

# Umbau auf Mitteltacho

Auf dieser Seite möchte ich euch zeigen, wie man in einen "modernen" Mini einen Mitteltacho einbaut.

## Was wird benötigt:

- Ganz klar: Eine Mitteltachoeinheit. Diese besteht in der Regel aus folgenden Teilen:
  - Gehäuse
  - Tachometereinheit, inklusive Benzinanzeige
  - Wassertemperaturanzeige
  - Öldruckanzeige
  - Viele Birnen + die Verkabelung dafür sollte auch dabei und vollständig sein.
  - Einen Spannungskonstanter, dieser ist am Tachogehäuse verschraubt.
- Tachowelle, diese ist anders als die vom seitlichen Instrument, sie wird am Tacho verschraubt und nicht geclipst.
- Öldruckleitung + Anschluß 1/2stück an den Motorblock.  
(Wer will, kann die Öldruckanzeige natürlich auch gegen eine anderes Instrument ersetzen. Ein kleiner Drehzahlmesser z.B.)
- Einen 10poligen Stecker plus Buchse aus dem Zubehör für die Anbindung an den bestehenden Kabelbaum.

## Wie gehe ich das Ganze nun an?

- **Entfernen von allem Überflüssigen**  
Zuerst einmal muß 1/2 natürlich der alte Tacho und ggf. das Armaturenbrett ausgebaut werden. Sollte das Armaturenbrett eines dieser Wurzelholzbretter sein, geht das in der Regel so, daß 1/2 links, rechts und in der Mitte jeweils zwei Flügelmuttern zu finden sind. Diese lösen und das Armaturenbrett nach vorne rausnehmen. Steckt das Instrument noch drin, dann vorher die Tachowelle abziehen und danach die Stecker.  
Die Tachowelle ist nur geclipst und ihr müsst an einer bestimmten Stelle draufdrücken, um die Verbindung zu lösen.
- **Entfernen der Instrumentenhalterung**  
Es kann sein, daß 1/2 noch die Halterung des Instruments an der Spritzwand befestigt ist, normalerweise nur, wenn kein Armaturenbrett eingebaut war oder dieses nachträglich installiert wurde. Die Halterung ist im Motorraum mit 4 Muttern befestigt. Diese lösen und die Halterung entfernen.
- **Entfernen der Verkleidungen**  
Nun werden die Verkleidungen hinter dem Armaturenbrett entfernt, sofern vorhanden, ebenfalls das Dämmmaterial bis das nackte Blech zu sehen ist.  
Die obere Abdeckung des Armaturenbrettes sollte man auch entfernen. Ich persönlich empfinde das als schöner und originaler, aber das ist Geschmackssache.  
Diese ist manchmal etwas schwierig zu entfernen. Es sind drei Muttern zu lösen, seitlich jeweils eine und eine in der Mitte. Die Verschraubung in der Mitte macht evtl. etwas Schwierigkeiten, da sich die Abdeckung bedingt durch die Windschutzscheibendichtung nicht weit genug anheben läßt, um die Schraube aus dem Trägerblech zu heben.  
Abhilfe:  
Biegen der Schraube nach vorne, damit die Abdeckung gleichzeitig nach oben und nach vorne angehoben werden kann.  
Oder: Absägen der Schraube.(Durch den Aschenbecherschlitz...)

- **Einbau des Mitteltachos**

Hier müi½ ich noch etwas ausholen. Ihr habt zwei Möglichkeiten, das Mittelinstrument einzubauen:

1. Zugang zur Instrumentenbeleuchtung vom Motorraum aus (original)
2. Zugang zur Instrumentenbeleuchtung vom Innenraum aus. Das heisst, dai½ der komplette Tacho ausgebaut wird um z.B. eine Birne zu wechseln - dazu müi½ die Befestigung des Gehäuses so ausgelegt werden, dai½ es schnell ausgebaut werden kann.

Bei Variante 2) besteht der Vorteil, dai½ die Abdeckung in der Mitte der Spritzwand erhalten bleibt, was etwas Vorteile in der Geräuschkulissee haben kann. (Und evtl. Gerüche außen vor bleiben)

Bei Variante 1) ist der Zugang zu den Birnchen in den Instrumenten etwas leichter, da man ohne etwas zu Entfernen vom Motorraum dran kommt. Allerdings ist hier der Zugang bedingt durch Dämmmaterial und der Vergaser/Einspritzanlage davor auch eingeschränkt.

**Welche Variante ihr wählt, bleibt euch überlassen. Ich werde beide Varianten beschreiben:**

1. Die Abdeckung in der Mitte der Spritzwand müi½ entfernt werden. Dazu löst ihr die Schrauben, mit denen das Blech befestigt ist. Das Blech selber ist mit sehr zäher Dichtmasse abgedichtet, ein bi½chen ziehen ist angesagt. Um den Kabelbaum aus dem Blech zu entfernen, bietet es sich an, einen Schnitt Richtung Loch in das Blech zu machen und es aufzubiegen, so dai½ der Kabelbaum entfernt werden kann.  
Die Dämmmatte auf der Motorseite würde ich dranlassen, ihr müsst aber diese einschneiden (am Besten kreuzweise) damit ihr später an die Instrumente kommt.  
Das Tachoei selber wird mit 6 Schrauben in die Spritzwand geschraubt.  
Zum Wechsel von Birnen in dieser Variante müsst ihr also vom Motorraum aus durch die Dämmung greifen und von dort aus arbeiten.
2. Bei Variante zwei bleibt die Abdeckung in der Mitte der Spritzwand erhalten, es müi½ nur ein Loch für die Durchführung der Tachowelle gebohrt werden. Die Position dieses Loches ist etwas abhängig vom Vergaser/ Einspritzung, die ihr in eurem Mini habt. Prinzipiell ist aber direkt unterhalb der Einbuchtung perfekt. Grösse des Loches ist abhängig vom Gummistopfen, den ihr für die Durchführung verwendet.  
Bei dieser Variante wird das Tachoei nicht mit Blechschrauben an der Spritzwand befestigt, sondern es werden 4 oder 6 Stück 5\*40mm Schrauben quasi als Stehbolzen in die Spritzwand geschraubt. Auf diese wird das Tachoei gesteckt und mit Muttern von vorne verschraubt. Die Lage der Schrauben ist abhängig von der Menge an Dämmmaterial, die ihr verbaut.  
Zum Wechseln von Birnen, löst ihr also in dieser Variante die vier Muttern, entfernt die Tachowelle hinten am Instrument und nehmt das Tachoei heraus. Die Länge der Öldruckleitung und Kabel ist normalerweise ausreichend, um das Ei weit genug nach vorne zu ziehen um daran zu arbeiten.

Hier noch ein Bild, wie das Tachoei an der Spritzwand verschraubt wird:



*(Bitte das Bild anklicken um die Vergrößerung zu zeigen)*

Die 6 Befestigungslöcher sind weiß markiert. Die mittleren 4 sind die Befestigungslöcher des Bleches, die äußeren beiden sind von mir gebohrt werden. Es hängt ein wenig davon ab, wieviel Dämmmaterial ihr verwendet, beim General konnte ich die originalen unteren beiden Löcher nicht mehr mitnutzen, da das Ei deutlich höher sitzt durch das viele Dämmmaterial.

3.

### • Elektrik

So, nun habt ihr ja die grobe Mechanik in den Griff bekommen, das Tachoei ist vorbereitet für den Einbau.

Nun kann es dran gehen, die Elektrik zu verbinden.

Dazu benötigt wird ein 10poliger Stecker und die dazugehörige Buchse, und natürlich die entsprechende Anzahl Flachstecker/-Buchsen.

Folgende Leitungen sind vorhanden und nötig:

- Weiß $\frac{1}{2}$ : Zündungsplus
- Grün/Rot: Kontrolle Blinker links(*Nicht mit Instrumentenbeleuchtung verwechseln!*)
- Grün/Weiß $\frac{1}{2}$ : Kontrolle Blinker rechts
- Blau/Weiß $\frac{1}{2}$ : Fernlichtkontrolle
- Grün/Schwarz: Tankanzeige
- Rot/Schwarz oder Rot/Grün: Instrumentenbeleuchtung
- Grün/Blau: Wassertemperatur
- Braun/Gelb: Ladekontrolle
- Schwarz: Masse

Theoretisch sollten die Farben am Kabelbaum mit denen im Instrument übereinstimmen. Das heißt ihr müßt nur am Stecker die gleichen Kabelfarben miteinander verbinden. Sollte das nicht der Fall sein, oder das Instrument ist nicht vollständig ausgestattet, so ist das aber kein Beinbruch:

- Zuerst einmal werden die Instrumente mit Masse versorgt. D.h. Das schwarze Kabel an eine Gehäuseschraube jeweils jeden Instrument.
- Dann die Beleuchtung: Das Hauptinstrument hat zwei Birnen dafür vorgesehen, jeweils Links und Rechts. Das sind die Birnen, die direkt im Instrument stecken. Die Beleuchtungsbirnen haben alle nur ein Kabel für Plus, Masse geht über das Gehäuse.
- Nun die Versorgung der Instrumente mit Zündungsplus. Dieses geschieht über den sogenannten "Spannungskonstanter". Dieser hält die schwankende Bordspannung stabil auf 10V. Ansonsten würden die Instrumente bei jeder Schwankung im System etwas anderes anzeigen.  
Zuerst einmal wird die weiß $\frac{1}{2}$ e Leitung an den "B" Anschluss des Konstanters angeschlossen. Vom "I" Anschluss wird dann jeweils eine Leitung zur Tankuhr und zur Temperaturanzeige gelegt. *Farbe: "grün" Wobei das ja nur das interne Verbindungskabel ist. Also eigentlich schi $\frac{1}{2}$  egal.* An welchen Pol des Instrumentes ist egal. Damit sind die Instrumente mit Spannung versorgt. Die Signale von den Gebern erhalten die Instrumente nun über die Leitung Grün/Schwarz bei der Tankanzeige und Grün/Blau bei der Temperaturanzeige.
- Fernlichtkontrolle: Diese ist recht einfach, die Blau/Weiß $\frac{1}{2}$ e Leitung an die Birne (unten links - die Blaue) anschliessen und gut.
- Blinkerkontrolle: Hier gibt es zwei Varianten:
  1. Die Standardvariante sieht folgenderma $\frac{1}{2}$ en aus: Die Leitungen Grün/Rot und Grün/Weiß $\frac{1}{2}$  werden beide an die Birne angeschlossen. An jeden Pol eine. Das Ganze funktioniert so, da $\frac{1}{2}$  jeweils der Blinker, der gerade nicht aktiv ist als Masse für die Kontrolleuchte des aktiven dient.  
Vorteil: Sehr einfach anzuschließen.  
Nachteil: Auf diese Weise habt ihr keine Warnblinkkontrolle. Ist aber eigentlich egal,

da diese schon im Schalter eingebaut ist.

**Achtung - bei dieser Variante müi;½ auf jeden Fall die originale Blinkerfassung dafür verwendet werden!!! Diese ist gegen Masse isoliert!!!!**

2. Variante Zwei: Hier werden beide Leitungen über zwei Dioden (z.B. 1N4001) zusammen auf einen Pol des Birnchen gelegt. Masse kommt entweder über eine zusätzliche Leitung oder über eine nicht-isolierte Fassung.

Vorteil: Warnblinkanzeige möglich.

Nachteil: Minimaler Mehraufwand durch die Dioden. (Und nicht "okinoll" ;-)

- So, was fehlt noch?!? Ach ja, die Ladekontrollleuchte (kurz: LKL). Für diese legt ihr nochmals eine Leitung vom Spannungskonstanter, Anschluß **B** an die entsprechende Birne. Auch hier braucht ihr wieder eine Birnenfassung, die gegen Masse isoliert ist!!!. Der zweite Anschluss der Birne geht an das Braun/Weiß;½e Kabel. Dieses geht zur LiMa.
- So, alle elektrische sollte nun angeschlossen und funktionsfähig sein.  
Es sollten nun noch folgende Kabel "übrig" sein:
  - Weiß;½/Schwarz mit rundem Stecker und Hellgrün/Orange mit flachem Stecker - beide sind vom Drehzahlmesser
  - Weiss/Braun, das ist die Leitung der Öldruckkontrolle
 Es spricht also nix dagegen, mal alles zu testen.

- Nun müssen noch die Ödruckleitung und Öldruckschalter vorne links(wenn man davorsteht) an den Motorblock angeschlossen werden.

Dort sitzt normalerweise der Druckschalter für die Öldruckleuchte. Dieser muß natürlich entfernt werden. Anstelle diesen Schalters kommt der Anschluß;½ für die Druckleitung dort rein. Wer trotzdem noch die Leuchte behalten möchte, müi;½ ein T-Stück einsetzen. **Die Druckleitung müi;½ an beiden Enden mit Dichtscheiben montiert werden!! Ganz wichtig ist, daß;½ die Leitung sauber verlegt und gut befestigt wird. Sie darf nirgends scheuern und auch nicht wackeln. (Sonst scheuert sie vielleicht erst während der Fahrt und ihr merkt es nicht)**

- Die Tachowelle kann ein bi;½chen zur Pfrimmelei ausarten, da sie manchmal sehr fest auf dem Getriebeausgang sitzt. Man kommt mit der linken Hand, neben dem linken Kotflügel stehend recht gut ran und hat immer noch Hebel zum Arbeiten.

Sollte die Welle überhaupt nicht runtergehen, so kann folgendes noch helfen, bevor ihr den Kühler ausbaut:

Die Welle wird dabei aber zerstört!! Nehmt ein Stück Rohr mit 25mm Innendurchmesser, es sollte ca. 20cm lang sein. In dieses feilt ihr viele Rillen innen rein, quasi das Gegenstück zur Riffelung auf der Wellenschraube. Nun wird die Welle abgeschnitten - evtl. kann man ohne Zerstörung das obere Ende abziehen, habs noch nicht getestet- und schiebt das Rohr bis ans untere Ende. Gut festdrücken und drehen. Damit sollte sich die Welle auf jeden Fall lösen lassen.

Nun die neue Welle festschrauben, hinterm Vergaser durchs Loch legen und anschliessen.

- Vorher noch einen Check aller Funktionen machen - besonders die Ölleitung auf Dichtheit!! und das Mittelinstrument einbauen.

## So, fertig...

Das Ganze sieht bei mir so aus:



*(Bitte das Bild anklicken um die Vergrößerung zu zeigen)*

Noch ein paar Details:



*(Bitte das Bild anklicken um die Vergrößerung zu zeigen)*

Leider habe ich die Anleitung lange nach dem Umbau geschrieben, deshalb kann ich keine Bilder zeigen, wie die Tachowelle durch die Spritzwand geführt wird...

In Ermangelung eines 10pol Steckers, tuts ein 8pol und ein 2pol.



*(Bitte das Bild anklicken um die Vergrößerung zu zeigen)*

Hier noch mal die Verkabelung imTachoei.

Die Verkleidung der Spritzwand gibt es zu kaufen, oder man kann sich diese aus z.B. einem stabileren Karton und Bezug selber machen.

So, ich hoffe mal, daß½ diese Anleitung für euch verständlich war und wünsche euch mit eurem Mitteltacho viel Spaß½!!!

Maximale Minigrüsse euer [Michael Heinzelmann](#) (aka General Lee)