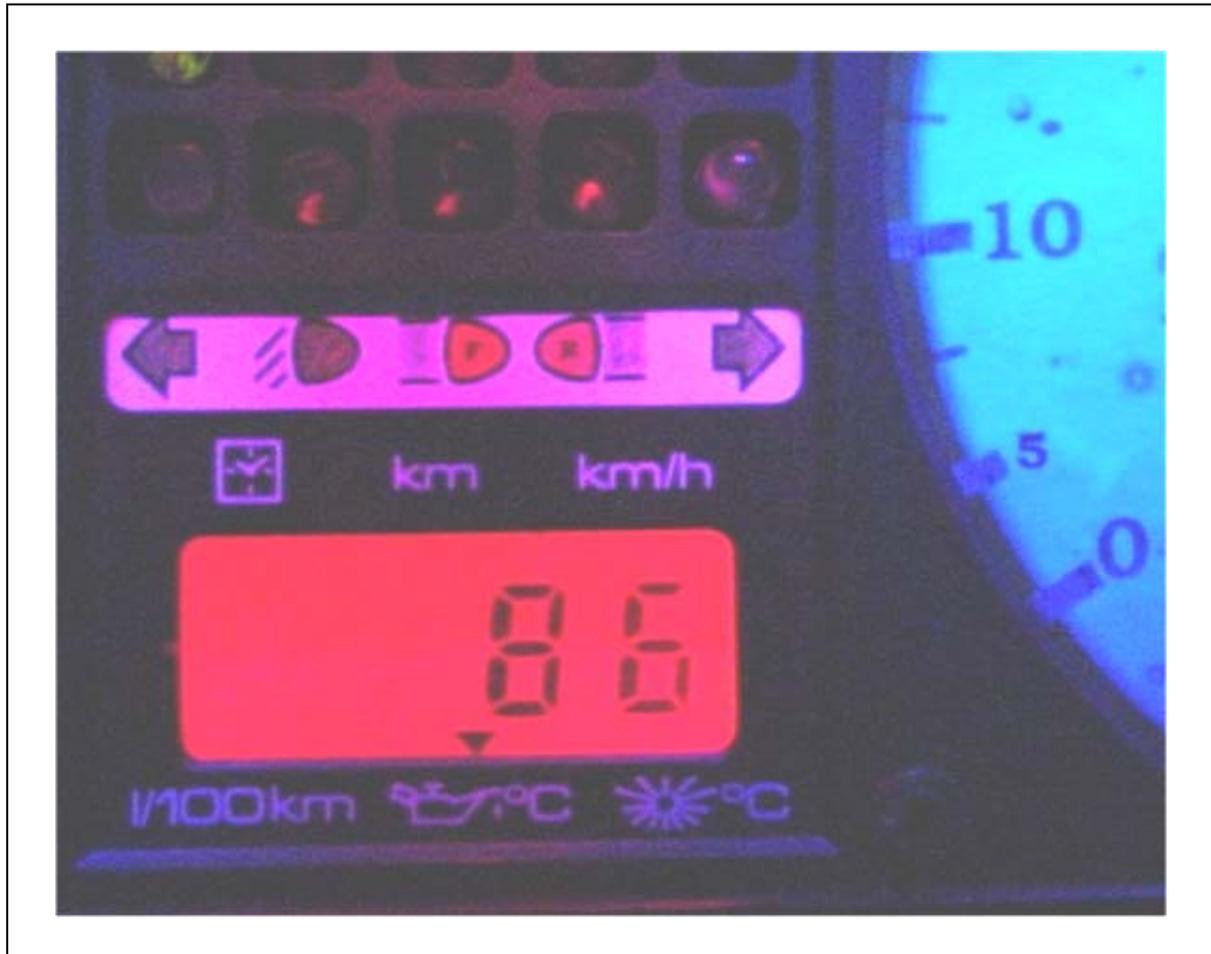


Bild 8.1: Anzeigefeld der MFA

Wenn man die Zündung einschaltet, startet die MFA immer mit der Uhrzeit analog der Digitaluhr bei Fahrzeugen mit Drehzahlmesser. Dies wird durch das kleine Dreieck oben unter dem Uhrensymbol gezeigt. Gestellt wird die Uhr über die beiden Drucktasten links und rechts unten neben dem Display, links für Stunden und rechts für Minuten.

Zum Test sollte man nun den Motor starten und ca. 15 km fahren. Dann bleibt man stehen und drückt den MFA-Taster. Mit jedem Druck schaltet man eine Funktion weiter. Jetzt müssten „gefahrte Kilometer“, „Durchschnittsgeschwindigkeit“, „Durchschnittsverbrauch auf 100 km/h“, „Öltemperatur“ und „Außentemperatur“ plausible Werte anzeigen.

Zeigt die Öltemperatur nur schwarze Striche, muss man weiterfahren! Die Öltemperatur wird erst ab 40°C angezeigt und dann hat das Öl noch keine 40°C. Darunter werden nur Striche angezeigt.

Lässt sich die Funktion „Außentemperatur“ nicht aktivieren, d. h. springt der Pfeil nach dem Drücken des MFA-Tasters von „Öltemperatur“ gleich wieder zurück auf „Zeit“, liegt eine Leitungsunterbrechung zum Außentemperatursensor vor oder der Sensor ist defekt. Dann muss nach Stromlaufplan nachgeforscht werden, wo der Fehler liegt.

Zeigen die Funktionen „km“, „km/h“ und „l/100km“ keine Funktion, ist eventuell der Hallgeber des Armaturenbrettes defekt.

Stimmt die Verbrauchsanzeige nicht und läuft der Motor begleitet von einem zwar leisen aber deutlich hörbaren Zischen im Leerlauf unruhig, hat man vergessen, den Unterdruckschlauch auf den Instrumenteneinsatz aufzuschieben.

Stimmt die Verbrauchsanzeige trotz aufgeschobenem Unterdruckschlauch und intaktem Hallgeber nicht, ist entweder der Drucksensor der MFA auf der Platine des Instrumenteneinsatzes defekt oder der Schlauch ist an irgendeiner Stelle geklemmt und abgeknickt. Schlauchverlauf ansuchen und Fehlverlegung eventuell korrigieren.

Bringen all diese Maßnahmen nichts, liegt der Defekt in der MFA-Elektronik selbst. Diese ist weder auf andere Motor- und Getriebekennfelder umkonfigurierbar noch ist sie reparabel. Ein Defekt bedeutet einen Austausch der gesamten Platine. Nur Hallgeber und Drucksensor können einzeln gewechselt werden.

Die Bedienung der MFA ist der Betriebsanleitung zu entnehmen!