



Einbauhinweise

📍 10023 ST

BMW STREET E3x / E4x
6-Gang-Getriebe



WWW.CAE-RACING.DE

STREET E3x / E4x

BITTE BEACHTEN

SAFETY FIRST!

- 📍 Fahrzeug für den Einbau sicher mit einer KFZ-Hebebühne anheben. Ein nicht ordnungsgemäßes Anheben kann Schäden am Fahrzeug und/oder Personenschäden bis hin zum Tod verursachen!
- 📍 Bitte führen Sie den Einbau nur durch, wenn Sie über entsprechende Erfahrung im KFZ-Bereich und über passendes Werkzeug verfügen! Ein unsachgemäß montierter Shifter kann das Getriebe schwer beschädigen oder das Fahrzeug unfahr- bzw. unschaltbar machen und zu schweren Unfällen führen!
- 📍 Falls Arbeiten an der Elektrik durchgeführt werden müssen, halten Sie sich bitte an die Vorgaben des Herstellers.
- 📍 Alle Arbeiten mit Sorgfalt und Sauberkeit ausführen! Für die fachgerechte Montage eines Shifters benötigt man keinerlei Gewalt. Alle Teile sind passend für Ihr Fahrzeug konzipiert.
- 📍 Wenn Sie sich unsicher sind, kontaktieren Sie bitte die Werkstatt ihres Vertrauens für den Einbau!

GRUNDSÄTZLICHES

- 📍 Zur Reinigung aller Alu-Teile Spiritus oder Bremsenreiniger verwenden.
- 📍 Alle beweglichen Teile gelegentlich mit Sprühfett, welches gute Kriecheigenschaften hat, abschmieren. Unsere Empfehlung: Würth HHS 2000 (WD-40 o.ä. ist ungeeignet, weil es zu dünnflüssig ist)
- 📍 Alle Schrauben/Muttern, die nicht selbstsichernd sind oder mit Zahnscheiben montiert werden, bei der Montage einkleben!

i OBERFLÄCHEN UND DEREN PFLEGE

Bitte beachten Sie, dass eine unbehandelte Aluminium-Oberfläche (ALU) empfindlich ist gegen aggressive Flüssigkeiten zu denen u.a. auch Handschweiß zählt. Speziell das von uns verwendete hochfeste 7075er Aluminium hat aufgrund des hohen Kupfergehalts die Neigung schwarze Korrosionsflecken zu bilden. Unter besonderen Umständen kann auch sehr salzige Luft in Meer- und Küstennähe zu Korrosion führen. Die Oberflächen sollten also regelmässig gereinigt sowie pfleglich behandelt werden, um diesen vorzubeugen. Hierfür eignet sich z.B. Spiritus oder auch Bremsenreiniger. Diese immer nur in ein Tuch sprühen und den Shifter damit abwischen, NIEMALS den Shifter direkt einsprühen. Sollten sich bereits Flecken gebildet haben, können diese mit handelsüblicher Alu-Politur entfernt werden, auch diese darf nicht in die Lagerstellen gelangen. Die eloxierten Ausführungen unserer Shifter (EXS, EXGR) sind weitestgehend korrosionsbeständig, bei allen Varianten müssen die Stahlteile ebenfalls gepflegt werden.

TIPPS ZUM SCHALTEN

i GEWALT MACHT NICHT SCHNELLER - ES SCHADET NUR DEM GETRIEBE

Immer mal wieder taucht die Frage auf: „Belastet ein CAE Shifter mein Getriebe mehr als ein Serienschalthebel?“ Die Antwort ist ganz klar: „Nein!“ Das, was einen Synchronring im Getriebe am stärksten belastet, sind zu hohe Schaltkräfte und Verschalter. Grundsätzlich werden die Schaltwege mit einem CAE Shifter deutlich kürzer als mit dem Serienhebel. Wir erzielen 30 - 55 % Verkürzung je nach Fahrzeug und Getriebetyp. Dies wird ausschließlich durch die passende Übersetzung des Schalthebels erreicht. Durch die Präzision eines CAE Shifters spürt man das Einlegen der Gänge wesentlich besser als mit einem auf Komfort ausgelegten Serienschalthebel. Die Kraft nimmt dafür im gleichen Verhältnis ab – wir schalten die Gänge also mit deutlich weniger Belastung für die Synchronringe. Zudem wird mit einem korrekt eingestellten CAE Shifter sehr exakt geschaltet und Verschalter sind überaus selten. Selbst im Motorsport führt ein schnelles, exaktes, aber trotzdem gefühlvolles Schalten zum Ziel! Alles andere ist reines Zerren und Reißen was ein Getriebe überproportional strapaziert und im schlimmsten Fall einen bösen Verschalter verursacht!

Lieferumfang

- ▶ 1x Shifter komplett montiert, Ausführung je nach bestellter Variante (Bild A)
- ▶ 1x Schaltknauf inkl. Konterschraube M6x20 V2A Ausführung je nach bestellter Variante (Bild B)
- ▶ Zubehörpaket (Bild C)
- ▶ Abdeckblech (Bild D)



DAS DREHBARE SCHALTHEBELUNTERTEIL

❗ SOLLTE MÖGLICHST NIE ZERLEGT WERDEN!

- 📍 Die Fixierschraube greift in die Nut des Schalthebelunterteils und fixiert dieses so axial – und sie darf **auf keinen Fall** festgezogen werden! Das Unterteil des Schalthebels muß drehbar bleiben.
- 📍 **Machen Sie sich mit diesem Prinzip vertraut, bevor Sie den Shifter einbauen!** Merken Sie sich die Einschubtiefe des Unterteils, bei der die Fixierschraube in die Nut greift. Das Schalthebel-Unterteil muss sich unbedingt ohne Widerstand im Schalthebel drehen lassen! Dies ist Bedingung für die einwandfreie Funktion.
- 📍 Die Grundeinstellung für die Fixierschraube: **Vorsichtig** eindrehen bis die Zapfenspitze auf dem Grund der Nut anliegt. Dann $\frac{1}{4}$ Umdrehung zurückdrehen. Jetzt die Madenschraube mit einem 2,5 mm Inbus festhalten und die Mutter festziehen (ist voreingestellt). Die Madenschraube nach beendeter Montage unbedingt mit dem mitgelieferten Draht sichern!
- 📍 **Regelmäßig in die Schmierbohrung \varnothing 2,5 mm über der Fixierschraube Kriechöl sprühen!**
Für eine einwandfreie Funktion ist das zwingend notwendig! Dabei unbedingt auf Sauberkeit achten!
- 📍 Zur Schmierung empfehlen wir Würth HHS 2000.

📍 SCHMUTZ, SCHLEIFSTAUB ODER MANGELNDE SCHMIERUNG IN DIESER LAGERUNG FÜHREN INNERHALB KÜRZESTER ZEIT ZUM VERSAGEN DES SHIFTERS!

DIE FOLGENDEN FOTOS VERDEUTLICHEN DAS PRINZIP DES DREHBAREN SCHALT-HEBELUNTERTEILS UND DIENEN NUR DER ERLÄUTERUNG!



❗ DIESE SCHRAUBE NIEMALS KOMPLETT HERAUSDREHEN!

Durch das Lösen (max. 2 Umdrehungen) der Schraube am **Federanschlag** lässt sich die Nulllage des Getriebes ermitteln. Bitte diese Schraube **niemals** komplett herausdrehen, da man den Mechanismus unter dem Auto nur noch mit Totalverlust des Nervenkostüms wieder zusammenbekommt!

Zum Lösen der Schraube dient der im Shifterpackage mitgelieferte Inbusschlüssel.



Hinweis zur Schaltstange

- ▶ Der CAE Shifter für den Z4 wird ohne CAE Schaltstange geliefert, da der Einbau des Shifters auch mit der Serienschaltstange möglich ist (Nennlänge 316mm)



- ▶ Wir empfehlen unsere Schaltstange "XL" die für den Einbau an der Originalposition geeignet ist. (285-330mm)
- ▶ Für die Positionierung des Shifters weiter hinten empfehlen wir unsere Schaltstange "XXL" (325-385mm)

ⓘ BITTE BEACHTEN: Des ausschneiden des Tunnels ist erforderlich wenn der Shifter hinten positioniert wird!

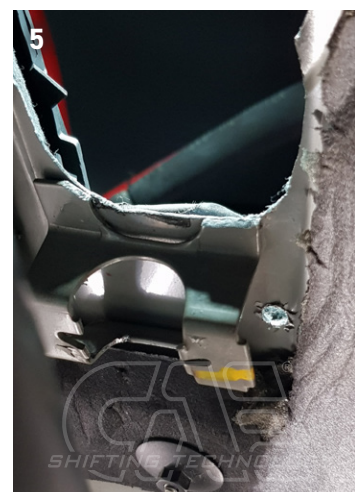
- ⓘ Der Shifter ist für die Verwendung mit der originalen Mittelkonsole vorgesehen. Diese muss soweit ausgeschnitten werden (Bild 1), bis eine entsprechende Freigängigkeit für den Shifter gewährleistet ist. Der Umfang der Bearbeitung ist unmittelbar abhängig von der Einbauposition des Shifters.



Vorabinformationen für den Einbau:



- ▶ Für den Einbau des Shifters an der Serienposition müssen lediglich 4 Löcher für die Befestigung des Shifters gebohrt werden. Wird der Shifter weiter hinten platziert muss der Mittelunnel entsprechend der Fotos bearbeitet werden. (Bild 2, 3)
- ▶ Zudem entfällt ggf. im Mittelunnel die hintere Halterung der Schalthebelbrücke. (Bild 4, 5)
- ▶ In jedem Fall darauf achten, dass im zusammengebauten Zustand alle beweglichen Teile des Shifters in allen Endlagen (V/H & R/L) genügend Freiraum haben.

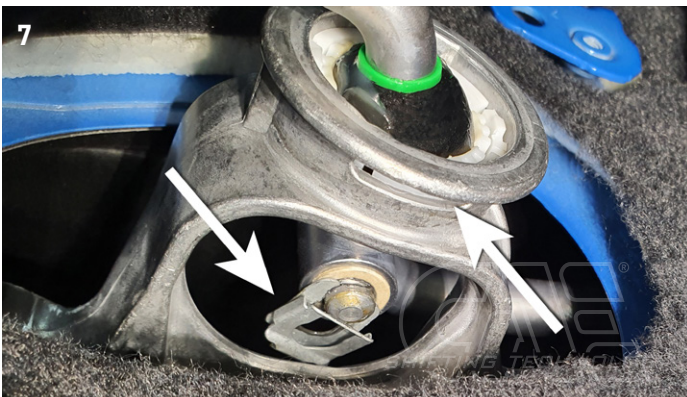


Der Ausbau

- ▶ Fahrzeug auf KFZ Hebebühne sicher anheben. Getriebe in den Leerlauf schalten.
- ▶ Inneren Teil der Mittelkonsole ausbauen, mindestens den Schaltsack, dessen Rahmen und Aschenbecher entfernen, um Zugang zum Schalthebel und dem Tunnelblech zu bekommen.

Arbeiten unter dem Auto

- ▶ Wenn der Shifter mit der Serienschaltstange verbaut wird, muss lediglich der Originalschalthebel und die Schalthebellagerung ausgebaut werden, die Schaltstange verbleibt im Fahrzeug.
- ▶ Die Unterbodenverkleidung abbauen. Getriebebrücke lösen und Motor leicht abhängen, dieser muss nicht abgestützt werden, trotzdem vorsichtig arbeiten. (Bild 6) Vorderes Hitzeschutzblech lösen und soweit nach hinten über den Auspuff schieben bis Zugang zur Schaltung gegeben ist. **Die Kardanwelle muss nicht gelöst werden!**
- ▶ Die Originalschaltung inkl. Schalthebellagerung komplett ausbauen. Zunächst den hinteren Bolzen der Schaltstange aus dem Schalthebel herausnehmen, dafür die Sicherungsklammer vom Bolzen abziehen (Bild 7, 8).



- ▶ Um den Schalthebel aus der Lagerung zu ziehen, seitlich mit einem Schraubendreher durch die Öffnungen die Laschen der Kunststoffeinfassung der Kugel hineindrücken. (Bild 9) Schalthebel nach oben entnehmen.
- ▶ Die Aluminium-Schalthebellagerung (Bild 10, 11) ist getriebeseitig mit zwei Bolzenspannen gesichert die auf dem Getriebegehäuse aufgeklipst sind. Die Klammern mit einem langen Schraubendreher hochdrücken und die Bolzen seitlich herausziehen.



- ▶ Dann die hintere Karosserieaufnahme abschrauben (Bild 11) und die Schalthebellagerung aus dem Tunnel nach unten herausfädeln. Hierzu das Teil entsprechend drehen und wenden, um es an der Kardanwelle vorbei zu bekommen (es passt wirklich!).
- ▶ Den Federanschlag unter dem Schaltbock soweit lösen das die Feder wirkungslos ist.
- ▶ Shifter mit dem Abdeckblech (ohne Faltenbalg) auf den Mittelunnel stellen und provisorisch die Schaltstange in das Auge des Schalthebelunterteils stecken. (Serienstange)
- ▶ Nun bei aufgesetztem Shifter zunächst den Federanschlag wieder festschrauben
- ▶ Schalthebel im Blechkragen mittig ausrichten, Schalthebel steht senkrecht
- ▶ Befestigungsbohrungen \varnothing 6,5mm anzeichnen und bohren.

Folgende Schritte sind nur erforderlich wenn die CAE Schaltstange verbaut wird:



- ▶ Die originale Schaltstange komplett ausbauen. Dafür die Sicherungsklammern von den 10 mm Bolzen der Schaltstange abdrücken und die Schaltstange seitlich herausnehmen (Bild 12 - 16).
- ▶ Dann den Sicherungsring vom Getriebe-Anschlussstück abdrücken und danach den 6 mm Bolzen aus dem Getriebeanschluss herausdrücken. Aufgrund der Enge über dem Getriebe im Mitteltunnel ist hier Geduld gefragt!

i Die Schaumstoffeinlage, Passstift und Sicherungsring aus dem Original-Adapter werden weiterverwendet! (Bild 17) und werden in den CAE Adapter umgebaut.



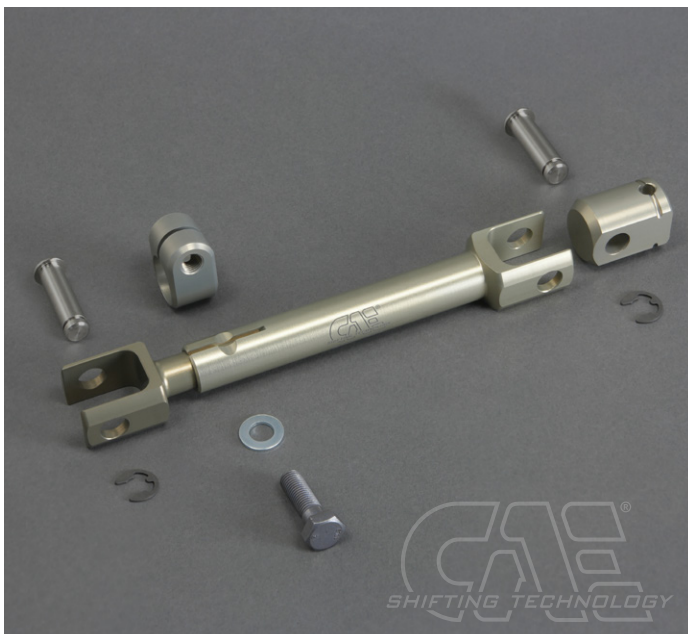
DIE VERSTELLBARE CAE SCHALTSTANGE

i CAE Schaltstange

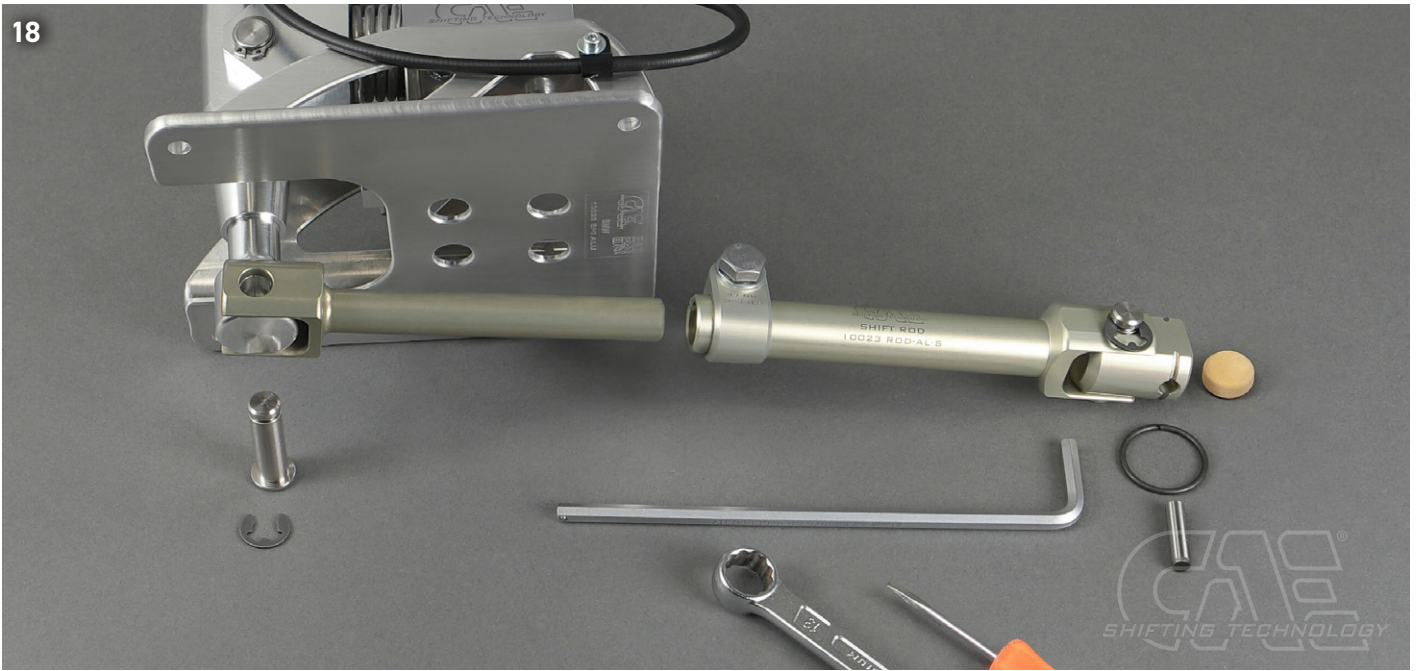
- ▶ Für die Montage unserer Schaltstangen niemals Gewalt anwenden.
- ▶ Alle Arbeiten bitte mit äußerster Sorgfalt und Sauberkeit ausführen!
- ▶ Niemals die beweglichen Verbindungen/Gelenke mit Bremsenreiniger oder ähnlichem Entfetter direkt einsprühen. Dieser entfernt die Fettschicht in den Gelenken und führt unmittelbar zum Festfressen der Bauteile.
- ▶ Zur Reinigung und Pflege nur ein weiches Stofftuch und etwas dünnes Sprühöl verwenden, wie z.B. Würth Multi oder WD-40.
- ▶ Die CAE Rods sind passgenau für unsere Shifter konzipiert, sie sind 100 % spielfrei konstruiert und alle Maße sind als Passung ausgelegt. Dadurch lassen sich der Adapter sowie das Schalthebelunterteil im montierten Zustand nur schwer von Hand drehen. Die 10 mm Passbolzen sitzen jeweils in der Gabel fest und der Adapter sowie das Schalthebelunterteil drehen sich nur auf den Bolzen.
- ▶ Bei der Montage muss auf absolute Sauberkeit geachtet werden! Schmutz in den Lagerstellen führt unmittelbar zum Festfressen der Bauteile.
- ▶ Für eine einwandfreie Funktion und lange Lebensdauer müssen die Gelenkbolzen und die Anlaufflächen gut gefettet werden. Das sollte 1 x jährlich wiederholt werden.

i **ACHTUNG:** WD-40 oder Multiöl sind ungeeignet für die Schmierung der ROD-Gelenke und des Shifters!
Wir empfehlen hierfür Würth HHS 2000.

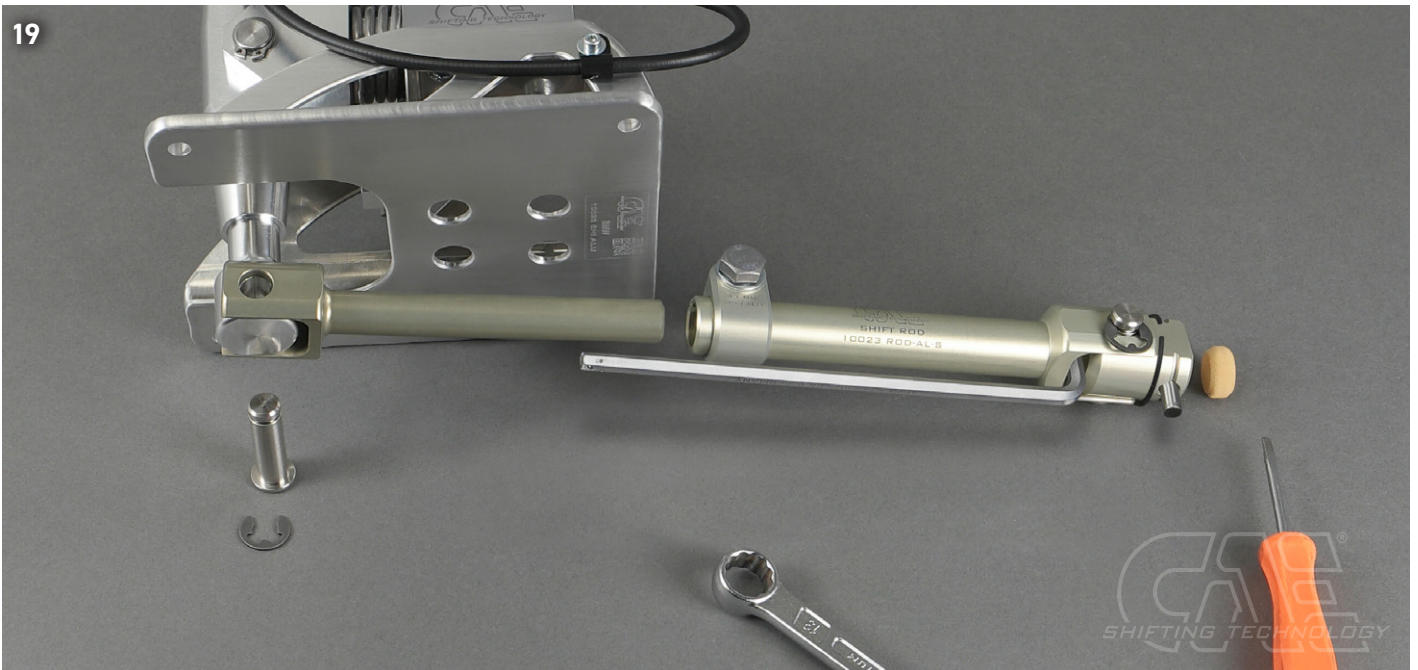
- ▶ Alle Arbeiten an den Passflächen/Bohrungen bitte mit äußerster Sorgfalt durchführen!
Die Klemmverbindung der Längenverstellung muss absolut trocken und fettfrei gehalten werden!



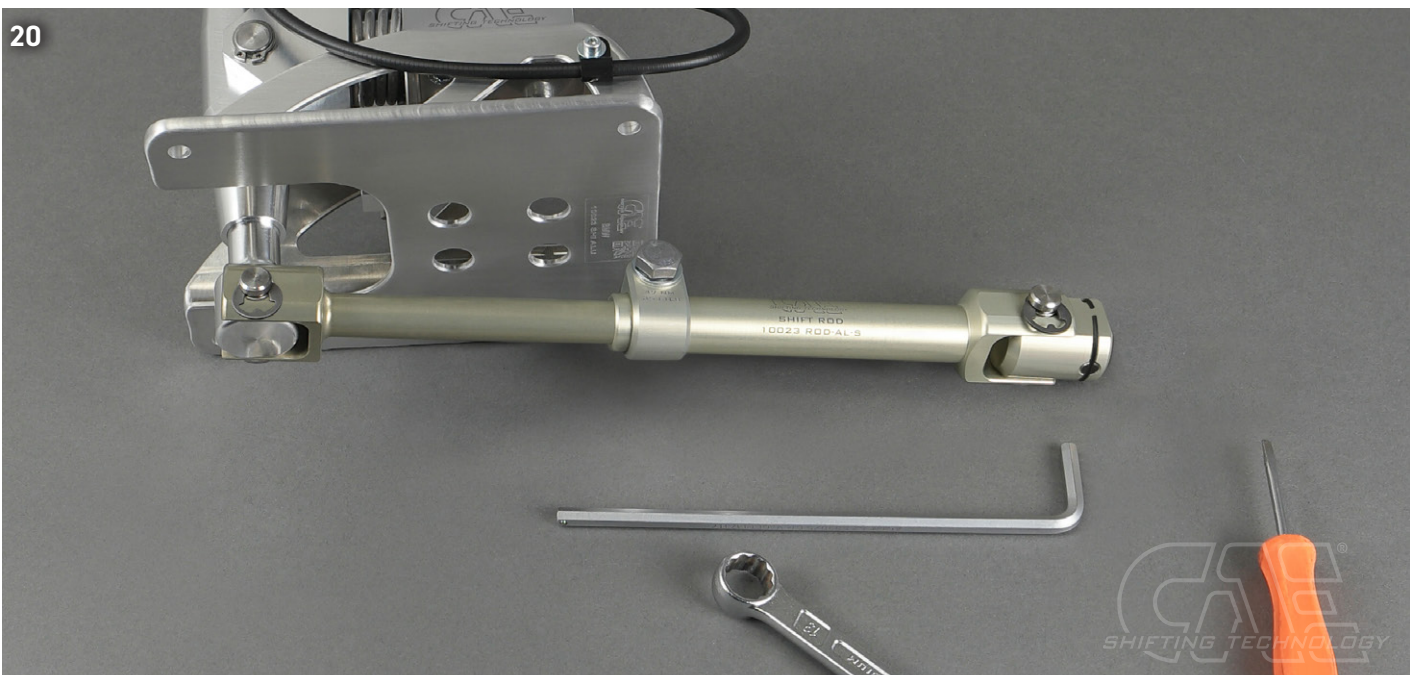
18



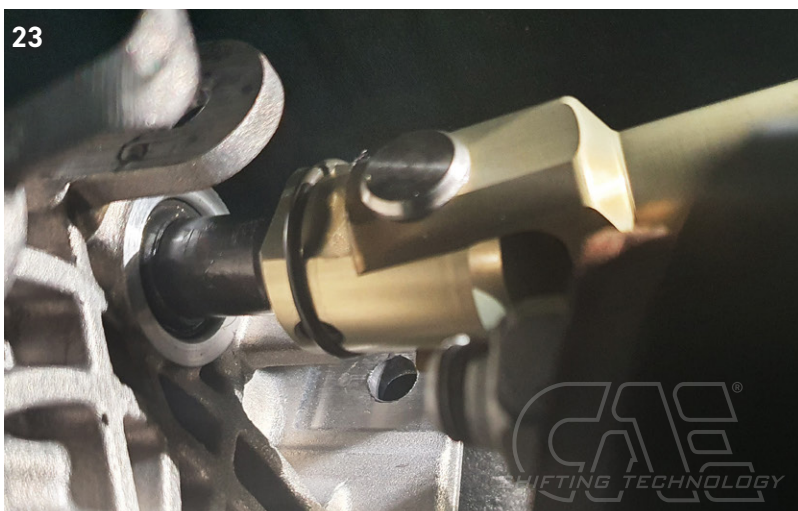
19



20



- ▶ Die CAE Schaltstange in die 2 Hälften zerlegen (Bild 18, 19 auf Seite 5), dafür mit SW 13 mm die Klemmschraube lösen.
 - ▶ Den originalen Sicherungsring über die Nut hinweg in die „Parkposition“ des Adapters schieben, um ihn im eingebauten Zustand in die Nut zurückschieben zu können. Auch die Schaumstoffeinlage aus dem originalen Adapter übernehmen und alles gut einfetten. Die Schaumstoffeinlage dient als Fettreservoir und erzeugt Gegen- druck, damit der Bolzen nicht vibriert (Bild 15, 16, 17 auf Seite 3).
 - ▶ Den Wellensicherungsring in die Nut des 10 mm Bolzen schieben ▶„Klick!“
 - ▶ Die so vorbereitete Schaltstangenhälfte mit dem Getriebeadapter am Getriebe montieren.
- ❗** Wir empfehlen einen 5 mm Inbus (wie gezeigt in Bild 19 auf Seite 5) zwischen Adapter und Gabel einzuste- cken, um das Kippen des Adapters zu verhindern und die Schaltstange im Mitteltunnel ausrichten und den Passstift eindrücken zu können.
- ❗ ACHTUNG:** Das Ohr der Klemmschelle zeigt nach oben! Ansonsten kann diese die Kardanwelle berühren!
- ▶ Die Schaltstangenhälfte auf die Getriebebeschaltwelle stecken und den Adapter ausrichten (Bild 21, 22, 23, 24). Den 6 mm Passbolzen eindrücken/einklopfen! Er sitzt stramm im Adapter!
 - ▶ Danach den Sicherungsring von der Parkposition aus in die Nut schieben ▶„Klick!“



- ▶ Die Gabel der anderen Hälfte der Schaltstange am Schalthebelunterteil des Shifters montieren (Bild 25, 26). Bolzen und Gabel gut einfetten – unsere Empfehlung: Würth HHS 2000.
- ▶ Den Bolzen vorsichtig mit einem Kunststoff- oder Aluhammer in die Gabel einschlagen. Dabei darauf achten, dass die Bohrung des Schalthebelunterteils zu den Bohrungen der Gabel fluchtet.

ⓘ Wir empfehlen einen zweiten Kunststoffhammer oder eine Kunststoffunterlage als Gegenlage zu verwenden!
Unbedingt sorgfältig arbeiten! Bohrungen in Gabel und Schalthebelunterteil nicht beschädigen!

- ▶ Den Wellensicherungsring in die Nut des 10 mm Bolzen schieben ▶ „Klick!“
- ▶ Später beim Einbau des Shifters werden die Schaltstangenhälften (wie gezeigt in Bild 20 auf Seite 5) zusammengeführt. Dieses muss absolut **fettfrei** erfolgen, damit sich nach dem Festziehen der Klemmschelle die eingestellte Länge der Schaltstange nicht mehr verändern kann!



- ▶ Den Gummibalg am Abdeckblech montieren (bitte vorher entfetten!) (Bild 27, 28, 29, 29a)
 Blech inkl. Gummibalg am Shifter montieren (wie in Bild 25 zu sehen). Die obere Wulst des Gummibalges muss in die umlaufende Nut am Schalthebel. Evtl. ein paar Tropfen Bremsenreiniger als Gleitmittel verwenden.



Einbau des Shifters

- ▶ Den Federanschlag (Bild 30) unter dem Schaltbock soweit lösen, dass die Feder wirkungslos ist.

i Die Schraube des Federanschlags niemals komplett herausdrehen!

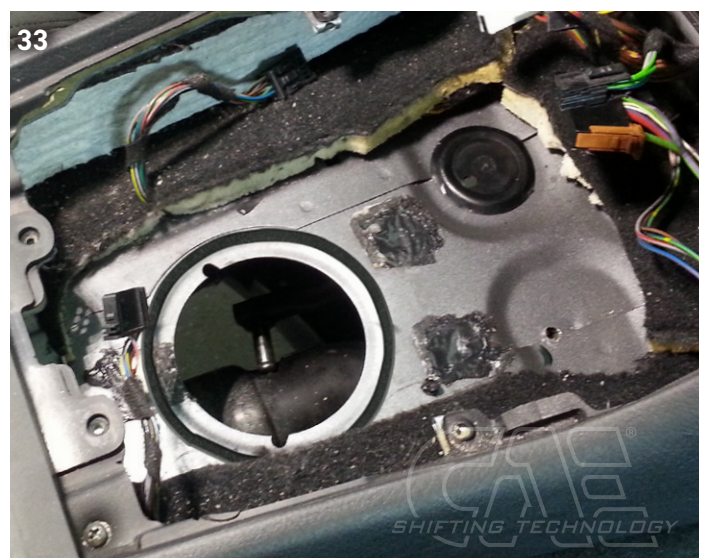
- ▶ Shifter mit Abdeckblech und Faltenbalg auf den Mittelunnel stellen und provisorisch die Schaltstange in das Auge des Schalthebelunterteils stecken. (Nur Serienschaltstange)

i CAE Schaltstange : Schaltstange in den Schalthebel stecken.

- ▶ Nun bei aufgesetztem Shifter zunächst den Federanschlag wieder festschrauben.
- ▶ Schalthebel im Abdeckblech mittig ausrichten. (Bild 31, 32) Schalthebel steht gerade oder minimal nach hinten geneigt. Den Shifter entsprechend ausrichten.
- ▶ Nun die Befestigungsbohrungen $\varnothing 6,5$ mm anzeichnen. Shifter wieder abnehmen und die Löcher bohren.
- ▶ Vor der endgültigen Montage unter dem Abdeckblech der Schalteinheit Moosgummi oder Karosserie-dichtmasse aufbringen (Bild 33), um Gasdichtigkeit zu gewährleisten.
- ▶ Shifter endgültig mit 4 Schrauben und Abdichtblech montieren.



BEISPIELBILDER:





Einstellung der Schaltwege 6-Gang-Getriebe

- ▶ Schaltstange zum Shifter in Länge und Winkel sehr genau ausrichten und die Schraube der Klemmschelle mit 47 Nm anziehen. Hier sind wahrscheinlich mehrere Versuche nötig, um die perfekte Position zu finden. (Entfällt bei Sereinschaltstange)
- ▶ In allen Gängen einen Kollisions-Check am Schalthebelunterteil/ der Schalststange durchführen! Zwischen den Bauteilen des Shifters und zur Kardanwelle muss immer genügend Freiraum verbleiben!
- ▶ Das Unterteil des Schalthebels muss mittig in der Öffnung des Abdeckbleches stehen. (siehe auch Bild 32) Bitte von unten kontrollieren!
- ▶ Die Mittellagefeder im Shifter muss mit nun der Feder im Getriebe synchronisiert werden. Dazu das Getriebe in Gang-Ebene 3/4 schalten. Dies ist die Nulllage des Getriebes, hierfür den Schalthebel einfach vor oder zurück bewegen.

PRÜFUNG: Bei eingelegtem 3. und 4. Gang muss das seitliche Spiel am Schalthebel gleich groß sein. Sollte das nicht der Fall sein muss der Federanschlag nachjustiert werden. (0,5 mm sind hier schon eine Menge).

Dies ist die Grundeinstellung des Shifters und sollte sehr exakt durchgeführt werden.

Der Schalthebel steht dabei seitlich gerade oder minimal nach rechts geneigt!

Die perfekt eingestellte Mittellage ist eine Kombination aus Schaltstange und Federanschlag.

- ▶ Per Schalthebel Getriebe in Gang-Ebene 1/2 schalten und die Anschlagsschraube einschrauben, bis sich der 1. und 2. Gang sauber schalten lassen. (Bild 36)
- ▶ Nun per Schalthebel das Getriebe in Gang-Ebene 5/6 schalten und die Anschlagsschraube einschrauben, bis sich auch diese Gänge sauber einlegen lassen. (Bild 36)
- ▶ Rückwärtsgang-Sperrstift über Zug betätigen und das Getriebe in den Rückwärtsgang schalten. Anschlagsschraube einschrauben, bis sich der Rückwärtsgang einlegen lässt. (Bild 36)
Hierbei muss zusätzlich die Federdrucksperrung im Getriebe überwunden werden.

❗ BITTE BEACHTEN: Bei den Gängen 1/2 und 5/6 darf die Madenschraube bei eingelegtem Gang den Sperrbolzen nicht berühren! **ca. 0,3 mm Luft sind okay!**



ZUM SCHLUSS! Alle Funktionen und Einstellungen im Fahrversuch kontrollieren und ggf. nachstellen!

Eine falsche oder ungenaue Einstellung kann Getriebeschäden verursachen!



RACE THE ORIGINAL



Alte Bottroper Strasse 103
D-45356 Essen
0049. 201. 8 777 802
service@cae-racing.de

WWW.CAE-RACING.DE