

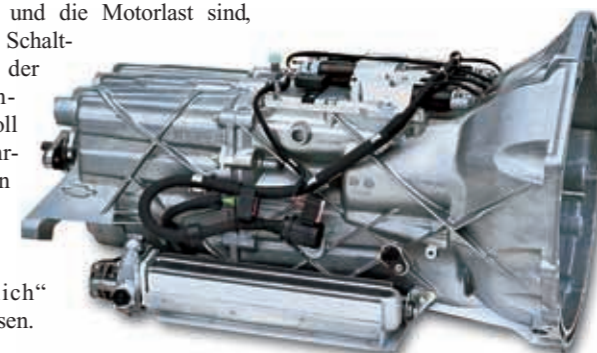


KURZE SCHALTZEITEN Gegenüber dem Sechsgang-SMG des BMW M3 arbeitet das Siebengang-SMG des M5 ohne Schaltverzögerung und ist damit fast zehnfach schneller als ein geübter Fahrer, der manuell schaltet

Techniker der Sportwagenschmiede hochfeste Spezialstähle ein. Eine Teflonbeschichtung sorgt für weniger Reibung und schnelles Ölabtropfen. Das kommt auch der Kühlung zugute. Denn speziell durch die hohen Drehzahlen und der enormen Leistungsübertragung entstehen in diesem Getriebe hohe Temperaturen, die durch ein eigenes Kühlsystem stets bei etwa 110 Grad Celsius gehalten werden müssen. Eine weitere Besonderheit nennt Klaus Schmidt „Drivelogic-Funktion“ – eine Technik, mit der der Fahrer Einfluss auf die Schaltcharakteristik nehmen kann. Per Tastendruck auf der Mittelkonsole lassen sich elf Schaltoptionen vorwählen. Dabei bestimmt der Fahrer die Schaltzeit des Getriebes. Je höher das Fahrprogramm, die Drehzahl und die Motorlast sind, desto kürzere Schaltzeiten wählt der Getrieberechner an. So soll sich ein Fahrgefühl von „ausgeglichener dynamisch“ bis „supersportlich“ realisieren lassen.

Mit der so genannten „Launch Control“ lässt sich aus dem Stand heraus eine maximale Beschleunigung erreichen. Dabei wird die Fahrdynamikregelung DSC deaktiviert, und die Technik nimmt dem Fahrer das Hochschalten ab. Mit optimiertem Schlupf an den Hinterrädern beschleunigt der M5 bis zur Höchstgeschwindigkeit und informiert über die Ganganzeige im Cockpit und per Head-up-Display, in welcher Fahrstufe sich das Getriebe gerade befindet. Ein Steigungsassistent verhindert das Zurückrollen beim Anfahren am Berg und verschiebt die Schaltpunkte – je nachdem, ob es bergauf oder bergab geht. So lässt sich auch eine Steigung kraftvoll erklimmen oder die Motorbremse nutzen.

Dipl.-Ing. Holger Ippen



KOMPAKT Die komplette Technik samt hydraulischer Steuerung steckt im Getriebegehäuse aus Aluminium. Diagonale Stege steifen die dünnwandige Hülle aus. Seitlich ist der Getriebeöl-Kühler platziert

TEMPERAMENT VORWÄHLEN Der Fahrer kann im Drive Modus (Automatikstellung) fünf verschiedene Schaltcharakteristiken, darunter ein Winterfahrprogramm, vorwählen. Bei sequenzieller Gangwahl über Schaltknäufel oder Paddels am Lenkrad stehen sechs Programme zur Verfügung. Der Bordrechner variiert Schaltzeiten und den Schaltpunkt bei unterschiedlichen Drehzahlen für mehr Komfort oder Sportlichkeit



SCHNELLER SCHALTER

Um die Kraft des V10 Motors sportlich auf die Straße zu bringen, entwickelte die BMW M GmbH ein sequenzielles SIEBENSTUFEN-GETRIEBE. Eine Elektro-Hydraulik sorgt für schnelle Gangwechsel

Für ein Getriebe stellt das Hochdrehzahl-Konzept des BMW M5-Motors eine besondere Herausforderung dar. Weltweit hat kein Zulieferer ein Handschaltgetriebe im Programm, das ein Drehmoment von über 550 Newtonmetern überträgt und 507 PS bei 8500 Umdrehungen standhält. Ergo: Die Techniker der M GmbH mussten eine eigene Schalteinheit konstruieren.

Das Team um Antriebsentwickler Klaus Schmidt entschied sich für ein sequenziell zu schaltendes Getriebe mit sieben Gängen. Sieben statt der üblichen fünf oder sechs Stufen ermöglichen geringere Drehzahl- und Momentensprünge beim Gangwechsel und damit eine kontinuierliche Beschleunigung: Von null auf Tempo 100 benötigt der M5 4,4 Sekunden, nach 13,9 Sekunden erreicht der Sportler 200 km/h (AUTO ZEITUNG-Testwerte).

SCHALTEN WIE SCHUMI

Geschaltet wird mit einem Stellmotor, den man wahlweise per Schaltknäufel auf der Mittelkonsole oder per Wippen am Lenkrad aktiviert. Alternativ kann der M5-Fahrer den Gangwechsel auch dem Bordrechner überlassen und wie mit einer Automatik reisen. Im Unterschied zur herkömmlichen Getriebeautomatik gibt es hier keinen Energie verzehrenden Drehmomentwandler. Eine Elektro-Hydraulik

betätigt die Kupplung und übernimmt den eigentlichen Schaltvorgang. Dazu steht eine Hydraulikanlage bereit, die mit einem Systemdruck von über 90 bar arbeitet und blitzschnell reagiert. Ein Steuergerät betätigt Magnetventile, die in tausendstel Sekunden die Kupplung öffnen, Gänge einlegen und den Kraftfluss genauso schnell wiederherstellen. Antriebs-

spezialist Schmidt hat einen Vergleich parat: „Gegenüber einem SMG-Getriebe der zweiten Generation, wie es im BMW M3 zum Einsatz kommt, verkürzt sich der Schaltvorgang im M5 noch einmal um 20 Prozent.“ So beschleunigt der BMW M5 fast ruckfrei aus dem Stand bis zur Höchstgeschwindigkeit. Beim Zurückschalten gibt der Motor selbstständig Zwischengas, gerade so wie es ein Rennfahrer machen würde, nur eben viel schneller. Solch eine Gangschaltung ohne mechanische Verbindung zum Knüppel lässt sich besonders kompakt gestalten. Im Leichtmetall-Gehäuse sind die Zahnradpaarungen so platziert, dass sie mit wenig Bauraum auskommen. Die stark beanspruchten Zahnräder des ersten und zweiten Ganges liegen jeweils in Lagernähe. Weiterer Vorteil: Während eine Schaltgabel einen Gang herausnimmt, legt eine zweite bereits den nächst höheren ein. Das sorgt für Schalttempo. Auch die komplette Steuerung mit Hydraulikeinheit und Stellventilen befindet sich im Getriebegehäuse. Damit Getrieberäder, Lager und Wellen den hohen Drehmomenten ein Autoleben lang standhalten können, setzen die

SCHALTSCHHEMA Rücksicht auf das H-Schaltschema musste nicht genommen werden. Würde der Fahrer das Siebengang-Getriebe von Hand, also ohne Hydraulik, schalten, müsste er die einzelnen Gänge nach nebenstehendem Schema wählen – das ist nahezu unmöglich, ohne sich zu verschalten

