

Umbaubericht: Serienlenkrad auf Schaltpaddel

08.07.2016

Vorwort: Ich habe meinen F10 mit dem „normalen“ Standard Lenkrad gekauft. Da die meisten angebotenen „Sport-Lenkräder“ meist ohne Airbag oder sehr teuer angeboten werden habe ich ein komplett (nach meinen Vorstellungen) geändertes Individual-Lenkrad auf Basis des Standard-Lenkrads erworben. Der Airbag des Standard Lenkrads ist etwas anders und kann nicht im Sport- oder M-Lenkrad verwendet werden. Somit kann ich meinen vorhandenen Airbag weiter verwenden.

Ein weitere Punkt für mich war die vorhandene ACC Steuerung in meinen Lenkrad da ich gerade auf diese Extra großen sehr Wert gelegt habe und die sonst angebotenen Lenkräder vielfach diese Tasten nicht haben.

Das einzige was dieses Lenkrad nicht hatte, waren die gewünschten Schaltpaddel.

Leider habe ich auf meine Anfragen in Foren keinerlei Detailangaben bezüglich der elektrischen Schaltungen bekommen etc. bekommen.

Aber selbst ist der Mann und somit habe ich mir in den letzten Wochen alle notwendigen Information zusammen gesammelt und einfach erst einmal ein paar F10 Schaltwippen bestellt.



Neues Individual Lenkrad auf Standard Basis

Sicherheitshinweis: Die hier beschriebenen Arbeiten sind nur als Information zu MEINEM Umbau zu Verstehen und stellen keinerlei Gewährleistung dar. Falls jemand diesen Umbau auch durchführen möchte macht er dies auf sein eigenes Risiko.

Selbstverständlich sind Arbeiten / Ausbau / Einbau am Airbag selbst nur durch fachkundige und befugte Personen durchzuführen.

Paddel Details

Die Schaltpaddel für die F10/11 Modelle sind widerstandscodiert, d.h. es sind keinen reinen Schließer wie z.B. noch bei dem E46 M3 Lenkrad.

Beide Schaltpaddel sind parallel geschaltet und anhand der Widerstandswerte wird über das SLZ der Schaltimpuls schlussendlich an die Automatik weiter gegeben.

Paddel auf dem M5 haben andere Werte. Auch Paddel aus dem 1'er / 3'er passen (laut Info aus dem Netz) nicht.

Die Schaltpaddel für die F10/11 (F01/02/07) Modelle haben einzeln folgende Widerstandswerte (gemessen).

- Rechtes Paddel (+) 5,369 k Ohm nicht betätigt
2,301 k Ohm betätigt
- Linkes Paddel (-) OL (Open Loop) => also keine Verbindung der Kabel
nicht betätigt
1,691 k Ohm betätigt

Sobald die Paddel parallel verbunden sind ergeben sich natürlich andere Widerstandswerte.

$$R_{GES} = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

Somit ergibt sich:

- Kein Paddel gezogen 5,369 k Ohm
- Rechtes Paddel (+) betätigt 2,301 k Ohm
- Linkes Paddel (-) betätigt 1,288 k Ohm (gemessen)
1,286 k Ohm (rechnerisch)

Wenn also Eure Paddels ungefähr diese Werte ausweisen sind sie für den Umbau geeignet.

Lenkradelektronik / Elektrische Anbindung

Die Ansteuerung der Schaltpaddel hat nichts mit den anderen Lenkrad-Funktionen und Ausführungen zu tun!

Die Ansteuerung und Verkabelung der Schaltpaddel erfolgt **DIREKT** an den Stecker zur SZL (PIN 2 + 3) und NICHT an das Steuergerät im Lenkrad selber. Dies wird nur für die Spurassistenten (Vibration) und ggf. für die Lenkradheizung verwendet.

Die unterschiedlichen Ausführungen der Elektronik im Lenkrad selbst und der Lenkräder im ETK sind nur für die unterschiedlichen Ausführungen des internen Kabels im Lenkrad.

Daher gehe ich hier nur auf den wichtigsten Stecker zur Ansteuerung der Paddel ein. (6-Pol Stecker). Die PIN's 2+3 sind hier frei und werden später mit den zwei Kabeln der Paddel verbunden (Paddel werden ja parallel verdrahtet).

A92*6B

PIN	Art	Bezeichnung	Anschluss A	Anschluss B	Farbe/ Querschnitt	Stecker
1	HORN	Signal Fanfare => wird über Masse geschaltet	PIN 1 S87*1B		BR/RT / 0,35	
2	31	Klemme 31, Masse (10)	PIN 1 SP parallel geschaltet		SW / 0,35	X0111
3	SP_SIG	Signal Schaltwippen	PIN 2 SP parallel geschaltet		WS / 0,35	X0112
4	31	Klemme 31, Masse (10)		PIN 1 A153+1B Multifunktionstasten	SW / 0,35	Stecker Z011*1B
5	30B	Versorgung Klemme 30B über Sicherung		PIN 3 A153+1B Multifunktionstasten	RT / 0,35	
6	K_LIN_11	Signal LIN-Bus	PIN 1 A69*1B Lenkradelektronik	PIN 2 A153+1B Multifunktionstasten	BL / 0,35	Verbinder X0113

Umbau

Der erste Schritt für den Einbau war das Schützen des neuen Lenkradbezugs, da ja der Aluminiumspritzguss unter der Lenkradgummierung durchbohrt werden muss. Also Lenkrad „strippen“ und in meinem Fall mit Gummifolie ummanteln.



Die beiden Schaltpaddel waren nagelneu und wurden über eine Euch alle bekannte Bucht erworben. Die Paddel selber sind nochmals in zwei Halter eingeklippt. Ohne diese Halter ist keine Montage am Lenkrad möglich.



Um die Form besser auf das Lenkrad zu übertragen habe ich die beiden Halter fotokopiert, ausgeschnitten und aufs Lenkrad gelegt.



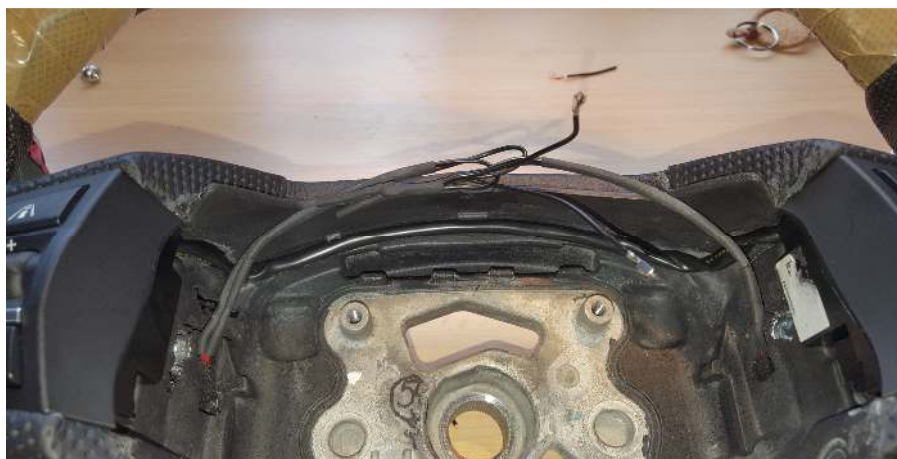
Somit waren zumindest groben Abmessungen und notwendigen „Bohrungen“ ersichtlich. Die Halter selber wurden an der Rückseite fast vollständig abgefräst um die notwendigen Arbeiten am Lenkrad selber zu reduzieren. Ich habe für die Arbeiten einen Dremel mit kleinen Fräser verwendet. Zuerst habe ich Bohrung für die Paddelbefestigung ungefähr angezeichnet und dann mit dem Fräser die Gummierung entfernt um an die Aludruckgusschicht zu kommen. Da diese nicht vollständig unter dem Lenkrad vorhanden ist sondern nur „Spangen“ zum Lenkradkranz führen habe ich erst nach der Freilegung die endgültige Bohrung für die Paddel getätigt (4mm Bohrer). Später wurde dann noch ein weiteres Loch für die Kabeldurchführung gebohrt. Zusätzlich wurden die Halter später noch von Innen mit 3M doppelseitiger Folie beklebt und ein verrutschen am Lenkrad zu vermeiden. Bei mir halten die Paddel so einwandfrei. Die Schaltpaddel selber haben nur eine Kunststoffbuchse für die Befestigungsschraube. Ich habe M3 Schrauben verwendet und in die Buchsen an den Paddeln vor Montage ein M3 Gewinde geschnitten. Die Schraubenlänge habe ich so gewählt das die Schraube zu ca. 80% in die Buchse eingedreht wird.

Verkabelung

Es gibt von BMW leider keine 2-polige Kontaktbuchsen für die Herstellung eines kleinen eigenen Kabels von den Paddel Steckern zum 6-Poligen Anschlußstecker.

Da ich zur Messung der Widerstandswerte sowieso die Stecker an den Paddels entfernt hatte, habe ich mich zur „direkten“ Verdrahtung der Paddel mit der 6-Pol. Stecker entschlossen. Dazu wurden die zwei Kabel der Paddels jeweils verlängert, mit Schrumpfschlauch geschützt und dann an die erworbenen Buchsenkontakt-Kabel gelötet.

Buchsenkontakt (inkl. Kabel) BMW Teilenummer: 61130005197 0.2-0.5mm² (2,20€ / Stück)



Im Bild ist die Parallelverkabelung mit den noch nicht in den Anschlusstecker eingespinnten Kontaktbuchsen zu sehen.

Zum einspinnen der Buchsenkontakte wird am 6-polige Stecker vorsichtig mit einem Messer an der Seite gehebelt und dann kann man den Sicherheitsverschluss öffnen. Nun die Kontaktbuchsen mit dem Federkontakt nach oben einschieben bis diese hörbar einrasten. Danach den Stecker wieder mit dem Sicherheitsverschluss schließen => Fertig 😊



In PIN 2+3 des Stecker eingespinnnt. Es ist egal wie die zwei Paddel-Kabel zusammen geführt und eingespinnnt werden, da es sich um Widerstände handelt und die „Richtung“ egal ist.

Man kann auch ein originales BMW Kabel verwenden. Dies ist zwar erst für das LCI Lenkrad einzeln erhältlich aber dann hat man direkt die benötigten Buchsenstecker für die Paddels:

32307848330 nur Paddel ohne Vibration/ ohne Heizung

32307848332 Paddel / Spurassis. / Heizung ...

Kosten des Kabels ca. 35-40,-€.

Fertiger Einbau und Codierung

Nach dem mechanischen Einbau muss noch eine Codierung erfolgen, ansonsten werden die Paddel keine Funktion haben (z.B. E-Sys)

Hierzu muss der FA (Fahrzeugauftrag) geändert werden und das normale Automatik (SA=>205) auf das Sportgetriebe (SA=>2TB) geändert werden.

Der neue FA wird ins Fahrzeug geschrieben / gespeichert und dann müssen noch folgende Steuergeräte neu codiert werden (es wird keine Änderung selbst vorgenommen sondern nur mit den BMW Standardeinstellungen nach dem neuen FA codiert)

Falls schon vorher Kodierungen in den Steuergeräten durchgeführt wurden werden diese überschrieben.

Steuergeräte: **ICM, EGS, GWS und SZL**



Zum Vergleich nochmal das Lenkrad vorher.



Theoretisch kann so natürlich auch ein anderes Lenkrad mit Paddeln nachgerüstet werden.
Gruß Doc.