

ETZOLD

BMW 3er REIHE

Limousine von 11/89 bis 3/99, Coupé von 10/90 bis 4/99
Touring von 5/95 bis 5/99, Compact von 4/94 bis 9/00



So wird's gemacht

Mit ausgewählten
Stromlaufplänen

PFLEGEN
WARTEN
REPARIEREN



DELIUS KLASING

Dr. Etzold

Diplom-Ingenieur für Fahrzeugtechnik

So wird's gemacht

pflegen – warten – reparieren

Band 74

BMW 3er Reihe, Typ E36 Limousine/Coupé/ Touring/Compact

Benziner

1,6 l/ 73 kW (100 PS)	9/90 – 8/93
1,6 l/ 75 kW (102 PS)	8/93 – 9/00
1,8 l/ 83 kW (113 PS)	9/90 – 8/93
1,8 l/ 85 kW (115 PS)	8/93 – 5/99
1,8 l/103 kW (140 PS)	10/91 – 1/96
1,9 l/103 kW (140 PS)	1/96 – 9/00
2,0 l/110 kW (150 PS)	1/90 – 5/99
2,5 l/125 kW (170 PS)	6/95 – 9/00
2,5 l/141 kW (192 PS)	11/89 – 4/99
2,8 l/142 kW (193 PS)	1/95 – 5/99

Diesel

1,7 l/ 66 kW (90 PS)	3/95 – 9/00
2,5 l/ 85 kW (115 PS)	1/91 – 2/98
2,5 l/105 kW (143 PS)	6/93 – 5/99

Delius Klasing Verlag

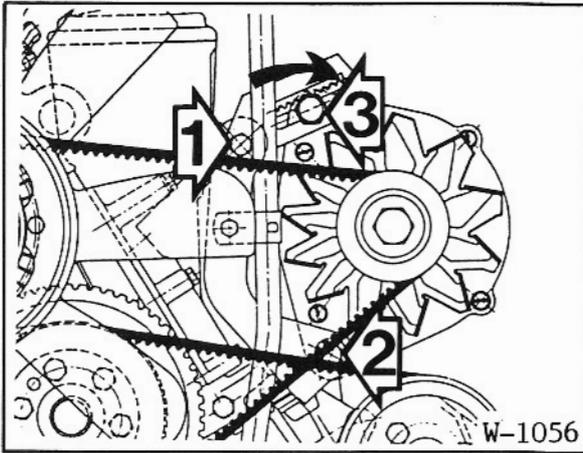
Inhaltsverzeichnis

Der Motor	11	Die Kraftstoffanlage	89
Die wichtigsten Motordaten	12	Saubereitsregeln bei Arbeiten an der	
Motor M40 (316i/318i)	13	Kraftstoffversorgung	90
Dieselmotor M51 (325td/tds)	13	Kraftstoffpumpenrelais prüfen	90
Motor aus- und einbauen	14	Fördermenge der Kraftstoffpumpe prüfen	90
Zahnriemen aus- und einbauen	21	Tankgeber aus- und einbauen	91
Zylinderkopf aus- und einbauen (316i/318i)	24	Tankgeber prüfen	94
Zylinderkopf aus- und einbauen (318 is/ti)	30	Luftfiltergehäuse/Ansaugluftschlauch	
Zylinderkopf aus- und einbauen (320i/325i/328i)	36	aus- und einbauen	94
Zylinderkopf aus- und einbauen (318tds/325td)	45		
Nockenwelle aus- und einbauen (316i/318i)	52		
Nockenwelle aus- und einbauen			
(318is/ti, 320i, 325i, 328i)	53	Die Benzin-Einspritzanlage	95
Nockenwelle aus- und einbauen (318tds, 325 td/tds)	55	Der Fehlerspeicher	96
Ventil aus- und einbauen	56	Saubereitsregeln bei Arbeiten an der	
Ventilführungen prüfen	57	Einspritzanlage	97
Ventilsitz im Zylinderkopf nacharbeiten	57	Sicherheitshinweise zur Einspritzanlage	97
Ventilsitz einschleifen	58	Leerlaufdrehzahl/CO-Gehalt prüfen	97
Keilriemen aus- und einbauen/ Keilriemen spannen	58	Gaszug einstellen	98
Starthilfe	61	Leerlaufregelventil prüfen/aus- und einbauen	99
Fahrzeug abschleppen	62	Kühlmittel-Temperaturfühler prüfen/	
Störungsdiagnose Motor	63	aus- und einbauen	100
		Ansaugluft-Temperaturfühler prüfen/	
		aus- und einbauen	101
		Tankentlüftungsventil prüfen/aus- und einbauen	102
		Einspritzventile aus- und einbauen	102
		Einspritzventile prüfen	105
		Technische Daten Einspritzanlage (DME)	106
		Störungsdiagnose Benzin-Einspritzanlage	106
Die Motor-Schmierung	64		
Der Ölkreislauf	65	Die Diesel-Einspritzanlage	108
Öldruck überprüfen	65	Das Diesel-Prinzip	108
Ölwanne aus- und einbauen	66	Der Abgasturbolader	108
Ölpumpe aus- und einbauen/prüfen	68	Die Einspritzpumpe	109
Störungsdiagnose Ölkreislauf	70	Die Kraftstofffilter-Vorwärmanlage	109
		Vorglühanlage/Glühkerzen prüfen	109
		Kraftstoffanlage entlüften	111
		Elektrischen Absteller prüfen/aus- und einbauen	112
		Einspritzdüsen aus- und einbauen	113
		Förderbeginn der Einspritzpumpe überprüfen	114
		Technische Daten Diesel-	
		Vorglüh- und Kraftstoffanlage	115
		Störungsdiagnose Diesel-Einspritzanlage	116
Die Motor-Kühlung	71		
Der Kühlmittelkreislauf	71	Die Abgasanlage	117
Kühlmittelregler (Thermostat) aus- und		Abgasanlage aus- und einbauen	119
einbauen/prüfen	72	Lambda-Sonde aus- und einbauen	121
Lüfter/Lüfterkupplung aus- und einbauen	73	Funktion des Katalysators	121
Kühler aus- und einbauen	74	Der Umgang mit Katalysator-Fahrzeugen	121
Kühlmittelpumpe aus- und einbauen	76		
Störungsdiagnose Motorkühlung	77		
Die Zündung/Zündkerzen	78		
Funktion der kennfeldgesteuerten Zündanlage	78		
Sicherheitsmaßnahmen zur elektronischen			
Zündanlage	79		
Zündzeitpunkt einstellen	80		
Verteilerkappe/Verteilerläufer			
aus- und einbauen	80		
Zündkabel prüfen/ersetzen	81		
Zündspule prüfen	82		
Impulsgeber prüfen/ersetzen	84		
DME-Steuergerät aus- und einbauen	85		
Zündkerzentechnik	86		
Technische Daten Zündanlage (DME)	87		
Störungsdiagnose Zündanlage	88		
		Fahrzeug aufbocken	123

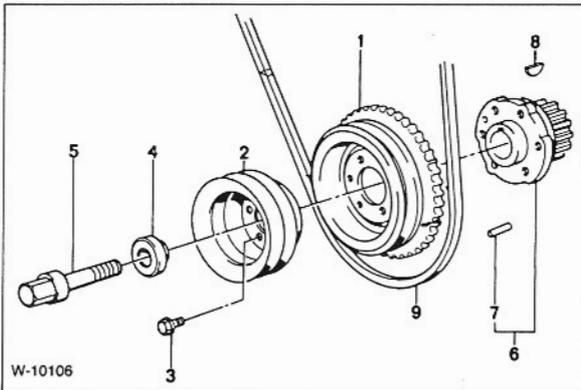
Die Kupplung	124	Bremskraftverstärker prüfen	178
Kupplung aus- und einbauen/prüfen	125	Die Feststellbremse	179
Kupplungsbetätigung entlüften	127	Bremsbacken für Feststellbremse aus- und einbauen	179
Ausrücklager aus- und einbauen	128	Handbremse einstellen	181
Kupplungsnehmerzylinder aus- und einbauen	128	Handbremshebel/Abdeckung aus- und einbauen	184
Störungsdiagnose Kupplung	129	Handbremsseil aus- und einbauen	185
Das Getriebe	130	Das Bremspedal	186
Getriebe aus- und einbauen	130	Bremslichtschalter prüfen/ersetzen	187
Gelenkwelle aus- und einbauen	134	Die ABS-Anlage	188
Die Schaltung	136	Automatische Stabilitäts-Control (ASC) und Traktion	188
Schalthebel aus- und einbauen	137	Störungsdiagnose Bremse	189
Die Vollautomatik	138	Räder und Reifen	192
Abschleppen von Fahrzeugen mit Automatik	138	Räder- und Reifenmaße, Reifenfülldruck	192
Schaltseilzug einstellen	139	Scheibenrad-Bezeichnungen	193
Die Vorderachse	140	Reifenbezeichnungen	193
Federbein aus- und einbauen	141	Regeln zur Reifenpflege	193
Federbein zerlegen, Stoßdämpfer/Schraubenfeder aus- und einbauen	142	Reifen einfahren	194
Stoßdämpfer prüfen	144	Auswuchten der Räder	194
Radlager vorn aus- und einbauen	144	Gleitschutzketten	194
Querlenker aus- und einbauen	145	Austauschen der Räder	194
Stoßdämpfer verschrotten	147	Radschraubenschloß nächsträglich einbauen	196
Die Hinterachse	148	Fehlerhafte Reifenabnutzung	196
Stoßdämpfer hinten aus- und einbauen	149	Störungsdiagnose Reifen	197
Die Achswelle	150	Die Karosserie	198
Achswelle aus- und einbauen	150	Fugenmaße	199
Faltenbalg für Achswelle ersetzen	151	Stoßfänger vorn	200
Die Lenkung	153	Stoßfänger vorn aus- und einbauen	200
Lenkrad aus- und einbauen	154	Pralldämpfer vorn aus- und einbauen	201
Spurstangenkopf aus- und einbauen	154	Hinterer Stoßfänger	202
Spurstange aus- und einbauen	155	Stoßfänger hinten aus- und einbauen	203
Lenkradzittern/Vorderwagenunruhe beseitigen	156	Frontverkleidung aus- und einbauen	203
Die Fahrwerkvermessung	158	Kotflügel vorn	204
Fahrzeug-Höhenstand messen	159	Kotflügel vorn aus- und einbauen	204
Vorderachse: Vorspur und Spurdifferenzwinkel einstellen	159	Die Motorhaube	205
Hinterachse einstellen	160	Motorhaube aus- und einbauen	206
Sollwerte Fahrzeugvermessung	160	Motorhaube einpassen	206
Die Bremsanlage	161	Die Heckklappe	208
Der Scheibenbremssattel vorn	162	Heckklappe aus- und einbauen	208
Bremsbeläge vorn aus- und einbauen	162	Heckklappenschloß/Schließzylinder hinten aus- und einbauen	209
Bremsscheibe/Bremssattel vorn aus- und einbauen	166	Stoßleiste/Modellschriftzug auswechseln	210
Scheibenbremsbeläge hinten aus- und einbauen	167	Tür aus- und einbauen/einpassen	211
Bremssattel/Bremsscheibe hinten aus- und einbauen	169	Türverkleidung aus- und einbauen	212
Bremsscheibendicke prüfen	171	Türschloß aus- und einbauen	214
Quietschgeräusche der Scheibenbremse beseitigen	171	Türaußengriff/Schließzylinder aus- und einbauen	215
Anordnung Trommelbremse	172	Türfenster aus- und einbauen (Limousine)	217
Bremstrommel aus- und einbauen	172	Türfensterscheibe einstellen (Limousine)	218
Bremsbacken aus- und einbauen	173	Türfensterscheibe aus- und einbauen (Coupé)	218
Radbremszylinder aus- und einbauen	176	Türfensterscheibe einstellen (Coupé)	220
Die Bremsflüssigkeit	176	Fensterheber aus- und einbauen	224
Bremsanlage entlüften	176	Außenspiegel aus- und einbauen	225
Bremsleitung/Bremsschlauch ersetzen	178	Spiegelglas aus- und einbauen	225
		Innenspiegel aus- und einbauen	226
		Mittelkonsole aus- und einbauen	226
		Handschuhkasten aus- und einbauen	227
		Linke Fußraumabdeckung aus- und einbauen	228
		Motor für Schiebedach aus- und einbauen	228
		Vordersitz aus- und einbauen	230
		Rücksitz aus- und einbauen	231

Seitenverkleidung hinten aus- und einbauen	231	Die Armaturen	272
Heckklappe aus- und einbauen (Touring)	232	Schalttafeleinsatz aus- und einbauen	273
Verkleidung für Heckklappe aus- und einbauen	233	Glühlampen für Kontrollanzeigen und Instrumentenbeleuchtung aus- und einbauen	273
Dachreling aus- und einbauen (Touring)	233	Zeituhr aus- und einbauen	274
Rücksitz aus- und einbauen (Touring)	234	Blinker-/Wischerschalter aus- und einbauen	274
Die Heizung	235	Lichtschalter aus- und einbauen	275
Temperaturfühler für Heizung aus- und einbauen	236	Schalter für Nebelscheinwerfer/Nebelschlußleuchte aus- und einbauen	276
Widerstand für Heizgebläsemotor aus- und einbauen/prüfen	236	Zündschloßschalter aus- und einbauen	277
Bedieneinheit für Heizung aus- und einbauen	237	Radio aus- und einbauen	277
Bowdenzug für Heizung aus- und einbauen	237	Radio-Codierung eingeben	279
Luftsammelkasten aus- und einbauen	238	Lautsprecher aus- und einbauen	279
Heizgebläse aus- und einbauen	239	Die Antenne	280
Störungsdiagnose Heizung	240	Die Scheibenwischanlage	281
Die elektrische Anlage	241	Scheibenwischergummi ersetzen	281
Meßgeräte	241	Pumpe für Scheibenwaschanlage prüfen/ersetzen	282
Meßtechnik	242	Scheibenwaschdüsen einstellen	282
Elektrisches Zubehör nachträglich einbauen	243	Scheibenwaschdüse hinten aus- und einbauen/einstellen	282
Fehlersuche in der elektrischen Anlage	244	Der Scheibenwischerantrieb	283
Schalter auf Durchgang prüfen	245	Scheibenwischermotor/-gestänge aus- und einbauen	283
Relais prüfen	245	Scheibenwischermotor hinten aus- und einbauen	286
Scheibenwischermotor prüfen	246	Störungsdiagnose Scheibenwischergummi	287
Blinkanlage prüfen	246	Die Wagenpflege	288
Bremslicht prüfen	247	Fahrzeug waschen	288
Heizbare Heckscheibe prüfen	247	Lackierung pflegen	288
Steuergeräte und Relais	247	Unterbodenschutz/Hohlraumkonservierung	289
Sicherungen auswechseln	249	Polsterbezüge pflegen	289
Batterie aus- und einbauen	249	Das Werkzeug	290
Batterie prüfen	250	Wartungsplan 3er BMW.	291
Hinweise zur wartungsarmen Batterie	251	Pflegedienst mit Motorölwechsel	291
Batterie laden	251	Wartung	291
Batterie entlädt sich selbständig	252	Die Wartungsarbeiten	293
Störungsdiagnose Batterie	253	Motor und Abgasanlage	293
Der Generator	254	Motorölwechsel	293
Sicherheitshinweise für den Drehstromgenerator	254	Sichtprüfung auf Ölverlust	295
Generatorspannung prüfen	255	Motorölstand prüfen	295
Generator aus- und einbauen (4-Zyl.)	255	Kühlmittelstand prüfen	295
Generator aus- und einbauen (6-Zyl. Benzin)	256	Kühlmittel wechseln	296
Generator aus- und einbauen (6-Zyl. Diesel)	257	Kühlsystem auf Dichtheit prüfen	297
Schleifkohlen für Generator/Spannungsregler für Generator ersetzen/prüfen	258	Frostschutz prüfen	297
Störungsdiagnose Generator	259	Kompression prüfen	297
Der Anlasser	260	Zündkerzen ersetzen/elektrische Anschlüsse prüfen	298
Anlasser aus- und einbauen (316i, 318i)	261	Luftfiltereinsatz wechseln	299
Magnetschalter prüfen/aus- und einbauen	262	Kraftstofffilter entwässern/ersetzen	300
Störungsdiagnose Anlasser	264	Keilriemen prüfen/spannen, Zahnriemen ersetzen/spannen	301
Die Beleuchtungsanlage	265	Sichtprüfung der Abgasanlage	302
Glühlampen auswechseln	265	Kupplung/Getriebe/Achsantrieb	302
Lampentabelle	267	Kupplungsscheibe/Dicke prüfen	302
Der Scheinwerfer	268	Schaltgetriebe: Öl wechseln	302
Fernlicht-/Ablendscheinwerfer aus- und einbauen	268	Automatisches Getriebe: Ölstand prüfen/Öl wechseln	303
Scheinwerfer einstellen	269	Öl im Ausgleichgetriebe wechseln	304
Blinkleuchte vorn aus- und einbauen	270	Gummimanschetten der Achswellen prüfen	304
Nebelscheinwerfer aus- und einbauen	270		
Heckleuchten aus- und einbauen	270		
Kennzeichenleuchte aus- und einbauen	271		
Mittlere Bremsleuchte/Glühlampe wechseln	271		

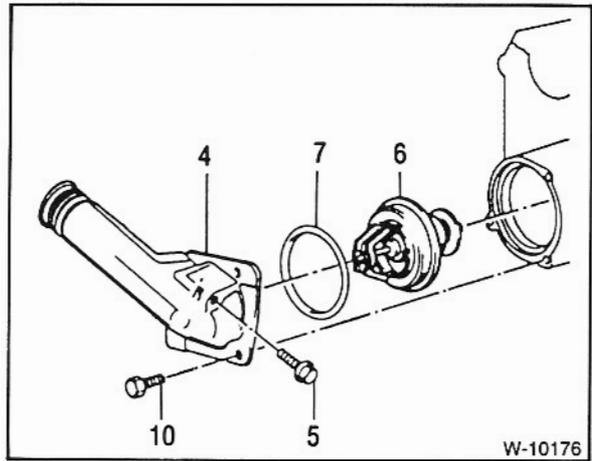
Gelenkscheiben an der Gelenkwelle prüfen	304
Bremsen/Reifen/Räder	304
Bremsflüssigkeitsstand/Warnleuchte prüfen	304
Bremsbelagdicke prüfen	305
Sichtprüfung bei allen Bremsleitungen	305
Bremsflüssigkeit wechseln	306
Feststellbremse prüfen	306
Reifenfülldruck prüfen	306
Reifenprofil prüfen	306
Reifenventil prüfen	307
Lenkung/Vorderachse	307
Staubkappen für Spurstangen-/Achsgelenke prüfen	307
Radlagerspiel prüfen	307
Lenkungsspiel prüfen	307
Ölstand für Servolenkung prüfen	308
Befestigungsschrauben an der Lenkung nachziehen	308
Elektrische Anlage	308
Batterie prüfen	308
Karosserie/Innenausstattung	309
Sichtkontrolle Unterboden/Karosserie	309
Prüfung aller Sicherheitsgurte	309
Schlösser schmieren	309
Mikrofilter für Heizung/Klimaanlage ersetzen	309
Schaltpläne	310
Der Umgang mit dem Schaltplan	310
Schaltpläne	311
Schaltzeichen	312



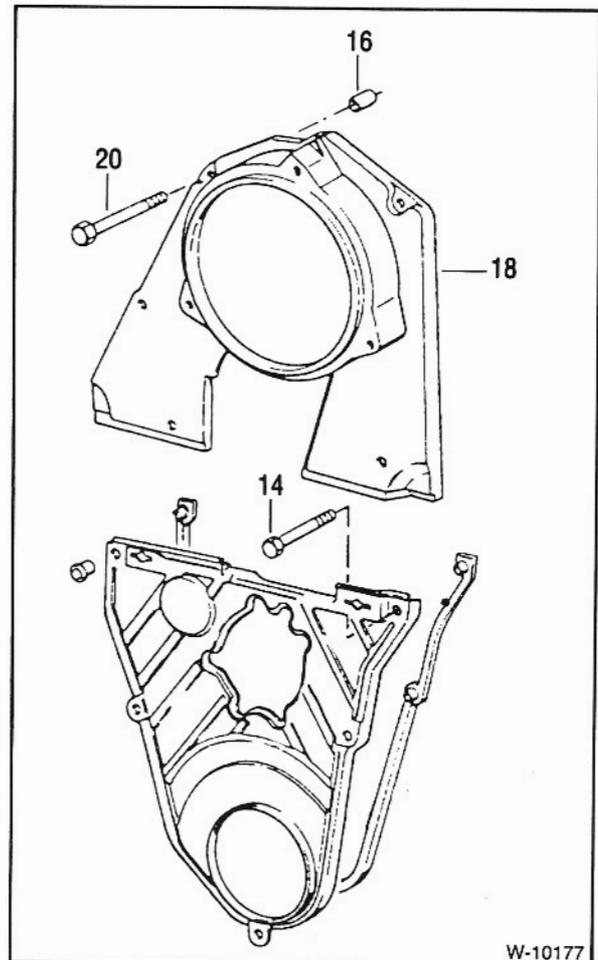
- Keilriemen vom Generator abnehmen. Dazu Schraube -1- lösen, Muttern für die Schrauben -2- und -3- lösen. Schraube -3- in Pfeilrichtung drehen und dadurch Keilriemen entspannen.
- Riemenscheibe für Kühlmittelpumpe abschrauben. Dabei Keilriemen zusammendrücken und dadurch Riemenscheibe gegenhalten.



- Schwingungsdämpfer -1- von der Kurbelwelle abschrauben. Dazu 1. Gang einlegen, Handbremse anziehen und dadurch Riemenscheibe gegenhalten. Zusätzlich abgebildete Teile: 2 - Riemenscheibe, 3 - Sechskantschraube, 4 - Beilagscheibe, 5 - Zentralschraube, 6 - Zahnriemenrad, 7 - Paßstift, 8 - Scheibenfeder, 9 - Keilriemen.
- Kühlmittel ablassen, siehe Seite 296.



- Kühlmittel-Thermostatgehäuse unterhalb des Verteilers abschrauben (3 Schrauben -10-) und zur Seite legen. Thermostat -6- mit Dichtung -7- herausnehmen.



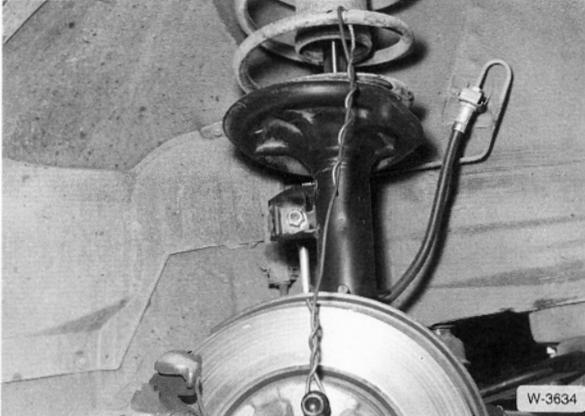
- 5 Schrauben -14- für untere Zahnriemenabdeckung herausdrehen. Abdeckung mit Dichtung abnehmen.

Federbein aus- und einbauen

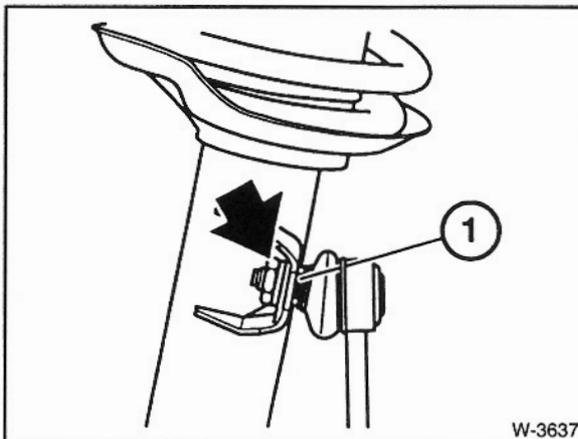
Ausbau

- Bremssattel ausbauen und am Aufbau mit Draht aufhängen, siehe Seite 166.

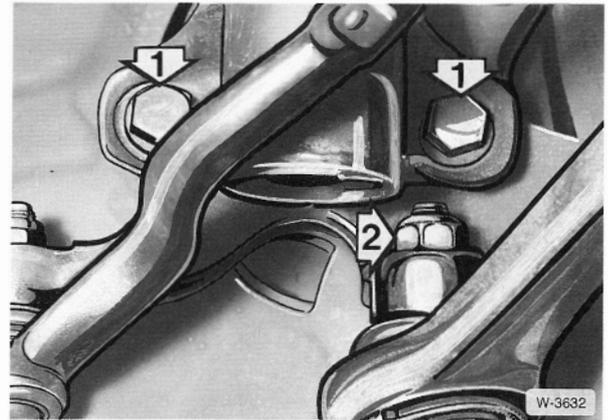
Achtung: Der Bremsschlauch bleibt angeschlossen, sonst muß beim Einbau das Bremssystem entlüftet werden.



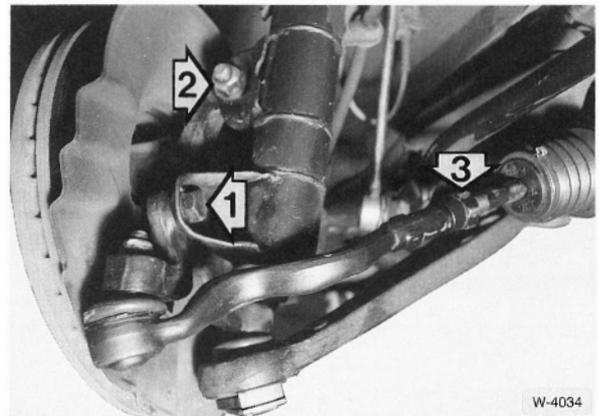
- Eine Radschraube eindrehen und einen Draht zwischen Radschraube und Schraubenfeder spannen, siehe Abbildung. Die Drahtaufhängung verhindert, daß der Radträger nach dem Lösen der Schrauben nach unten fällt.



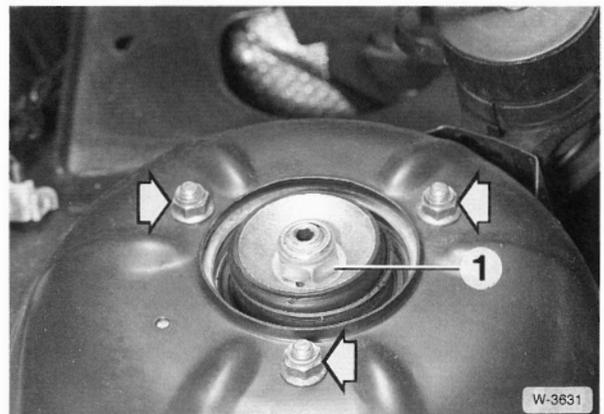
- Stabilisator-Verbindungsstange am Federbein lösen, dabei mit Maulschlüssel an Abflachung –1– gegenhalten.



- Schrauben –1– für Federbein unten herausdrehen.
- Gewindebohrungen mit Drahtbürste reinigen.



- Paßschraube –2– lösen, dabei Lage der Unterlegscheiben (beidseitig) für Wiedereinbau beachten.
- Falls vorhanden, Abdeckkappe am Federbeindom abheben.



- 3 Befestigungsmuttern –Pfeile– am Federbeindom abschrauben und Federbein nach unten herausnehmen. **Achtung:** Befestigungsmutter –1– für Schraubenfeder nicht lösen.