

# **Umbauanleitung: BMW E30 auf 24-Ventil-Motor M50/M52/S50**

## **1. EINLEITUNG**

## **2. KNOW HOW**

2.1 Der M50-Motor

2.2 Der M52-Motor

2.3 Der S50-Motor

2.4 Zylinderkopf

2.5 VANOS

2.6 Ölwanne

2.7 Schwungrad

## **3. MOTOR**

3.1 Motoreinbau

3.2 Motorlager

3.3 Anlasser

3.4 Bremskraftverstärker

3.5 Servopumpe

3.6 Kühlung

3.7 Luftfilter

3.8 Gaszug

3.9 Elektrik

## **4. ANTIEBSTRANG**

4.1 Getriebe

4.2 Kardanwelle

4.3 Schaltgestänge

4.4 Kupplungs-Nehmerzylinder

4.5 Differential

## **5. ABGASANLAGE**

5.1 Abgaskrümmmer

5.2 Katalysatoren und Hosenrohre

5.3 Endschalldämpfer

5.4 Lambdasonde

## **6. OPTIMIERUNG & TUNING**

6.1 Kennfeldoptimierung

6.2 Hubraumerhöhung

## **7. TÜV-EINTRAGUNG**

## **8. ZUSAMMENFASSUNG & KOSTEN**

## **9. DANKSAGUNG**

## **10. QUELLEN & WEITERE INFO**

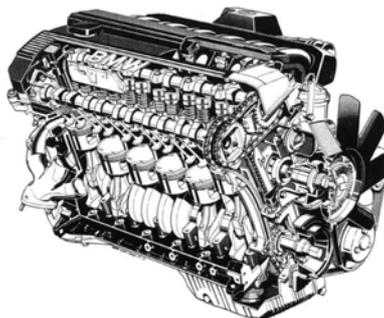
## 1. EINLEITUNG

Unter den Baureihen fremden Motorumbauten am BMW E30 ist der kleine 24-Ventil-Sechszylinder M50 oder M52 inzwischen mit Abstand am häufigsten anzutreffen. Neben einfacher Beschaffung, günstiger Preise, sehr guter Ersatzteilversorgung, diverser Tuning-Optionen, moderner und sehr robuster Technik ist sicher auch die Wirtschaftlichkeit ein guter Grund dafür. Die M50-Motoren können mithilfe eines Kaltlaufregelsystems (z.B. Twin-Tec) auf Abgasnorm Euro2 umgerüstet werden und die M52-Motoren besitzen schon ab Werk die günstige Euro2-Einstufung. Die Bremsanlage muss nicht aufgerüstet werden, sofern die „große“ E30-Bremse mit innenbelüfteten Bremsscheiben an der Vorderachse und Bremsscheiben (statt Trommeln) an der Hinterachse verbaut ist. Fahrer von Cabrios, Touring oder E30 mit ABS brauchen sich also hierüber gar keine Gedanken machen, wobei ein ABS keine Grundvoraussetzung für diesen Motorumbau ist. Hinzu kommt eine wirklich schöne und sehr ordentliche Optik im Motorraum, die besonders gut mit dem Nachfacelift (NFL ab 1988) harmonisiert. Besonders die M50-Motoren mit Graugussblock sind nach dem M30 („Eisenschwein“) die wohl robustesten und langlebigsten 6-Zylindermotoren, die BMW je gebaut hat. Wie wir im Kapitel „Kow How“ sehen werden, wurden besonders die Standfestigkeit und Langlebigkeit schon bei der Konstruktion mit bedacht. Nicht selten erreichen die M50 bei guter Pflege und viel Langstreckenbetrieb ungeöffnet Laufleistungen von 500tkm und mehr. Zudem sind M50 wie auch M52 sehr drehfreudige und drehzahlteste Motoren, bei denen auch eine Erhöhung der Maximaldrehzahl im Rahmen einer Kennfeldoptimierung wenig problematisch ist. Drehzahlen von 7000 U/min vertragen diese Motoren problemlos. Jeder der schon einen M50/52 gefahren ist, wird bemerkt haben, dass der serienmäßige Drehzahlbegrenzer bei 6500 U/min sehr abrupt einsetzt und sich fast anfühlt wie das Schmeißen eines Ankers!

Ebenfalls zur M50-Motorenfamilie gehören die hochdrehenden S50-Motoren aus den M-Modellen des 3er E36 und Z3. Diese basieren auf dem M50, sind aber in vielerlei Hinsicht verändert (z.B. Einzeldrosselanlage, zweiteiliger Zylinderkopf, Duplex-Kettenantrieb, Fächerkrümmer) und sollen hier nur am Rande mit erwähnt werden. Der Umbau beim E30 gestaltet sich weitgehend wie bei den M50/52-Motoren, weshalb hier nur die wichtigsten Abweichungen Erwähnung finden sollen (z.B. Bremskraftverstärker, Luftsammler). Bei den S50-Varianten handelt es sich um reinrassige Sportmotoren, die zum einen teuer in der Anschaffung sind und zum anderen aufgrund der verwendeten hochwertigen Spezialteile bei einer Revision horrenden Summen verschlingen können.

Es existiert bereits außerordentlich viel Infomaterial zum M50/52-Umbau im Internet, allerdings ist die Suche nach Antworten auf spezielle Fragen aufgrund der vielen verstreuten Informationen zeitaufwendig und schwierig. Hinzu kommt, dass es in einigen Bereichen wie etwa bei der Abgasanlage, den Motorlagern oder der Konstruktion des Luftfilterkastens unterschiedliche Detaillösungen gibt. So kommt es, dass nicht nur im E30-Talk immer wieder die gleichen Fragen gestellt werden. Aus diesen Gründen sollen die folgenden Texte, Erklärungen und Abbildungen eine ausführliche und zusammenfassende Anleitung zum Umbau eines BMW E30 auf die M50/52-Technik darstellen und werden dem einen oder anderen bei zukünftigen M50/52-Umbauten hoffentlich hilfreich sein.

**Anmerkung:** In den jeweiligen Textabschnitten sind zur Erleichterungen die BMW-Teilenummern aller benötigten Teile für die jeweiligen Motorentypen genannt. Da sich die Teilenummern ändern können wird hierfür keine Gewähr übernommen und sind grundsätzlich zu überprüfen!



## 2. KNOW HOW

Im Folgenden sollen als Wissensgrundlage die konstruktiven Merkmale und Unterschiede der 24-Ventil-Sechszylinder (M50, M52 und S50) zusammengestellt werden. Hierbei wollen wir uns auf diejenigen Motoren beschränken, die in den Modellreihen E34, E36 und E39 verbaut wurden. Bei den moderneren Motoren (M52TÜ, M54 u.s.w.) wird die Elektrik zunehmend komplizierter und bereitet immer größere Schwierigkeiten beim Einbau in den E30. Schon die elektronische Wegfahrsperr (EWS) des M52 kann den elektrischen Anschluss im E30 zu einer Aufgabe für Profis machen.

### 2.1 Der M50-Motor

Der M50-Motor (Abb. 1) wurde im Januar 1989 im BMW 5er (E34) eingeführt, wo er den bisher verbauten 2-Ventil-Sechszylinder M20 ersetzte. Mit Einführung der Baureihe E36 war er ab November 1989 auch im BMW 3er erhältlich. Ab September 1993, mit Einführung des ersten Facelift der E34-Baureihe, wurde der M50 in beiden Modellen durch den M50TÜ (TÜ = Technische Überarbeitung) ersetzt. Beide Motorentypen gab es ausschließlich mit 2,0 und 2,5 Liter Hubraum.

Die neue M50-Motorengeneration unterscheidet sich in vielen konstruktiven Merkmalen von den alten 2-Ventil-Sechszylindern (M20) und wurde in vielerlei Hinsicht verbessert. Ziele waren besonders weniger Emissionen und Verbrauch, ein höherer Wirkungsgrad, bessere Leistungsentfaltung sowie Standfestigkeit und Servicefreundlichkeit.

Der grundlegende Unterschied gegenüber dem M20 besteht im völlig neu konstruierten 24-Ventil-Zylinderkopf (Abb. 5-6) und zwei oben liegenden Nockenwellen (DOHC), die über zwei Steuerketten angetrieben werden (Zahnriemen beim M20). Die 4-Ventil-Technik und die damit größeren Querschnitte der Ein- und Auslassöffnungen verbessern den Füllungsgrad der Zylinder über das gesamte Drehzahlband und besonders im oberen Drehzahlbereich. Gleichzeitig wurden die Abmessungen der Ventile (Tassenstößel) selbst reduziert, was zu geringeren bewegten Massen pro Ventil führt und damit die Schließkräfte der Ventildfedern reduziert.

Die Tassenstößel besitzen einen wartungsfreundlichen, hydraulisch Spielausgleich (HVA, Hydrostößel). Der Antrieb mittels zwei Steuerketten ist stabiler und langlebiger als der Zahnriemen-Antrieb des M20. Die Hydrostößel vermindern zum einen die Geräuschentwicklung des Ventiltriebs und vereinfachen zum anderen die Wartung, weil das Ventilspiel nicht mehr manuell eingestellt werden muss. Die Nockenwellen sind in zwei Lagerleisten aus Alu-Druckguss stabil untergebracht und können daher bequem aus- und eingebaut werden ohne den Zylinderkopf zu demontieren. Die Zündkerzen sind zentral zwischen den vier symmetrisch angeordneten Ventilen positioniert und werden mit sechs Einzelzündspulen befeuert. Deren Zündfolge wird nun nicht mehr mechanisch verteilt (mittels Zündverteilerfinger und Zündverteilerkappe wie beim M20) sondern von der digitalen Motorelektronik DME M3.1 (ruhende Hochspannungs-Zündverteilung). Sämtliche Teile der Zündanlage sind unter einer Kunststoff-Abdeckung auf dem Ventildeckel verschwunden, was z.B. Marderschäden an diesen Bauteilen unmöglich macht.

Weitere Neuerungen sind geschmiedete Pleuel (c45), Leichtbaukolben, eine leichtere weil hohl gegossene Pleuelwelle mit weiter außen positionierten zwölf Gegengewichten, höhere Verdichtung, vollsequentielle Einspritzung, dynamische Schubabschaltung, Notlaufeigenschaften, Klopfensoren, widerstandsärmere Luftmassenmessung mittels Heizdraht-LMM und ein wartungsfreundlicher Poly-V-Riemen (Keilrippenriemen) zum Antrieb der Nebenaggregate (Wasserpumpe, Lichtmaschine, Servopumpe). Das Saugrohr/Luftsammler besteht aus PA6.6 Thermoplast-Kunststoff, hat vollkommen glatte Innenwände und ist um 50% leichter als das Alu-Saugrohr des M20.

Der M50 TÜ (Abb 2) wurde durch eine Reihe konstruktiver Veränderungen gegenüber dem M50 verbessert. Neben einer moderneren digitalen Motorelektronik (DME 3.3.1, mit Klopfregelung beim M50B25 TÜ), etwas höherer Verdichtung, kleinerem Ventilschaft-Durchmesser, Einzel-Ventildfedern, anderen Kolben und Pleuel, modernerem Leerlaufregler sowie Heißfilm-Luftmassenmessung verfügt er über eine VANOS (Variable Nockenwellen-Steuerung) an der Einlassnockenwelle. Durch diese Maßnahmen wurden gegenüber dem M50 ein besserer Drehmomentverlauf im mittleren

Drehzahlbereich, etwas geringerer Verbrauch, gleichmäßigerer Leerlauf, ein besseres Abgasverhalten und ein leicht verbessertes Motor-Ansprechverhalten erreicht.

	M50B20	M50B25	M50B20 TÜ	M50B25 TÜ
<b>Kennzeichnung</b>	206S1	256S1	206S2	256S2
<b>Zylinder / Ventile</b>	6 Reihe / 4			
<b>Antrieb</b>	2 Steuerketten (Haupt- u. Nebenantrieb)			
<b>Kurbelgehäuse</b>	Grauguss			
<b>Hubraum [cm<sup>3</sup>]</b>	1990	2494	1990	2494
<b>Hub [mm]</b>	66	75	66	75
<b>Bohrung [mm]</b>	80	84	80	84
<b>Verhältnis Hub/Bohrung</b>	0,825	0,893	0,825	0,893
<b>Verdichtung</b>	10,5:1	10,0:1	11,0:1	10,5:1
<b>Leistung [kW/PS]</b>	110 / 150	141 / 192	110 / 150	141 / 192
<b>bei U/min</b>	5900		5900	
<b>Spez. Literleistung [PS/dm<sup>3</sup>]</b>	75,0	77,0	75,0	77,0
<b>Drehmoment [Nm]</b>	190	245	190	245
<b>bei U/min</b>	4700		4200	
<b>Höchstzahl [U/min]</b>	6500			
<b>Max. Kolbengeschw. [m/s]</b>	14,3	16,25	14,3	16,25
<b>VANOS</b>	-		Einlass	
<b>Ventilfedern</b>	doppelt		einzeln	
<b>Ventilschaft-Durchmesser [mm]</b>	7,0 / 7,0		6,0 / 6,0	
<b>Ventildurchmesser E/A [mm]</b>	30 / 27	33 / 30,5	30 / 27	33 / 30,5
<b>Ventilhub E/A [mm]</b>	9,7 / 8,8		9,0 / 9,0	
<b>Ventilöffnung E/A</b>	240° / 228°		228° / 228°	
<b>Spreizung E/A</b>	96° / 104°	101° / 101°	105-80° VANOS / 105°	110-85° VANOS / 101°
<b>Motorsteuerung</b>	BOSCH DME M3.1		Siemens MS 40.1	
<b>Luftmassenmessung</b>	Heizdraht-LMM		Heißfilm-LMM	
<b>Kraftstoff</b>	ROZ 95			
<b>Ölfüllmenge</b>	6,5 Liter			
<b>Gewicht lt. ETK [kg]</b>	133	136	137	137
<b>Produktionszeit</b>	1989 - 1992		1992 - 1995	
<b>Einsatz (Modellreihen)</b>	E34, E36		E34, E36	

Tabelle 1: Technische Daten der M50-Motoren



Abb. 1-2: M50-Motor (links); M50TÜ (rechts)

## 2.2 Der M52-Motor

Der ab April 1994 eingesetzte M52-Motor (Abb 3) ist die zweite Weiterentwicklung der 24-Ventil-Motoren und basiert auf dem M50TÜ. Des wesentliche Merkmal des M52 ist das Aluminium-Kurbelgehäuse, was nahezu 50% leichter ist als der Graugussblock des M50. Er ersetzte ab April 1994 im BMW 3er E36 den M50TÜ und war ab Produktionsbeginn im März 1995 in der neuen 5er Baureihe (E39) erhältlich. Verwendung fand der M52 allerdings auch im BMW Z3 und als 2,8l-Variante sogar im Einstiegsmodell der 7er Reihe (E38). Er wurde in drei Hubraumvarianten angeboten (2,0 Liter 150 PS, 2,5 Liter 170 PS und 2,8 Liter 193 PS). Ziele der technischen Weiterentwicklung waren besonders eine Gewichtsreduzierung, niedrigere Abgasemissionen und ein besserer Drehmomentverlauf.

Das wurde u.a. durch folgende Neuerungen gegenüber dem M50tü erreicht: Gewichtsoptimierte Pleuel und Kolben, gewuchtete Nockenwellen, kleinere gewichtsoptimierte Ventile, reibungsarm beschichtete Zylinder-Laufbahnen aus Nicalsil, Stahlkurbelwelle beim 2,8l, leichtere Blech-Abgaskrümmen mit Stereo-Lambda-Regelung, und eine geänderte Sauganlage mit geringeren Querschnitten und verlängerten Ansaugwegen.

Der Zylinderkopf mit VANOS an der Einlassnockenwelle ist mit dem des M50TÜ identisch. Das Aluminium-Kurbelgehäuse ist empfindlicher als der Graugussblock des M50. Z.B. verschleiben die Hauptlager der Kurbelwelle schneller, weil sie nicht so stabil geführt und gestützt werden wie im Graugussblock, und Lagerschäden führen nicht selten sogar zu kapitalen Schäden am Motorblock selbst.

Folgende Tabelle gibt einen Überblick über die genauen Unterschiede und technischen Daten der verschiedenen M52-Motorvarianten, die in den Modellreihen E36 und E39 verbaut wurden. Der M52TÜ ist hier als 2,8l-Variante nur zu Vergleichszwecken aufgeführt.

	M52B20	M52B25	M52B28	M52B28 TÜ
<b>Kennzeichnung</b>	206S3	256S3	286S1	286S2
<b>Zylinder / Ventile</b>	6 Reihe / 4			
<b>Antrieb</b>	2 Steuerketten (Haupt- u. Nebenantrieb)			
<b>Kurbelgehäuse</b>	Aluminium			
<b>Hubraum [cm<sup>3</sup>]</b>	1990	2494	2793	
<b>Hub [mm]</b>	66	75	84	
<b>Bohrung [mm]</b>	80	84	84	
<b>Verhältnis Hub/Bohrung</b>	0,825	0,893	1,000	
<b>Verdichtung</b>	11,0:1	10,5:1	10,2:1	
<b>Leistung [kW/PS]</b>	110 / 150	125 / 170	142 / 193	
<b>bei U/min</b>	5900	5500	5300	
<b>Spez. Literleistung [PS/dm<sup>3</sup>]</b>	75,0	68,2	69,1	
<b>Drehmoment [Nm]</b>	190	245	280	
<b>bei U/min</b>	4200	3950	3950	
<b>Höchstdrehzahl [U/min]</b>	6500			
<b>Max. Kolbengeschw. [m/s]</b>	14,3	16,25	18,2	
<b>VANOS</b>	Einlass			Doppelt E + A
<b>Ventilfedern</b>	einzeln			
<b>Ventilschaft-Durchmesser [mm]</b>	6,0 / 6,0			
<b>Ventildurchmesser E/A [mm]</b>	30 / 27	33 / 30,5		
<b>Ventilhub E/A [mm]</b>	9,0 / 9,0			
<b>Ventilöffnung E/A</b>	228° / 228°			
<b>Spreizung E/A</b>	110-85° VANOS / 105°		115-90° VANOS / 105°	110-85° VANOS / 101°
<b>Motorsteuerung</b>	Siemens MS 40.1			Siemens MS 40.2
<b>Luftmassenmessung</b>	Heißfilm-LMM			
<b>Kraftstoff</b>	ROZ 91-98			

<b>Ölfüllmenge</b>	6,5 Liter			
<b>Gewicht lt. ETK [kg]</b>	107	118	115	124
<b>Produktionszeit</b>	1995 - 1998			ab 1998
<b>Einsatz (Modellreihen)</b>	E36, E38, E39, Z3			E38, E39, E46

**Tabelle 2:** Technische Daten der M52-Motoren



**Abb. 3:** M52-Motor

## 2.3 Der S50-Motor

Bei den von BMW als S50 bezeichneten Motorvarianten muss man grundsätzlich zwischen den europäischen und US-Versionen unterscheiden. Beide basieren zwar auf dem M50TÜ, unterscheiden sich aber konstruktiv in vielerlei Hinsicht erheblich. Auf die US-Versionen soll hier nicht genauer eingegangen werden, da sie von BMW nur für den amerikanischen Markt gebaut wurden um die dortigen Abgasnormen einzuhalten. Sie werden in Tabelle 3 nur der Vollständigkeit halber mit aufgeführt. Die 3-Liter US-Version 306S2 basiert auf dem M50B25TÜ und die 3,2-Liter US-Version 362S2 auf dem M52B28, die beide mittels anderer Kurbelwelle auf 3,0 respektive 3,2 Liter Hubraum vergrößert wurden. Anderweitig (Zylinderkopf, Ansauganlage, Abgasanlage, Verdichtung etc.) entsprechen die US-Versionen den M50-Serienmotoren.

Der für den übrigen Markt völlig neu entwickelte S50-Motor basiert auf dem M50TÜ und wurde als 3-Liter (286 PS) mit dem E36 M3 1992 eingeführt. Dieser Motor war auch ausschließlich im M3 erhältlich. Die 1995 eingeführte 3,2-Liter Variante (321 PS) wurde neben dem M3 auch im Z3 M-Roadster/Coupé verbaut. Konstruktiv hat der S50 viele Gemeinsamkeiten mit dem S38-Motor im E34 M5 und wurde als reinrassiger, hochdrehender Sportmotor konzipiert. Andere Komponenten wie der Leerlaufregler (ZWD 5), Zündspulen oder DME M3.3 stammen von den M60/62 V8-Motoren.

Der Motorblock ist wie beim M50 aus Grauguss, verfügt aber über Befestigungspunkte für drei Klopfensensoren und besitzt einen für hohe Belastungen ausgelegten, optimierten Wassermantel. Der Hubraum wurde durch größere Bohrung und mehr Hub auf 3,0 bzw. 3,2-Liter angehoben. Um Drehzahlfestigkeit zu gewährleisten kommt eine geschmiedete Kurbelwelle aus hochfestem Stahl zum Einsatz. Der Torsionsschwingungsdämpfer ist ähnlich wie beim S38B38 radial von der Kurbelwelle entkoppelt um die Längsschwingungen der Kurbelwelle zu absorbieren. Formoptimierte, geschmiedete Pleuel bieten höhere Steifigkeit, spezielle Leichtbaukolben reduzieren das Gewicht und sorgen für höhere Verdichtung. Der völlig neu entwickelte, zweiteilige Zylinderkopf ähnelt dem S38B38 und ist für höhere thermische und mechanische Belastbarkeit ausgelegt. Die zwei Nockenwellen und die Tassenstößel befinden sich im oberen Teil (Steuergehäuse), die 24 Ventile im Unterteil. Das Ventilspiel wird ähnlich wie beim S38B38 durch Ausgleichscheiben reguliert. Die zwei hohl gegossenen 260° Nockenwellen werden wie beim S38B38 von der Kurbelwelle aus über eine

Doppelrollenkette angetrieben, d.h. es gibt keinen Hauptantrieb (von der Kurbelwelle zur Auslassnockenwelle) und Nebenantrieb (von der Auslass- zur Einlassnockenwelle) wie beim M50/52 oder M60/62. Die Anpassung der VANOS ist im Gegensatz zu den M50/52-Motoren stufenlos. Der maximale Verstellwert beträgt 42° KW. Die Ansteuerung erfolgt über ein eigenes Steuergerät, das durch CAN (Controller Area Network) mit der DME M3.3 verbunden ist. Dieses ermittelt anhand permanenter Abtastung durch Positionsräder der Markengeber die relative Winkelstellung der verstellbaren Einlassnockenwelle zur Auslassnockenwelle (Referenzwelle) und justiert den geforderten Sollwert über zwei hydraulische Regelventile. Die aus hochfestem Stahl gefertigten Ventile und progressiven Ventildfedern (zwei beim S50B30 und eine beim B32) ähneln dem S38B38. Die Auslassventile sind zudem mit Natrium befüllt um höherer thermischer Belastung standzuhalten. Die Luft wird wie im Rennsport durch sechs Einzeldrosselklappen angesaugt, allerdings ohne Resonanzaufladung (wie beim S38B38) da dies in Verbindung mit der VANOS keine Vorteile bringt. Das Zweimassenschwungrad wurde gegenüber dem M50/52 deutlich erleichtert und verfügt über eine Öldämpfung. Die Abgasabführung und Reinigung erfolgt über Fächerkrümmer mit nahezu gleichlangen Rohren (identisch für Links- und Rechtslenker) und Metallkatalysatoren. Die Durchmesser der zwei Hosen- und Abgasrohre wurde auf 60 mm erhöht.

	S50B30*	S50B32	S50B30 US	S52B32 US
<b>Kennzeichnung</b>	306S1	326S1	306S2	326S2
<b>Zylinder / Ventile</b>	6 Reihe / 4			
<b>Antrieb</b>	Doppelrollenkette		2 Steuerketten (Haupt- u. Nebenantrieb)	
<b>Kurbelgehäuse</b>	Grauguss			Aluminium
<b>Hubraum [cm<sup>3</sup>]</b>	2990	3201	2990	3152
<b>Hub [mm]</b>	85,8	91	85,5	89,6
<b>Bohrung [mm]</b>	86	86,4	86	86,4
<b>Verhältnis Hub/Bohrung</b>	0,997	1,053	0,994	1,037
<b>Verdichtung</b>	10,8:1	11,3:1	10,5:1	10,5:1
<b>Leistung [kW/PS]</b>	210 / 286	236 / 321	177 / 240	179 / 243
<b>bei U/min</b>	7000	7400	6000	
<b>Spez. Literleistung [PS/dm<sup>3</sup>]</b>	95,5	99,0	80,2	77,1
<b>Drehmoment [Nm]</b>	320	350	305	320
<b>bei U/min</b>	3600	3250	4250	3800
<b>Höchstdrehzahl [U/min]</b>	7280	7500	6500	6500
<b>Max. Kolbengeschw. [m/s]</b>	20,02	22,45	18,52	19,41
<b>Ansaug-System</b>	6 Einzeldrosselklappen		Eine Drosselklappe	
<b>Zylinderkopf-Aufbau</b>	Zweiteilig		Einteilig	
<b>VANOS</b>	Einlass (stufenlos)		Einlass	
<b>Ventilfedern</b>	doppelt	einzel	einzel	
<b>Ventilschaft-Durchmesser [mm]</b>	7,0 / 7,0	6,0 / 6,0	6,0 / 6,0	
<b>Ventildurchmesser E/A [mm]</b>	34 / 30,5	35 / 30,5	33 / 30,5	
<b>Ventilhub E/A [mm]</b>	11,3 / 11,3		10,2 / 10,2	
<b>Ventilöffnung E/A</b>	260° / 260°		252° / 244°	
<b>Spreizung E/A</b>	122-80° VANOS / 105°		105-80° VANOS / 105°	
<b>Motorsteuerung</b>	BOSCH DME M3.3		Siemens MS 40.1	
<b>Luftmassenmessung</b>	Heißfilm-LMM			
<b>Kraftstoff</b>	ROZ 98			
<b>Ölfüllmenge</b>	7,0 Liter		6,5 Liter	
<b>Gewicht lt. ETK [kg]</b>	151,5	154	148,8	135,4
<b>Produktionszeit</b>	1992 -1995	1995-1998	1993-1996	1996-1999
<b>Einsatz (Modellreihen)</b>	E36 M3, Z3 M		E36 M3 (US)	

\* Im Sondermodell M3 GT (356 Stück von 12/1994 bis 6/1995) leistete der S50B30 217/295 kW/PS und hatte ein maximales Drehmoment von 323 Nm bei 3900 U/min.

**Tabelle 3:** Technische Daten der S50-Motoren



**Abb 4:** S50-Motor

Die verschiedenen M50/52-Motorentypen lassen sich auf den ersten Blick optisch unterscheiden (→ siehe Bilder). Die M50-Motoren erkennt man am großen, kantigen Luftsammler mit breiten, geraden Ansaugkanälen sowie dem silbernen Kasten für den Kettenantrieb vorne am Ventildeckel. Dieser hat beim M50TÜ auf der Innenseite eine Ausbeulung für die VANOS der Einlassnockenwelle. Der M52 ist unschwer am kleineren Luftsammler und den schmaleren, gebogenen Ansaugkanälen, dem schwarzen Kettenkasten des Ventildeckels, dem schwarzen Kunststoff-Thermostatgehäuse und dem vorne am Motor angebrachten Öl-Einfülldeckel zu erkennen.

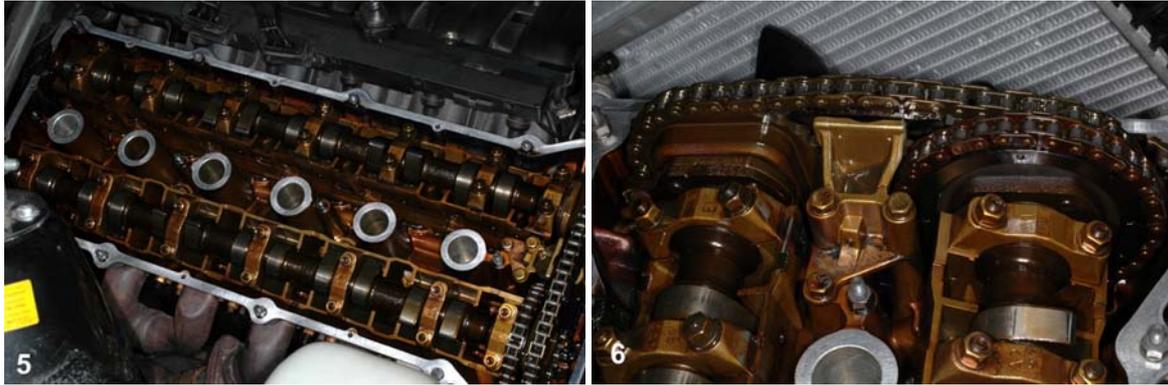
Die S50-Motoren (Ausnahme US-Varianten) sind durch die Einzeldrosselanlage und den Schriftzug auf der Ventildeckel-Abdeckung nicht zu verwechseln.

## 2.4 Zylinderkopf

Der 24-Ventil-Zylinderkopf (Abb. 5-6) ist eine völlige Neuentwicklung gegenüber dem Vorgängermotor M20. Die Vorteile der 4-Ventil-Technik wurden bereits oben erläutert und machen sich leistungsmäßig besonders im oberen Drehzahlbereich bemerkbar.

Die Zylinderköpfe der M50 und M52-Motoren sind mechanisch baugleich. Unterschiede bestehen nur im kleineren Ventilschaft-Durchmesser des M50TÜ und M52 sowie den kleineren Ventilen und geringerem Brennraumvolumen bei den 2,0l-Varianten. Somit sind Zylinderköpfe von Motoren ohne und mit Einzel-VANOS untereinander austauschbar und weitestgehend baugleich. Laut Angaben im Internet lässt sich die VANOS bei einem M50-Zylinderkopf nachrüsten. Benötigt werden hierzu neben der VANOS-Verstelleinheit inklusive dem vorderen Deckel am Zylinderkopf nur die Ölleitung zum Druckventil (BMW-Teilenummer: 11 36 1 703 464), der Impulsgeber (BMW-Teilenummer: 12 14 1 740 959) und der VANOS-Ventildeckel inklusive Ventildeckel-Dichtungssatz (BMW-Teilenummer: 11 12 1 738 410). Am Zylinderkopf ohne VANOS müssen dann nur geringfügige Anpassungen vorgenommen werden.

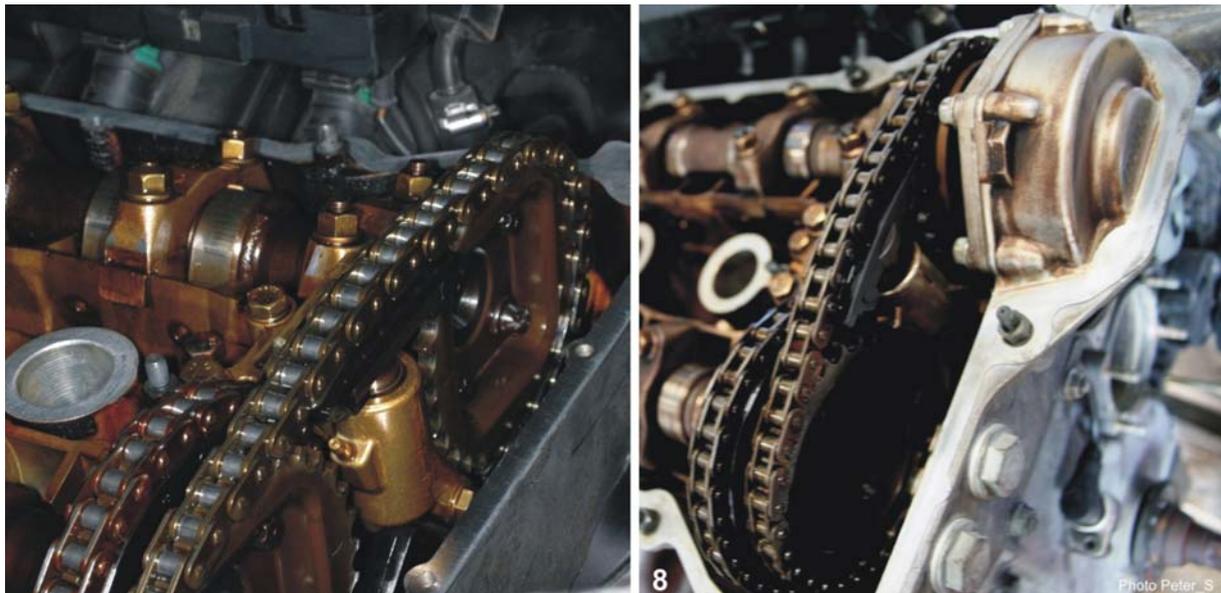
Der Zylinderkopf des S50 ist für höhere thermische und mechanische Belastbarkeit ausgelegt und deshalb grundlegend anders konstruiert als die Zylinderköpfe der M50/52-Motoren. Er besteht im Gegensatz zu den einteiligen M50/52-Zylinderköpfen aus zwei Teilen, dem eigentlichen Zylinderkopf mit den 24 Ventilen (unten) und dem Steuergehäuse (oben), was Nockenwellen und Tassenstößel beherbergt (ähnlich S38B38). Das Ventilspiel wird im Gegensatz zu M50/52 durch Ausgleichscheiben reguliert (ähnlich S38B38). BMW-Teilenummern der Ventildeckel-Dichtungen: 1x 11 12 1 404 358 und 2x 11 12 1 317 386 (ca. 45 €).



**Abb. 5-6:** Zylinderkopf eines M50B25 mit zwei Nockenwellen (links); Steuerketten-Antrieb eines M50B25 ohne VANOS (rechts)

## 2.5 VANOS

Die VANOS (Variable Nockenwellen-Steuerung) an der Einlassnockenwelle wurde mit dem M50TÜ eingeführt. Hierzu sitzt vorne am Zylinderkopf am Kettentrieb ein Öldruckventil (Abb. 8), welches durch das Motorsteuergerät der DME angesteuert wird. An der Nockenwelle ist ein Positions- bzw. Impulsgeber (ähnlich OT-Geber vom Kurbelwellenrad) als Informationsquelle angebracht. Je nach Betriebszustand kann die Spreizung der Einlassnockenwelle variiert werden, also von spät nach früh oder umgekehrt. Damit wird ein maximaler Verstellwinkel der variablen Einlass-Nockenwellen-Spreizung von  $25^\circ$  KW (Kurbelwellenwinkel) erreicht. Das bewirkt ein verbessertes Drehmoment im mittleren Drehzahlbereich, besseres Ansprechverhalten des Motors, besseren Leerlauf, bessere Akustik, geringeren Spritverbrauch sowie einen verringerten NOx und HC-Anteil im Abgas. Defekte am VANOS sind bei höherer Laufleistung nicht selten und machen sich durch laute und unangenehme, metallische Klappergeräusche bemerkbar. Hier hilft nur der Austausch der kompletten VANOS-Einheit, die es als Reparatursatz bei BMW zu bestellen gibt. BMW-Teilenummern: M50TÜ → 11 36 1 748 036 und M52-Motor → 11 36 1 748 819 (Preis ca. 340 €).



**Abb. 7-8:** Steuerkerketten-Antrieb eines M50 ohne Vanos (links) und eines M50TÜ mit VANOS (rechts).

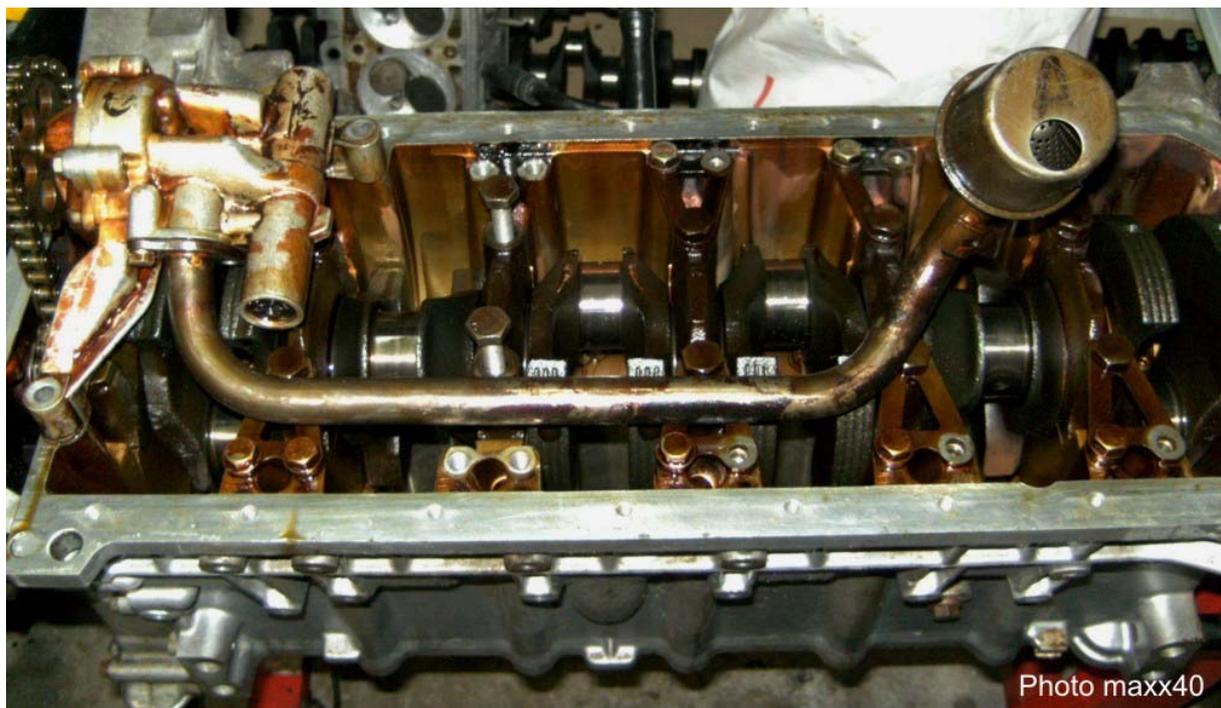
Beim S50 ist die Anpassung der VANOS im Gegensatz zu den M50/52-Motoren stufenlos und auch für die Geschwindigkeits-Abregelung bei 250 km/h zuständig. Die Ansteuerung der VANOS erfolgt hier über ein eigenes Steuergerät, das durch CAN (Controller Area Network) mit der DME M3.3 verbunden ist. Dieses ermittelt anhand permanenter Abtastung durch Positionsräder der Markengeber die relative Winkelstellung der verstellbaren Einlassnockenwelle zur Auslassnockenwelle (Referenzwelle) und justiert den geforderten Sollwert über zwei hydraulische Regelventile. Der maximale Verstellwert beträgt beim S50 42° KW. BMW-Teilenummer für den allerdings sehr teuren Reparatursatz der VANOS-Einheit: M50B30 → 11 31 1 402 428 und S50B32 → 11 36 1 404 701 (ca. 1600 €).

## 2.6 Ölwanne

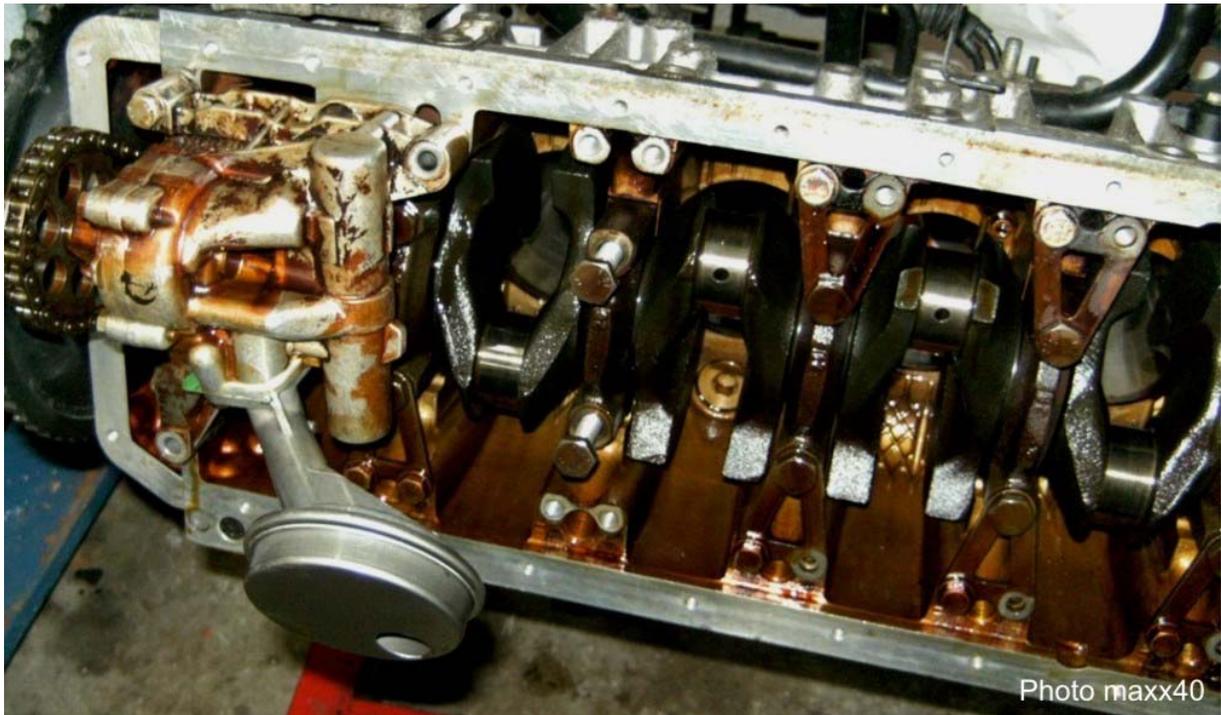
Beim Einbau des M50/52 oder S50 in den E30 wird grundsätzlich die Ölwanne des BMW 5er E34 benötigt (Abb. 11). Die Ölwanne des E36 passt nicht im E30, weil der E36 die Achse weiter vorne hat und somit auch die Aussparung für das Lenkgetriebe zu weit vorne ist. Stammt der Spendermotor also aus einem E36, müssen Ölwanne und Ölpumpe umgebaut werden. Die Ölwanne vom E34 mit M50-Motor (BMW-Teilenummer: 11 13 1 740 346) passt auch an die M52 und S50-Motoren.

Allerdings ist es nicht alleine mit dem Verbau der E34-Ölwanne getan, weil auch der Ansaug-Schnorchel der E36-Ölpumpe deutlich länger ist (Abb. 9). Sie muss das Öl ja aus dem hinter der Achse liegenden Teil der Ölwanne ansaugen. Deshalb muss auch der Schnorchel der Ölpumpe vom E34 verbaut (BMW Teilenummer: 11 41 1 748 150; Abb. 10) oder gleich die gesamte Ölpumpe gegen eine vom E34 ausgetauscht werden (BMW-Teilenummer: 11 41 1 740 155). Zusätzlich werden eine neue Ölwannendichtung (BMW-Teilenummer: 1 13 1 437 237) und eine Dichtung für den Ölpumpen-Schnorchel benötigt (BMW-Teilenummer: 11 41 1 703 947). Wer sich diese Arbeit ersparen möchte sollte im Falle eines M50 am besten gleich nach einem E34-Motor suchen und wer diese Arbeit durchführen muss, sollte bei der Gelegenheit gleich die Pleuellagerschalen austauschen.

Achtung: Das Zahnrad vorne an der Pumpe hat beim E36 Linksgewinde und beim E34 Rechtsgewinde!



**Abb. 9:** Langer Ansaug-Schnorchel der Ölpumpe beim E36



**Abb 10:** Kurzer Schnorchel der E34-Ölpumpe, passend zur E34-Ölwanne



**Abb. 11:** M52B28-Motor aus dem E36 mit E34-Ölwanne

## 2.7 Schwungrad

Beim M50 und M50TÜ wurden laut BMW-Ersatzteilekatalog sowohl Einmassenschwungräder (EMS) als auch Zweimassen-Schwungräder mit Torsionsdämpfer verbaut (ZMS). Beide haben einen Durchmesser von 228 mm. Das EMS war aber erfahrungsgemäß nur bei den 2,0l-Varianten zu finden. Achtung: Hier kommen zwei verschieden konstruierte Kupplungs-Mitnehmerscheiben zum Einsatz, die nicht kompatibel sind! Beim Austausch der Kupplung also unbedingt darauf achten, ob ein EMS oder ZMS verbaut ist.

Die M52-Motoren hatten grundsätzlich ein ZMS mit 228 mm Durchmesser beim 2,0l und 2,5l-Motor und 240 mm Durchmesser beim 2,8l-Motor. Das ölgedämpfte ZMS der S50-Motoren ist ebenfalls für eine Kupplung mit 240 mm ausgelegt.

## 3. MOTOR

Der Kauf eines gebrauchten Motors ist immer ein wenig wie „die Katze im Sack“. Am besten ist es, wenn man den Motor vorher laufen lassen und Probe hören kann. Wer einen gebrauchten Motor mit (in diesem Fall üblich) höherer Laufleistung so einbaut wie er ist, wird mit großer Sicherheit wenig Freude haben oder der Spaß ist nur von kurzer Dauer. Zwar gelten die M50/52-Motoren bei guter Pflege als sehr standfeste und langlebige Motoren, die nicht selten ungeöffnet 400tkm und mehr laufen, aber entsprechende Vorsorge ist hier eindeutig vorteilig.

Es ist nicht immer eine kostspielige Gesamtrevision des Motors notwendig, aber eine Teilrevision, sowie Reinigung und Prüfung sämtlicher Bauteile sollte auf jeden Fall durchgeführt werden. Schließlich sind solche Arbeiten niemals wieder so bequem zu erledigen wie dann, wenn der Motor ausgebaut vor einem liegt. Diese Gelegenheit sollte man also nutzen! Schließlich ist man dann auch auf der sicheren Seite und wird sicher erst einmal einige Jahre Freude am Motor haben.

Hier eine ausführliche Liste von (teilweise auch optionalen) Maßnahmen, die schrittweise am M50/52/S50 vor dem Einbau erledigt werden können/sollten. Viele Punkte gelten natürlich auch für unzählige andere Motoren und was im Einzelfall am betreffenden Motor vor Einbau erneuert werden soll, muss jeder für sich selbst entscheiden.

**1. Außenreinigung.** Am besten merkt man sich mögliche Stellen an denen Öl ausgetreten ist. Falls der Motor mit dem Dampfstrahler grob gereinigt werden soll, sicher gehen dass alle Öffnungen sowie der Kabelbaum abgeklebt und vor Wassereintritt geschützt sind. Der Motorblock erfreut sich gerne eines neuen Anstriches z.B. mit Hammerite Lack.

**2. Zylinderkopfdichtung.** Sofern diese noch dicht ist und der Kompressionstest (→ 3.) gleichmäßig gute Drücke auf allen Zylindern ergibt, besteht hier kein Grund zum recht aufwändigen Tausch.

**3. Kompression prüfen.** Sofern diese auf allen sechs Zylindern recht gleichmäßig ist und im Bereich von 12-13 bar liegt ist alles OK. Geringe Druckunterschiede zwischen den einzelnen Zylindern sind normal, sollten jedoch nicht mehr als 1 bar betragen. Hier kann oft schon eine Spülung des Motor-Innenlebens Abhilfe schaffen (→ 4.)

**4. Motorspülung.** Meist hängt recht viel zäher brauner Honig in Motoren mit höheren Laufleistungen. Also Ventildeckel runter, Ölwanne ab und alles was zugänglich ist schön durchspülen und mit Benzin und einem Pinsel soweit wie möglich säubern. Dabei den Motor an der Kurbelwelle immer ein Stück weiter drehen und den Sif unten mit einer Wanne auffangen. Ventildeckel, Ölwanne, Ölfiltergehäuse etc. natürlich auch so oder mit Bremsenreiniger säubern. Drecksarbeit, aber wichtig (Abb. 12-13).

**5. Ölpumpe.** Ausbauen und reinigen. Am besten gleich den Regelkolben der Pumpe erneuern, besonders dann, wenn er schon Einlaufspuren zeigt.



Abb. 12-13: Zylinderkopf des gleichen Motors vor (links) und nach einer Spülung (rechts)

**6. Haupt- und Pleuellagerschalen.** Diese sollten auf jeden Fall überprüft und bei Bedarf ausgetauscht werden. Die Pleuellager erneuert man ab 150tkm grundsätzlich (sicher ist sicher), aber oft ist es schon völlig ausreichend bei ganz leichtem Verschleiß (1. Schicht) nur die oberen Pleuellagerschalen zu tauschen wenn die unteren noch gut sind (Abb. 14-15). Die Hauptlagerschalen sind zumindest bei den M50-Motoren mit Graugussblock sehr unproblematisch und haltbar. Ansonsten verhält es sich wie mit den Pleuellagern. Wenn hier nur die unteren Schalen leichten Verschleiß aufweisen, muss man die oberen nicht zwingend mit austauschen. Beim S50 sollte man aufgrund der höheren Belastung grundsätzlich alle Pleuel- und Hauptlagerschalen austauschen. Da es sich bei allen Motorentypen um Crack-Pleuel handelt werden unbedingt neue Pleuelschrauben benötigt! Hier gibt es je nach Motorausführung verschiedene Lagerschalen und abhängig vom Verschleiß an der Kurbelwelle auch verschiedene Stärken. Diese sollen hier aber nicht alle aufgelistet werden und sind durch ein Vermessen zu ermitteln.

**7. Kettenantrieb.** Steuerketten, Kettenspanner und Gleitschienen überprüfen und bei Bedarf erneuern. Defekte Steuerketten machen sich durch klappernde Geräusche im Kettenkasten vorne am Motor bemerkbar. Generell sind diese Bauteile aber recht langlebig. Wenn vorhanden, die VANOS prüfen. Defekt derselben macht sich durch laute Klappergeräusche bemerkbar (→ 2.4). Bei der Gelegenheit am besten gleich die zwei Dichtungen vom Kettenkasten erneuern (BMW-Teilenummern: M50/S50B30 → 11 14 1 720 638 und 11 14 1 720 639; M52 → 11 14 1 740 843 und 11 14 1 740 846; S50B32 → 11 14 1 318 210 und 11 14 1317 289).

**8. Kurbelwellensimmeringe.** Den vorderen Kurbelwellensimmering am besten gleich austauschen, denn der ist sehr häufig undicht und der Austausch ein Riesenspaß wenn man's hinterher machen darf. Hinteren Kurbelwellensimmering nur bei Bedarf erneuern.

**9. Ölfiltergehäuse.** Am Ölfiltergehäuse wird mitunter auch die Profildichtung zum Motorblock undicht und kann zu massivem Ölverlust führen. Da der Austausch dieser Dichtung bei eingebauten Motor

recht aufwendig ist (Keilrippenriemen, Lichtmaschine und das gesamte Ölfiltergehäuse müssen demontiert werden) tauscht man diese Dichtung am besten auch gleich bei ausgebautem Motor aus (BMW-Teilenummer: 11 42 1 738 409).



**Abb. 14-15:** Pleuellagerschalen eines M50 nach ca. 160tkm. Mann kann gut erkennen, dass die erste Schicht der oberen Schalen schon runter ist. Hier ist ein Austausch zwar noch nicht zwingend notwendig aber sinnvoll.

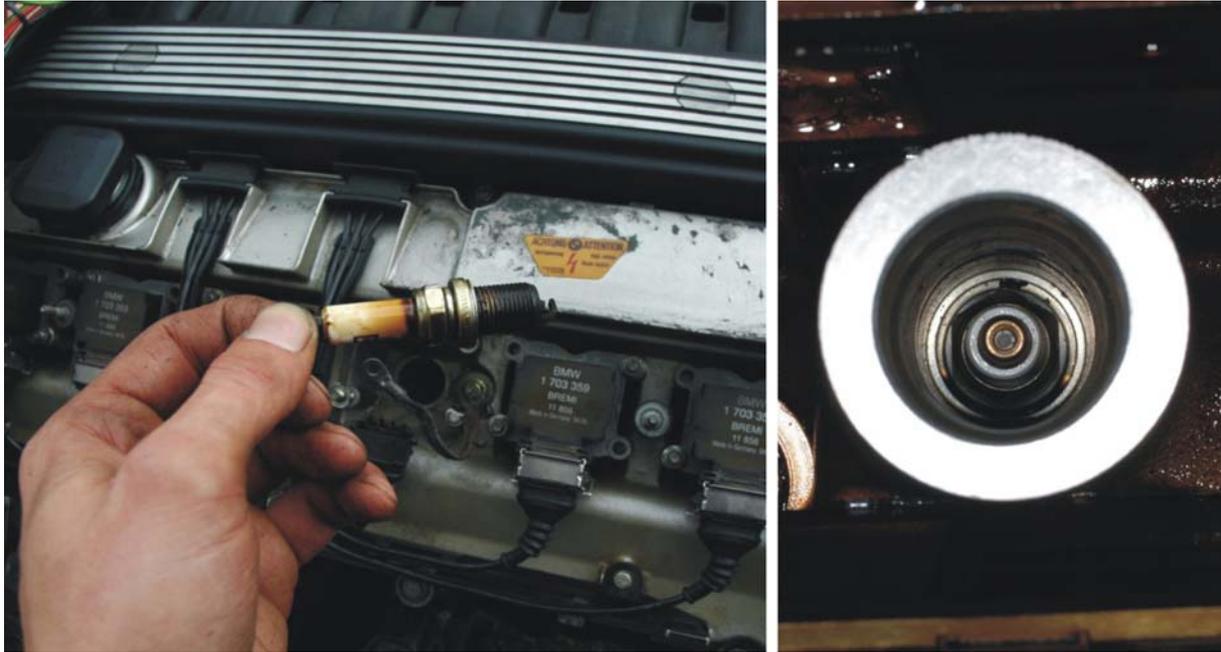
**10. Ölwanne-Dichtung.** Motor unten neu abdichten und schließen. Gebraucht werden eine neue Ölwanne-Dichtung (BMW-Teilenummer: 11 13 1 437 237) und neue Schrauben (BMW-Teilenummer: 07 11 9 915 031).

**11. Ventildeckeldichtung.** Diese sollte auf jeden Fall erneuert werden wenn der Ventildeckel schon mal abgenommen ist. Sie ist fast immer undicht bei höherer Laufleistung. Steht Öl in den Zündkerzenlöchern, dann sind die zwei inneren Teile der Ventildeckeldichtung defekt (Abb. 16-17). Diese Gummidichtung ist dreiteilig und besteht aus der großen, äußeren Dichtung und den zwei kleinen Dichtungen für die sechs mittig angeordneten Zündkerzenlöcher. Diese lassen sich sogar einzeln bestellen, aber trotzdem ist es ratsam gleich einen kompletten Dichtungssatz zu verbauen. Der Tausch der Ventildeckeldichtung ist beim M50/52 nämlich konstruktionsbedingt recht zeitraubend, da neben den Plastikabdeckungen auch die komplette Zündanlage entfernt werden muss (Zündspulen, Zündkabel, Zündkabelhalter, Massekabel).

Dichtungssatz Ventildeckel: BMW-Teilenummern: M50-Motor → 11 12 0 034 106; M50TÜ/S50-Motor → 11 12 0 034 107; M52-Motor → 11 12 0 034 108 (Preis ca. 30 €); S50-Motor → 1x 11 12 1 404 358 und 2x 11 12 1 317 386 (ca. 45 €). Zusätzlich sollten auch die zehn äußeren Hutmuttern (mit Gummidichtung) ersetzt werden (BMW-Teilenummer: 11 12 1 738 608).

**12. Zündkerzen erneuern.** Dreipolig, z.B. Beru UXT1 oder NGK - BKR 6 EK. Auf festen Sitz achten!

**13. Ansaugsystem.** Ansaugbrücke und Drosselklappe abbauen. Beide gründlich säubern. Leerlaufregler mit Bremsenreiniger durchspülen und auf Funktion prüfen. Sämtliche Unterdruck-, Entlüftungs- und Ansaugschläuche genau auf Undichtigkeiten prüfen und gegebenenfalls ersetzen. Falschluff können die M50/52-Motoren gar nicht gut leiden und laufen in diesem Fall wie ein Sack Nüsse! Insbesondere die Entlüftung ist meist ziemlich verdreckt und sollte gereinigt werden. Alle Dichtungen erneuern. BMW-Teilenummern: Ansaugkrümmer M50B20 → 11 61 1 717 740 (6 Stck.); M50B25/S50B30 → 11 61 1 717 259 (6 Stck.); M52/S50B32 → 11 61 1 740 069 (2 Stck.); Profildichtung der Drosselklappe 11 61 1716 174.



**Abb. 16-17:** Sind die Zündkerzen verölt (links) und steht Öl in den Zündkerzenlöchern des Zylinderkopfes (rechts), dann sind die inneren Teile der Ventildeckeldichtung hinüber. Abhilfe schafft nur der Wechsel des dreiteiligen Dichtungssatzes.

**14. Einspritzdüsen.** Eventuell das Einspritzsystem reinigen und die Einspritzventile professionell reinigen lassen, weil man jetzt gut dran kommt. Alles schön wieder zusammenbauen und sämtliche Dichtungen der Ansauganlage und DK neu machen (→ 12).

**15. Wasserpumpe.** Die Wasserpumpe ausbauen und auf einwandfreie Funktion prüfen. Wenn es eine Pumpe mit Metallrad ist und das Lager sauber läuft, dann wieder einbauen. Sonst eine neue Pumpe verbauen, aber unbedingt darauf achten, dass es eine mit Metallrad ist. Finger weg von den Pumpen mit Kunststoffrad, das sind die M50/52-Motorenkiller Nummer Eins! Einfach nur pauschal eine neue Pumpe einbauen ist auch nicht unbedingt zu empfehlen, da die derzeitige Qualität der Wasserpumpen im Ersatzteilmarkt stark zu wünschen übrig lässt und die meisten davon ein Kunststoffrad haben. Da kann eine gute gebrauchte Pumpe mit Metallrad die bessere Wahl sein als ein Neuteil. Unbedingt eine neue Dichtung verbauen (BMW-Teilenummer: 11 51 1 711 484).

**16. Keilrippenriemen** (Abb. 18). Obwohl es keine von BMW vorgeschriebenen Wechselintervalle gibt sollte dieser erneuert werden. Es gibt ihn für den M50/M52/S50 in zwei verschiedenen Längen. Deshalb am besten die Länge am alten Riemen ablesen. BMW-Teilenummern: 1555 mm → 11 28 1 437 929; 1560 mm → 11 28 1 735 190.

**17. Thermostat.** Es empfiehlt sich den Thermostat grundsätzlich zu erneuern. Der kostet nicht viel (ca. 25 €) und ist nie wieder so schnell ausgetauscht wie am ausgebautem Motor (BMW-Teilenummer: M50/M52/S50B30 (92 CEL) → 11 53 7 511 083; S50B32 (80 Grad) → 11 53 1 318 274). Auch hier unbedingt einen neuen Dichtring und eine neue Dichtung für das Thermostat-Gehäuse verbauen (BMW-Teilenummer: O-Ring 11 53 1 265 084; Profildichtung 11 53 1 740 437). Achtung: Beim S50B32 sind Thermostatgehäuse und Wasserpumpe grundlegend anders konstruiert als bei den übrigen Motoren. Im Gegensatz zum M50 besitzen die M52 ein Kunststoff-Thermostatgehäuse, was nicht selten Haarrisse bekommt und undicht wird, was sich durch schleichenden Kühlwasser-Verlust bemerkbar macht. Falls also ein Kunststoff-Gehäuse verbaut ist, das am besten auch gleich mit austauschen (BMW-Teilenummer: 11 53 1 722 531, Preis ca. 20 €).



**Abb. 18-19:** Unter anderem sollten auf jeden Fall ein neuer Keilrippenriemen für den Antrieb von Ölpumpe, Wasserpumpe und Lichtmaschine (links) und neue Abgaskrümmers-Dichtungen (rechts) verbaut werden.

**18. Kühlsystem.** Es kann nicht schaden das Kühlsystem einmal gut durchspülen. Dabei hilft ein Gartenschlauch.

**19. Abgaskrümmen.** Die drei Dichtungen der Abgaskrümmen am Zylinderkopf (Abb. 19) sollten auf jeden Fall erneuert werden, denn Dank der 24 Krümmerschrauben ist der Austausch bei eingebautem Motor kein wirklicher Spaß (BMW-Teilenummer: 11 62 1 728 983). Die zwei dreieckigen Dichtungen der Flansche zwischen Krümmern und Hosenrohren am besten auch gleich ersetzen (BMW-Teilenummer: 18 30 1 716 888). Dabei auch alle Schrauben und Muttern erneuern (BMW-Teilenummern: Sechskantmutter für Krümmer (24 Stck.) 11 72 1 437 202, Sechskantmutter für Hosenrohre M10 (6 Stck.) 18 30 1 737 774).

**20. Elektrik.** Motorkabelbaum einer Sichtprüfung unterziehen (evtl. beschädigte Kabel, Marderschäden o.ä.)

**21. Kupplung und Ausrücklager.** Wenn die verbaute Kupplung noch recht neuwertig ist kann sie natürlich weiter gefahren werden. Andernfalls ist man am besten mit einem neuen Kupplungssatz bedient (von Sachs oder LUK ca. 280 €), denn der Austausch der Kupplung am M50 ist im E30 recht aufwändig. Der Motor liegt im E30 sehr nah an der Spritzwand an und kann kaum nach hinten gekippt werden, womit man fast gar nicht an die zwei oberen Schrauben der Getriebeglocke kommt. Der Motor muss für diese Arbeit aus den Motorlagern gehoben und etwas noch vorne geschoben werden, oder man muss mehrere Verlängerungen und Gelenkstücke verwenden. Sicherheitshalber hierfür auch den Kühler ausbauen, je nachdem wie viel Platz dort ist. Bei der Kupplung unbedingt drauf achten was für eine Schwungrad verbaut ist (→ 2.6), denn je nach Ausführung gab es Ein- und Zweimassen-Schwungräder, für die verschieden konstruierte Kupplungs-Mitnehmerscheiben benötigt werden! Das Ausrücklager sollte auch erneuert werden ist aber normalerweise in einem Kupplungs-Reparaturset enthalten (BMW-Teilenummer Ausrücklager: M50/M52 → 21 51 7 521 471; S50 → 21 51 2 226 729). In der Getriebeglocke selbst empfiehlt es sich den Kunststoff-Kugelbolzen (BMW-Teilenummer: 21 51 1 223 328) und den Federbügel am Ausrückhebel zu erneuern (BMW-Teilenummern: 21 51 7 570 284).



**Abb. 20:** Kupplungssatz für ZMS.

**22. Öl und Ölfilter.** Ölfüllmenge ist bei allen M50/52 mit Filter 6,5 Liter. Allerdings ist erfahrungsgemäß schon bei 6 Liter die obere Markierung am Ölmesstab erreicht. Alle M50/52 benötigen teilsynthetisches 10-W40 Leichtlauföl. Auf keinen Fall günstiges 15-W40 verwenden, denn damit kann man recht schnell jeden M50/52 zur Strecke bringen! Ölfilter (Satz inkl. Dichtring) BMW-Teilenummer: M50/52 → 11 42 1 730 389; S50 → 11 42 7 833 769.

Bei höherer Laufleistung klappern beim Kaltstart nicht selten die Hydrostößel, weil sie durch Ablagerungen im Motor schwergängig werden. Das Klappern ist zwar nach einigen Sekunden verschwunden, dennoch gibt es einfache Abhilfe diese Verunreinigungen auch in den versteckten Ecken vom Motorinnenleben zu beseitigen, wo man mit dem Pinsel nicht hinkommt. Ein Motorreinigungs-Zusatz oder eine Ölschlammspülung (z.B. von Liqui-Moly) kann auch bei ungeöffneten Motoren mit hohen Laufleistungen nicht schaden und im Einzelfall sogar wahre Wunder bewirken. Der Motor läuft danach deutlich besser, runder und dreht sauberer hoch.

Man kann dabei wie folgt vorgehen:

1. Erstes Öl ca. 100 km fahren, dabei aber keine hohen Drehzahlen.
2. Öl ablassen.
3. Zweite Füllung inkl. Ölschlammspülung ca. 200 km fahren, dabei ebenfalls keine Vollastfahrten.
4. Öl ablassen.
5. Dritte Füllung inklusive neuem Ölfilter rein. Feuer frei!

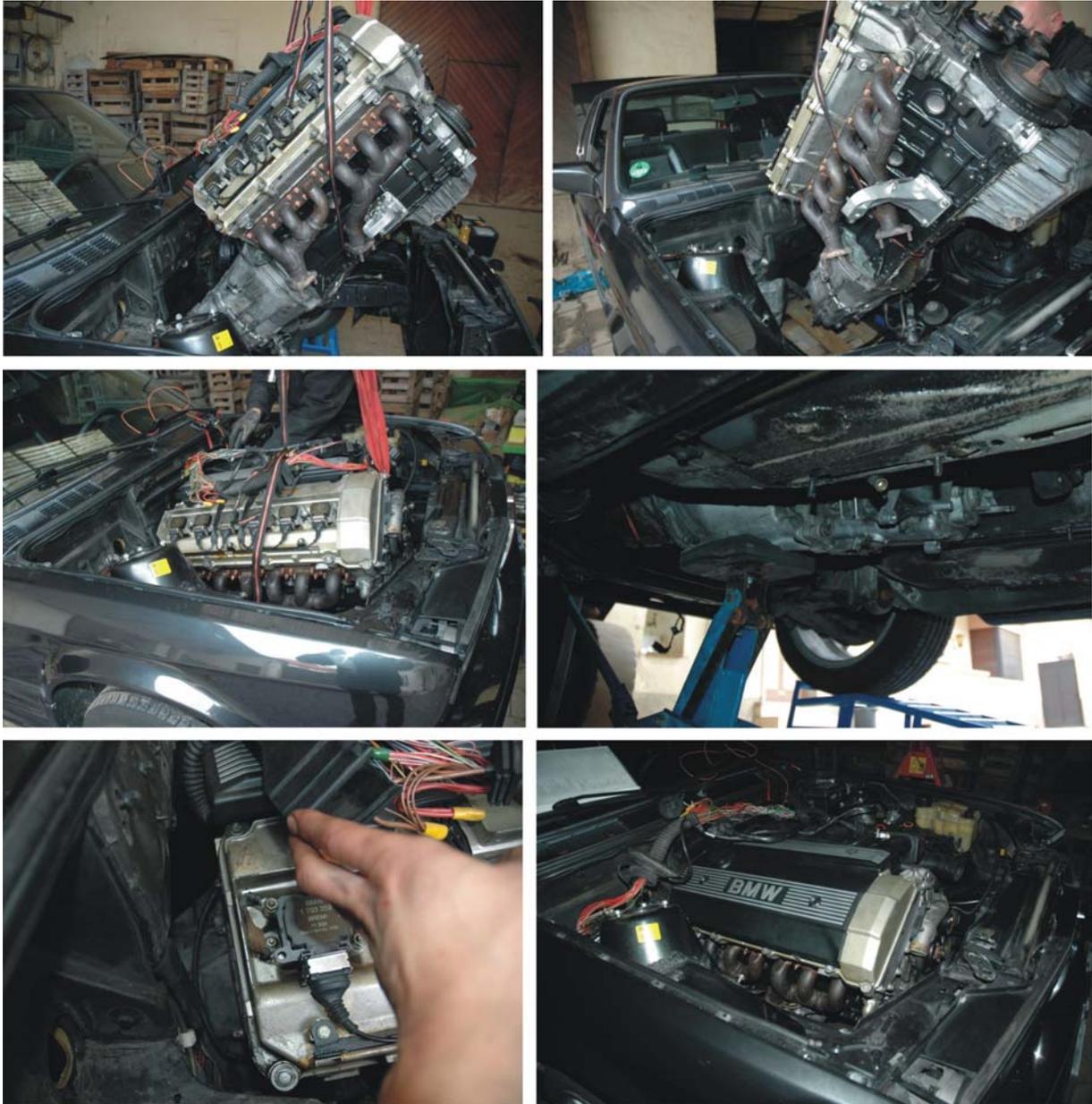
Ich habe gute Erfahrung mit dem MoS<sub>2</sub>-Verschleißschutz von Liqui-Moly gemacht, der dem Motoröl zugegeben wird. Das Weiteren gibt es von Liqui-Moly einen Benzin-Zusatz zur Reinigung der Einspritzdüsen und der Ventile. Alle drei Mittel (Ölschlammspülung, Ventilreinigungszusatz und MoS<sub>2</sub>-Verschleißschutz) wirken sich positiv auf den Motorlauf, den Benzinverbrauch und die Emissionen aus.

### **3.1 Motoreinbau**

Der Einbau des M50/52/S50 in den E30 gestaltet sich etwas schwieriger als beim M20 oder beim M30-Motor. Trotzdem kann der Motor mitsamt Getriebe von oben in den Motorraum gehoben und eingebaut werden (Abb. 21-23). Die Spritzwand muss nicht bearbeitet werden wie beim M30-Umbau. Schwierigkeiten bereiten aber hinten der viel breitere 24V-Zylinderkopf (Abdeckung vom Ventildeckel am besten abnehmen) sowie der breite Luftsammler und vorne die deutlich ausladendere, nicht schräg abfallende E34-Ölwanne. Entweder liegen Zylinderkopf oder Luftsammler an der Spritzwand, am Batterieblech oder am Bremskraftverstärker an oder die Ölwanne bleibt am oberen Blech der Frontmaske hängen. Es empfiehlt sich deshalb den Motor möglichst steil nach hinten abfallend aufzuhängen und dabei evtl. nur eine Kette/Gurt an der vorderen Öse vom Zylinderkopf zu befestigen (dabei aber unbedingt auf festen Sitz die Halteschrauben des Hakens achten!). Sicherer ist es allerdings hinten einen zweiten Gurt zur Sicherung zu befestigen.

Den Motor dann etwas schräg zur Fahrzeug-Längsachse und leicht zur Fahrerseite hin gekippt in den E30-Motorraum herab lassen. Hierfür sollte der Vorderwagen aufgebockt sein (am besten Auffahr-Rampen verwenden) und das Getriebe stützt man am besten unter dem Wagen mit einem Rollbrett ab. Besonders gut eignet sich hierfür auch ein großer Rollwagenheber (Abb. 24), weil man damit das Getriebe auch wieder anheben kann sobald der Motor im Motorraum ist. Notfalls das Batterieblech von Hand ein Stück nach oben biegen um dort vorübergehend etwas mehr Platz für den breiten Zylinderkopf zu schaffen (Abb. 25). Das Blech kann ohne Beschädigungen wieder zurück gebogen werden.

Deutlich einfacher gestaltet sich der Einbau von unten. Dazu wird aber eine Hebebühne benötigt. Der Wagen wird dann angehoben, der Motor samt Getriebe und Achsträger auf eine Palette gelegt und passend unter dem Auto positioniert. Dann lässt man den Wagen mit der Hebebühne vorsichtig ab.



**Abb. 21-26:** Motoreinbau. Den Motor mit Getriebe am besten recht steil aufhängen und etwas schräg zur Längsachse in den E30-Motorraum herablassen (oben). Das Getriebe mit einem Rollwagenheber abstützen, damit es nach hinten wegrollen kann (Mitte rechts). Falls es am Batterieblech zu eng wird (unten links), dieses notfalls von Hand etwas nach oben biegen.

**Motorhalter:** Man verwendet bei diesem Umbau die Motorhalter/Tragbügel vom E36 mit M50/52-Motor (Abb. 27-28). Die passen einwandfrei zu den Bohrungen im E30-Achsträger. Die genaue Motorposition und insbesondere die Einbauhöhe muss dann mit den Motorlagern angepasst werden (→ 2.2). BMW-Teilenummern der E36-Motorhalter: Ansaugseite (links) → 11 81 1 141 137, Abgasseite (rechts) → 11 81 1 138 249. Die Motorhalter vom E34 können im E30 nicht verwendet werden.

**Ansaug-Faltenbalg:** Beim M50 im E30 verwendet man am besten den Ansaug-Faltenbalg zur Drosselklappe vom E36 (BMW-Teilenummern: M50B20 → 13 54 1 427 779; M50B25 → 13 54 1 738 757). Der hat beide Anschlüsse für die zwei Schläuche der Unterdrucksteuerung auf der Unterseite im Außenbogen, was je nach Wahl des Luftfilterkastens (→ 3.7) für günstigere Platzverhältnisse unter der Drosselklappe sorgt. Der Faltenbalg vom E34 ist deutlich länger als der des

E36 und hat die Anschlüsse für die Unterdrucksteuerung beidseitig direkt vor der Drosselklappe, was zu Platzproblemen im Bereich des Gaszuges und der hinteren Ecke des Luftfilterkastens führen kann. Nur in Verbindung mit dem M20-Filterkasten (→ 3.7) und in ehemals 4-zylindrigen E30 (→ Position vom Filterkasten-Halteblech) kann der E34-Faltenbalg einigermaßen gut verbaut werden.

Bei den M52-Motoren nimmt man grundsätzlich den Faltenbalg des entsprechenden E36-Modells. Hier ist der Drosselklappenstutzen sowieso ganz anders aufgebaut. BMW-Teilenummern: M52B20 → 13 54 1 703 986; M52B25/B28 → 13 54 1 703 588.

Vorsicht beim Anschluss der zwei Heizungs-Schläuche an der Spritzwand! Vertauscht man die versehentlich, hat man im Innenraum keine Heizleistung und der Tausch ist ohne ein Anheben des gesamten Motors nachträglich kaum machbar. Da kommt dann also richtig Freude auf!

Unterer Anschluss im E30 → Schlauch von Motorrückseite parallel zur Spritzwand kommend.  
Oberer Anschluss im E30 → Schlauch von Motor-Ansaugseite kommend.



**Abb. 27-28:** E36-Motorhalter, links Absaugseite, rechts Abgasseite mit Hitzeschutzblech.

### 3.2 Motorlager

Bei den Motorlagern gibt es verschiedene Lösungen. Ziel muss es sein für ausreichend Platz zwischen Ölwanne und Lenkgetriebe zu sorgen (Abb. 32), sowie sicher zu stellen, dass der Luftsammler nicht am Bremskraftverstärker anliegt und die Zylinderkopf-Abdeckung am hinteren äußeren Eck keinen Kontakt zum Batterieblech hat. An diesen zwei Stellen wird es nämlich eng bei diesem Umbau (Abb. 33-34).

Der ideale Abstand zwischen Unterkante Auflagefläche Motorhalter bis zum Achsträger liegt ansaugseitig im Bereich von 80-90 mm und abgasseitig bei 60-70 mm. Dann ist die Ölwanne fast auf einem Niveau mit dem Vorderachsträger, nahezu waagrecht und auch der originale E30 Unterfahrschutz lässt sich problemlos verbauen.

#### **Ansaugseite:**

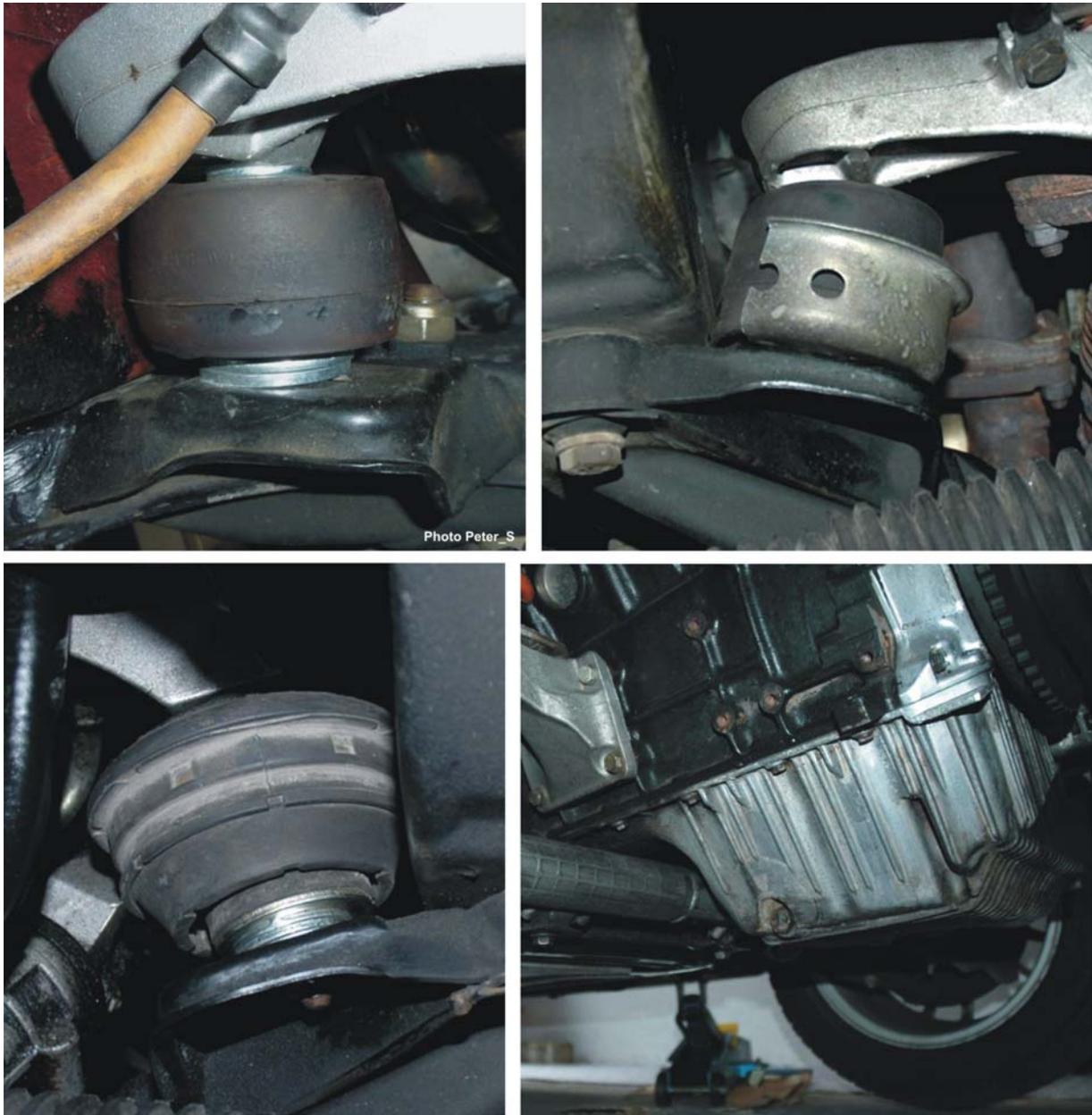
Hier sollte ein Mindestabstand von 80 mm zwischen Motorhalter und Achsträger erreicht werden.

**Variante 1:** Hydrolager vom E36 (BMW-Teilenummer: 11 81 1 095 444). Abb. 31

Dieses Lager besitzt eine Höhe von 69,5 mm und auf der Unterseite einen maximalen Durchmesser von 102 mm. Der obere Bolzen ist zentrisch, der untere Bolzen um 11 mm exzentrisch. Es muss kopfüber und mit 12-15 mm Unterlegscheiben verbaut werden. Durch den einen exzentrischen Bolzen kann man die Position des Motor leicht variieren. Eventuell muss man das Lager im äußeren Langloch des Achsträgers verschrauben.

**Variante 2:** Hydrolager vom E30 M3 (BMW-Teilenummer: 11 81 2 225 598).

Dieses Lager ist dem vom E36 sehr ähnlich, aber mit 80 mm etwas höher und mit 104 mm geringfügig größer im Durchmesser. Vorteil: es muss weniger unterlegt werden. Möglicher Nachteil: beide Bolzen sind zentrisch.



**Abb. 29-32:** Motorlager. Gummi-Metallager vom E24/M1 (47 mm) mit mehreren Unterlegscheiben auf der Abgasseite (oben links). E34 M50 Gummi-Metallager (64,5 mm) ohne Unterlegscheiben auf der Abgasseite (oben rechts). Kopfüber verbautes Hydrolager des E36 M50 (69,5 mm) mit mehreren Unterlegscheiben auf der Ansaugseite (unten links). Nahezu waagrechte Lage der Ölwanne und ausreichend Platz (ca. 2 cm) zum Lenkgetriebe (unten rechts).

**Variante 3:** Gummi-Metall-Lager vom E34 (BMW-Teilenummer: 11 81 1 133 364).

Auch dieses Lager kann auf der Ansaugseite verwendet werden. Vorteil desselben ist, dass es zylindrisch ist, nur 70 mm Durchmesser hat und somit in jedem Fall ausreichen Platz zum Längsträger bleibt. Allerdings ist es mit 64,5 mm recht flach, weshalb mit vielen Unterlegscheiben gearbeitet werden muss.

### **Abgasseite:**

Hier sollte man eine Höhe von mindestens 60 mm anstreben, damit ausreichend Platz zwischen Ölwanne und Lenkgetriebe ist und die Zylinderkopf-Abdeckung nicht am Batterieblech anschlägt.

Oft wird das Gummi-Metall-Motorlager vom M20 auf der Abgasseite verwendet (BMW-Teilenummer: 11 81 1132 321). Davon ist aber in jedem Fall abzuraten!!

Dieses Lager ist mit einer Höhe von nur 47 mm sehr flach und es muss viel mit Unterlegscheiben gearbeitet werden um auf die notwendigen +60 mm zu kommen. Zudem sind beide Bolzen zentrisch und es kann somit nicht an der Motorposition variiert werden. Schlimmer aber ist der geringe Härtegrad von nur 42 Shore A. Die Praxis hat gezeigt, dass sich der Motor nach ein paar hundert Kilometern um einige Millimeter setzt, mit dem Resultat, dass er besonders in Linkskurven oder im Schubbetrieb an einer der zwei oben genannten „Engstellen“ im E30-Motorraum anschlägt, oder das abgasseitige Motorlager am rechten Längsträger anliegt.

**Variante 1:** Gummi-Metall-Lager vom E34 (BMW-Teilenummer: 11 81 1 133 364). Abb. 30

Dieses Lager hat mit 64,5 mm eine optimale Höhe, weshalb gar nicht oder nur ganz geringfügig unterlegt werden muss. Ein weiterer Vorteil ist der um 8 mm exzentrische obere Bolzen, der ein Variieren der Motorposition erlaubt. Nachteil ist lediglich der Härtegrad von nur 50 Shore A, womit es nur wenig härter ist als das M20-Lager. Dennoch ist dieses Lager wohl die beste Lösung.

**Variante 2:** Gummi-Metall-Lager vom E24/M1 (BMW-Teilenummer: 11 81 1 132 322). Abb. 29

Dieses Lager ist in den Maßen baugleich mit dem M20-Motorlager (Höhe 47 mm) und hat ebenfalls zwei zentrische Bolzen. Letztere machen leider ein Variieren der Motorposition unmöglich. Der Hauptunterschied und Vorteil gegenüber dem weichen M20-Lager ist der hohe Härtegrad von 70 Shore A, wodurch es deutlich stabiler ist und dem Motor weniger „Spielraum“ gibt. Durch die geringe Höhe dieses Lagers muss viel unterlegt werden um auf die nötigen +60 mm zu kommen. Allerdings setzen da die nur 20 mm kurzen Bolzen enge Grenzen, was wohl den Hauptnachteil des E24/M1-Motorlagers darstellt.



**Abb. 33-34:** Die typischen „Engstellen“ beim M50 Umbau, die u.a. durch die Motorlager angepasst werden müssen. Eng wird es besonders zwischen Zylinderkopf und Batterieblech und zur Spritzwand hin (links). Um ein paar Millimeter Luft zum Bremskraftverstärker zu schaffen, muss der Motor abgasseitig möglichst hoch verbaut und die hinteren vier Rippen am Luftsammler abgeschliffen werden (rechts).

### **3.3 Anlasser**

Der Anlasser des M20 funktioniert nicht am M50/52, weil seine Ritzel nicht zum M50/52-Schwungrad passen. Sollte kein passender Anlasser verfügbar sein, kann auch der baugleiche Anlasser vom M40 oder M42 verwendet werden (BMW-Teilenummer: 12 41 1 740 379).

### 3.4 Bremskraftverstärker

Der Bremskraftverstärker kann prinzipiell bei jedem E30 weiter verwendet werden. Wie oben bereits erwähnt wird es nahe der Spritzwand ziemlich eng zum Luftsammler des M50/M52-Motors. Wenn der Motor nicht mehr höher verbaut werden kann, dann sorgt ein Abschleifen der vier hinteren „Rippen“ am Luftsammler für die nötigen paar Millimeter Luft.

Eine weitere Möglichkeit an dieser Stelle mehr Platz zu schaffen ist der Verbau des Tandem-Bremskraftverstärkers vom E30 325ix. Der ist deutlich kleiner im Durchmesser. BMW-Teilenummer: 34 33 1 161 486 (Abb. 35).

Beim Einbau des S50 in den E30 passen die originalen E30-Bremskraftverstärker wegen der großen Airbox und der Einzeldrossel-Anlage nicht. Hier muss man entweder eine im hinteren Bereich angepasste Airbox verbauen, die allerdings für den 6. Zylinder strömungstechnisch nachteilig ist. Besser ist hier der Verbau eines deutlich kleineren Bremskraftverstärkers anderer Hersteller. Eine weitere Möglichkeit ist die Hydrobremse des E32 750i (BMW-Teilenummer hydraulischer Bremskraftverstärker: 34 33 1 161 772), wozu aber auch die entsprechenden Leitungen, der Druckspeicher, der Druckregler und allerhand weitere Kleinteile benötigt werden (Abb. 36).



**Abb. 35-36:** Tandem-Bremskraftverstärker vom E30 325ix (links – Foto deede). Hydrobremse vom E32 750i, die beim S50-Einbau benötigt wird (rechts).

### 3.5 Servolenkung

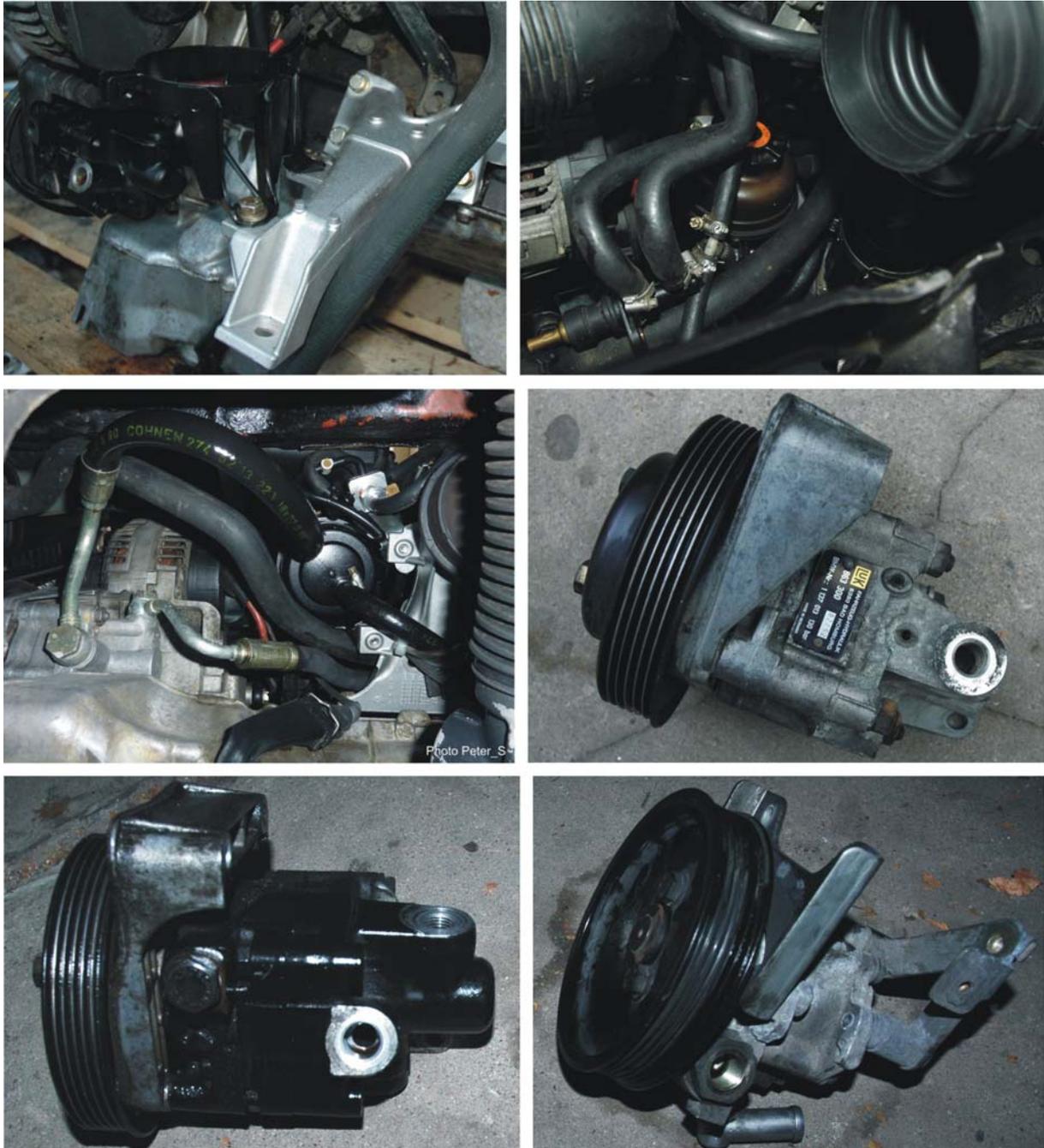
Beim M50 wird die Servopumpe vom E34 ohne Niveauregulierung mit zwei Anschlüssen oder die des E36 benötigt (Abb. 40). Die E34-Tandem-Pumpe für Fahrzeuge mit Niveauregulierung hat drei Anschlüsse und ist daher im E30 nicht zu gebrauchen (Abb. 41). Ist am Motor solch eine Pumpe verbaut, dann muss sie gegen eine normale E34-Servopumpe ausgetauscht werden (BMW-Teilenummer: 32 41 1 137 083).

Die Anschlussgewinde der zwei E30-Servoschläuche passen einwandfrei. Auch die E36-Servoschläuche können verwendet werden. Verbaut man die E30-Servoschläuche muss lediglich deren Verlauf angepasst werden, weil die Anschlüsse an der E34-Servopumpe anders positioniert sind und durch den Verbau des Ausgleichbehälters am Motorträger (→ siehe unten) der Abstand zwischen Pumpe und Ausgleichbehälter kleiner ist als im E34. Hierbei unbedingt darauf achten, dass die Schläuche weder geknickt sind noch an scharfkantigen Bauteilen scheuern und Schaden nehmen können. Bei Verwendung der E30-Servoschläuche müssen diese gegebenenfalls am oberen Ende gekürzt werden. Beim Verbau eines M52-Motors aus einem E36 können die Servopumpe und die Schläuche vom Spenderfahrzeug verwendet werden.

Die Servopumpe vom M52 (Abb. 42) passt nur mit Anpassungen am M50-Motor. Die Flucht zum Keilrippenriemen stimmt nur mit verkehrt herum verbaulichem M50-Riemenrad und es wird ein M52-

Servoschlauch benötigt, da einer der zwei Anschlüsse an der M52-Pumpe kleiner ist und der entsprechende E30-Schlauch nicht passt.

Der Ausgleichbehälter der Servolenkung vom E30 kann weiter verwendet werden (Abb. 38). Da mit dem M50/52 ansaugseitig recht beengte Platzverhältnisse herrschen verbaut man ihn wie beim E36 am besten am Motortragbügel (Abb. 37). Dieser besitzt zwei Bohrungen zur Befestigung des entsprechenden Halters (BMW-Teilenummer: 32 41 1 141 655). Beim Einbau eines M52 in den E30 kann optional auch der M50/52-Servobehälter verbaut werden.



**Abb. 37-42:** Halter für Servo-Ausgleichbehälter vom E36 am ansaugseitigen Motor-Tragbügel (oben links). E30-Servo-Ausgleichbehälter in der genannten Position (oben rechts). E36-Servo-Ausgleichbehälter mit Servoschläuchen vom E30 M40 (Mitte links). Servopumpe vom E34 M50 (Mitte rechts). Tandem-Servopumpe vom E34 M50 mit Niveauregulierung und drei Anschlüssen (unten links). Servopumpe vom E36 M52 (unten rechts).

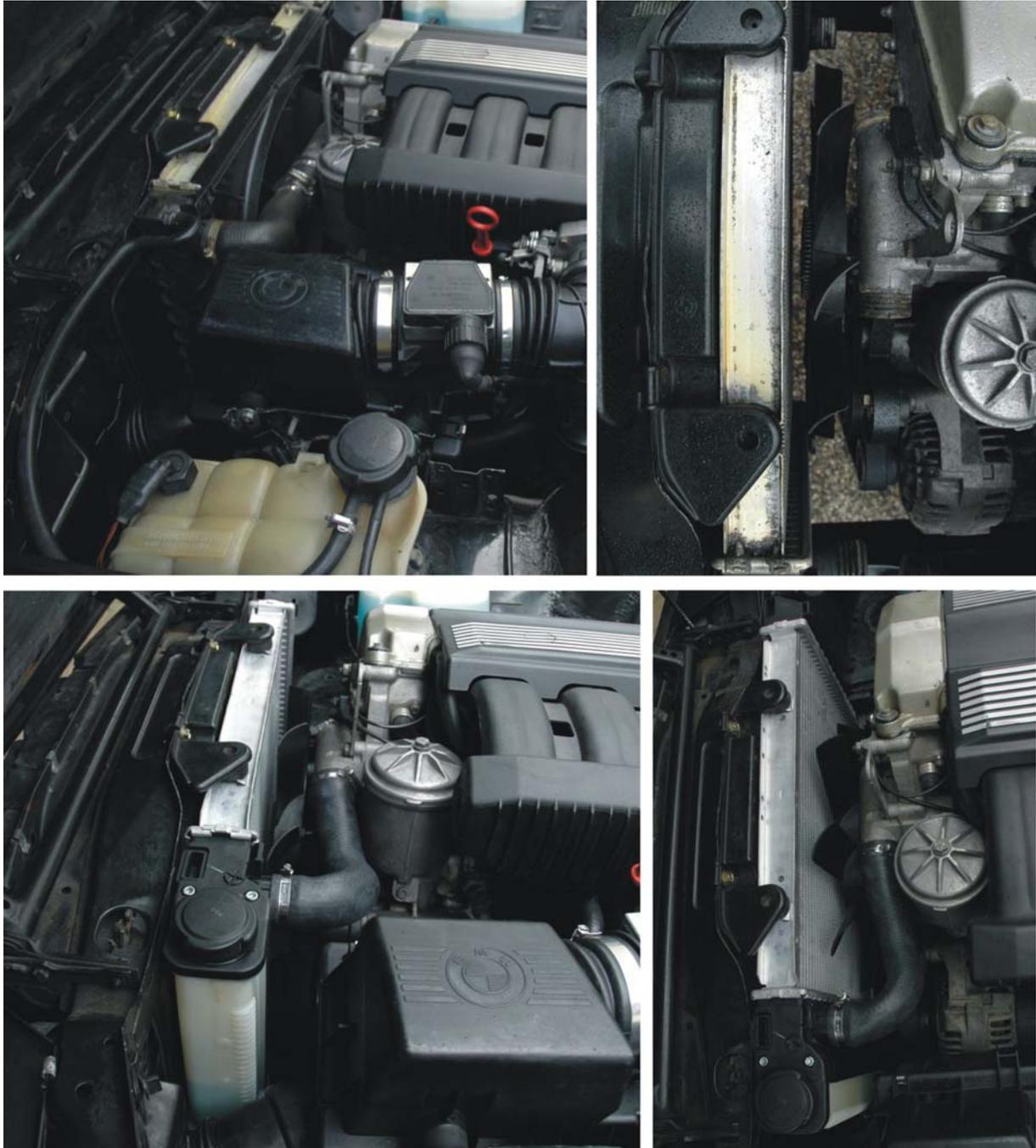
### 3.6 Kühlung

Auch hier gibt es verschiedene Lösungen mit individuellen Vor- und Nachteilen.

**Kühler:** Man kann den Kühler vom E30 M20 (Abb. 43) mit separatem Ausgleichbehälter am linken Rad-Dom (BMW-Teilenummer: 17 11 1 712 823) oder den Kühler mit integriertem Ausgleichbehälter vom E36 verwenden (BMW-Teilenummer: 17 11 1 712 982; Abb. 44). Beide haben ein Netzmaß von 440 x 330 mm. Die Kühler vom E30 4-Zylinder M40 (BMW-Teilenummer: 17 11 1 719 024) haben nur 380 mm breite und sind daher eher nicht zu empfehlen. Der größere E36-Klimakühler (Netzmasse 440 x 440 mm, BMW-Teilenummer: 17 11 1 728 907) ist bei Motoren ohne Klimaanlage nicht zwingend notwendig. Die Kühlleistung der normalen Kühler ohne Klimaanlage reicht völlig aus. Zudem ist die Frontmaske des E30 schon mit dem kleinen Kühler komplett ausgefüllt und die zusätzlichen 11 cm am Unterrand des Klima-Kühlers werden vom Frontblech verdeckt, womit eine wirkliche Verbesserung der Kühlleistung eher zweifelhaft ist. Ansehnlicher und mit ordentlicherer Optik im Motorraum ist sicher der Kühler mit integriertem Ausgleichbehälter. Der E30 M20-Kühler hingegen hat Vorteile beim Verbau des großen M30-Luftfilterkastens (→ 3.7) weil wegen des separaten Ausgleichbehälters vorne links an der Frontmaske mehr Platz bleibt.



**Abb. 43-45:** M20-Kühler mit separatem Ausgleichbehälter (oben), E36-Kühler mit integriertem Ausgleichbehälter und Anschluss für Temperaturegeber (unten).



**Abb. 46-49:** M20-Kühler mit separatem Ausgleichbehälter und verbauter Lüfterzarge (oben). E36- Kühler mit integriertem Ausgleichbehälter (unten). In beiden Fällen am M50-Motor ohne VANOS und mit Viscolüfter. Man sieht deutlich, dass selbst bei verkehrt herum eingebautem Lüfterrad nur etwa 2 cm Platz zum Kühler bleiben (oben rechts). Die Fächer vom Lüfterrad müssen in jedem Fall etwas gekürzt werden, da sie sonst beifahrerseitig am äußeren Rand vom Kühlernetz anschlagen. Unten sind die Kühlschläuche vom E36 325i verbaut.

Die Befestigung des Kühlers selbst ist auch völlig unproblematisch. Je nach Ausführung muss links (Fahrerseite) der Halter vom E30 M40 (BMW-Teilenummer: 17 11 1 712 347) oder E30 M20 (BMW-Teilenummer: 17 11 1 178 449) verbaut werden. Natürlich kann man auch andere Kühler wie z.B. den des E28 535i verbauen, aber die oben genannten Kühler sind entweder schon im E30 vorhanden oder sehr günstig und in guter Qualität neu aus dem Zubehör zu beschaffen (ca. 80-100 €).

Bei allen genannten Kühlern können die Kühlschläuche vom E36 M50 verwendet werden (BMW-Teilenummern: links/oben 11 53 1 720 720, rechts/unten 11 53 1 730 928). Die Schläuche des E34 sind zu lang und lassen sich im E30 nicht verbauen.

Beim S50 empfiehlt es sich einen möglichst großen Kühler zu verbauen, z.B. den des E28 535i oder andere individuelle Lösungen.

Wenn statt des Viscolüfters ein Elektrolüfter verbaut werden soll ist unbedingt darauf zu achten, dass der Kühler an der rechten Seite oben eine Gewinde für den benötigten Temperaturschalter besitzt (abb. 45). Die großen Klimakühler haben das Gewinde immer, die kleinen Kühler für Wagen ohne Klimaanlage nur bedingt.

**Viscolüfter:** Wer den Viscolüfter verwenden möchte kann den vom E30 M20 oder E36 M50 nehmen. Das Lüfterrad muss allerdings verkehrt herum, also auf der Rückseite der Kupplung verschraubt werden, damit vorne zum Kühler ausreichend Platz bleibt (ca. 2 cm). Da der Lüfter beim M50 nicht ganz mittig vor dem Kühler steht, schlagen die Lüfterblätter fahrerseitig am äußeren Rahmen vom Kühler an. Sie müssen deshalb allesamt um ca. 2 cm gekürzt werden (Abb. 53). Das, wie auch der verdrehte Verbau vom Lüfterrad haben erfahrungsgemäß keine spürbar negativen Auswirkungen auf die Kühlleistung. Bei Verwendung vom M20-Kühler passt dann sogar der originale Kunststoff-Lüfterrahmen (BMW-Teilenummer: 17 11 1 712 846).

Bei Motoren mit VANOS (M50TÜ oder M52) wird es sehr eng oben zwischen Visco-Lüfterrad und Zylinderkopf. Da empfiehlt sich der Einbau eines Elektrolüfters.



**Abb. 50-53:** Der Elektrolüfter vom E34 passt recht gut in die Frontmaske des E30 (oben). Zum Verbau eines E-Lüfters muss der Kühler unbedingt oben an der rechten Außenseite ein Gewinde für den Temperaturfühler besitzen (unten links). Soll der Viscolüfter verbaut werden, muss das Lüfterblatt verkehrt herum auf die Visco-Kupplung verbaut und alle Fächer um ca. 2 cm gekürzt werden (unten rechts).

**Elektrolüfter:** Optimaler ist in mancherlei Hinsicht der Verbau eines E-Lüfters (leichter, kein Leistungsbedarf, keine Belastung am Wasserpumpen-Lager, Nachlaufen verhindert Hitzestau, mehr Kühlleistung z.B. im Stau u.s.w.). Dabei kann man z.B. auf die Lüfter vom E34 oder E36 (BMW-Teilenummer: 64 54 1 392 913 oder 64 50 8 364 093) zurück greifen, die gut in die Frontmaske des E30 passen (Abb. 51-52). Die Befestigung ist mit etwas Metall-Lochband o.ä. recht problemlos. Auch der elektrische Zusatzlüfter vom E30 mit Klimaanlage kann verwendet werden (BMW-Teilenummer: 64 54 1 376 973).

Grundvoraussetzung für einen E-Lüfter ist, dass der Kühler rechts oben an der Seite ein Gewinde (M14) für den benötigten Temperaturschalter hat. Es gibt sowohl 1-stufige (BMW-Teilenummern: 91 CEL → 61 31 1 364 272; 99 CEL → 61 31 1 364 273) als auch 2-stufige Temperaturschalter (91/99 CEL, BMW-Teilenummer: 61 31 1 378 073). Ein 1-stufiger Schalter reicht erfahrungsgemäß völlig aus. Das benötigte Relais kann vorne unter dem Scheinwerfer hinter der Abdeckung versteckt werden (Abb. 52). Beim 2-stufigen Schalter unbedingt zwei Relais verbauen und die 2-Stufen-Schaltung auch beibehalten!

### 3.7 Luftfilter

Die einfachste Variante ist sicher der Verbau eines offenen Sportluftfilters (K&N 57i Injection Kit, Raid HP, Green Filter u.s.w.) oder für M52-Fahrer auch der Verbau einer „Carbon-Airbox“ (BMC). Auf diese fertigen, mehr oder weniger guten und teils auch umstrittenen Filtersysteme, wollen wir hier aber nicht weiter eingehen. Auch mögliche Luftfilter oder Airbox-Systeme für den mit Einzeldrosseln ausgestatteten S50 werden hier außen vor gelassen. Im Folgenden sollen stattdessen drei Lösungen mit angepassten BMW Serien-Luftfilterkästen beschrieben werden.

Vorweg die Filterflächen der drei hier vorgeschlagenen Filterkästen:

E30 M20 = 38,4 cm<sup>2</sup>

E36 M50/52 = 40,3 cm<sup>2</sup>

E32/34 M30 = 53,6 cm<sup>2</sup>

**Variante 1:** Luftfilterkasten vom E32/E34 735i/535i, M30-Motor (BMW-Teilenummer: 13 71 1 707 727)

Dies ist der wohl beliebteste und am häufigsten verwendete Luftfilterkasten beim M50/52-Umbau im E30. Vorteile sind die große Filterfläche und die aufgeräumte Optik, da der Luftmassenmesser komplett im Oberteil des Kastens untergebracht werden kann. Ideal ist dieser Filterkasten, wenn es sich beim Basisfahrzeug um einen einstigen 4-Zylinder mit M40-Motor handelt und ein M50TÜ oder M52 eingebaut werden soll.

Das Halteblech des Luftfilterkastens am fahrerseitigen Radhaus ist bei den 4 und 6-Zylindern unterschiedlich. Mit M40-Halteblech sitzt der große M30-Filterkasten optimal im E30-Motorraum (Abb. 54), während er mit M20-Halteblech gut 2 cm weiter nach innen und 2 cm höher kommt. Das sorgt für akute Platzprobleme im Bereich des Gaszuges und der Unterdruckschläuche und durch die höhere Position des Kastens deformiert es den Faltenbalg. Hier müssen entweder die zwei Aufnahmen im Halteblech entsprechend angepasst werden, oder man schweißt gleich das Halteblech des E30 mit M40 ein wenn in diesem Fall denn unbedingt der M30-Filterkasten verbaut werden soll (BMW-Teilenummer: 41 14 1 966 922). Eine Lösung beim Einbau vom M50TÜ oder M52 in einen einstigen 6-Zylinder ist der Verbau vom M20-Kühler mit separatem Ausgleichbehälter. Der erlaubt es den Filterkasten weiter vorne zu verbauen womit zumindest das Platzproblem am Gaszug umgangen werden kann.

Ebenfalls schwierig wird es mit dem M30-Filterkasten, wenn ein M50 ohne VANOS verbaut ist. Der Heizdraht-Luftmassenmesser besitzt nämlich auf der Oberseite ein deutlich größeres Gehäuse für die Elektronik, was es sogar nach Absägen der Kunststoff-Ösen für die originalen Halteklammern fast unmöglich macht ihn im Filterkasten-Oberteil unterzubringen und den ovalen hinteren Ausschnitt des Filterkastens zufriedenstellend abzudichten. Der Stecker kommt immer mit gut 30° Neigung aus der Seitenwand des Filterkastens.



**Abb. 54-59:** M30-Luftfilterkasten. Am besten lässt sich der M30-Luftfilterkasten verbauen, wenn der E30 ein 4-Zylinder mit M40-Motor war. Dann passt die Position aufgrund vom Luftfilter-Halteblech ganz gut und es ist auch ausreichend Platz zum E36-Kühler mit integriertem Ausgleichbehälter, wenn man den E36-Faltenbalg zur Drosselklappe verbaut (oben). Der Temperaturfühler für die Drosselklappen-Vorwärmung kann innen am Luftfilterkasten-Unterteil befestigt werden (Mitte links). Wenn der E30 ein 6-Zylinder war, lässt sich der M30-Luftfilterkasten nur verbauen, wenn man auch den M20-Kühler mit separatem Ausgleichbehälter beibehält. Nur dann ist genügend Platz nach vorne, womit es hinten am Gaszug nicht zu eng wird (Mitte rechts/unten links). Der Luftmassenmesser kann kopfüber im Oberteil des Luftfilterkastens untergebracht werden (unten rechts).

Beim kleineren Heißfilm-Luftmassenmesser der M50TÜ und M52-Motoren besteht dieses Problem nicht. Dieser kann bequem im Filterkasten-Oberteil untergebracht werden (Abb. 59), wobei man ihn am besten kopfüber verbaut, so dass der Stecker nach innen weist (Strömungs-Richtung beachten!).

Das benötigte Loch für den Stecker in der Seitenwand des Kastens kann man entweder mit Sicaflex abdichten oder den Stecker entsprechend anpassen. Eine zusätzliche Befestigung des LMM im Filterkasten ist nicht zwingend notwendig.

Grundsätzlich müssen am Filterkasten-Unterteil die zwei Befestigungsschrauben mit Gummipuffer von rechts nach links versetzt werden. Das gestaltet sich aber unproblematisch.

Da das Oberteil des M30-Filterkastens hinten einen ovalen Auslass besitzt, muss der offene Bereich zum zylindrischen Faltenbalg der Drosselklappe mit einer Kunststoff-Platte o.ä. abgedichtet werden (Abb. 58). Den Saum für die Aufnahme des originalen Faltenbalges am Kasten sägt man am besten komplett ab, da er auf der Innenseite am Innenbogen vom E36-Faltenbalg störend anliegt.

Zwischen der Vorderseite des M30-Filterkastens und der Scheinwerferabdeckung bleibt wenig Platz, weshalb hier ein eigens angepasster Schlauch verbaut werden muss um eine ausreichende Luftversorgung sicherzustellen (Abb. 55). Hierfür kann man z.B. einen entsprechenden Schlauch vom M30 oder M20 (beide 80 mm Durchmesser) passend zurecht schneiden.

Der Temperatursensor für die Drosselklappen-Vorwärmung kann an der rechten (innenliegenden) Seitenwand des Filterkasten-Unterteils befestigt werden (Abb. 56). Allerdings kann der Temperatursensor auch ganz wegrationalisiert werden, da es in diesem Bereich sowieso schon sehr eng zugeht. Die Vorwärmung ist eigentlich nur bei arktischen Temperaturen notwendig und erfahrungsgemäß gibt es selbst bei Temperaturen von  $-15^{\circ}\text{C}$  keine Probleme ohne die Vorwärmung der Drosselklappe. Hierzu einfach die zwei Schläuche mittels Winkelstück miteinander verbinden.

Für den Kühlschlauch der Lichtmaschine bleibt nur noch wenig Platz. Er kann notfalls auch weggelassen werden. Es empfiehlt sich die äußeren Nasen am Gashebel der Drosselklappe (für Tempomat) abzusägen, da sie dem hinteren Eck des M30-Filterkastens gefährlich nahe kommen oder sogar anliegen.

Original Papier-Luftfiltereinsatz: BMW-Teilenummer 13 72 1 707 021.

### **Variante 2:** Luftfilterkasten vom E30 320/325i, M20-Motor (BMW-Teilenummer: 13 71 1 726 965)

Eine praktische Lösung, besonders beim Einbau eines M50 ohne VANOS in einen 6-Zylinder E30, ist der bereits vorhandene Luftfilterkasten vom M20. Der bringt bis auf die etwas kleinere Filterfläche eigentlich nur Vorteile, da hier der sperrige Heizdraht-Luftmassenmesser keine Probleme bereitet. Letzterer wird nicht im Filterkasten untergebracht wie beim M30-Kasten, sondern kommt in die Aussparung im Oberteil, in der auch der originale M20-Luftmengenmesser befestigt ist.

Der M20-Kasten besitzt auf der Rückseite des Oberteils einen eckigen Auslass für den originalen Luftmengenmesser. Hier muss ein passendes rundes Loch von ca. 80 mm Durchmesser für den zylindrischen M50-Luftmassenmesser gebohrt werden. Hierfür den einvulkanisierten Metallrahmen entfernen. Eine ausreichende Abdichtung wird durch einen Schlauch-Adapter erreicht, z.B. ein Stück eines E36/34 Faltenbalges. Der Halter für den originalen M20-Luftmengenmesser hinten am Filterkasten-Oberteil muss weg. Die Drosselklappenvorwärmung passt gut an die Rückseite vom Kasten, kann aber auch weggelassen werden (→ siehe M30-Kasten).

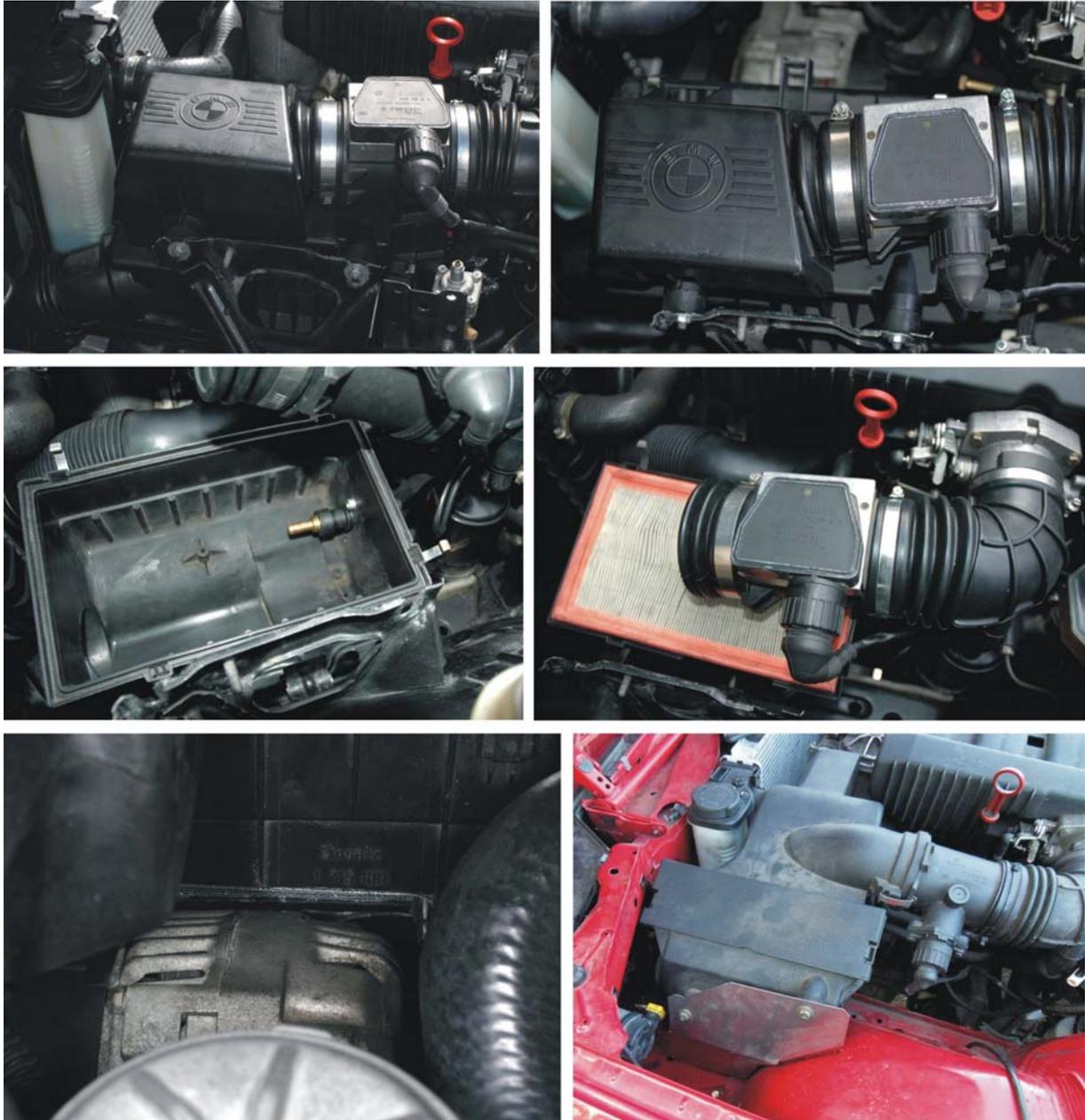
Auf der Unterseite liegt der M20-Kasten leider störend an der Lichtmaschine an. Hier muss man einen recht großen Bereich ausschneiden und anderweitig konkav wieder verschließen. Selbst wenn man den Kasten einige Millimeter höher am Blechhalter verschraubt bleibt es sehr eng an der Lichtmaschine und der Filterkasten hat auf der Oberseite Kontakt mit der Dämmmatte der Motorhaube.

Für den Kühlschlauch der Lichtmaschine bleibt genügend Platz. Da der M20-Filterkasten in der angedachten Position bleibt brauchen die Scheinwerferabdeckung und der vordere Einlass-Schlauch nicht angepasst werden. Zudem gestalten sich Wartungsarbeiten (z.B. Filterwechsel oder Ausbau vom LMM) bei dieser Lösung erfreulich einfach. Die etwas kleinere Filterfläche des M20-Kastens kann durch einen Sportluftfilter-Einsatz kompensiert werden (z.B. Platten-Tauschfilter von K&N, FK oder Sandtler).

Original Papier-Luftfiltereinsatz: BMW-Teilenummer 13 72 1 715 881.

### **Variante 3:** Luftfilterkasten vom E36 (BMW-Teilenummern: M50B20 → 13 71 1 703 953; M50B25/S50B30 → 13 71 1 703 953; M52B20 → 13 71 1 740 138; M52B25/M52B28/S50B32 → 13 71 1 740 140; S50B30 → 13 71 1 317 000)

Auch der originale Luftfilterkasten des entsprechenden E36-Modells kann im E30 verwendet werden. Die Filterkästen der verschiedenen E36-Modelle mit 6-Zylinder sind in der Grundform und in ihren Ausmaßen identisch haben aber im Durchmesser unterschiedliche Aufnahmen für die verschiedenen



**Abb. 60-65:** M20-Luftfilterkasten. Diese Lösung ist optimal, wenn der E30 ein 6-Zylinder war. Der Luftmassenmesser liegt dann außerhalb des Luftfilterkastens (oben und Mitte). Den Temperatursensor für die Drosselklappen-Vorwärmung befestigt man am besten an der Rückseite des Luftfilterkasten-Unterteils (Mitte links). Damit der Filterkasten nicht zu hoch kommt und nicht auf der Lichtmaschine aufliegt muss auf der Unterseite eine Aussparung ausgeschnitten und anschließend wieder abgedichtet werden (unten links). Der E36 M50-Luftfilterkasten lässt sich nur bei E30 ohne ABS verbauen und es muss eine eigens angefertigtes Halteblech eingeschweißt werden (unten rechts).

großen Luftmassenmesser der einzelnen Motoren. Deshalb unbedingt darauf achten, dass der Filterkasten zum verbauten Motor passt (→ siehe Teilenummern oben)!

Diese Lösung erlaubt einen sehr bequemen Filterwechsel, da der Filter mit einer Kassette nach oben heraus gezogen werden kann. Der Luftmassenmesser wird einfach mit zwei Klammern am Filterkasten befestigt. Wenngleich Wartungsarbeiten bei dieser Lösung schnell von der Hand gehen ist aber der Einbau im E30-Motorraum recht aufwendig. Am Radhaus muss ein eigens konstruiertes Blech als Halterung eingeschweißt werden. Die originalen Blechhalter vom E30 sind nicht zu gebrauchen und müssen entfernt werden.

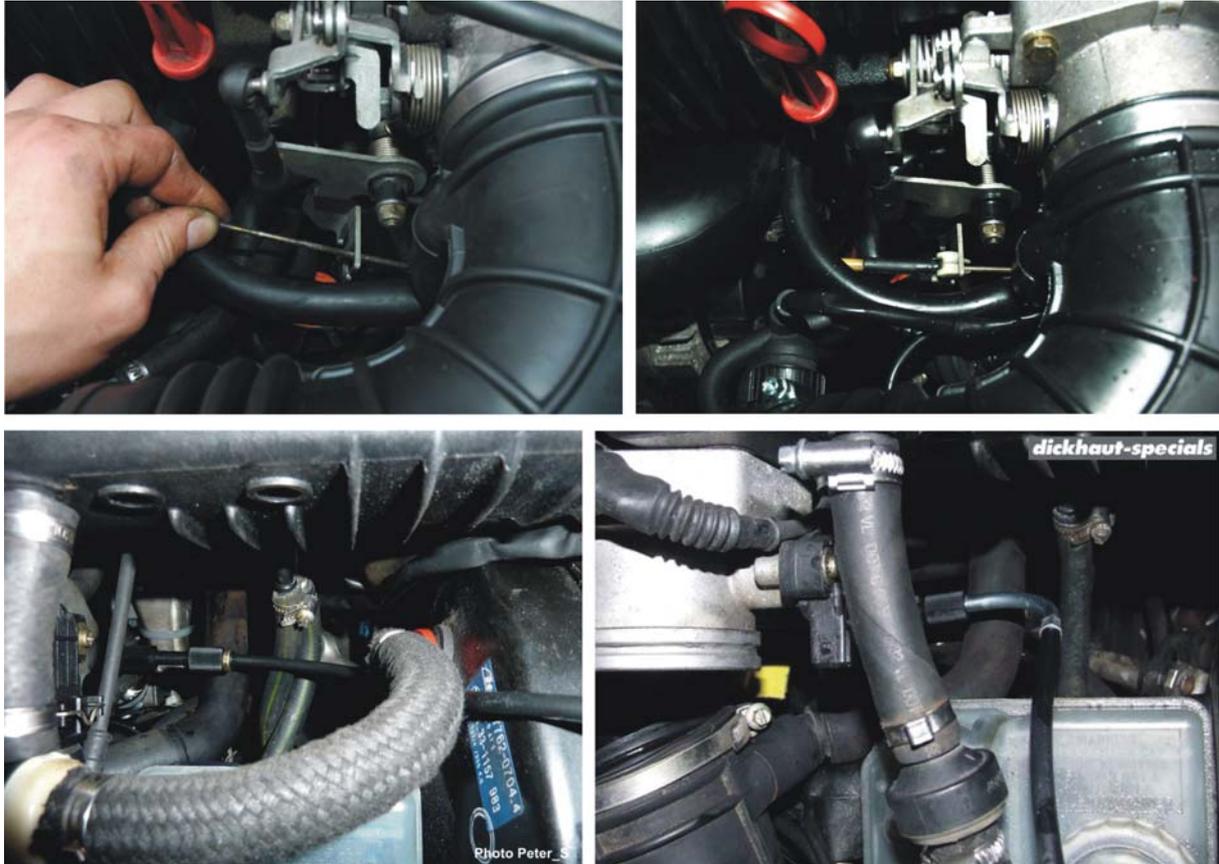
Hinzu kommt, dass der E36-Filterkasten wegen seiner Form grundsätzlich nur bei Fahrzeugen ohne ABS (!) verbaut werden kann, und neben dem recht großen Einbauaufwand kann auch die Optik nicht wirklich überzeugen. Aber das ist ja Geschmacksache.  
Luftfiltereinsatz BMW-Teilenummer: 13 72 1 730 946.



**Abb. 66:** Im E30 verwendet man am besten den Ansaug-Faltenbalg zur Drosselklappe vom E36, da er beide Anschlüsse für die Unterdruck-Steuerung am Außenbogen hat. Das Verlegen des inneren Schlauches ist recht problematisch, da der Bremskraftzylinder im Weg ist.

### 3.8 Gaszug

Am besten passt im E30 der Gaszug vom E36 M50 (BMW-Teilenummer: 35 41 1 161 698; Abb. 70). Der Gaszug vom E30 M20 (BMW-Teilenummer: 35 41 1 154 285) kann auch verwendet werden, ist aber recht lang (Abb. 67). Dieses Problem kann gelöst werden, indem man ihn großzügig hinter dem Bremskraftverstärker verlegt und am vorderen Ende vor dem Hebel der Drosselklappe eine Distanzhülse (z.B. ein stabiles Stück Schlauch) auf den Gaszug steckt (Abb. 68). Den Zug selbst am besten in der inneren Aussparung vom Gashebel befestigen. Beim Verbau vom M30-Luftfilterkasten muss die äußere Aussparung für den Tempomat sowieso abgesägt werden. Auch der Gaszug vom E30 M40 (BMW-Teilenummer: 35 41 1 160 526) kann verwendet werden. Dieser hat jedoch eine recht ungünstige Befestigung für den Gashebel der M50-Drosselklappe (Metallhaken) und muss umgebaut werden, damit eine feste Verbindung sichergestellt ist (Abb. 69).



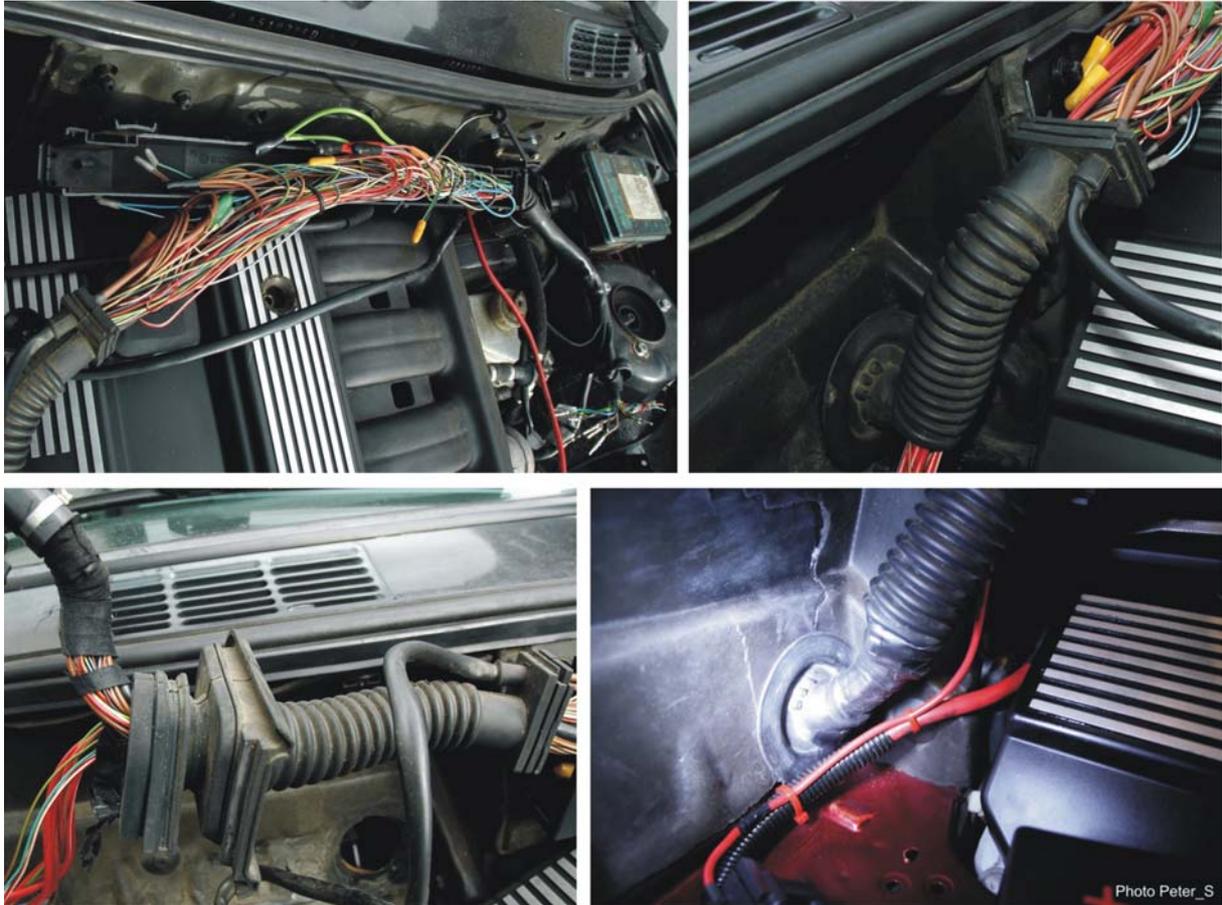
**Abb. 67-70:** Gaskabelzug. Der Gaszug des M20 ist etwas zu lang, selbst wenn man ihn großzügig hinter dem Bremskraftverstärker verlegt (oben links). Abhilfe schafft ein Stück stabiler Schlauch, denn man zwischen die Mutter am Ende des Zuges und den Gashebel aufschiebt (oben rechts). Etwas zu kurz ist der M40-Gaszug, der obendrein eine ungünstige, wenig passende Verankerung zum M50-Gashebel besitzt (unten links). Am optimalsten passt der Gaszug des E36 M50 (unten rechts).

### 3.9 Elektrik

Der elektrische Anschluss ist beim M50 recht unproblematisch. Beim M52 mit ASC+T (Antriebschlupf-Regelung und Traktionskontrolle) und EWS (Elektronischer Wegfahrsperr, ab 12/1994) wird es schon komplizierter und setzt elektronische Kenntnisse voraus.

#### Motorkabelbaum

Wenn der Motor aus einem E36 stammt, kann im E30 der Kabelbaumhalter und Kabelkanal vom E36 verwendet werden. Allerdings lässt er sich nur mit erheblichen Anpassungen an der E30-Spritzwand montieren. Optisch ansehnlicher ist der Kabelbaumhalter inklusive Abdeckung vom E30 mit 4-Zylinder (M40/42 und S14), der sich völlig unproblematisch an der Spritzwand jedes E30 befestigen lässt (BMW-Teilenummern: Halter 51 71 1 380 390, Abdeckung 51 71 1 380 391). Die Abdeckung muss lediglich an einigen Stellen etwas ausgeschnitten oder abgefeilt werden, damit sie nicht auf dem Luftsammler oder den Ansaugkanälen aufliegt. Dieser Kabelkanal passt zudem recht gut zum M50/52-Kabelbaum, da die unteren mittigen Aussparungen für die zwei entsprechenden Kabelstränge genutzt werden können und sogar die rechteckigen Dichtgummis in die Aussparungen passen. Durch die große Anzahl von Kabeln geht es zwar recht eng zu, aber der Kabelbaum passt mit etwas Geschick in den M40-Kabelkanal hinein (Abb. 71). Dafür muss man alle Kabelbinder lösen und den Kabelsalat möglichst sauber und gleichmäßig verlegen, weil sonst die Abdeckung nicht mehr drauf passt. Notfalls können einige Kabel, die im E34/E36 zum Auslesen von im E30 nicht diagnosefähigen Aggregaten notwendig sind, herausgetrennt werden um etwas mehr Platz zu schaffen.



**Abb. 71-74:** Motorkabelbaum (hier vom E34). Im M40-Kabelkanal wird es durch die Vielzahl an Kabeln recht eng (oben links). Der eckige Dichtgummi am Ende des Kabelbaums zum Motorsteuergerät hin (unten links) ist im E30 nicht zu gebrauchen und muss abgeschnitten werden (oben rechts). Für den runden Durchlass zum Handschuhfach in der E30-Spritzwand verwendet man deshalb den runden E30-Dichtgummi, den offen liegenden Teil des Kabelbaums umwickelt man dann sorgfältig mit Isolierband (unten rechts).

Beim E36-Kabelbaum endet der Diagnosestecker beifahrerseitig, weshalb es sich in diesem Fall anbietet ihn irgendwo in diesem Bereich zu platzieren. Geeignet hierfür sind entweder der Federbeindom oder, sofern die Batterie im Kofferraum untergebracht wird, das Batterieblech. Da der Diagnosestecker beim E34-Kabelbaum fahrerseitig endet kann er wie beim E30 vorgesehen in der entsprechenden Halterung an der Spritzwand bzw. am M40-Kabelkanal befestigt werden. Der Motorstecker selbst kann bei beiden Kabelbäumen in der dafür vorgesehenen Aussparung des M40-Kabelkanals befestigt werden und wird durch die Abdeckung desselben geschützt.

Der E34-Kabelbaum besitzt zum Steuergerät hin eine eckige Gummidichtung, die im E30 nicht zu gebrauchen ist (Abb. 73). Am besten trennt man sie bis auf den Schlauch ab und verwendet den runden Dichtgummi vom M20-Kabelbaum, da dieser optimal in den dafür vorgesehenen, runden Durchbruch zum Handschuhfach in der E30-Spritzwand passt (Abb. 72). Weil man den runden Dichtgummi nicht über den großen Stecker vom Steuergerät bekommt, trennt man ihn vorsichtig mit einem sauberen Schnitt auf. Später kann er dann mit etwas Silikon oder Klebstoff wieder ganz abgedichtet, wobei man auf völlige Dichtigkeit achten sollte, weil sonst Wasser und Feuchtigkeit in den Innenraum gelangen können. Den restlichen offenen Abschnitt vom Kabelbaum kann man dann mit Isolierband umwickeln (Abb. 74).

Wenn die Batterie im Kofferraum untergebracht ist, bietet sich der optisch ansprechende Halter und Pluspol vom E30 325i zur Befestigung des Batteriekabels an (BMW-Teilenummern: Halter an Spritzwand 12 42 1 288 410; Halter 12 42 1 288 412; Deckel 12 42 1 288 413). Er kann an jedem E30 nachgerüstet werden, da die dafür benötigten Bohrungen in der Spritzwand bereits vorhanden sind. Man erreicht sie durch Entfernen des beifahrerseitigen Ziergitters unter der Windschutzscheibe. Zur

zusätzlichen Abdeckung des Batteriekabels kann die Spritzwand-Verkleidung vom E30 320is/M3 verbaut werden, was optisch sehr sauber aussieht (BMW-Teilenummer: 51 71 1 380 392).



**Abb. 75-78:** M40-Kabelkanal für Motorkabelbaum (oben rechts). Der Diagnosestecker endet beim E34-Kabelbaum fahrerseitig, weshalb er problemlos in der dafür vorgesehenen Halterung am M40-Kabelkanal befestigt werden kann (oben links). Die Abdeckung vom Kabelkanal muss auf der Unterseite an einigen Stellen ausgesägt werden, damit sie nicht auf dem Luftsammler aufliegt (unten links). Wenn die Batterie im Kofferraum untergebracht ist, kann man die beifahrerseitige Seite der Spritzwand zusätzlich mit der Verkleidung des E30 320is/M3 abdecken (unten rechts).

### Steuergerät

Der E34-Kabelbaum ist ein ganzes Stück kürzer als der des M20 oder der vom E36. Stammt der Motor aus einem E34 muss das Motorsteuergerät verkehrt herum verbaut werden, also mit dem Stecker zur Spritzwand hin. Die drei Relais (DME, Benzinpumpe und Anlasser) können ebenfalls oben im Handschuhfach untergebracht werden.

Der Kabelbaum vom E36 ist länger und passt ganz gut im E30, womit auch das Steuergerät wie im E30 vorgesehen eingebaut werden kann.

### Motorstecker

Der Motorstecker des M50/52 passt mechanisch nicht an das Gegenstück vom E30. Er muss deshalb abgetrennt und ein neuer Stecker mit den entsprechenden Pins konfektioniert werden. Zu beachten ist, dass es grundsätzlich am M50/52 nur noch ein Zündplus gibt!

Die Diagnosekabel vom M50/52 dürfen nicht angeschlossen werden und werden sowieso nicht benötigt, da die entsprechenden Aggregate im E30 nicht diagnosefähig sind. Am besten kürzt man sie bis zum Knotenpunkt, was auch für mehr Platz im Kabelkanal sorgt.

Zum Starten des Motors werden nur drei Kabel benötigt, das dicke grüne (Zündplus - 1,5 mm<sup>2</sup>), das grün-violette (Benzinpumpe - 1,5 mm<sup>2</sup>) und das schwarz-gelbe (Anlasser - 1,5 mm<sup>2</sup>). Grundsätzlich darf nur das dicke grüne Kabel an Zündplus angeklemt werden (Pin 21 am M50/52 und Pin 6 am

E30). Das dünne grüne Kabel (Plusversorgung für die EWS) nicht anschließen, da sonst der Motor nicht startet.

Der Fernthermometer-Geber vom M50/52 hat eine andere Kennlinie. Deshalb grundsätzlich den braunen Fernthermometer-Geber für das Kühlwasser vom E30 M20 verwenden. Der sitzt beim M50/52 vorne am Zylinderkopf unter der Ansaugbrücke von vorne gesehen an zweiter Stelle. Dann wird nur das braun-violette Kabel (Pin 12 am M50/52) genutzt und ist am E30 auf Pin 4 zu legen.

Zum Konfektionieren des Motorsteckers werden folgende Teile benötigt:

Steckergehäuse 20Pol E36 → 12 52 1 707 283

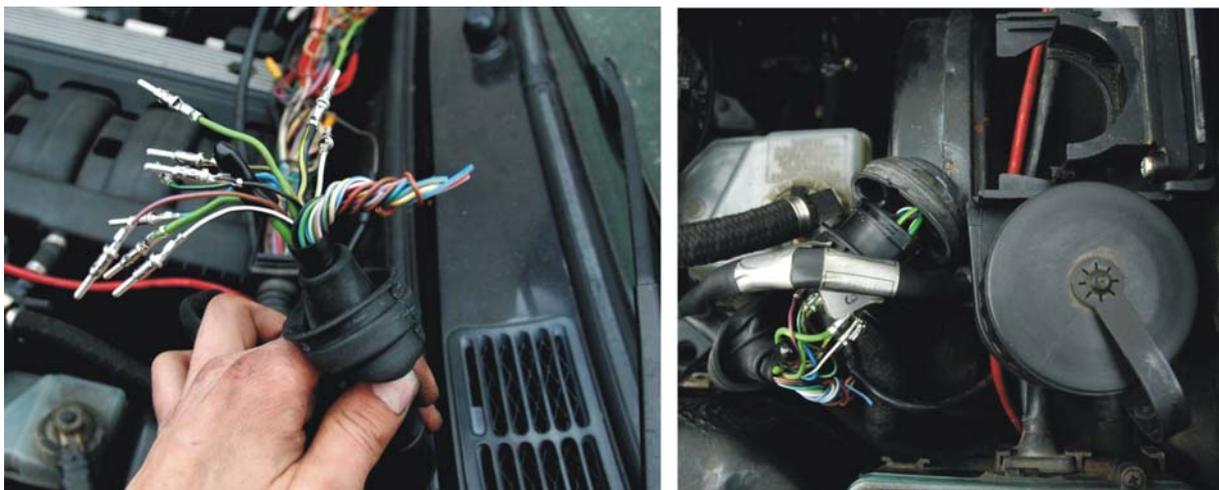
Schutzkappe → 12 52 1 707 302

Rundstecker [D=2,5/0,5-1-1,5] (20 Stck.) → 61 13 1 376 191

Rundstecker [D=2,5/0,5-1-1,5] (4 Stck.) → 61 13 1 376 195

E34 525i (Bj. 1992)			E30 320i (Bj. 1989)	
Pin	Farbe (Stärke)	Funktion	Pin	Farbe (Stärke)
12	br-vi (0,75)	Fernthermometer	4	br-vi (0,75)
13	gr-vi (1,5)	Benzinpumpe	13	vi-ro (2,5)
15	sw-gn (0,75)	Entlastungsrelais	15	sw-gn (0,75)
18	sw-gb (1,5)	Anlasser	18	sw-gb (1,5)
19	gn-ws (0,75)	SI	11	ws-bl (0,75)
20	sw (0,75)	Drehzahlausgang	20	sw (0,75)
21	gn (1,5)	Zündplus	6	gn-gb (1,5)
22	gn-ws (1,5)	Rückfahrlicht	8	gn-ws (0,75)
23	br-gr (0,75)	Öldruck	5	sw-gb (0,75)
24	sw-ws (0,75)	Verbrauchsanzeige	16	sw-ws (0,75)
25	bl (0,75)	Lichtmaschine	1	bl (0,75)

**Tabelle 4:** Beispiel Motorstecker-Belegung E34 525i (Bj. 1992, M50B25) vs. E30 320i (Bj. 1989).



**Abb. 79-80:** Motorstecker. Da der M50/52-Motorstecker mechanisch nicht zum Gegenstück des E30 passt, muss er abgetrennt und die benötigten Kabel mit neuen Pins versehen werden (links). Diese müssen dann an ihre entsprechenden Stellen im neuen Stecker (rechts).

## 4. ANTRIEBSTRANG

Beim Antriebstrang (Getriebe, Kardanwelle und Differential) müssen verschiedene Komponenten aus E30, E34 und/oder E36 miteinander kombiniert werden. Zumindest passen die Differentiale aus den Spenderfahrzeugen (E34 und E36) nicht oder nur durch Austausch des Deckels (→ 4.5).

### 4.1 Getriebe

Grundsätzlich passt jedes M50/52-Getriebe an jeden M50/52-Motor. Die Übersetzungen der einzelnen Gänge sind auch bei allen Getrieben gleich. Es kann zwar auch das Getriebe vom M20 oder das vom E30 318is (M42) verwendet werden, allerdings ist davon abzuraten. Aufgrund einer anderen Einbaulage der entsprechenden Motoren hängen diese Getriebe zu schräg bzw. seitlich geneigt am M50/52. Somit muss dann unbedingt die Getriebehalterung an die schräge Einbaulage des Getriebes angepasst werden. Auch der Schalthebel steht dann schräg in der E30-Schaltkulisse oder schlägt in bestimmten Gängen sogar an der Mittelkonsole an, weshalb auch hier angepasst und nachgebogen werden muss. Das wirkt sich natürlich nicht unbedingt positiv auf die Schaltbarkeit des Getriebes aus. Zudem sind die M50/52-Getriebe sehr günstig zu bekommen, was den Verbau eines Motor fremden Getriebes zusätzlich zu den genannten Nachteilen noch unsinniger macht. Folglich sollte man auf jeden Fall ein M50/52-Getriebe verbauen. Diese sind im 5. Gang mit 1:1 übersetzt, weshalb ein deutlich längeres Differential verbaut werden muss als im E30 werkseitig vorhanden (→ 4.4).

Es gibt die M50/52-Getriebe mit großem (Lochkreis-Durchmesser 96 mm) und kleinem Flansch (Durchmesser 78 mm). Beim 2,0l-Motor (E36 320i und E34 520i) ist immer der kleine Flansch verbaut (→ 4.2).

Um die Funktion vom Rückfahrlicht zu gewährleisten muss der dafür zuständige Schalter am Getriebe gegen den vom E30 ausgetauscht werden (BMW-Teilenummer: 23 14 1 354 071).

Bei der Befestigung und Lagerung des M50/52-Getriebes gibt es keine Probleme. Die Traverse sowie die zwei Gummilager können vom E30 M20 verwendet werden. Auch andere Traversen können hier wahlweise zum Einsatz kommen (Abb. 81). Ist der Motor mit etwas mehr Neigung zur Abgasseite hin eingebaut muss hier eventuell mit Unterlegscheiben angepasst werden.



**Abb. 81-82:** Das Getriebe kann mittels des E30 M20-Getriebehalters befestigt werden, aber auch andere Traversen wie hier vom Z3 M-Roadster können verwendet werden (links). Der kleine 78 mm Getriebe-Flansch ermöglicht die Verwendung einer E30 320i/325i Kardanwelle (rechts).

### 4.2 Kardanwelle

Vorteil beim kleinen Getriebe-Flansch (Abb. 82) ist der, dass entweder die Kardanwelle vom E30 320i (Länge 1526 mm) oder E30 325i (Länge 1489 mm) verwendet werden kann. Diese ist ja entweder

schon vorhanden oder schnell und günstig zu beschaffen. Hat das Getriebe den großen Flansch, benötigt man auch eine dazu passende Kardanwelle. Dafür bieten sich die Wellen vom E36 328i (1492 mm) oder E30 325e mit 129 PS (1483 mm) an, die allerdings seltener und deutlich teurer sind. Die wohl kostengünstigere Lösung ist in diesem Fall der Austausch vom Getriebe-Flansch selbst (BMW-Teilenummer: 23 21 7 504 491), der sich aber nicht gerade einfach gestaltet.

### 4.3 Schaltgestänge

Der obere Schaltarm kann entweder vom E30 320i oder vom E30 325i verwendet werden. Je nach Motoreinbaulage muss sie eventuell etwas gekürzt oder verlängert werden (Abb. 83). Die Länge (in Millimeter) ist übrigens auf der linken Seite in dem vertieften Teil des Schaltarms zu finden: C= 244 (320i) oder C=263 (325i). Die zylindrische untere Schaltstange muss eventuell etwas gebogen werden um die Position des Schalthebels in der Schaltkulisse anzupassen oder Freiraum für den Schwingungsdämpfer der Kardanwelle zu schaffen.



**Abb. 83:** Wenn die obere Schaltstange verlängert werden muss, kann das z.B. so aussehen. Hier wurde sie durchtrennt und die beiden Teile mittels eines Alu-Vierkanthohres miteinander verschraubt.

#### 4.4 Kupplungs-Nehmerzylinder

Der Nehmerzylinder am Getriebe muss grundsätzlich zum verbauten Getriebe gehören. Der Zylinder vom M20-Getriebe passt nicht an den M50/52-Getrieben, weil er zu kurz ist und bei der ersten Betätigung sofort verkantet. Der Nehmerzylinder vom E34 hat eine umständlich und für den E30 ungünstig gebogene Adapterleitung. Diese muss entfernt werden.



**Abb. 84:** Der Kupplungs-Nehmerzylinder muss zum verbauten Getriebe passen. Der E30 M20 bspw. kann nicht verwendet werden, weil er zu kurz ist und bei der ersten Betätigung verkantet würde.

#### 4.5 Differential

Beim Differential gibt es eine Vielzahl verschiedener Möglichkeiten und Übersetzungen. Generell sollte man ein Differential vom Typ 188 (großes Gehäuse) verbauen. Beim E30 erkennt man diese Differentiale an der senkrecht untereinander angeordneten Ein- und Ablass-Schraube. Die Differentiale aus dem E36 und E34 (525i) sind unbrauchbar, weil die Aufnahme am Hinterachsträger bei diesen Modellreihen völlig anders konstruiert ist als beim E30 und somit das Gehäuse nicht passt. Ohne irgendwelche Anpassungen lassen sich natürlich sämtliche Differentiale aus dem E30 verbauen, aber dank des identischen Hinterachsträgers passen auch die Differentiale aus dem E36 Compact im E30. Diese haben allerdings kleinere Gewinde an den Flanschen und entsprechend dünnere Schrauben an den Antriebswellen. Um die E30-Antriebswellen weiter verwenden zu können müssen die Flansche gegen die vom E30 ausgetauscht werden.

Auch einige E34-Varianten hatten das beim E30 passende 188er Gehäuse, nämlich: 518i, 520i/525i (M20) und 524td. Bei diesen E34-Differentialen muss lediglich der Deckel gegen einen vom E30 ausgetauscht werden (BMW-Teilenummer: 33 11 1 210 431). Hierfür werden zudem eine Dichtung für den Deckel (BMW-Teilenummer: 33 11 1 210 405), neue Schrauben (BMW-Teilenummer: M10x75 (2 Stck.) 07 11 9 912 577; M10x25 (6 Stck.) 07 11 9 913 834), ein neuer Gummi-Dichtring

für den Tachogeber (BMW-Teilenummer: 33 11 1 206 166) sowie 1,7 Liter frisches Öl (75W-90) benötigt (0,9 Liter beim kleinen 168er Gehäuse).



**Abb. 85-91:** Das große 188er Differential erkennt man an den untereinander angeordneten Ein- und Ablass-Schrauben (oben). Die Übersetzung des Differenzials ist auf einem Metallfähnchen neben dem Diff-Lager zu finden (Mitte links). Die Flansche der Differenziale vom E36 Compact (Mitte) und E30 (Mitte rechts) sind unterschiedlich, die Verzahnung passt aber. Verwendet man ein Differential aus einem E36 Compact mit dem kleinen 168er Gehäuse, dann müssen die Flansche gegen die vom E30 getauscht werden, weil sie zu kleine Gewinde für die Bolzen der Antriebswellen besitzen (unten rechts).

Die Übersetzung des Differentials ist letztlich Geschmacksache und hängt von Motorvariante und Einsatzzweck des Fahrzeuges ab. Eine Übersetzung von 3,15 war z.B. werkseitig im E36 325i und M3 3.0 verbaut, der E36 328i war werkseitig mit 2,93 ausgerüstet und der M3 3.2 war mit 3,23 übersetzt. Beim E34 525i fanden je nach Baujahr und Ausführung Differentiale mit 3,15 bis 3,38 Verwendung. Da vom TÜV eine Abweichung von maximal 8% gegenüber der Übersetzung des Spenderfahrzeuges vorgeschrieben wird (Abgaswerte!) ist man bei der Wahl der Übersetzung aber recht eingeschränkt. Hier eine kurze Auflistung der Verwendung der im E30 passenden Differentiale in verschiedenen Baureihen:

**3,45:** E30 320is, E30 325e (bis 1986), E30 325i (bis 1986)

**3,38:** E36 316i und 318ti Compact (Typ 168 – kleines Gehäuse)

**3,25:** E30 M3 (nur mit 25% Sperre), E30 325e (ab Dez. 1986), E30 324td Touring, E34 524td

**3,15:** E30 M3 (nur mit 25% Sperre)

**3,07:** E36 323ti Compact

**2,93:** E30 325e (ab Dez. 1986)

Folgende Tabelle mit den Gangreichweiten für vier verschiedene Differentiale soll als Entscheidungshilfe dienen. Neben den unten genannten vier Übersetzungen kommen je nach Motorisierung noch 3,38 oder 3,07 und eventuell 2,79 in Frage.

	<b>3,45</b>	<b>3,25</b>	<b>3,15</b>	<b>2,93</b>
1. Gang (4,2:1)	49,8	52,9	54,5	58,6
2. Gang (2,49:1)	84,0	89,2	92,0	98,9
3. Gang (1,67:1)	125,2	132,9	137,2	147,5
4. Gang (1,24:1)	168,7	179,0	184,7	198,5
5. Gang (1:1)	209,1	222,0	229,0	246,2

**Tabelle 3:** Gangreichweiten bzw. Vmax [km/h] für vier verschiedene Differentiale mit den Übersetzungen 3,45 bis 2,93 bei Drehzahl 6.500 U/min, Serien-Bereifung 205/55 R15 und M50/52-Getriebe.

## 5. ABGASANLAGE

Besonders bei der Abgasanlage ist viel Fantasie und Improvisationsgeschick gefragt. Völlig ohne Schweiß- und Anpassungsarbeiten geht es beim M50/52 oder S50-Umbau im E30 leider nicht. Es gibt hier verschiedenste Lösung, wie man die Abgasanlage zusammenstellen kann, angefangen von den Krümmern über die Katalysatoren bis hin zum Endschalldämpfer. Hier sollen einige sinnvolle Lösungen mit ihren jeweils notwendigen Anpassungsarbeiten sowie den Vor- und Nachteilen erläutert werden. Engstellen beim Bau der Abgasanlage im E30 sind besonders der vordere Achsträger/Stabilisator und das rechte Querlenkerlager.

Wer Schweißarbeiten möglichst aus dem Weg gehen möchte ist sicher damit am besten beraten, die M50-Gußkrümmer, die Hosenrohre und Katalysatoren vom E36 325i und den Endschalldämpfer vom E30 320i/325i zu verwenden. Hier müssen nur die Hosenrohre im Bereich des vorderen Stabilisators angepasst sowie die hinteren Flansche der Vorschalldämpfer umgeschweißt werden (Rohrdurchmesser: E36 Katalysator = 50 mm, E30 M20 Endschalldämpfer = 45 mm). Bei diesem Konzept lässt sich die Abgasanlage allerdings nur bei ca. 5 cm angehobenem Motor montieren.



**Abb. 92-97:** M50-Gußkrümmer und M52-Blechkrümmer im Vergleich (oben links). Der vordere M52-Blechkrümmer muss wie eingezeichnet gekürzt und der Verlauf flacher gestaltet werden, wobei man am besten den Teil mit dem Gewinde für die Lambdasonde rausschneidet (oben rechts). M50-Motor mit den originalen M50-Gußkrümmern (Mitte links). M50-Motor mit den noch unbearbeiteten M52-Blechkrümmern (Mitte rechts). Fächerkrümmer „Longtube“ (unten).

## 5.1 Abgaskrümmer

Schon bei den Krümmern gibt es mindestens drei verschiedene Varianten.

### **Variante 1:** M50-Gußkrümmer

Dies ist auf jeden Fall die einfachste und am wenigsten arbeitsaufwändige Lösung (Abb. 94). Die Gußkrümmer des M50 passen recht gut im E30 und müssen nicht modifiziert werden. Nachteile dieser Krümmer sind lediglich das hohe Gewicht und die eher unschöne Optik. Da die Flansche zu den Hosenrohren deutlich tiefer sind als an den M20-Krümmern können die Hosenrohre nur bei ca. 5 cm angehobenem Motor montiert werden.

### **Variante 2:** M52-Blechkrümmer

Die Blechkrümmer vom M52 sind deutlich leichter als die Gußkrümmer der M50-Motoren, optisch deutlich ansprechender und lassen sich aufgrund des Materials recht gut bearbeiten und anpassen (Abb. 95). Leider ist der Querschnitt der einzelnen Abgaswege einige Millimeter als bei den M50-Gußkrümmern, wird aber wohl kaum bis keine negative Auswirkungen auf Leistung und Drehmoment bringen. Die einzelnen Rohre laufen sehr lang getrennt voneinander und der vordere Krümmer ist deutlich länger, womit der Flansch zum Hosenrohr gute 2 cm tiefer sitzt als bei den Krümmern von M20 und M50. Zudem ist er am unteren Ende abwärts gebogen, weshalb der Flansch im E30 in einem sehr steilen Winkel nur etwa 3 cm über dem Achsträger endet. Das untere Rohr vom vorderen Krümmer muss deshalb um ca. 2-3 cm gekürzt und begradigt werden. Dazu schneidet man am besten den gebogenen Teil mit dem Lambda-Gewinde heraus (Abb. 93). Beim M50 wird das Gewinde sowieso nicht benötigt und das Lambda-Gewinde am hinteren Krümmer kann mit der entsprechenden Schraube verschlossen werden (BMW-Teilenummer: 07 11 9 919 225). Die Lambdasonde ist beim M50 vor den zwei Katalysatoren positioniert. Bei der Stereo-Lambda-Regelung des M52 mit jeweils einer Lambdasonde in beiden Krümmern muss die Anpassung des vorderen Krümmers anders gelöst werden.

### **Variante 3:** Fächerkrümmer

Natürlich kann man auch verschiedene Fächerkrümmer für M50/52-Motoren aus dem Zubehör oder den Fächerkrümmer vom E36 M3 verbauen. Allerdings sind in jedem Fall mehr oder weniger aufwändige Anpassungsarbeiten notwendig.

Bei Fächerkrümmern aus dem Zubehör sollte man möglichst zu einem „Longtube“ greifen (Abb. 96-97). Das beschränkt die Anpassungsarbeiten am Krümmer auf den Bereich am Stabilisator und man muss lediglich die Hosenrohre kürzen.

Der Fächerkrümmer vom E36 M3 passt auch nicht ohne weiteres am M50/52, da die Zylinderköpfe der S50-Motoren anders konstruiert sind und die Auslasskanäle in einem flacheren Winkel zum Motorblock stehen. Problem beim Verbau des S50-Fächerkrümmers am M50/52 ist folglich, dass der Krümmer am Motorblock anliegt und die Biegeradien aller sechs Abgasrohre geändert werden müssen. Des Weiteren steht das äußere Rohr zu weit außen und passt nicht am rechten Querlenkerlager vorbei. Hier muss gekürzt und der Rohrverlauf geändert werden. Eine wohl einfachere Lösung ist der Verbau von speziellen, kleiner bauenden Querlenkerlagern (z.B. von Treehouse-Racing, Abb. 102). Der Rohrdurchmesser der zwei Abgasrohre zu den Katalysatoren beträgt 60 mm und ist somit deutlich größer als beim E36 M50/52 Kat (50 mm). Hier verwendet man entweder die Katalysatoren vom E36 M3 oder passt die hinteren Flansche an.

## 5.2 Hosenrohre & Katalysatoren

Auch hier gibt es verschiedenste Lösungen, die hier aber nur grob erläutert werden sollen. Welche Anpassungsarbeiten am eigenen Fahrzeug tatsächlich durchgeführt werden müssen und wie man diese angeht müssen im Einzelfall direkt am Fahrzeug entschieden werden.



**Abb. 98-103:** Die E36 325i Hosenrohre verlaufen trotz Anpassung sehr nah am beifahrerseitigen Querlenkerlager (oben links). Befestigung der E36-Hosenrohre mittels der E30 M20-Auspuffhalterung am Getriebe (oben rechts). Beim Verbau eines Longtube-Fächerkrümmers müssen die Hosenrohre im Bereich des Vorderachsträgers und des Stabilisators etwas abgeflacht werden (Mitte). Mehr Platz im den Hosenrohren kann man durch den Verbau kleinerer Querlenkerlager z.B. von Treehouse-Racing erreichen (unten links). Eigens konstruierte Halterung für die Hosenrohre mittels großer Schellen (unten rechts).

**Variante 1:** E34/E36 Hosenrohre und Katalysatoren (Abb. 104, 105, 108)

Die Hosenrohre vom E34 und E36 mit M50-Motor passen mit wenigen Anpassungen unter den E30, wenn die M50-Gusskrümmer verwendet werden. Eng wird es lediglich am vorderen Stabilisator und am rechten Querlenkerlager (Abb. 98). Eventuell müssen die zwei Hosenrohre auf Höhe des Stabilisators abgeflacht oder anderweitig verformt/angepasst werden (Abb. 100-101). Das werkseitig vorhandene X-Rohr der M50-Abgasanlagen vor den Katalysatoren braucht ebenfalls nicht verändert werden.

Ähnlich verhält es sich mit den Katalysatoren selbst. Beim E36 sind zwei einzelne Katalysatoren verbaut, beim E34 befinden sie sich in einem gemeinsamen Gehäuse. Beide Kat-Varianten lassen sich problemlos unter dem E30 verbauen und sitzen schon ohne Anpassungen schön unter dem Kat-Hitzeschutzblech des E30. Allerdings sind besonders die zwei einzelnen Katalysatoren des E36 recht groß im Durchmesser (Abb. 108), weshalb sie soweit oben wie möglich verbaut werden müssen. Zum Hitzeschutzblech dürfen maximal 3-4 mm Luft sein, weil die Katalysatoren sonst zu tief hängen und den tiefsten Punkt am Unterboden darstellen. Bei einem stark tiefergelegten E30 (mehr als 60/40) kann das besonders auf Kuppen zu Problemen führen, da die Katalysatoren Bodenkontakt bekommen. Die hinter dem Kat befindlichen Vorschalldämpfer müssen nicht zwingend mit verbaut werden. Man kann sie auch weglassen und der große Vorschalldämpfer des E34 passt sowieso nicht unter den E30. In diesem Fall muss man zwei gerade Verlängerungsrohre einschweißen. Nur die zwei kleinen Vorschalldämpfer vom E36 können problemlos mit verbaut werden. Bei Verwendung eines originalen E30 M20 Endschalldämpfers müssen wegen des etwas geringeren Rohrdurchmessers (45 mm) die hinteren Flansche umgeschweißt werden. Hierzu verwendet man am einfachsten die Flansche vom M20-Katalysator (Abb. 108).

Die Verwendung der M50-Hosenrohre und Katalysatoren ist also weitgehend problemlos, und vereinfacht sicher auch die TÜV-Eintragung (beim M50), allerdings sind sie aufgrund ihrer Größe, der zylindrischen Form und des hohen Gewichts eher suboptimal. Deutlich kleiner und somit besser geeignet sind die Katalysatoren des E36 328i.

#### **Variante 2:** E36 328i Hosenrohre und Katalysatoren (Abb. 106-107)

Die wohl optimalste Lösung beim Einbau eines M50/52 ist die Verwendung der Katalysatoren des E36 328i. Diese sind besonders aufgrund ihrer geringeren Größe und des geringeren Gewichts attraktiv. Beim Verbau am M50-Motor muss vor den Katalysatoren eine Gewinde für die Lambdasonde zwischen die zwei Hosenrohre eingeschweißt werden, da der E36 328i über eine Stereo-Lambdaeule mit jeweils einer Lambdasonde in den zwei Abgaskrümmern verfügt. Das X-Rohr ist beim 328i zwischen Katalysatoren und Nachschalldämpfern positioniert (Abb. 106) und nicht vor den Katalysatoren wie bei den M50-Abgasanlagen. Die zwei kleinen Vorschalldämpfer entsprechen hingegen denen des M50. Wie bei den M50-Abgasanlagen kann man sie auch weglassen.

Anpassungen der Hosenrohre und der hinteren Flansche beschränken sich auf die oben für die M50-Abgasanlagen beschriebenen notwendigen Arbeiten. Werden die M50-Gusskrümmer verwendet sind die Hosenrohre zu kurz und müssen verlängert werden.

#### **Variante 3:** E30 M20 Hosenrohre und Katalysatoren

Wenn das E30 Basisfahrzeug ein 6-Zylinder ist, stellt sicher die Verwendung der original verbauten Abgasanlage des M20 eine kostengünstige und einfache, wenn auch suboptimale Lösung dar. Der geringere Querschnitt der Hosenrohre (45 mm) sowie der recht kleine Katalysator und Vorschalldämpfer könnten hier zu Leistungseinbußen führen. Vorteil dieser Variante ist neben geringen Kosten der, dass nur die Hosenrohre gekürzt und die Flansche angepasst werden müssen, da die sechs Abgasrohre der M50/52-Krümmer länger getrennt voneinander verlaufen und die Flansche damit deutlich tiefer sitzen als bei den M20-Krümmern. Der restliche Rohrverlauf, sowie die Befestigungen können beibehalten bleiben.

#### **Variante 4:** E36 M3-Metallkatalysatoren

Eine weitere Option sind die Metallkatalysatoren des E36 M3 (400 CPSI). Metallkatalysatoren haben einen höheren Wirkungsgrad und erhitzen sich schneller, womit sie für bessere Abgaswerte sorgen. Zudem sind sie resistenter gegen unverbrannten Kraftstoff und wirken sich durch geringeren Abgasgedruck und etwas verbessertes Strömungsverhalten der Abgase positiv auf Leistung und Drehmoment aus.

Leider sind diese zwei separaten Katalysatoren noch größer als die des 325i E36 oder 525i E34 und passen nur mit Mühe unter den E30. Hinzu kommen die größeren Querschnitte der M3-Hosenrohre (60 mm). Hier sind weitere Anpassungen notwendig und es empfiehlt sich auf jeden Fall die Verwendung eines entsprechenden Fächerkrümmers.



**Abb. 104-108:** Links Abgasanlage vom E36 325i mit Vorschalldämpfern und rechts die Abgasanlage vom E34 525i im vergleich (oben links). Angepasster Verlauf der Hosenrohre bei der E34-Abgasanlage (oben rechts). Katalysatoren und Vorschalldämpfer mit mittigem X-Rohr vom E36 328i (unten links). Katalysatoren vom E36 328i ohne Vorschalldämpfer (Mitte). Katalysatoren und Vorschalldämpfer vom E36 325i mit mittigem Lambdagewinde vor den Kat's und E30 M20-Flanschen hinter den Vorschalldämpfern (unten rechts).

#### **Variante 5: Universal-Metallkatalysator**

Hier könnte man auf einen Universal-Metallkatalysator z.B. von Uni-Fit mit zwei Ein- und Ausgängen zurückgreifen. Diese Katalysatoren sind sehr klein, leicht und es wird auf Anfrage angeblich auch eine ABE beigelegt. Außerdem sind sie deutlich günstiger als originale Katalysatoren (ca. 300 €). Wie es mit der TÜV-Eintragung solch eines Universal-Katalysators aussieht sollte vorher beim TÜV erfragt

werden damit keine bösen Überraschungen kommen. Es gibt sie mit 400 CPSI und auch mit 200 CPSI, wobei die vorgegebenen Abgaswerte wohl mit beiden Varianten erreicht werden.

### **5.3 Endschalldämpfer**

Hier gestaltet es sich völlig unproblematisch. Am einfachsten ist die Verwendung des Endschalldämpfers vom E30 325i. Der kann ohne irgendwelche Anpassungsarbeiten befestigt werden, wenn die Rohre an den E34/36-Katalysatoren respektive den Vorschalldämpfern die passenden 45 mm Flansche angeschweißt sind. Zudem ist er sehr günstig aus dem Zubehör zu beschaffen (ca. 80 €).

Alternativ passt auch der ESD vom E30 M3 ganz gut und auch die ESD vom E36 325i oder 328i lassen sich recht einfach am E30 verbauen. Allerdings müssen für die E36 ESD die hinteren Halterungen modifiziert werden und der Endtopf kommt aufgrund seiner zylindrischeren Form deutlich tiefer als der flach-ovale Endtopf des M20. Ähnlich sieht es beim ESD des E36 M3 aus.

Auf verschiedenste Sportendschalldämpfer wie Supersprint, Eisenmann, Reuter etc. soll hier nicht eingegangen werden.

### **5.4 Lambdasonde**

Die Lambdasonde ist beim M50 immer mittig vor den zwei Katalysatoren positioniert. Beim M50 (ohne VANOS) kann die identische 3-polige Lambdasonde vom M20 verwendet werden. Allerdings ist das Kabel der M20-Lambdasonde viel zu kurz (540 mm) und muss verlängert werden. Das trifft auch auf das Lambdasondenkabel vom E36 zu (420 mm). Nur das Kabel vom E34 ist konstruktionsbedingt lang genug (1420 mm) und somit ideal für den Einbau des M50 in den E30 (BMW-Teilenummern: 11 78 1 735 710).

Bei der Verwendung der E36 328i Katalysatoren (M52B28) am M50/M50TÜ-Motor muss vor den Katalysatoren ein Gewinde für die Lambdasonde zwischen die beiden Abgasrohre eingeschweißt werden, da die M52-Motoren über eine Stereo-Lambdaregelung verfügen mit jeweils einer Lambdasonde in den beiden Abgaskrümmern.

## **6. OPTIMIERUNG & TUNING**

Die M50/52-Motorengeneration mit Kettenantrieb, 4-Ventiltechnik, hydraulischen Ventilspielausgleich und Einzelzündspulen gilt allgemein als sehr robust und zuverlässig. Die Motoren sind deutlich drehfreudiger und drehzahlfester als die älteren M20 oder M30-Motoren mit 2-Ventiltechnik, was besonders an den kleineren Ventilen selbst (geringere bewegte Massen) und dem hydraulischen Ventilspielausgleich liegt. Zudem gewährt die 4-Ventiltechnik eine bessere Zylinderfüllung bei höheren Drehzahlen und sorgt somit für höhere Spitzenleistungen. Maximale Drehzahlen von 7000 U/min stellen besonders bei den M50-Motoren mit Graugussblock gar kein Problem dar und werden mit einem angepassten Kennfeld spielerisch und völlig unangestrengt erreicht. Die maximale Leistung liegt sowieso erst bei knapp 6000 U/min an.

Die M52-Motoren sind durch die schmaleren und längeren Ansaugwege, sowie andere konstruktive Maßnahmen vorwiegend auf Wirtschaftlichkeit und hohes Drehmoment ausgelegt, womit bei ihnen eine Erhöhung der Maximaldrehzahl nur durch weiterführende Maßnahmen sinnvoll ist. Beim M52B28 beispielsweise liegt die maximale Leistung bereits bei niedrigen 5300 U/min an.

Zudem streuen sowohl die M50 als auch die M52-Motoren schon werkseitig deutlich nach oben, was bei guter Pflege auch bei höheren Laufleistungen erhalten bleibt. Nicht selten leisten besonders die M50B25 schon in serienmäßigem Zustand einige PS mehr als in den Werksangaben. Ein Leistungsdiagramm eines sehr gepflegten aber vollkommen serienmäßigen M50B25 erbrachte 147 kW /200 PS bei 5875 U/min und ein maximales Drehmoment von 268 Nm bei 4867 U/min. Noch

deutlicher nach oben streuen die M52B28-Motoren und das betraf nicht nur die Fahrzeuge, die der Presse für Ihre Berichterstattungen ausgeliefert wurden. Eine Leistungsmessung eines E36 328i auf einem Bosch-Prüfstand FLA-203 (Auto Motor & Sport, Ausgabe von 5/1995) z.B. erbrachte erstaunliche 150 kW/205 PS bei 5080 U/min und ein maximales Drehmoment von 312 Nm bei 3730 U/min.

Viele Tuner haben sich in den vergangenen Jahren dem M50/52 gewidmet und verschiedenste Tuningmöglichkeiten auf den Markt gebracht, darunter optimierte Kennfelder, schärfere Nockenwellen, Fächerkrümmer oder optimierte Saugrohre. Hierauf soll aber nicht im Detail eingegangen werden.

## 6.1 Kennfeldoptimierung

Die einfachste und kostengünstigste Möglichkeit dem M50/52 etwas mehr Leistung und Drehmoment zu entlocken ist ein optimiertes Kennfeld, was nicht zwangsweise mit einer Erhöhung der Maximaldrehzahl einher gehen muss. Letztere macht ja wie oben bereits erwähnt besonders beim M52B28 ohne weitere Maßnahmen, wie z.B. eine Ansaugbrücke mit größeren Querschnitten und kürzeren Kanälen (z.B. vom M50B25 oder von Alpina) sowie größeren Einspritzventilen, wenig Sinn. Trotzdem ist es einigen kompetenten Herstellern gelungen, den Motoren nicht nur mehr Leistung und Drehmoment zu entlocken, sondern auch den gesamten Drehmoment-Verlauf zu optimieren. Besonders der M50B25 ohne VANOS hat eine leichte Durchzugschwäche zwischen 3000 und 4000 U/min, die durch ein gut programmiertes Kennfeld erfahrungsgemäß gut kaschiert werden kann. Bei diesem Motor sind alleine durch eine gekonnte Kennfeldoptimierung Leistungen von 205-212 PS und ein maximales Drehmoment von 265-280 Nm möglich. Vorausgesetzt ist hierfür natürlich ein gepflegter und optimal laufender Motor!

Während man beim M50, so wie bei den älteren Motoren, einfach den entsprechenden Eprom-Chip im Motorsteuergerät austauschen kann ist dies beim M52 nicht mehr möglich. Hier muss das Steuergerät „geflasht“ werden, wobei mittels entsprechender Soft- und Hardware ein neues Kennfeld einprogrammiert wird.

## 6.2 Optimierung M52B28

Der M52B28 ist wie bereits erwähnt durch die Ansaugbrücke mit sehr schmalen und langen Ansaugwegen auf hohes Drehmoment ausgelegt, was sich auch eindeutig in den werksmäßigen Angaben zu Leistung und Drehmoment zeigt (142 kW/193 PS bei 5300 U/min und 280 Nm bei 3750 U/min). Die einfachste Möglichkeit mehr Leistung aus diesem Motor zu bekommen ist der Verbau der M50B25-Ansaugbrücke, die kürzere und deutlich größere Ansaugkanäle besitzt. Leider geht damit aber auch die an sich im Alltag sehr schöne Charakteristik dieses Motors verloren, da die Mehrleistung mit einem Verlust an Drehmoment einher geht. Alleine durch den Verbau der M50-Ansaugbrücke ohne weitere Maßnahmen erreichen die Motoren auf dem Prüfstand Leistungen von 212-218 PS. Mit einem optimierten Kennfeld können 225-230 PS erreicht werden. Weiterführende Maßnahmen, wie schärfere Nockenwellen, Fächerkrümmer, Metallkatalysatoren etc. können die Maximalleistung beim M52B28 auf über 240 PS anheben.



Abb. 109: Vergleich Ansaugbrücken vom M50B25 und M52B28

## 6.3 Hubraumerhöhung

Eine weitere, wenngleich deutlich kostspieligere Möglichkeit aus dem M50B25 mehr Leistung zu bekommen ist eine Erhöhung des Hubraums. Diese Option des klassischen Motorentunings haben sich auch verschiedene BMW-Tuner zunutze gemacht (z.B. Alpina, AC-Schnitzer). Hier eine Auswahl von Alpina für den 3er E36:

**Alpina B6 2.8:** Basis E36 325i (M50B25), 2752 cm<sup>3</sup>, Hub/Bohrung = 82,8/84 mm, Verdichtung 10,5:1, 177 kW / 240 PS bei 5900 U/min, 293 Nm bei 4700 U/min. Geänderte Dieselskurbelwelle vom E36 325tds, schärfere Nockenwellen, Fächerkrümmer, Metallkatalysatoren. 0-100 km/h 6,9 s, V/max >250 km/h. Produktionszeitraum 3/1992 bis 7/1993.

**Alpina B3 3.0:** Basis E36 325i (M50B25TÜ), 2997 cm<sup>3</sup>, Hub/Bohrung = 82,8/86 mm, Verdichtung 10,5:1, 184 kW / 250 PS bei 5700 U/min, 320 Nm bei 4400 U/min. Kurbelwelle vom S50B30 US, schärfere Nockenwellen, Fächerkrümmer, Metallkatalysatoren. 0-100 km/h 6,1 s (Limousine, Coupé), V/max >255 km/h. Fächerkrümmer, Metallkatalysatoren. Produktionszeitraum 4/1993 bis 2/1996.

**Alpina B3 3.2:** Basis E36 M3 US (S50USB32), 3152 cm<sup>3</sup>, Hub/Bohrung = 89,6/86,4 mm, Verdichtung 10,5:1, 196 kW / 265 PS bei 5800 U/min, 330 Nm bei 4400 U/min. Bearbeiteter Zylinderkopf, schärfere Einlassnockenwelle, modifizierte Ansauganlage, LMM M3 ECE, Luftfilterkasten M3 ECE, Fächerkrümmer, Metallkatalysatoren. 0-100 km/h 5,9 s (Limousine, Coupé), V/max >260 km/h. Produktionszeitraum 4/1996 bis 3/1999.

Zwar sind die Alpina-Motoren sicher sehr attraktiv für den Einbau im E30, allerdings sehr selten und leider extrem teuer. Es besteht aber auch die Möglichkeit Hubraumerhöhungen auf ähnliche Art und Weise selbst durchzuführen. Grundlegend zu beachten ist dabei, dass die Kolben vom M52 mit Alublock keinesfalls in einem M50-Graugussblock verbaut werden sollten. Die M52-Kolben sind dafür ausgelegt für möglichst geringes Kolbenspiel zu sorgen, da sich aber der Alublock stärker ausdehnt als der Graugussblock würde dann bei heißem Motor das Kolbenspiel zu gering werden mit dem Resultat, dass der Motor „klemmt“.

Hier sollen nur kurz drei Beispiele für einen Umbau des M50B25 auf 2,8 respektive 3,0 Liter Hubraum genannt werden:

### **M50B28**

Motor: M50B25

Kurbelwelle: M52B28 / M52B28TÜ (Hub 84 mm)

Kolben: M50B25TÜ (Kompressionshöhe 32,55 mm)

Pleuel: M50B25 / M52B28 (Länge 135 mm)

Verdichtung: ca. 10,6 :1

### **M50B28TÜ**

Motor: M50B25TÜ

Kurbelwelle: M52B28 / M52B28TÜ (Hub 84 mm)

Kolben: M50B25TÜ (Kompressionshöhe 32,55 mm)

Pleuel: M50B25 / M52B28 (Länge 135 mm)

Verdichtung: ca. 11,0:1

### **M50B30TÜ**

Motor: M50B25TÜ

Kurbelwelle: M54B30 (Hub 89,6 mm)

Kolben: M54B30

Pleuel: M54B30 (Länge 135 mm)

Verdichtung: ca. 10,6:1

## 7. TÜV-EINTRAGUNG

Grundsätzlich ist die Eintragung eines M50 oder M52 im E30 wenig problematisch. Beim S50 kann es aufgrund der deutlich höheren Motorleistung schon schwieriger und umfangreicher werden und Grundvoraussetzung ist der Verbau einer deutlich leistungsfähigeren Bremsanlage. Auf jeden Fall sollte der geplante Umbau vorher mit dem TÜV besprochen werden, denn das vereinfacht die Eintragung um ein Vielfaches!

Der Prüfer wird Euch dankbar sein, wenn Ihr ihm so viel wie möglich Recherche-Arbeit abnehmt, was sich dann auch im Preis für die Eintragung positiv bemerkbar machen kann. Schließlich muss man dem Prüfer nicht mehr Arbeit machen als notwendig, denn schließlich muss man für seine Arbeit ja auch bezahlen. Zudem kann einem der Prüfer dann schon von vorneherein sagen, was für Unterlagen er sehen möchte und kann eventuelle Bedenken äußern. Die Herren machen nur ihren Job und müssen ihre Eintragungen bei teils recht strengen Überprüfungen belegen und rechtfertigen können. Keiner möchte seinen Job verlieren, nur um einem Fremden einen Gefallen zu machen. Das sollte man verstehen und vor allem auch respektieren.

Am besten legt man ein umfangreiches Dokument mit einer Auflistung aller geplanten Komponenten sowie Ausdrucken aus dem BMW-Ersatzteilkatalog vor. Letztere sind besonders bei der Bremsanlage, der Übersetzung von Getriebe und Differential und der Abgasanlage notwendig. Für alle M50/52-Motoren ist nämlich die „große“ E30-Bremsanlage Grundvoraussetzung, d.h. innenbelüftete Scheiben (260x22 mm) an der Vorderachse und Scheibenbremsen an der Hinterachse. Hier muss ein Nachweis erfolgen, dass die am Fahrzeug verbaute Bremsanlage dem E30 325i bzw. dem 320is mit 192 PS entspricht. Ein ABS ist dabei nicht zwingend notwendig.

Bei der Getriebeübersetzung ist eine Abweichung gegenüber dem Spenderfahrzeug von maximal 5% gesetzlich erlaubt. Somit ist man bei der Wahl des passenden Differentials schon recht eingeschränkt. Einen Nachweis über die Übersetzung des Differentials kann entweder ein Ausdruck aus dem BMW-ETK oder das Metallfähnchen am Differential selbst liefern.

**dickhaut-specials** TÜV HESSEN

Anten  
 Gutachten Nr.:  
 Hersteller Kurzbez.: BAYER.MOT.WERKE-BMW  
 Fz. Ident.-Nr.:

Daten der Zulassungsbescheinigung Teil I

B	02.06.1989	2.1	0005	2.2	452.691	L	8	P2	141	5900	T	230
J	01	4	0200	18	19	19	-	19	-	-	-	-
E	WBAAA	3	6	20	1340	-	-	G	1190	-	-	-
D.1	-	-	-	12	-	-	13	-	-	-	Q	-
D.2	-	-	-	7.1	-	7.2	-	-	-	-	7.3	-
D.3	-	-	-	8.1	-	8.2	-	-	-	-	8.3	-
D.4	-	-	-	U.1	-	U.2	-	-	-	-	U.3	-
D.5	-	-	-	0.1	-	0.2	-	-	8.1	-	8.2	-
2	BAYER.MOT.WERKE-BMW	15.1	195/65R14 89V	15.2	195/65R14 89V	15.3	-	-	-	-	-	-
5	PERSONENKRAFTWAGEN	15.2	195/65R14 89V	15.3	-	-	-	-	-	-	-	-
V.9	-	R	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-
14	SCHADSTOFFARM EURO 2	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P.3	-	6	-	-	-	17	-	16	-	-	-	-
10	-	14.1	0425	P.1	2494	21	-	-	-	-	-	-

Zusätzliche Bemerkungen  
 Zu 15.1 u.15.2: alle Rad/Halfen-Instellen: mind. erf. Traglastindex: 84. Mind. erf. Geschwindigkeitsindex: V-LAUT TÜV SÜD vom 27.03.2009, Ber.Nr.: 9384029440: 225/40R16 84V a. LM-Sonderrad 7Jx15H2, ET15 vw. i. V. m. 5mm o. 15mm Spurverbreit. Radlau-Flanken VUH angepasst, vw. 8. gen. VON 205/55R14 84V o. Achsen: 205/55R15 84V i. V. m. Achse 2: 225/50R15 84V vw. 8. gen. VUM 215/45R15 84V a. LM-Rad 8Jx15H2, ET15, Herst. Borbet, Typ: BS80512 o. auf LM-Rad 7Jx15H2, ET15 Herst.: Ronal, Typ: 15704 i. V. m. 10mm Spurverbreit. VUH

Bescheinigung des sachlich anerkannten Sachverständigen für den Kraftverkehr (a. S.)  
 Es wird bescheinigt, daß nach dem vorliegenden Gutachten das a. S.  
 das Fahrzeug mit Ausnahme der in Fakt. 22 beschriebenen Abweichungen den geltenden Vorschriften entspricht

TÜV Rheinland Berlin Brandenburg Pfalz e.V.  
 Technische Prüfstelle für den Kraftfahrzeugverkehr

TÜVRheinland®  
 Genau. Richtig.

GUTACHTEN zur Erlangung der Betriebserlaubnis gemäß § 19.2 StVZO

Daten für die Bescheinigung der Betriebserlaubnis

B	02.06.1989	2.1	0005	2.2	452.691	L	8	P2	141	5900	T	230
J	01	4	0200	18	19	19	-	19	-	-	-	-
E	WBAAA	3	6	20	1340	-	-	G	1190	-	-	-
D.1	-	-	-	12	-	-	13	-	-	-	Q	-
D.2	-	-	-	7.1	-	7.2	-	-	-	-	7.3	-
D.3	-	-	-	8.1	-	8.2	-	-	-	-	8.3	-
D.4	-	-	-	U.1	-	U.2	-	-	-	-	U.3	-
D.5	-	-	-	0.1	-	0.2	-	-	8.1	-	8.2	-
2	BAYER.MOT.WERKE-BMW	15.1	195/65R14 89V	15.2	195/65R14 89V	15.3	-	-	-	-	-	-
5	PERSONENKRAFTWAGEN	15.2	195/65R14 89V	15.3	-	-	-	-	-	-	-	-
V.9	-	R	-	-	-	-	-	-	11	-	-	-
14	SCHADSTOFFARM EURO 2	K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P.3	-	6	-	-	-	17	-	16	-	-	-	-
10	-	14.1	0425	P.1	2494	21	-	-	-	-	-	-

Zusätzliche Bemerkungen zur Fahrzeugbeschreibung:  
 MOT. TYP 256S1 U. GETRAG-5-GANG-GETRIEBE 260/5/50, ÜBERNOMMEN AUS BMW E36 325I IN VERB. M. DIFFERENTIAL TYP 188 A US BMW E30 324 TD (I=3,25) \*ABGASANLAGE V. BMW E36 325I. M. SERIENKATALYSATOREN, VORSCHALLDÄMPFER U. BMW E30 325I-ENDSCHALLDÄMPFER \*ZU 20: HOHE M. ROTEN AUTOTECHNICS-FAHRW. FEDERN VUH, KENNZ.: DDM; WZ VA/HA: BM 023VA; 12, 5MM; 6, 2/B M 006 HA; 14, 0MM; 5, 75 \*ALTERN \*FORTSETZUNG AUF BEIPLATT\*

Zusätzliche Angaben  
 Zu streichen in F2-Schein, Zeil. 33, Zeilen 5 bis 11 ab \*STVF.131... \* \*

ATIVBEREIFUNG 175/70R14 84Q M+S, 195/50R15 82V U. 205/50 R15 89V GESTRICHEN \*ZU 15: AUCH GENEHM.: VUH 205/55R15 88 V OD. 205/60R15 88V A. STINNES-LM-SONDERRAD 7Jx15H2, ET37 MM, TYP 7500X3, KBA 43314; VERW. V. SCHNEEK. NICHT MÖGLICH \*Z U 14, 14.1: F2 NACHGERÜST. M. TWIN-TEC-KALTlaufREGELSYSTEM , TYP BM1 T8, KBA 16841\* \*\*

Abb. 110: Zwei Beispiele einer TÜV-Eintragung (Gutachten) für einen E30 mit M50B25.

Am liebsten wird es gesehen, wenn weitgehend die Abgasanlage inklusive der Katalysatoren vom Spenderfahrzeug übernommen wird. Sollte dies nicht gemacht werden liegt es im Ermessen der zuständigen Prüfers und es kann im Zweifelsfall ein teures Abgasgutachten verlangt werden.

Außerdem wird auch eine Wiegung des Fahrzeuges verlangt, um zu überprüfen ob das Gesamtgewicht des Fahrzeuges durch den Umbau nicht deutlich zugenommen hat. Wenn das Basisfahrzeug ein 6-Zylinder war, dann kann man beim Verbau eines M50-Motors mit Graugussblock erfahrungsgemäß mit einem Mehrgewicht von nur etwa 10-15 kg rechnen. Das Mehrgewicht des M50 wird durch das leichtere M50-Getriebe und die Kunststoff-Ansaugbrücke wieder teilweise nivelliert. Beim Verbau eines M52 wird das Gewicht gegenüber einem serienmäßigen E30 mit M20-Motor ziemlich unverändert bleiben.

Die Preise für die Eintragung schwanken je nach Aufwand, liegen aber allgemein zwischen 150 und 300 €. Sollten noch ein anderes Fahrwerk oder andere Räder verbaut worden sein kann sich der Preis selbstverständlich erhöhen.

## **8. ZUSAMMENFASSUNG & KOSTEN**

Der Umbau eines BMW E30 auf die moderne M50/52-Technik ist in vielerlei Hinsicht sehr attraktiv. Gründe hierfür sind die günstigen Preise für die Beschaffung von Motor und Getriebe (Ausnahme sind M52B28 und S50), die sehr gute Ersatzteilversorgung, die moderne, zuverlässige und robuste Technik, die Wirtschaftlichkeit dieser Motoren und nicht zuletzt die sehr schöne und ordentliche Optik im E30-Motorraum. Besonders mit den Nachfacelift-Modellen harmonisiert die Optik der 24-Ventil-Motoren außerordentlich gut und manch einer wird sagen, dass M50/52 fast besser in die NFL-Modelle passt als der serienmäßige M20 und sich fragen weshalb BMW den schon ab 1989 im 5er E34 eingeführten M50 nicht zumindest in den späteren Baujahren des E30 Touring und Cabrio werkseitig verbaut hat. Der Aufwand des Umbaus entspricht in etwa dem des M30-Umbaus, allerdings muss hier die Spritzwand nicht bearbeitet werden und es kann inklusive der Motorhalter ausschließlich auf Serienteile aus dem BMW-Regal zurück gegriffen werden. Individuelle aber übersichtliche Anpassungen sind lediglich bei der Abgasanlage notwendig.

Den entsprechenden 2 Liter und 2,5 Liter Varianten des M20 sind die M50-Motoren besonders durch die 4-Ventiltechnik und die Luftmassenmessung im Punkto Leistung und Drehmomentverlauf deutlich überlegen und zudem auch robuster. Nicht selten erreichen diese Motoren bei guter Pflege Laufleistungen von 500tkm. Schon ein gut im Futter stehender M50B25 bietet eine deutlich nachdrücklichere Beschleunigung als ein optimal laufender und gepflegter M20B25, was sich dank der 4-Ventiltechnik ganz besonders im höheren Geschwindigkeitsbereich bemerkbar macht. Alleine durch eine Kennfeld-Optimierung liefert der M50B25 schon ähnliche Fahrleistungen wie ein aufwändig getunter 2,7-Liter M20 und begeistert zudem durch seine Drehfreude sowie die zurückhaltende Geräuschkulisse und den vibrationsarmen, niedrigen Leerlauf von nur 600 U/min. Besonders die M50B25TÜ besitzen dank der VANOS eine recht homogene Leistungsentfaltung mit einer sehr gleichmäßigen Beschleunigung, die ebenfalls auf dem Niveau einer 327i M20 liegt. Auch der Verbrauch ist spürbar geringer und liegt nach eigenen Erfahrungen im Schnitt gut einen Liter auf hundert Kilometer unter dem des M20.

Die M52B28 mit 2,8 Liter Hubraum liegen leistungsmäßig sehr nahe am großen 12-Ventil Sechszylinder M30B35 mit 3,5 Liter Hubraum und lassen sich mit relativ geringen Maßnahmen auf über 230 PS und über 300 Nm Drehmoment bringen. Vorteile gegenüber dem M30B35 sind insbesondere die modernere Technik, das geringere Gewicht und die Wirtschaftlichkeit dieser Motoren. Einen optimal laufenden M50/52 kann man bei gemäßigter Fahrweise durchaus mit deutlich unter 10 Liter bewegen. Ich selbst kann meinen M50B25 (ohne VANOS) bei gemütlicher Autobahnfahrt auf unter 8 Liter drücken, was mit dem M30 im Bereich des Unmöglichen liegt.

Die Kosten für einen solchen Umbau schwanken stark und hängen von vielen verschiedenen Faktoren wie z.B. dem Kaufpreis für Motor, Getriebe oder Differential, dem Anteil an Eigenleistung oder den Preisen für Kleinteile ab. Deshalb soll hier auch keine genauere Kostenaufstellung gemacht werden. Die derzeitigen Preise für die M50B25-Motoren liegen bei nur 350-500 €, womit sie sogar günstiger

zu beschaffen sind als brauchbare M20-Motoren. Die jeweiligen 2 Liter Varianten sind aufgrund der geringeren Nachfrage noch mal um einiges günstiger. Deutlich teurer sind hingegen die sehr beliebten M52B28, die sich derzeit kaum unter 1000 € beschaffen lassen. Die S50-Motoren aus dem E36 M3 spielen mit rund 300 PS nicht nur leistungsmäßig sondern auch preislich in einer ganz anderen Kategorie und können zudem bei einer Motorrevision horrende Summer verschlingen.

Wenn man den 24V-Umbau ordentlich, mit vielen Neuteilen und zumindest mit einer Teilrevision des Motors durchführen möchte, sollte man schon bei den deutlich günstigeren M50-Motoren und kompletter Eigenarbeit erfahrungsgemäß mindestens 3000 € veranschlagen. Bei den deutlich höheren Preisen für die M52B28-Motoren sind auch schnell 4000 € überschritten.

Jetzt bleibt mir nur noch zu hoffen, dass diese Anleitung zukünftigen M50/52-Umbauern hilfreich sein wird und viele Fragen im Vorfeld solch eines Umbaus beantworten kann. Nicht vergessen: Sprecht es vorher mit dem TÜV ab! Viel Spaß beim Schrauben! ☺

## 9. DANKSAGUNG

Mein Dank geht an folgende Mitglieder des E30-Talk für das Bereitstellen von Informationen und Bildern oder die Hilfe bei meinem eigenen Umbau: Alf (Alf Dickhaut), Dietmar (deedee), Gert (e\_30), Markus (maxx40), Martin (Martin2Day), Peter (Peter\_S), BlaZe, Stefan (Stefan-E30) und Thorsten (torben318). Ganz besonders danke ich Stefan und Gert, ohne deren tatkräftige und geduldige Hilfe mir mein Motorumbau gar nicht möglich gewesen wäre – Ihr seid die Besten! Ganz herzlicher Dank geht auch an Peter, der besonders viele Fotos und Texte für diese Umbauanleitung zur Verfügung gestellt hat und mir während meines Umbaus immer mit gutem Raten zur Seite stand! Thorsten hat mir dankenswerter Weise Motor, Getriebe und Abgasanlage beschafft, was mir viel Zeit bei der Suche nach den Teiler erspart hat. Dem Auto-Verwerter L. Gehlert in Erpolzheim danke ich für seine Großzügigkeit und das Vertrauen, was er mir gegenüber beim testweisen Verleih von Ersatzteilen hatte. Den freundlichen TÜV-Prüfern möchte ich für die unkomplizierte Eintragung und die gute Beratung während meines Umbaus danken. Außerdem soll auch all den E30-Talk-Mitgliedern, die bei den unten als Quellen aufgeführten Themen/Threads hilfreichen und informative Beiträge geschrieben haben, mein Dankeschön ausgesprochen sein.

Nur durch Euer aller Hilfe konnte diese umfangreiche und hoffentlich für viele zukünftige M50/52-Umbauer hilfreiche Anleitung entstehen. Danke an Euch alle!

*E30-Talk.com*

## 10. QUELLEN & WEITERE INFO

[www.e30.de](http://www.e30.de) >> M50-Umbauanleitung, technische Literatur und viel zusätzliche Info

<http://e30-talk.com/bilder-videos/t-mein-24v-umbau-m20b25-m50b25-81768.html> >> Fotostory zum M50-Umbau des Autors im E30-Talk

<http://e30-talk.com/antrieb/t-m50-umbau-thread-fuer-alle-mit-fragen-und-erfahrungen-tips-32128.html> >> Info und Erfahrungen zum M50-Umbau im E30-Talk

<http://e30-talk.com/foto-stories/t-316i-wird-zum-325i-24v-paar-bilder-81119.html> >> Fotostory zum M50-Umbau von Peter\_S im E30-Talk

<http://e30-talk.com/bilder-videos/t-mein-erster-m50-umbau-das-steck-ich-mal-grad-um-jaja-m50b25-vanons-eingetragen-83263.html> >> Fotostory zum M50-Umbau von Alf Dickhaut im E30-Talk

<http://e30-talk.com/antrieb/t-erfahrungen-und-tips-zur-eintragung-m50-motor-von-sanituning-70578.html> >> Erfahrungen und Tipps zur TÜV-Eintragung eines M50 im BMW E30 von Sascha (sanituning)

<http://de.bmwfans.info/parts/catalog/> >> BMW-Ersatzteilekatalog (ETK) online

Das Copyright für die veröffentlichten und vom Autor selbst erstellten Texte und Fotos bleibt allein beim Autor. Eine Vervielfältigung oder Verwendung des Inhalts in anderen elektronischen oder gedruckten Publikationen, ist ohne ausdrückliche Zustimmung des Autors nicht gestattet. Der Autor übernimmt keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit oder Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen. Haftungsansprüche gegen den Autor gleich welcher Art, die durch die Nutzung der angebotenen Informationen entstehen, werden grundsätzlich abgelehnt. Der Autor behält es sich vor, die gesamte Anleitung oder Teile davon ohne Vorankündigung zu verändern, zu ergänzen, zu löschen oder die Veröffentlichung zeitweise oder endgültig einzustellen. Sollten sich Fehler eingeschlichen haben, so bin ich für Verbesserungen, Korrekturen und konstruktive Anregungen jederzeit dankbar!

Erstellt von: Frank Hennemann (Frank325)