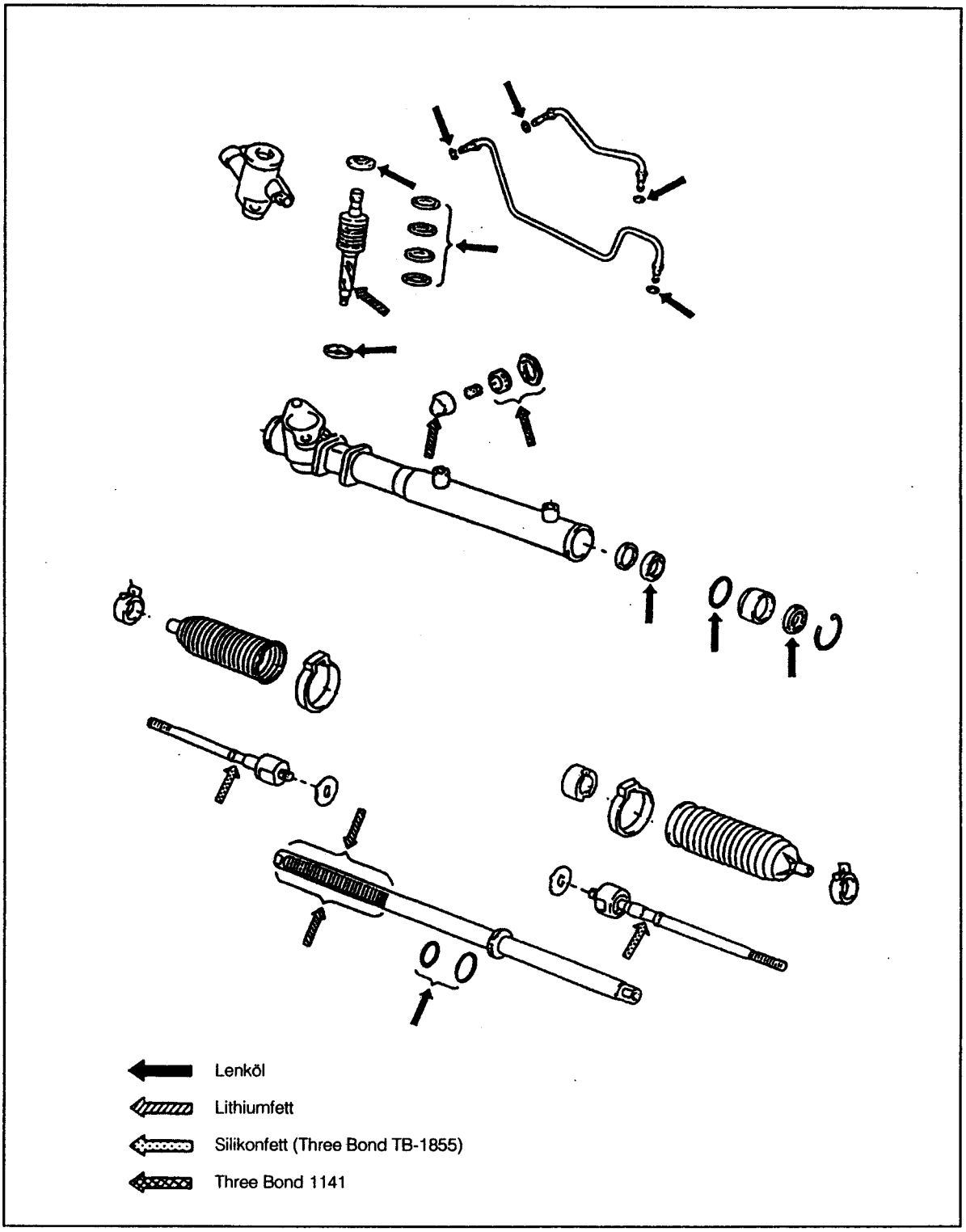
ZUSAMMENBAU

VORBEREITUNGEN

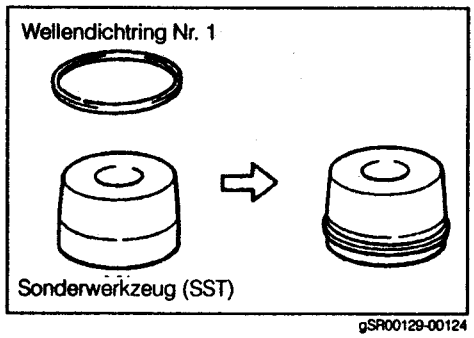
Das unten genannte Fett oder Haftmittel auftragen, bevor die mit Pfeilen markierten Bauteile montiert werden.



gSR00128-00123

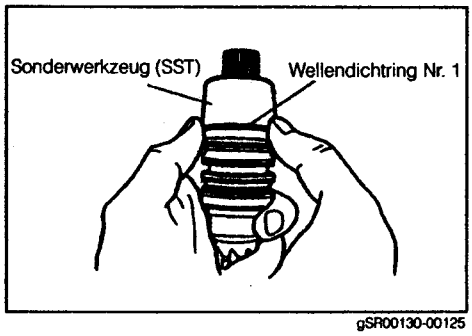
1. Montage des Drehschieberventils
   (1) Den neuen Dichtring Nr. 1 mit Lenköl einölen.
   Den Ring auf der Seite mit kleinerem Durchmesser auflegen und in die Mitte des Bereichs mit größerem Durchmesser schieben, so daß er sich dehnt.
   Sonderwerkzeug: 09631-20070-000

   HINWEIS:
   - **Sonderwerkzeug gründlich waschen. Das Sonderwerkzeug darf nicht verkratzt sein. Es darf kein Staub am Sonderwerkzeug kleben.**
   - **Den Ring nicht unnötig dehnen.**
   - **Darauf achten, daß der Ring am ganzen Umfang gleichmäßig gedehnt wird.**
   - **Den Dichtring auf keinen Fall zerkratzen.**



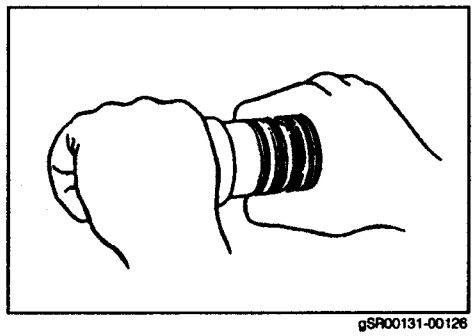
gSR00129-00124

   (2) Das Sonderwerkzeug zusammen mit dem Dichtring auf das Drehschieberventil stülpen und den Dichtring wie rechts gezeigt auf das Ventil schieben. Die gedehnten Dichtringe in die entsprechenden Nuten am Drehschieberventil einlegen.



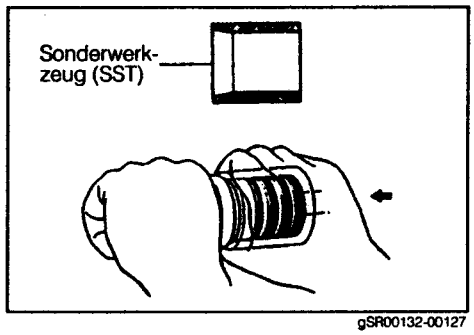
gSR00130-00125

   (3) Die Dichtringe am Drehschieberventil festhalten und das Ventil zusammendrücken, so daß sich die Ringe in die Nuten setzen.
   HINWEIS:
   - **Vorsichtig vorgehen, damit die Kanten und Oberflächen der Dichtringe nicht mit den Fingernägeln zerkratzt werden.**


gSR00131-00126

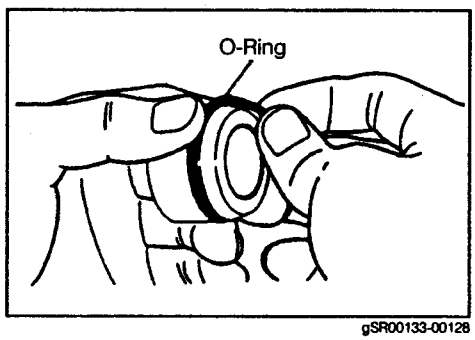
   (4) Die Dichtringe erneut einölen. Die Dichtringe mit dem folgenden Sonderwerkzeug noch stärker zusammendrücken.
   Sonderwerkzeug: 09631-20081-000

   HINWEIS:
   - **Sonderwerkzeug gründlich waschen. Das Sonderwerkzeug darf nicht verkratzt sein. Es darf kein Staub am Sonderwerkzeug kleben.**
   - **Sonderwerkzeug innen mit Lenköl einölen.**



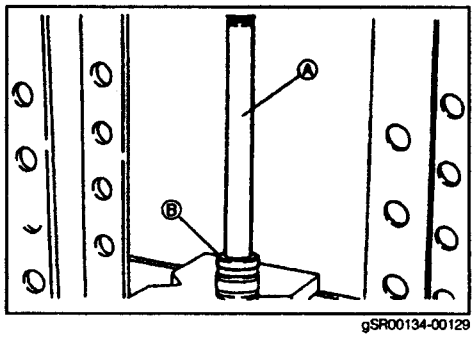
gSR00132-00127

2. Zusammenbau der Zahnstangenbuchse
   (1) Neuen O-Ring mit Lenköl einölen.
   Den O-Ring in die Ringnut der Zahnstangenbuchse montieren.
   HINWEIS:
   - **Vorsichtig vorgehen, damit der O-Ring beim Einbau nicht verdreht wird.**
   - **Den O-Ring auf keinen Fall zerkratzen.**



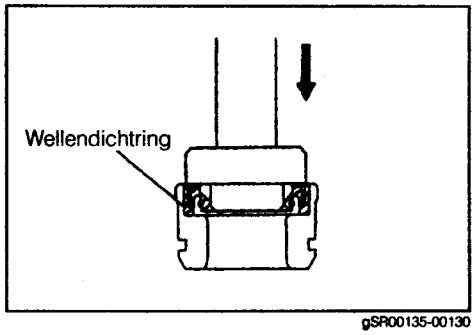
gSR00133-00128

   (2) Neuen Wellendichtring mit Lenköl einölen.
   Den Wellendichtring mit den folgenden Sonderwerkzeugen allmählich in die Zahnstangenbuchse pressen.
   Sonderwerkzeug: **09631-00020-000 (Stange) Ⓐ**
   09630-24013-000 (Teilenummer des Werkzeugsatzes)
   ***09620-24030-000 (Distanzhülse) Ⓑ**
   *** (Innenteil von 09630-24013-000)**



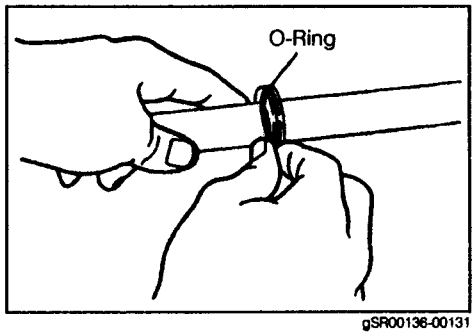
gSR00134-00129

   HINWEIS:
   - **Unbedingt darauf achten, daß der Wellendichtring in der richtigen Richtung eingepreßt wird.**
   - **Beim Einpressen des Wellendichtrings vorsichtig vorgehen, damit der Dichtring nicht durch zu starken Druck beschädigt wird.**



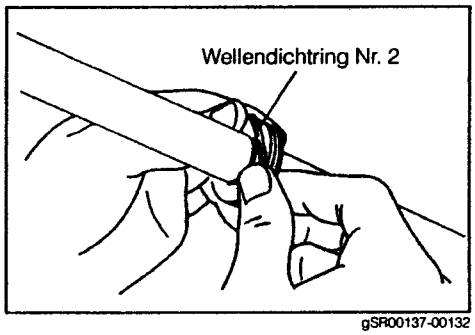
gSR00135-00130

3. Zusammenbau der Zahnstange
   (1) Einen neuen O-Ring in die Ringnut der Zahnstange montieren.
   HINWEIS:
   - **Den O-Ring nicht zu stark dehnen.**
   - **Den O-Ring vor der Montage mit Lenköl einölen.**
   - **Vorsichtig vorgehen, damit der O-Ring bei der Montage nicht verdreht oder zerkratzt wird.**



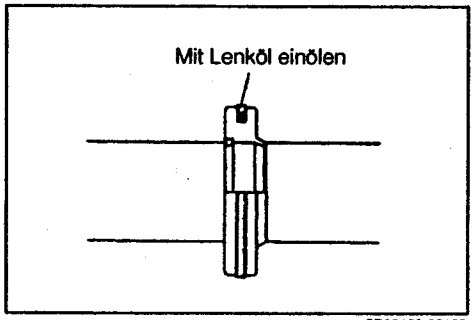
gSR00136-00131

   (2) Den neuen Dichtring Nr. 2 leicht mit den Fingern reiben, so daß er sich dehnt. Dann den Ring in die Ringnut der Zahnstange einsetzen.



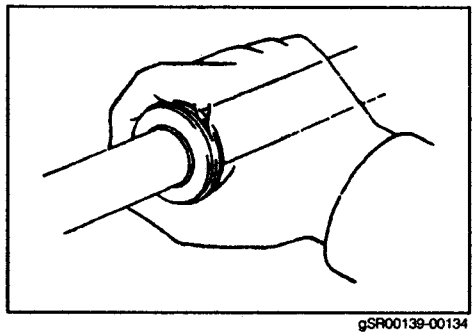
gSR00137-00132

HINWEIS:
- **Den Dichtring nicht zu stark dehnen.**
  Den Dichtring vor der Montage mit Lenköl einölen.
  Den Dichtring beim Einbau nicht verdrehen.
  Äußerst vorsichtig vorgehen, damit der Dichtring bei der Montage nicht mit den Fingernägeln zerkratzt wird.
  Nach der Montage die Ringnut erneut mit Lenköl einölen.

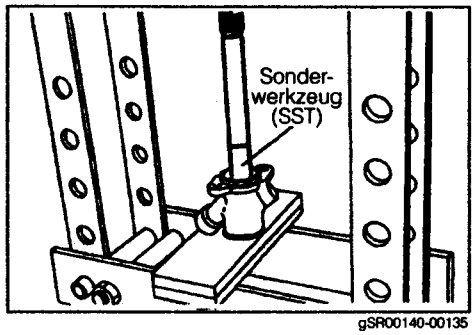


gSR00138-00133

(3) Den gedehnten Ring mit der Hand halten und zusammendrücken, so daß er sich in die Ringnut setzt.

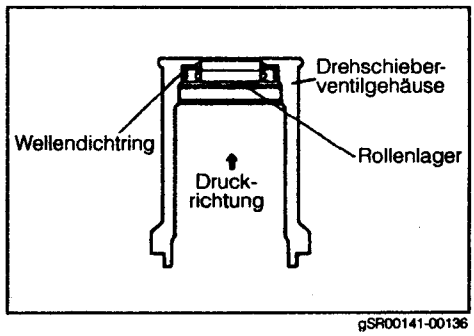

gSR00139-00134

4. Einbau des Rollenlagers und des neuen Wellendichtrings für das Drehschieberventil
   (1) Den neuen Wellendichtring mit Lenköl einölen.
   HINWEIS:
   - **Den alten Dichtring auf keinen Fall wiederverwenden.**



gSR00140-00135

   (2) Das Rollenlager und den neuen Wellendichtring mit einer Presse und den folgenden Sonderwerkzeugen in das Drehschieberventilgehäuse einbauen.
   Sonderwerkzeug: 09631-00020-000 (Griff)
   09630-24013-000 (Satz)
   ***09620-24020-000 (Distanzhülse)**
   *** (Innenteil von 09630-24013-000)**

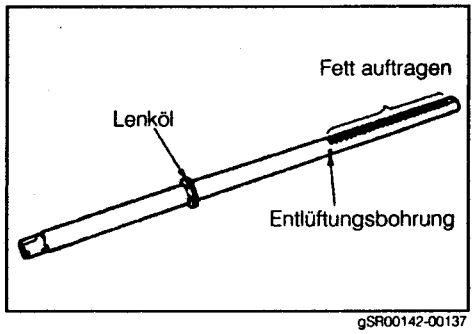


gSR00141-00136

HINWEIS:
- **Unbedingt darauf achten, daß Dichtring und Rollenlager in der richtigen Richtung eingebaut werden.**
- **Die Presse niemals zu stark anziehen.**

5. Montage des Zahnstangenmantelrohrs an der Zahnstange.
   (1) Die Zahnsohlen mit Lithium-Fett einfetten.
   HINWEIS:
   - **Dabei darauf achten, daß die Entlüftungsbohrung der Zahnstange nicht mit Fett verstopft wird.**

   (2) Wellendichtring Nr. 2 mit Lenköl einölen.

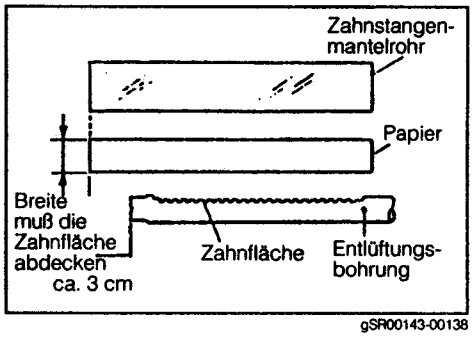


gSR00142-00137

(3) Montage des Zahnstangenmantelrohrs
Zahnstangenmantelrohr (Sonderwerkzeug)
09612-87101-000

① Zahnstangenmantelrohr und ein Blatt Papier bereitlegen.

HINWEIS:
- **Das Zahnstangenmantelrohr schützt den Wellendichtring. Schäden an der Rohroberfläche führen zu Ölverlust. Prüfen Sie daher vor dem Einbau, daß das Zahnstangenmantelrohr keine Grate und Risse aufweist.**



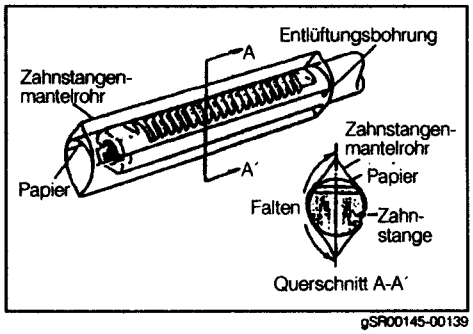
gSR00143-00138

① Das Zahnstangenmantelrohr (Sonderwerkzeug) so abschneiden, daß es etwa 3 cm länger ist als die Zahnfläche (gemessen ab der Entlüftungsbohrung).

③ Ein Stück Papier mit der Dicke eines Zeitungspapiers so zurechtschneiden, daß es genauso breit ist wie die Zahnfläche und genauso lang wie das Zahnstangenmantelrohr.

gSR00144-00000

HINWEIS:
- **Das Papier verhindert, daß sich das Mantelrohr auf die Zähne der Zahnstange legt, wenn dieses geschrumpft wird.**

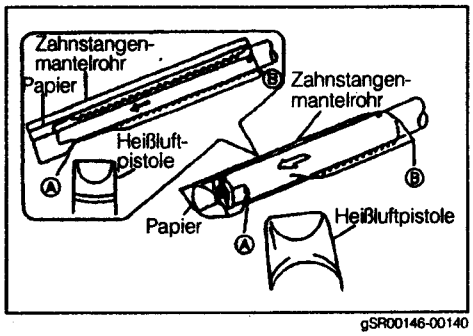


gSR00145-00139

④ Das Stück Papier so anordnen, daß es die Zahnfläche der Zahnstange bedeckt.

⑤ Das Zahnstangenmantelrohr so über die Zahnstange schieben, daß die Falten des Rohrs an den in der Abbildung gezeigten Stellen liegen und daß das Rohr die Entlüftungsbohrung bedeckt.

⑥ Das Mantelrohr aufschrumpfen; dazu warme Luft mit einer Heißluftpistole oder einem Fön hindurchblasen. Nun Luft von Querschnitt Ⓐ nach Querschnitt Ⓑ an der Rückseite der Zahnoberfläche hindurchblasen. So wird sichergestellt, daß die Luft im Zahnstangenmantelrohr in Richtung Ⓑ entweichen kann.

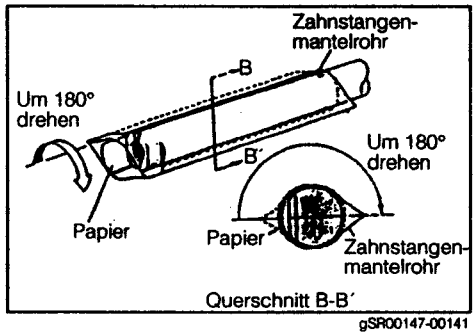


gSR00146-00140

HINWEIS:
- **Achten Sie darauf, das Rohr nur auf der Rückseite der Zähne zu schrumpfen. Falls auch die Seite an der Zahnoberfläche geschrumpft wird, legt sich das Rohr auf die Zähne der Zahnstange und läßt sich nur schwer wieder ausbauen.**

⑦ Das Zahnstangenmantelrohr um 180° drehen.
⑧ Das Zahnstangenmantelrohr an der Rückseite der Zahnoberfläche mit einer Heißluftpistole oder einem Fön ebenso aufschrumpfen wie in Schritt y.
⑨ Das Papier herausziehen.

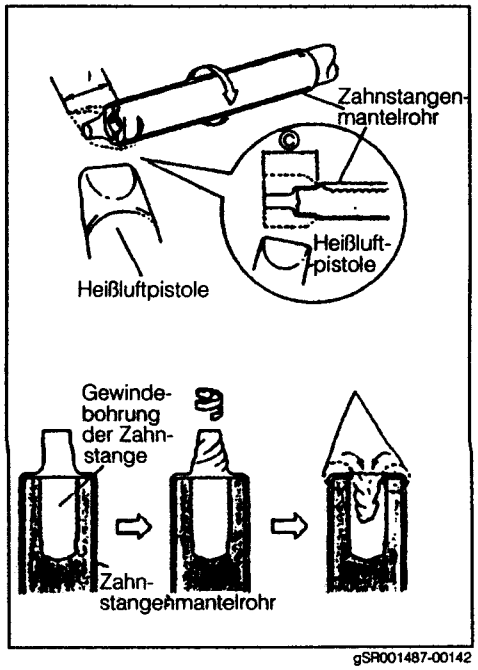
HINWEIS:
- **Falls das Papier reißt, das Rohr einmal herausziehen und das Papier entfernen. Das Rohr wieder auf die Zahnstange schieben.**
- **Dabei das Rohr so weit über die Stange schieben, daß es die Entlüftungsbohrung bedeckt.**



gSR00147-00141

⑩ Das vordere Ende der Zahnstange mit einer Heißluftpistole vollständig erwärmen. Unmittelbar nach dem Erwärmen das vordere Ende in die Gewindebohrung der Zahnstange schieben und dabei das Rohr drehen.

HINWEIS:
- **Das Zahnstangenmantelrohr nicht auf die Zähne der Zahnstange aufschrumpfen.**



gSR001487-00142

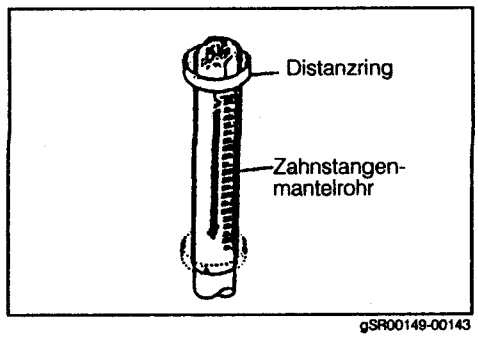
⑪ Sicherstellen, daß die Oberfläche des Zahnstangenmantelrohrs nirgendwo hervorsteht oder herausragt.

HINWEIS:
- **Falls das Rohr irgendwo herausragt oder übersteht, muß es mit einer Heißluftpistole erwärmt und geschrumpft werden.**
- **Das Zahnstangenmantelrohr nicht auf die Zähne der Zahnstange aufschrumpfen.**

⑫ Sicherstellen, daß sich der Dicht-/Distanzring leicht über die gesamte Rohrlänge schieben läßt.

HINWEIS:
- **Vor dieser Prüfung sicherstellen, daß die Innenfläche des Distanzrings gratfrei ist.**
- **Die Prüfung soll sicherstellen, daß die Innenseite des Distanzrings die Oberfläche des Zahnstangenmantelrohrs beim Einbau nicht zerkratzt.**

⑬ Sicherstellen, daß auf der Oberfläche des Zahnstangenmantelrohrs keine Schäden oder Kratzer vorhanden sind.

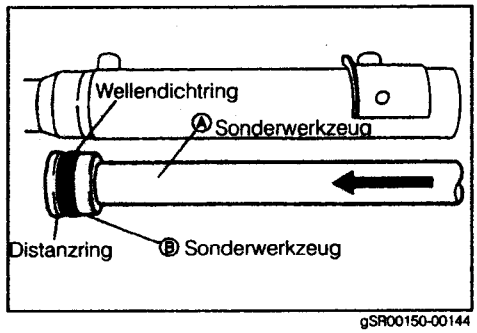


gSR00149-00143

6. Montage des Distanzrings und des Dichtrings
(1) Distanzring und neuen Dichtring mit Lenköl einölen.

HINWEIS:
- **Den alten Dichtring nicht wiederverwenden.**

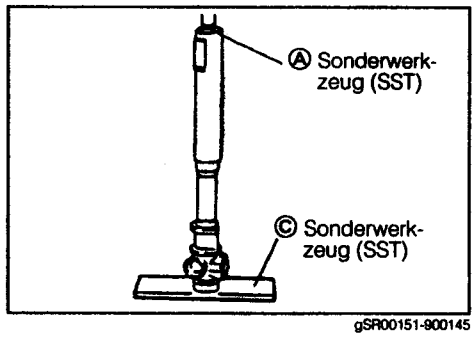
(2) Distanzring und neuen Dichtring auf die folgenden Sonderwerkzeuge montieren.
Sonderwerkzeug: 09631-12020-000 (Stange) Ⓐ
09631-10010-000 (Distanzring) Ⓑ



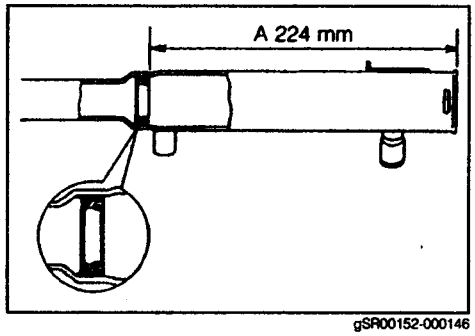
gSR00150-00144

HINWEIS:
- **Unbedingt darauf achten, daß Distanzring und Dichtring in der richtigen Richtung eingebaut werden.**

(3) Das Sonderwerkzeug, auf dem sich Distanzring und Dichtring befinden, mit Hilfe einer Presse und des folgenden Sonderwerkzeugs langsam in das Lenkgetriebegehäuse einführen. Das Werkzeug mit den beiden Ringen bis zu der in der Abbildung gezeigten Stelle schieben (Länge A). Nicht zuviel Druck aufwenden, um Distanz- und Dichtring nicht zu beschädigen.
Sonderwerkzeug: 09527-10011-000
(Ausbauwerkzeug) ©



gSR00151-900145

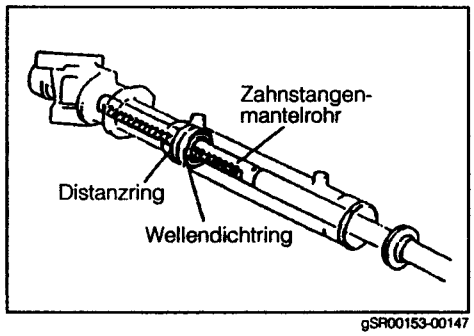


gSR00152-000146

HINWEIS:
- **Zu starker Druck hat zur Folge, daß die Ringe zu stark eingepreßt werden.**
- **Die Presse ist äußerst vorsichtig einzusetzen.**

7. Einbau der Zahnstange
   (1) Oberfläche des Zahnstangenmantelrohrs und Dichtring Nr. 2 mit Lenköl einölen.
   (2) Zahnstange in das Lenkgetriebegehäuse einbauen.
   HINWEIS:
   - **Die Zahnstange sehr langsam einschieben, damit der Dichtring nicht beschädigt wird.**

   (3) Zahnstangenmantelrohr ausbauen.

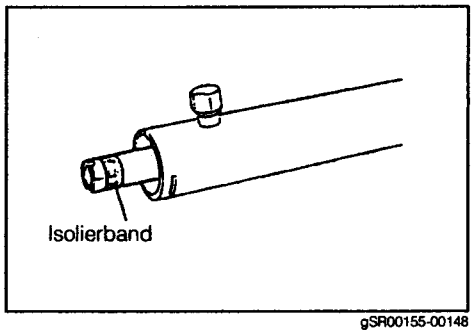


gSR00153-00147

HINWEIS:
- **Das ausgebaute Zahnstangenmantelrohr nicht wiederverwenden.**
- **Die Zahnstange nicht unnötig bewegen, bevor das Drehschieberventil eingebaut ist.**
- **Andernfalls wird der Dichtring durch die Zahnoberfläche und die Entlüftungsbohrung beschädigt, wenn die Zahnstange zu weit bewegt wird.**

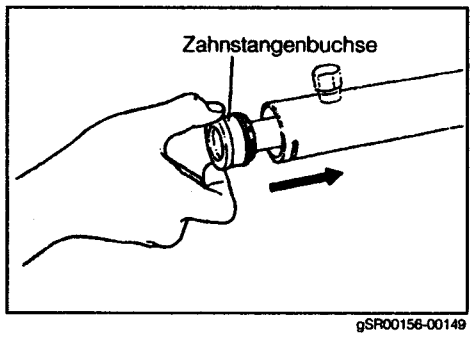
gSR00154-00000

8. Einbau der Zahnstangenhülse
   (1) Das Ende der Zahnstange etwa 30 mm aus dem Gehäuse herausziehen.
   (2) Isolierband um das Ende der Zahnstange wickeln, damit die Entlüftungsbohrung geschützt ist.
   (3) Die O-Ring-Montagefläche der Zahnstangenbuchse und das Isolierband mit Lenköl einölen.



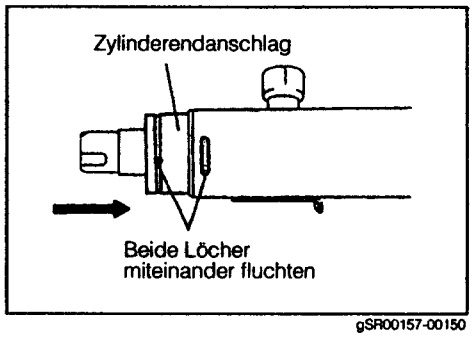
gSR00155-00148

(4) Die Zahnstangenbuchse in der richtigen Richtung in das Lenkgetriebegehäuse einsetzen.
(5) Das Isolierband vom Ende der Zahnstange abziehen.



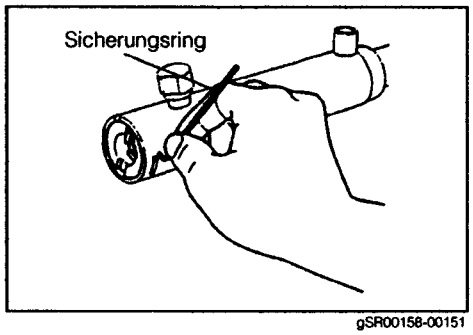
gSR00156-00149

9. Den Zylinderendanschlag so in das Lenkgetriebegehäuse montieren, daß sich die Bohrung im Endanschlag vor dem Langloch im Gehäuse befindet.
HINWEIS:
- **Unbedingt darauf achten, daß der Zylinderendanschlag in der richtigen Richtung eingebaut wird.**
- **Vorsichtig vorgehen, damit die Zahnstange nicht beschädigt wird.**



gSR00157-00150

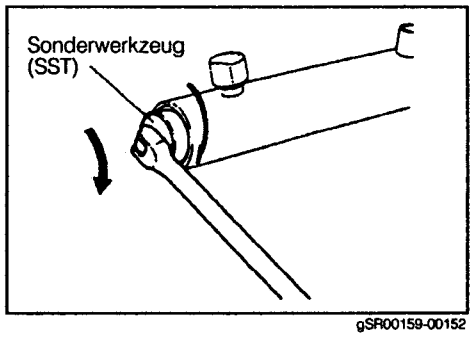
10. Einbau des Sicherungsrings
(1) Das Ende des Sicherungsrings durch das Langloch in die Bohrung des Zylinderendanschlags einhängen.



gSR00158-00151

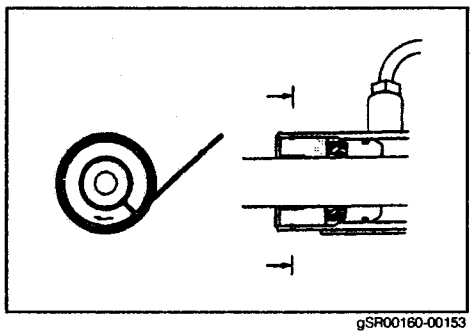
(2) Zum Einziehen des Sicherungsrings den Zylinderendanschlag mit folgendem Sonderwerkzeug im Uhrzeigersinn drehen.
Sonderwerkzeug: 09631-10021-000

HINWEIS:
- **Die Drehung des Zylinderendanschlags sollte auf 400 bis 500 Grad begrenzt sein.**
- **Sehr vorsichtig vorgehen, damit die Zahnstange nicht durch den Zylinderendanschlag beschädigt wird.**



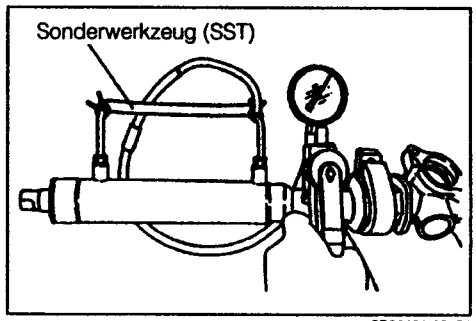
gSR00159-00152

(3) Sicherstellen, daß das Ende des Sicherungsrings nicht im Langloch an der Gehäuseseite zu sehen ist.
HINWEIS:
- **Hier wurde die Erklärung für Rechtslenkerfahrzeuge gegeben. Bei Linkslenkerfahrzeugen muß der Zylinderendanschlag in umgekehrter Richtung gedreht werden.**


gSR00160-00153

11. Prüfung auf Luftdichtigkeit
    (1) Sonderwerkzeug an die Anschlüsse des Lenkgetriebes montieren.
    Sonderwerkzeug: 09631-12071-000

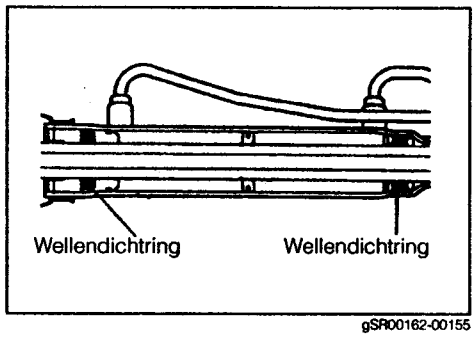
    HINWEIS:
    - **Bei der Montage eine Stopfbuchse zwischen Sonderwerkzeug und Lenkgetriebe einbauen.**



gSR00161-00154

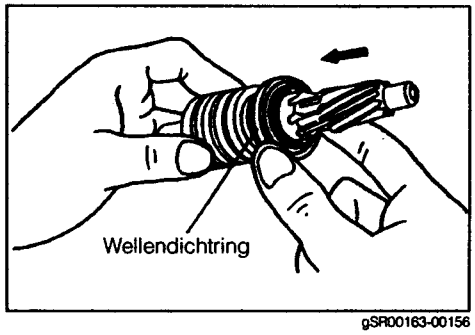
    (2) MityVac am Sonderwerkzeug anschließen.
    Saugdruck von etwa 52 kPa (0,53 kgf/cm²) anlegen und 30 Sekunden halten.
    Sicherstellen, daß sich die Anzeige des MityVac nicht mehr verändert.

    HINWEIS:
    - **Falls Luft eintritt, die Dichtringe auf der Seite des Zahnstangenrohrs und der Seite der Zahnstangenbuchse austauschen.**



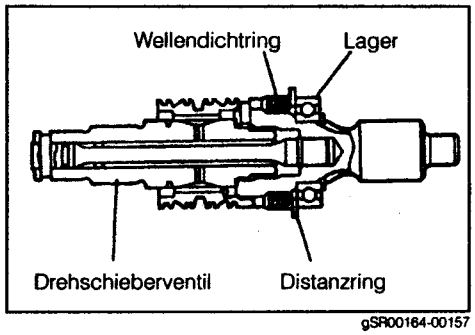
gSR00162-00155

12. Einen neuen Dichtring in der richtigen Richtung am Drehschieberventil montieren.
    HINWEIS:
    - **Den Dichtring mit Lenköl einölen.**

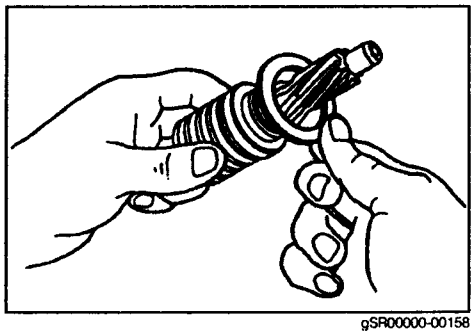


gSR00163-00156

13. Distanzhülse des Drehschieberventils einbauen.

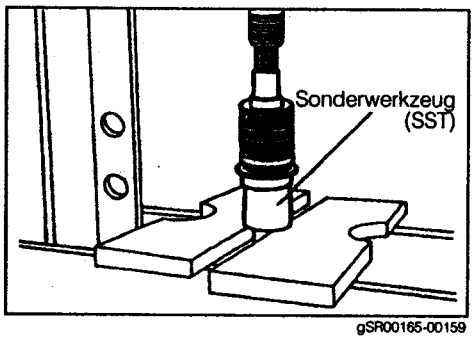


gSR00164-00157


gSR00000-00158

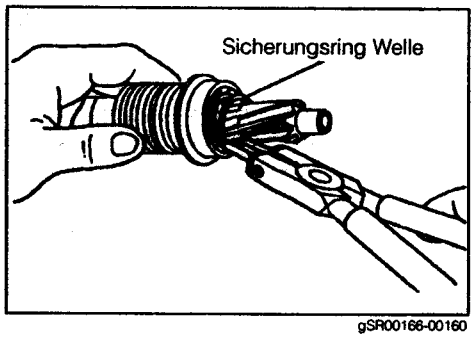
14. Das Radialkugellager mit einer Presse und dem folgenden Sonderwerkzeug am Drehschieberventil montieren.
    Sonderwerkzeug: 09631-20070-000

    HINWEIS:
    - **Dabei nicht die konische Fläche des Sonderwerkzeugs beschädigen.**



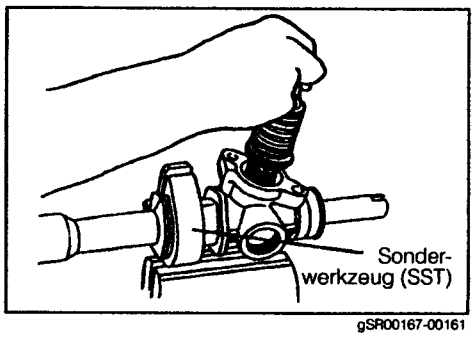
gSR00165-00159

15. Einen neuen Sicherungsring für die Welle am Drehschieberventil montieren.



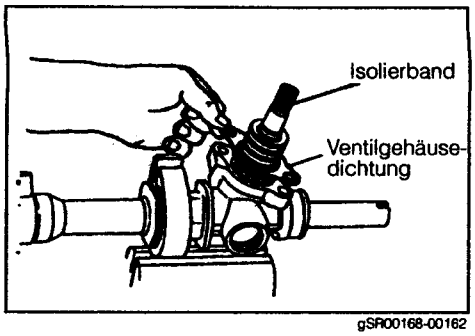
gSR00166-00160

16. Einbau des Drehschieberventils
    (1) Die Ringe des Drehschieberventils mit Lenköl einölen.
    (2) Drehschieberventil in das Lenkgetriebegehäuse einbauen.
    HINWEIS:
    - **Bei dieser Montage die Eingangswelle des Drehschieberventils mit folgendem Sonderwerkzeug links und rechts herum drehen, um sicherzugehen, daß sich das Ritzel richtig in die Zahnstange setzt.**
      Sonderwerkzeug: 09612-00012-000



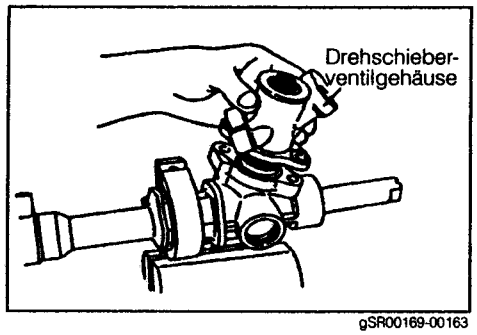
gSR00167-00161

17. Eine neue Ventilgehäusedichtung am Drehschieberventil montieren.
    HINWEIS:
    - **Das Ende des Drehschieberventils mit Isolierband umwickeln.**



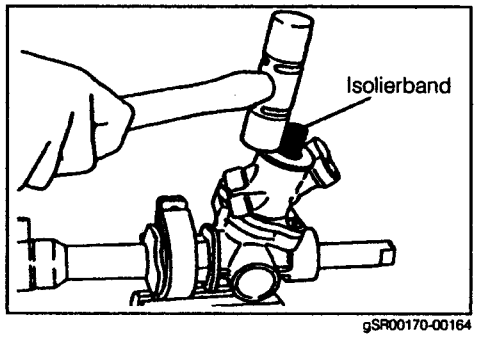
gSR00168-00162

18. Drehschieberventilgehäuse am Lenkgetriebe montieren.



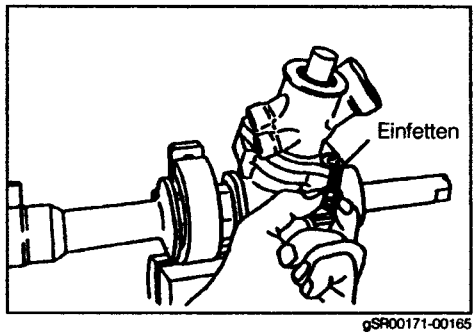
gSR00169-00163

HINWEIS:
- **Den Kopf des Ventilgehäuses leicht mit einem Kunststoffhammer in das Lenkgetriebegehäuse einschlagen.**
- **Nach dem Anbau des Drehschieberventilgehäuses das Isolierband abziehen.**



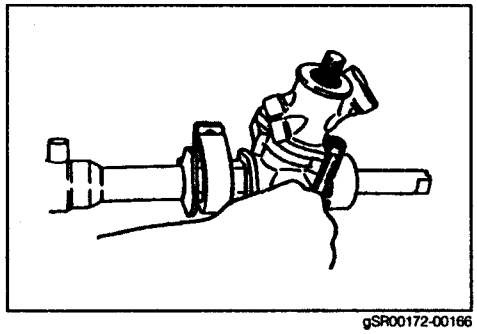
gSR00170-00164

19. Die Schrauben mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.
    HINWEIS:
    - **Eine der Befestigungsschrauben wird durch das Drehschieberventilgehäuse und das Lenkgetriebegehäuse hindurchgeschraubt. Daher muß das Gewinde dieser Schraube mt Gewindedichtmittel Three Bond 1141 bestrichen werden.**

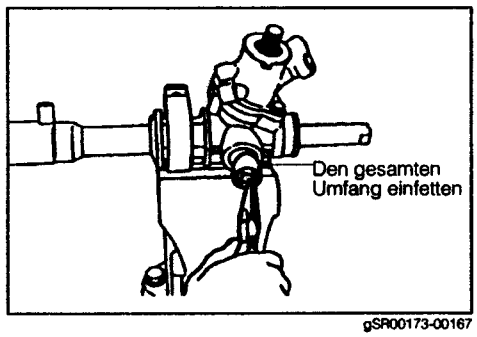


gSR00171-00165

Anziehdrehmoment: 14,7 – 21,6 N·m
(1,5 – 2,2 kgf-m)

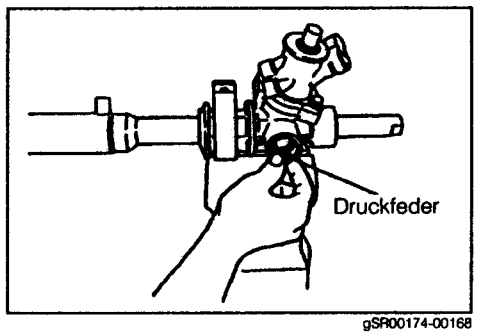

gSR00172-00166

20. Die Zahnstangenführung in das Lenkgetriebegehäuse einbauen.
    HINWEIS:
    - **Die Innenseite der Zahnstangenführung mit Lithium-Fett einfetten.**
    - **Auf keinen Fall die Entlüftungsbohrung mit Fett verstopfen.**



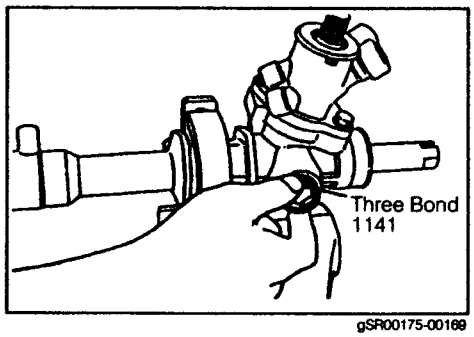
gSR00173-00167

21. Druckfeder an der Zahnstangenführung montieren.



gSR00174-00168

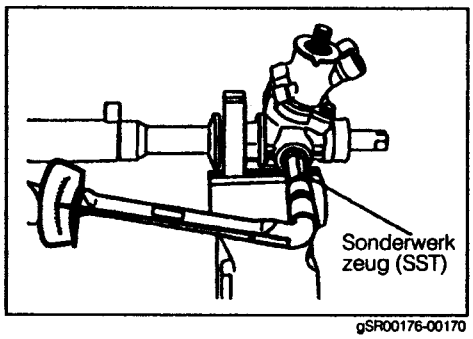
22. Das Gewinde der Federkappe mit Gewindedichtmittel Three Bond 1141 bestreichen.
Die Federkappe in das Lenkgetriebegehäuse einschrauben und provisorisch festziehen.
HINWEIS:
- **Unbedingt das vorgeschriebene Gewindedichtmittel verwenden.**



gSR00175-00169

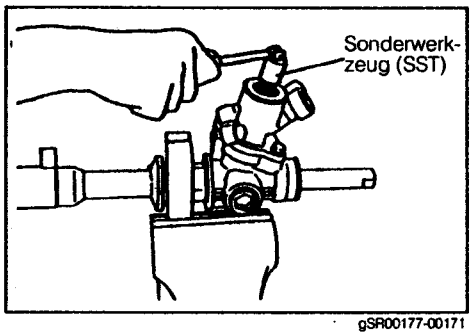
23. Einstellung der Vorspannung
(1) Die Federkappe mit dem folgenden Sonderwerkzeug auf den Sollwert festziehen.
Sonderwerkzeug: 09043-30190-000
Anziehdrehmoment: 9,8 – 14,7 N·m
(1,0 – 1,5 kgf-m)

(2) Von Zustand (1) aus die Federkappe um 12° zurückdrehen.



gSR00176-00170

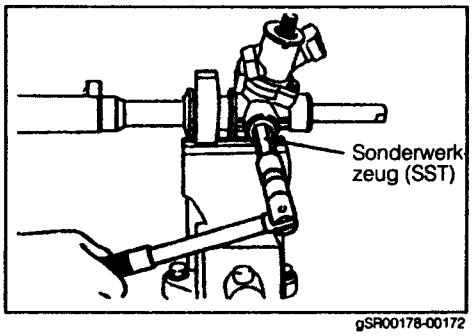
(3) Die Zahnstange ein- bis zweimal über ihren gesamten Weg bewegen; dazu die Welle des Drehschieberventils mit dem folgenden Sonderwerkzeug drehen.
Sonderwerkzeug: 09616-87702-000
HINWEIS:
- **Die Endflächen der Zahnstange dürfen dabei nicht in die jeweiligen Endflächen des Lenkgetriebegehäuses gelangen.**
- **Die Zahnstange darf nicht über ihren normalen Bereich hinaus verschoben werden.**



gSR00177-00171

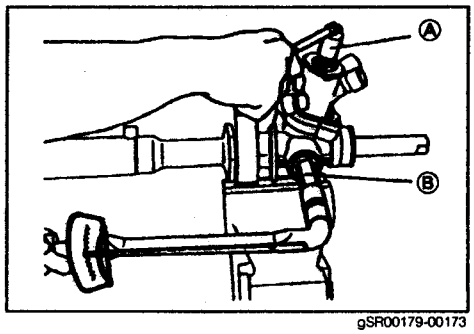
(4) Die Federkappe mit folgendem Sonderwerkzeug lockern, bis die Feder in der Federkappe entspannt ist.
Sonderwerkzeug: 09043-30190-000

HINWEIS:
- **Die Federkappe so weit lösen, bis sich die Endfläche der Zahnstange mit der Hand gleichmäßig schieben läßt.**



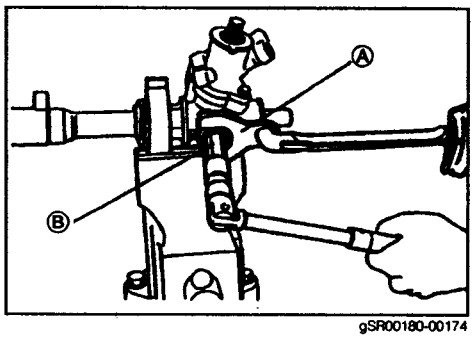
gSR00178-00172

(5) Die Federkappe allmählich anziehen, bis die Vorspannung den Sollwert erreicht, der durch Drehen der Drehschieberwelle mit dem folgenden Sonderwerkzeug gemessen wird.
Sonderwerkzeuge 09616-87702-000 Ⓐ
09043-30190-000 Ⓑ
Sollwert Vorspannung: 0,78 – 1,27 N·m
(0,08 – 0,13 kgf-m)/
beim Drehen



gSR00179-00173

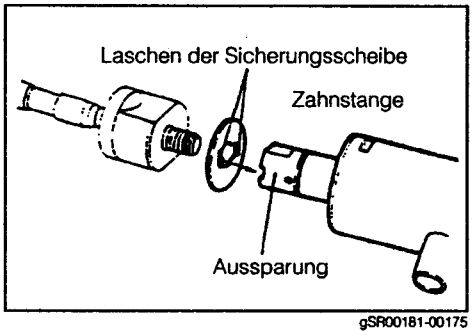
(6) Die Sicherungsmutter der Federkappe und die Endfläche des Lenkgetriebegehäuses mit Gewindedichtmittel Three Bond 1141 bestreichen.
Die Sicherungsmutter mit folgenden Sonderwerkzeugen auf das vorgeschriebene Anziehdrehmoment festziehen.
Sonderwerkzeuge: 09617-22030-000 (Schlüsselweite: 36 mm) Ⓐ
09043-30190-000 Ⓑ
Anziehdrehmoment: 29,4 – 49,0 N·m (3,0 – 5,0 kgf-m)



gSR00180-00174

(7) Die Welle des Drehschieberventils mit folgendem Sonderwerkzeug drehen. Sicherstellen, daß beim Drehen der Sollwert für die Vorspannung erreicht wird.
Sonderwerkzeug: 09616-87702-000
Sollwert Vorspannung: 0,78 – 1,27 N·m (0,08 – 0,13 kgf-m)/ beim Drehen

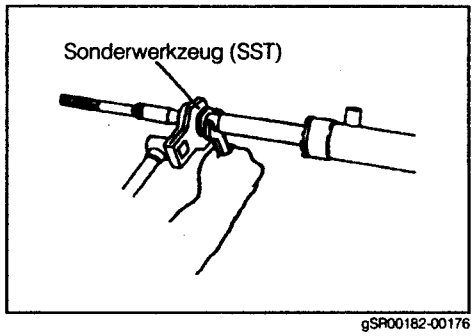
24. Eine neue Sicherungsscheibe in der rechts gezeigten Richtung an der Zahnstange montieren.
HINWEIS:
- **Die Laschen der Sicherungsscheibe mit den Aussparungen der Zahnstange fluchten.**



gSR00181-00175

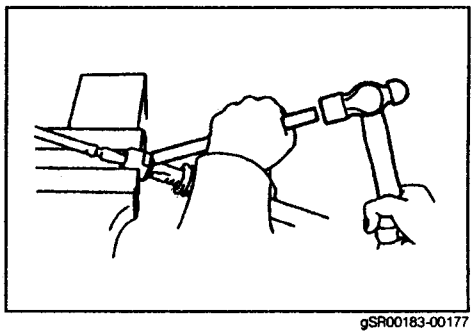
25. Spurstange am Lenkgetriebe montieren. Spurstange mit einem Schraubenschlüssel und folgendem Sonderwerkzeug auf das vorgeschriebene Anziehdrehmoment festziehen.
Sonderwerkzeuge: 09612-87180-000 (Teilenummer des Werkzeugsatzes)
09628-10020-000 (Schlüsselweite: 30 mm)
Anziehdrehmoment: 47,0 – 70,5 N·m (4,8 – 7,2 kgf-m)

HINWEIS:
- **Beim Festziehen auf keinen Fall die Zahnstange verdrehen.**

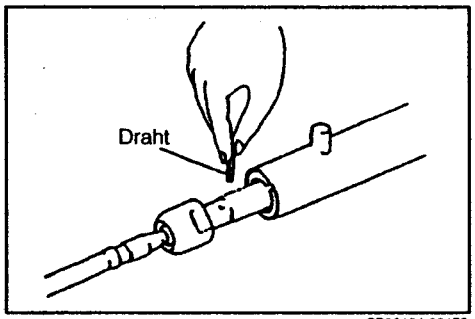


gSR00182-00176

26. Das Kugelgelenk der Spurstange in einen Schraubstock spannen. Mit einem Hammer und einem Messingdurchschlag oder ähnlichem Werkzeug die Laschen der Sicherungsscheibe umbiegen.
HINWEIS:
- **Die beiden Laschen der Sicherungsscheibe formschlüssig einrasten.**
- **Dabei nicht auf die Zahnstange schlagen.**
- **Das Kugelgelenk auf keinen Fall zu straff anziehen. Andernfalls könnte das Kugelgelenk verformt werden.**

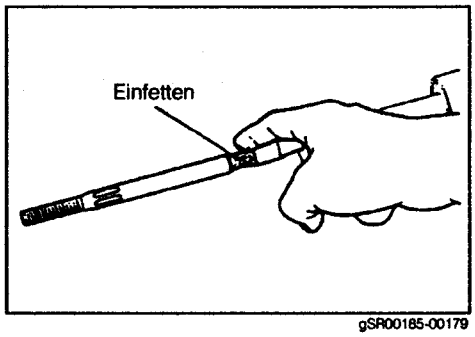

gSR00183-00177

27. Sicherstellen, daß die Entlüftungsbohrung nicht mit Fett zugesetzt ist; dazu einen Draht (Außendurchmesser: 2 mm, Länge: ca. 50 mm) in die Entlüftungsbohrung der Zahnstange stecken.
    HINWEIS:
    - **Die Entlüftungsbohrung soll den Druck zwischen den beiden Faltenbälgen ausgleichen. Bei verstopfter Entlüftungsbohrung ändert sich der Druck in den Faltenbälgen beim Drehen des Griffs; dadurch können sich die Faltenbälge verformen oder reißen.**



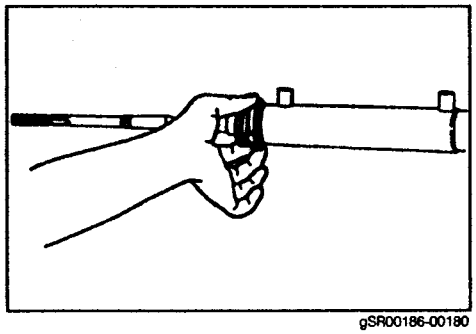
gSR00184-00178

28. Silikonfett in die Nut des Faltenbalgs am Ende der Spurstange drücken.
    Vorgeschriebenes Fett: Silikonfett (Three Bond TB-1855)

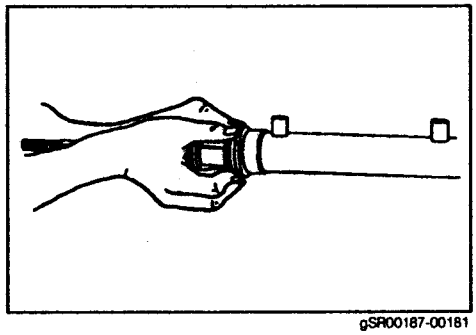


gSR00185-00179

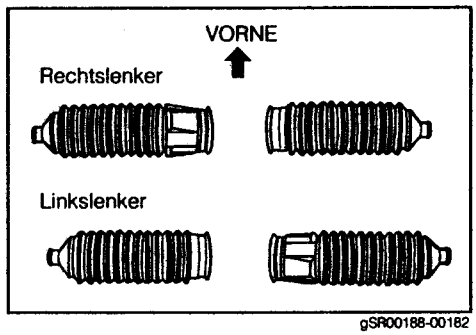
29. Neue Schellen für die Faltenbälge am Gehäuse montieren.


gSR00186-00180

30. Die Faltenbälge am Lenkgetriebe montieren.

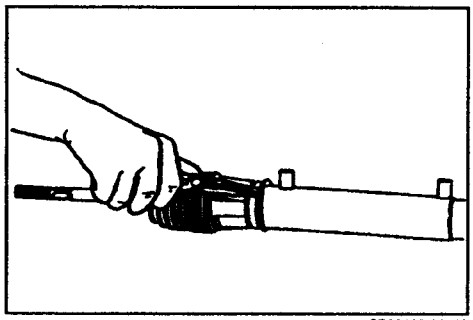

gSR00187-00181

HINWEIS:
- **Die beiden Faltenbälge haben auf der rechten und linken Seite unterschiedliche Formen. Sie dürfen nicht vertauscht werden.**



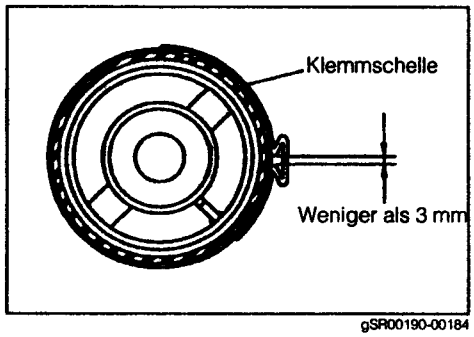
gSR00188-00182

31. Die Laschen der Schellen hochbiegen.



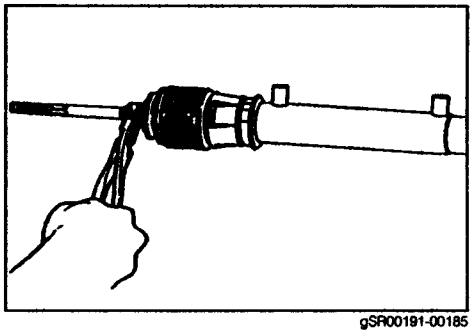
gSR00189-00183

HINWEIS:
- **Die Schellen mit einer Crimpzange wie rechts dargestellt zusammenquetschen, so daß der Abstand weniger als 3 mm beträgt.**



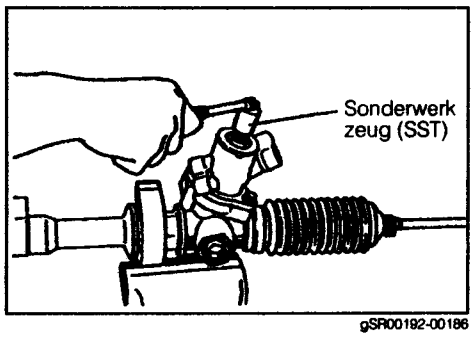
gSR00190-00184

32. Die Clips an der Spurstange montieren.



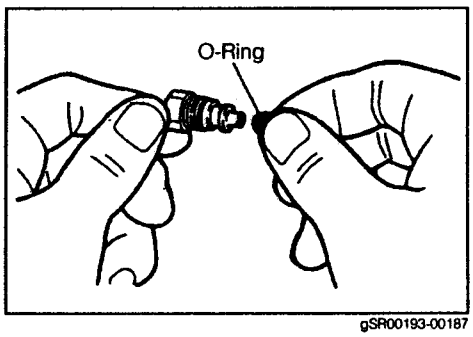
gSR00191-00185

33. Nach der Montage der Faltenbälge die Zahnstange mit dem folgenden Sonderwerkzeug mehrere Male über den gesamten Weg verschieben. Sicherstellen, daß die Faltenbälge keine ungewöhnlichen Beulen bilden oder Schäden aufweisen.
Außerdem sicherstellen, daß die Faltenbälge nirgendwo eingeklemmt sind.
Sonderwerkzeug: 09616-87702-000



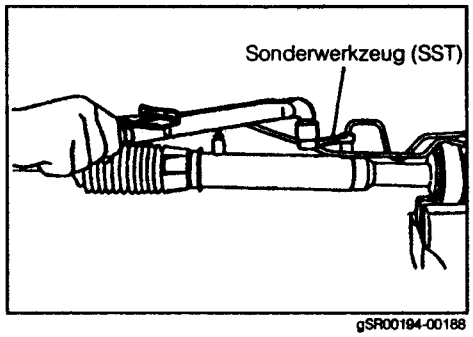
gSR00192-00186

34. Die vier neuen O-Ringe mit Lenköl einölen. Die O-Ringe an den Druckleitungen montieren.
HINWEIS:
- **Die O-Ringe beim Einbau nicht zerkratzen.**



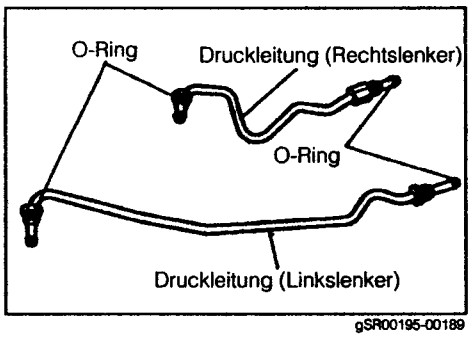
gSR00193-00187

35. Die Druckleitungen mit folgendem Sonderwerkzeug am Lenkgetriebe anschließen. Die Muttern mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.
    Sonderwerkzeug: 09633-00020-000
    Anziehdrehmoment: 9,8 – 15,7 N·m (1,0 – 1,6 kgf-m)



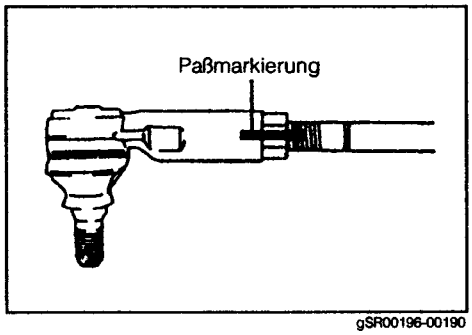
gSR00194-00188

HINWEIS:
- **Sicherstellen, daß die Leitungen in der richtigen Richtung angeschlossen werden.**
- **Die an den Leitungen montierten O-Ringe nicht zerkratzen.**



gSR00195-00189

36. Die Spurstangenköpfe an den Spurstangen montieren; dabei die beim Ausbau angebrachten Paßmarkierungen beachten (außer bei Verwendung von Neuteilen).
    Die Mutter mit dem vorgeschriebenen Anziehdrehmoment festziehen.
    Anziehdrehmoment: 37,8 – 56,4 N·m (3,85 – 5,75 kgf-m)



gSR00196-00190

HINWEIS:
- **Sicherstellen, daß die Spurstangenköpfe in der richtigen Richtung eingebaut werden.**

STÖRUNGSSUCHE

HINWEIS:
- **Für eine effiziente Störungssuche sollte die nachstehende "Tabelle der Störungsanzeichen und Systembauteile" in vollem Umfang genutzt werden.**

Tabelle der Störungsanzeichen und Systembauteile
Die Tabelle enthält zahlreiche Störungsanzeichen, die auftreten können, wenn eine Störung an der Servolenkung und ihren Bauteilen vorliegt; außerdem werden die möglichen Ursachen für solche Störungen genannt.
Wenn diese Tabelle in vollem Umfang genutzt wird, lassen sich defekte Komponenten schneller ausfindig machen.

Verwendung der Tabelle (Siehe "Beispiel zur Arbeit mit der Tabelle")
1. Wenn ein klares Störungsanzeichen vorliegt, die entsprechende Spalte in der Tabelle auswählen.
2. Wenn mehrere Störungsanzeichen vorliegen, zunächst die entsprechenden Spalten auswählen. Dann die Zeilen suchen, in denen die möglichen Ursachen für alle ausgewählten Spalten übereinstimmen. Nur die Systembauteile betrachten, die in den zuvor ausgewählten Zeilen stehen, um die Störung an diesen Bauteilen zu beheben.
3. In der Spalte am rechten Rand sind Abhilfemaßnahmen für das jeweilige Bauteil genannt (und die Seitenzahlen, auf denen die Abhilfemaßnahmen beschrieben sind). So lassen sich gezielt Abhilfemaßnahmen für die in Schritt 1 oder 2 ermittelten Störungen durchführen.

gSR00197-00000

Beispiel zur Arbeit mit der Tabelle

Störungsanzeichen / Systembauteil	AAA	SSS	TTT	UUU	VVV	WWW	XXX	YYY	ZZZ	Abhilfe	Referenzseite
aaa						Verschleiß				Austauschen	SR–1
bbb				Festgefressen		Festgefressen				Austauschen	SR–2
ccc										Einstellen	SR–5
ddd				Verengung		Undichtigkeit				Austauschen	SR–34
eee										Austauschen	SR–7
fff				Abgewürgt		Verengung				Einstellen	SR–35
iii				Abgewürgt		Abgewürgt				Einstellen	SR–20
hhh											
mmm				Stromkreisunterbrechung		Stromkreisunterbrechung				Austauschen	SR–10
nnn						Kurzschluß				Austauschen	SR–11
ooo				Schlupf		Schlupf				Austauschen	SR–22

Zu prüfende Bauteile

HINWEIS:
- **Wenn sich nicht ermitteln läßt, welches Bauteil defekt ist, weil die Störung im Inneren des Lenkgetriebes oder der Lenkhilfepumpe liegt, den Öldruck prüfen. (Siehe Seite SR–55.) Sie werden feststellen, daß auch die möglichen Ursachen für diese Störungsanzeichen in der Tabelle aufgeführt sind.**

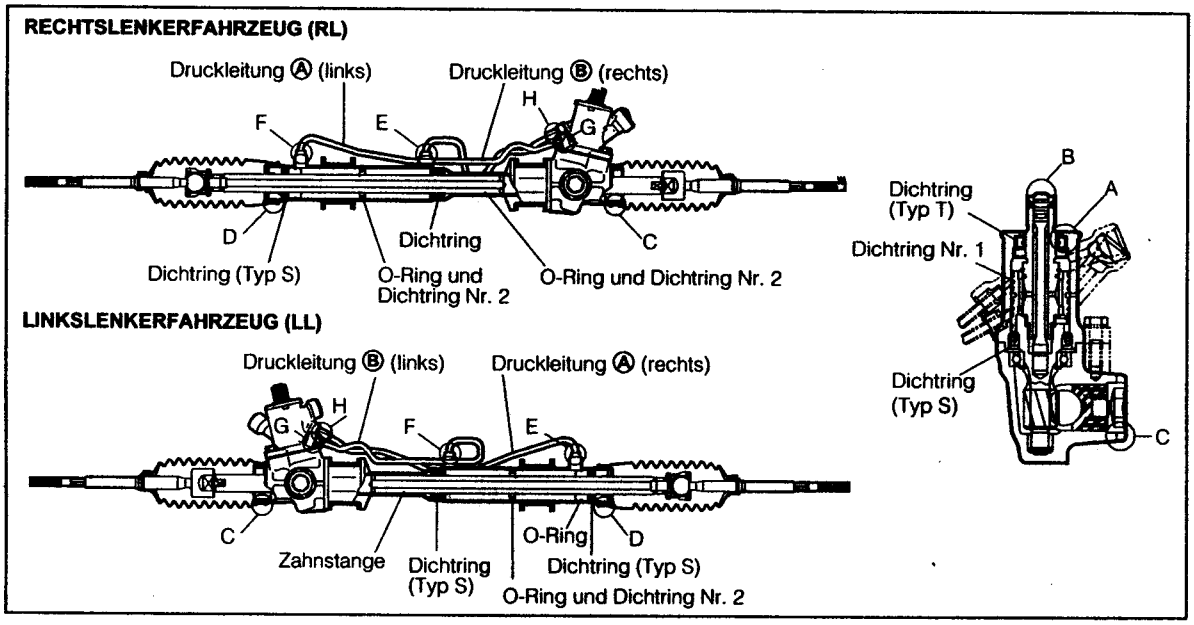
gSR00198-00191

TABELLE DER STÖRUNGSANZEICHEN UND SYSTEMBAUTEILE

Systembauteil	Störungsanzeichen	Anormale Geräusche: Strömungsgeräusche	Anormale Geräusche: Mechanische Geräusche	Ölaustritt	Lenkrad hat zuviel Spiel	Instabiler Lauf	Lenkrad läßt sich nicht gleichmäßig drehen (hängt oder klemmt beim Drehen)	Lenkrad kehrt nur schwer in die Mittelstellung zurück	Schwergängige Lenkung: Kraft zum Drehen des Lenkrads bei stehendem Fahrzeug liegt über dem Sollwert.	Zu hohe Lenkkraft auf einer Seite erforderlich (Mangelhafte Servounterstützung auf einer Seite)	Lenkkraft nimmt während der Lenkung ab oder zu (keine konstante Servounterstützung)	Falscher Öldruck: Bei geöffnetem Ventil des Druckmanometers schwankt der Druck zwischen Motordrehzahl 1000/min und 3000/min um mehr als 490 kPa (5 kg/cm², 71 psi)	Falscher Öldruck: Bei laufendem Motor (Leerlauf) und geschlossenem Ventil des Druckmanometers steigt der Druck nicht über 5,4 MPa (55 kg/cm², 780 psi)	Falscher Öldruck: Bei laufendem Motor (Leerlauf) und geöffnetem Ventil des Druckmanometers steigt der Druck nicht über 5,4 MPa (55 kg/cm², 780 psi), selbst wenn das Lenkrad rechts oder links bis zum Anschlag gedreht wird. Nur linke Seite	Falscher Öldruck: Bei laufendem Motor (Leerlauf) und geöffnetem Ventil des Druckmanometers steigt der Druck nicht über 5,4 MPa (55 kg/cm², 780 psi), selbst wenn das Lenkrad rechts oder links bis zum Anschlag gedreht wird. Nur rechte Seite	Leerlaufanhebung defekt: Die Leerlaufdrehzahl wird nicht angehoben, selbst wenn das Lenkrad rechts oder links bis zum Anschlag gedreht wird.	Abhilfe	Referenz-Seite
Lenköl	Qualität	Mit Fremdsorten vermischt															Lenköl wechseln	SR-54
	Menge	Zu wenig					zu wenig		zu wenig			zu wenig	zu wenig			zu wenig	Lenköl nachfüllen	SR-54
Lenkhilfepumpe	Flügel & Rotor	Festgefressen, verschlissen	Festgefressen, verschlissen						Festgefressen, verschlissen				Festgefressen, verschlissen			Festgefressen, verschlissen	Flügelpumpe austauschen	SR-58
	Förderstrom-Begrenzungsventil	Verschlissen	Verschlissen						Verschlissen, festgefressen			Verschlissen, festgefressen	Verschlissen, festgefressen			Verschlissen, festgefressen		
	Antriebsriemen der Pumpe		Locker, verschlissen						Locker, gebrochen				Locker, gebrochen			Locker, gebrochen	Antriebsriemen austauschen oder Riemenspannung einstellen	SR-53
Ölleitungen	Hochdruckseite	Verstopft, beschädigt		Falsch angeschlossen					Verstopft, beschädigt				Verstopft, beschädigt				Leitung austauschen Anschlüsse nachziehen oder O-Ringe austauschen	SR-47
	Niederdruckseite	Verstopft, beschädigt		Falsch angeschlossen														
	Druckleitung am Lenkgetriebe	Verstopft, beschädigt		Falsch angeschlossen					Verstopft, beschädigt					Beschädigt	Beschädigt			
Lenkgetriebe	Drehschieberventil	Beschädigt	Beschädigt						Beschädigt	*Beschädigt	*Beschädigt			Beschädigt	Beschädigt	Beschädigt	Lenkgetriebe instandsetzen	SR-24
	Drehstab, fester Bolzen		Beschädigt			Beschädigt					*Beschädigt							
	Arbeitszylinder		Beschädigt						Beschädigt									
	Zahnstange		Beschädigt		Verschlissen	Beschädigt	Beschädigt	Beschädigt	*Beschädigt									
	Alle Dichtringe & O-Ringe	Beschädigt		*Beschädigt					*Beschädigt	*Beschädigt				Beschädigt	Beschädigt			
	Zahnstangenführung		Beschädigt, falsch eingestellt		Falsch eingestellt	Beschädigt	Beschädigt	Beschädigt	Falsch eingestellt								Verspannung des Drehschieberventils einstellen o. Zahnstangenführung austauschen	SR-27
	Spurstange				Locker	Locker, Beschädigt											Defekte Teile nach Bedarf nachziehen oder austauschen	SR-45
	Sicherungsabstand				Locker	Locker, Beschädigt												
	Faltenbalg & Schelle		Beschädigt				Beschädigt	Beschädigt										
Lenkungsteile	Kreuzgelenk		Beschädigt			Beschädigt	Beschädigt		Beschädigt								Defekte Teile nach Bedarf nachziehen oder austauschen	SR-14
	Lenksäule		Beschädigt				Beschädigt		Beschädigt									SR-14
	Spurstangenkopf		Beschädigt		Locker	Locker, Beschädigt	Beschädigt		Beschädigt									SR-20
Vorderradaufhängung	Achsschenkel					Beschädigt											Defekte Teile nach Bedarf austauschen	Abschnitt FS
	Stabilisator					Beschädigt												
	Unterer Querlenker					Beschädigt												
	Stoßdämpfer					Beschädigt												
	Radlager		Beschädigt															
	Räder & Reifen				Falscher Reifenfülldruck	Rad auswuchten und Reifenfülldruck korrigieren		Falscher Reifenfülldruck	Falscher Reifenfülldruck								Rad auswuchten und Reifenfülldruck korrigieren	
	Einstellung					Falsch eingestellt		Falsch eingestellt									Vermessen und einstellen	
Leerlaufanhebung	Luftregelventil											Störung	Störung	Störung	Störung	Störung	Luftregelventil prüfen, nach Bedarf austauschen	SR-57
	Luftleitungen												Beschädigt	Beschädigt	Beschädigt	Beschädigt	Luftleitungen prüfen, nach Bedarf austauschen	

* Siehe Prüfverfahren

PRÜFUNGSVERFAHREN <Referenz>



gSR00200-00192

1. Ölaustritt
   Die folgenden Prüfungen nur durchführen, wenn ausschließlich das Lenkgetriebe und kein anderes Systembauteil undicht ist. Das Prüfungsverfahren geht davon aus, das alle Komponenten im Fahrzeug eingebaut bleiben.

Störungsanzeichen	Mögliche Ursachen	Prüfverfahren	Abhilfe
Ölaustritt im Bereich A	Dichtring (Typ T) beschädigt	(1) Fett oben vom Dichtring abwischen. (2) Optisch und mit Farbprüfung feststellen, ob Öl austritt (bei anliegendem Öldruck).	Dichtring (Typ T) austauschen.
Ölaustritt im Bereich B	Beschädigter O-Ring am Drehschieberventil	(1) Optisch und mit Farbprüfung feststellen, ob Öl austritt (bei anliegendem Öldruck).	Drehschieberventil austauschen.
Ölaustritt im Bereich C	Dichtring (Typ S) beschädigt [Lenkgetriebegehäuse]	(1) Faltenbalg vom Lenkgetriebe abbauen (rechts bei Rechtslenkern, links bei Linkslenkern). (2) Das Lenkgetriebe mit Öldruck beaufschlagen und längere Zeit so stehen lassen. Dann optisch und mit Farbprüfung feststellen, ob Öl austritt (bei anliegendem Öldruck).	Dichtring (Typ S) austauschen.
	Dichtring (Typ S) beschädigt [Zahnstangenrohr]	(1) Faltenbalg vom Lenkgetriebe abbauen (rechts bei Rechtslenkern, links bei Linkslenkern). (2) Druckleitung Ⓑ abbauen (rechts bei Rechtslenkern, links bei Linkslenkern) und einen Verschlußstopfen einschrauben. (3) Das Lenkrad mindestens zehnmal von Anschlag zu Anschlag drehen. (4) Optisch und mit Farbprüfung feststellen, ob Öl austritt (ohne anliegenden Öldruck).	Dichtring (Typ S) austauschen.
Ölaustritt im Bereich D	Dichtring (Typ S) beschädigt [Zahnstangenbuchse]	(1) Faltenbalg vom Lenkgetriebe abbauen (links bei Rechtslenkern, rechts bei Linkslenkern). (2) Druckleitung Ⓐ abbauen (links bei Rechtslenkern, rechts bei Linkslenkern) und einen Verschlußstopfen einschrauben. (3) Das Lenkrad mindestens zehnmal von Anschlag zu Anschlag drehen. (4) Optisch und mit Farbprüfung feststellen, ob Öl austritt (ohne anliegenden Öldruck).	Dichtring (Typ S) austauschen.
	O-Ring beschädigt [Zahnstangenbuchse]	(1) Faltenbalg vom Lenkgetriebe abbauen (links bei Rechtslenkern, rechts bei Linkslenkern). (2) Optisch und mit Farbprüfung feststellen, ob Öl austritt (bei anliegendem Öldruck).	

Störungsanzeichen	Mögliche Ursachen	Prüfverfahren	Abhilfe
Ölaustritt in den Bereichen F und G	O-Ring oder Rohr der Druckleitung Ⓐ beschädigt	(1) Bei stehendem Fahrzeug das Lenkrad nach links drehen und ein bis zwei Minuten dort halten (so daß Öldruck aufgebaut wird). (2) Optisch und mit Farbprüfung feststellen, ob Öl austritt.	O-Ring oder Rohr der Druckleitung Ⓐ austauschen
Ölaustritt in den Bereichen E und H	O-Ring oder Rohr der Druckleitung Ⓑ beschädigt	(1) Bei stehendem Fahrzeug das Lenkrad nach rechts drehen und ein bis zwei Minuten dort halten (so daß Öldruck aufgebaut wird). (2) Optisch und mit Farbprüfung feststellen, ob Öl austritt.	O-Ring oder Rohr der Druckleitung Ⓑ austauschen

gSR00201-00000

2. Defekte Servounterstützung
   Für die folgenden Prüfungen muß das Lenkgetriebe aus dem Fahrzeug ausgebaut sein. Vor dieser Prüfung sicherstellen, daß keine Anomalien an den Druckleitungen, der Lenkhilfepumpe etc. vorhanden sind. Außerdem sicherstellen, daß ausreichend Öldruck zur Verfügung steht.

Störungsanzeichen	Mögliche Ursachen	Prüfverfahren	Abhilfe
Keine oder unzureichende Servounterstützung (Hohe Lenkkraft erforderlich).	• Dichtring Nr. 2 gerissen • Zahnstange beschädigt	(1) Druckleitungen Ⓐ und Ⓑ (links und rechts) abbauen. (2) Die Öffnungen F und E auf der Zylinderseite verschließen. (3) Lenkrad mehrmals von Anschlag zu Anschlag drehen und dabei prüfen, ob die Lenkung schwer- oder leichtgängig ist.	• Dichtring Nr. 2 austauschen. • Zahnstange austauschen.
• Keine oder unzureichende Servounterstützung (Hohe Lenkkraft erforderlich). • Einseitige Servounterstützung.	• Drehschieberventil beschädigt • Dichtring Nr. 1 am Drehschieberventil gerissen		Drehschieberventil oder Dichtring Nr. 1 austauschen.
• Lenkkraft nimmt plötzlich ab. • Servounterstützung setzt bei leichter Lenkbewegung plötzlich ein.	Drehschieberventil beschädigt	Bei stehendem Fahrzeug das Lenkrad drehen. Die Kraft allmählich verringern. Überprüfen, ob das Lenkrad leicht zurückkehrt. (Prüfung, ob die Federkraft ausreicht).	Drehschieberventil austauschen.

gSR00202-00000

3. Schlechtes Lenkverhalten
   Für die folgenden Prüfungen muß das Lenkgetriebe aus dem Fahrzeug ausgebaut sein. Vor dieser Prüfung den Montagezustand des Spurstangenkopfs und des Lenkgetriebes in eingebautem Zustand überprüfen. Außerdem sicherstellen, daß die Radaufhängung in Ordnung ist.

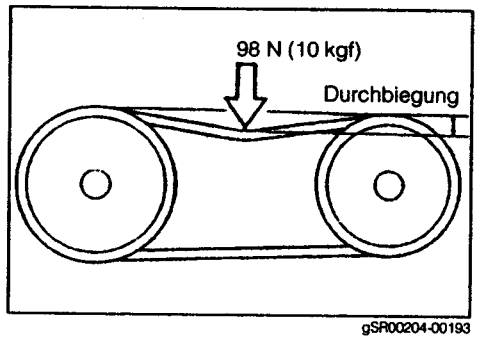
Störungsanzeichen	Mögliche Ursachen	Prüfverfahren	Abhilfe
• Lenkrad hat zuviel Spiel • Instabiler Lauf • Anomale Geräusche (Rattern und Klappern)	Spurstange nicht korrekt angezogen, verschlissen oder beschädigt	(1) Prüfen, ob die Spurstangen (rechts und links) vorschriftsmäßig angezogen sind. (2) Zustand und Funktion der Spurstangen (rechts und links) prüfen. (Prüfen, ob das Gelenk zuviel Spiel hat).	Spurstangen nach Bedarf nachziehen oder austauschen.
• Lenkrad hat zuviel Spiel • Lenkrad kehrt nur schwer in die Mittelstellung zurück • Lenkrad läßt sich generell nur schwer drehen.	• Zahnstangenführung falsch eingestellt • Zahnstangenführung und Feder beschädigt • Drehschieberventil beschädigt	(1) Vorspannung prüfen. (2) Lenkkraft und Gängigkeit der Lenkung prüfen. Drehschieberventile austauschen.	• Vorspannung erneut prüfen. • Zahnstangenführung und Feder austauschen.

gSR00203-00000

PRÜFUNG IM FAHRZEUG

1. Prüfung der Spannung des Antriebsriemens
   Um die Spannung des Antriebsriemens zu prüfen, den Riemen in der Mitte zwischen den Riemenscheiben senkrecht mit dem Daumen niederdrücken.
   Sollwert:

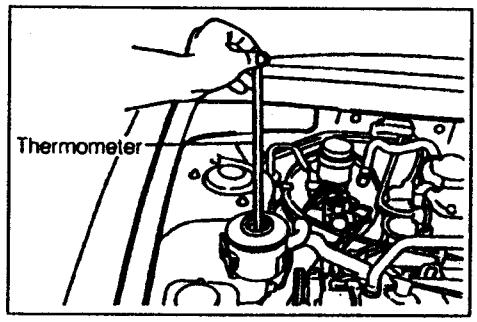
Zustand	Riemendurchbiegung (mm) [beim Drücken mit einer Kraft von 98 N (10 kgf)]
Neuer Riemen:	(8 – 10)
Gebrauchter Riemen:	(10 – 14)



gSR00204-00193

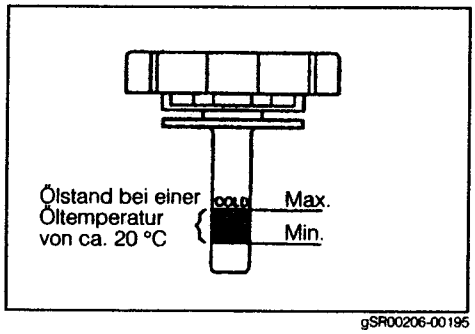
HINWEIS:
1. **Vor der Prüfung sicherstellen, daß der Riemen richtig auf der Riemenscheibe aufliegt.**
2. **Wenn ein neuer Antriebsriemen in eingebautem Zustand länger als 5 Minuten in Betrieb ist, so ist dieser Riemen als gebrauchter Riemen zu betrachten.**
3. **Wenn die Riemenspannung zu gering ist, muß sie durch Drehen der Einstellschraube nachgestellt werden.**

2. Prüfung des Ölstands
   (1) Fahrzeug auf einer ebenen Fläche abstellen.
   (2) Motor abstellen. Mit dem Ölmeßstab des Ölbehälters den Ölstand bei einer Öltemperatur von ca. 20 °C prüfen.
   HINWEIS:
   1. **Das Öl muß am Ölmeßstab zwischen der MIN- und MAX-Linie stehen.**
   2. **Wenn das Öl nicht zwischen diesen Linien steht, den Zustand des Öls prüfen und den Ölstand korrigieren.**



gSR00205-00194

3. Zustand des Öls prüfen
   (1) Bei stehendem Fahrzeug und laufendem Motor (Leerlaufdrehzahl) das Lenkrad in beide Richtungen bis zum Anschlag drehen.
   (2) Das Öl im Ölbehälter kontrollieren.
   HINWEIS:
   1. **Wenn das Öl stark schäumt oder milchig weiß aussieht, ist wahrscheinlich Luft in das System gelangt, und es ist zu wenig Lenköl im System. System entlüften und Ölstand korrigieren.**
   2. **Falls das Lenköl verschmutzt oder mit anderen Stoffen vermischt ist, muß es gewechselt werden.**

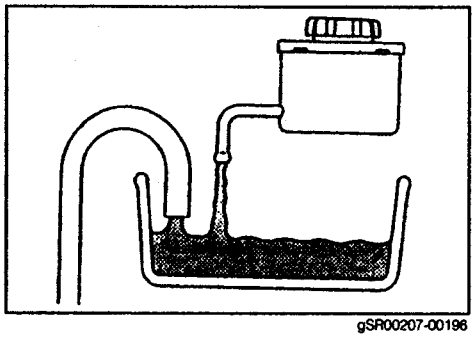


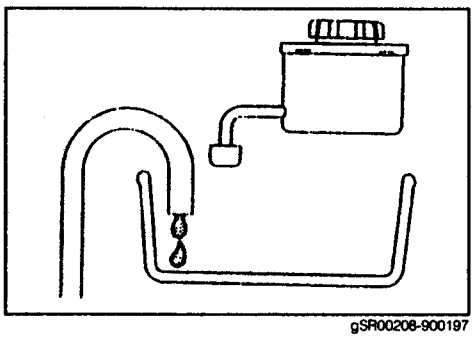
gSR00206-00195

4. Lenkölwechsel
   (1) Fahrzeug vorn anheben. Fahrzeug mit Unterstellböcken abstützen.
   (2) Rücklaufschlauch vom Ölbehälter abbauen und das Öl in eine Auffangwanne laufen lassen.
   (3) Bei stehendem Fahrzeug und laufendem Motor (Leerlaufdrehzahl) das Lenkrad in beide Richtungen bis zum Anschlag drehen.
   VORSICHT:
   - **Um ein Festfressen der Lenkhilfepumpe zu vermeiden, das Öl schnell herauslaufen lassen, ohne die Motordrehzahl zu erhöhen.**

   (4) Motor abstellen.
   (5) Ölbehälter mit Lenköl füllen.
   Lenköl: ATF DEXRON®II

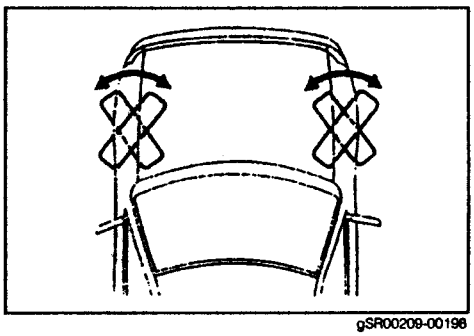
   (6) Motor anlassen und mit Leerlaufdrehzahl laufen lassen. Sobald das Lenköl aus dem Rücklaufschlauch herauszulaufen beginnt, Motor sofort abstellen.
   (7) Die Schritte (5) und (6) wiederholen, bis von der Rücklaufseite keine Luft mehr in das System gelangt.
   (8) Rücklaufschlauch am Ölbehälter anschließen.
   (9) Fahrzeug absenken.
   (10) Lenkanlage entlüften.
   (Siehe Schritt "5. Lenkanlage entlüften".)


gSR00207-00196

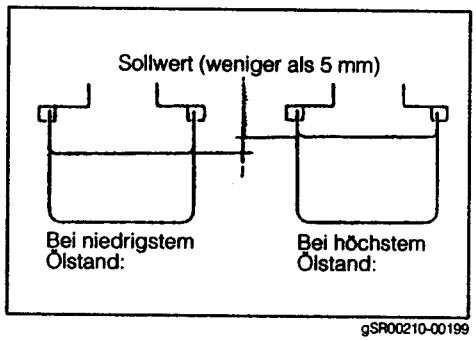

gSR00208-900197

5. Lenkanlage entlüften
   (1) Ölstand im Ölbehälter prüfen.
   HINWEIS:
   - **Wenn der Ölstand zu niedrig ist, Lenköl nachfüllen.**

   (2) Motor mit einer Drehzahl unterhalb des erhöhten Leerlaufs laufen lassen. Lenkrad entweder nach rechts oder nach links bis zum Anschlag drehen. Das Lenkrad zwei bis drei Sekunden am Anschlag halten. Dann das Lenkrad bis zum entgegengesetzten Anschlag drehen. Das Lenkrad zwei bis drei Sekunden am Anschlag halten. Diesen Vorgang zwei- bis dreimal wiederholen.
   HINWEIS:
   1. **Das Lenkrad dabei möglichst schnell drehen.**
   2. **Bei niedriger Öltemperatur bleibt das Öl wahrscheinlich schaumig. Daher muß das Öl vor dem Entlüften durch mehrfaches Drehen des Lenkrads (bei stehendem Fahrzeug) auf 40 bis 70 °C erwärmt werden.**


gSR00209-00198

3. **Während der Entlüftung den Ölstand im Ölbehälter prüfen. Wenn der Ölstand um mehr als 5 mm abnimmt, die Rohrleitungen erneut überprüfen. Entlüften wiederholen. Wenn das Öl stark schäumt oder milchig weiß aussieht, die Schritte (7) und (8) unter "4. Lenkölwechsel" wiederholen.**



gSR00210-00199

(3) Das Lenkrad bei stehendem Fahrzeug hin- und herdrehen; dabei darauf achten, ob das Lenkgetriebe einwandfrei funktioniert oder ungewöhnliche Geräusche von sich gibt, etc. Diese Prüfung bei verschiedenen Drehzahlen bis zu 3000 min^{-1} durchführen.

HINWEIS:

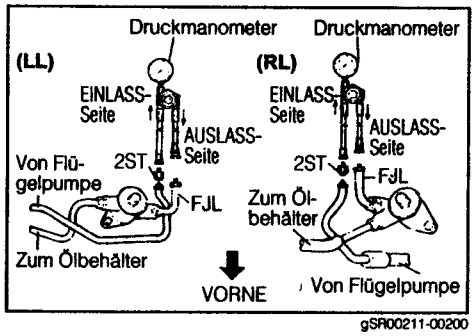
- **Wenn bei dieser Prüfung eine der folgenden Anomalien gefunden wird, alle Teile der Lenkanlage auf Undichtigkeit prüfen. Dann die Arbeiten in Schritt (2) weiter unten wiederholen. Falls die Störung auch nach Durchführung dieser Schritte weiterhin auftritt, die defekten Bauteile der Lenkanlage austauschen.**

1. **Das Lenköl wird milchig weiß, wenn die Motordrehzahl schnell zunimmt.**
2. **Die Lenkung läßt sich nicht gleichmäßig bewegen und gibt ungewöhnliche Geräusche von sich.**
3. **Der Ölstand verändert sich um mehr als 5 mm zwischen laufendem und abgestelltem Motor oder zwischen aktiver und inaktiver Servolenkung.**
4. **Die Servolenkung gibt ungewöhnliche Geräusche von sich, wenn die Lenkung eingeschlagen wird.**

6. Öldruck prüfen

(1) Lenköl aus der Lenkanlage ablassen.
(Siehe Schritt "4. Lenkölwechsel.")

(2) Hochdruckschlauch (Einlaßseite) vom Lenkgetriebe abbauen. Das folgende Sonderwerkzeug (Druckmanometer) zwischen Hochdruckschlauch und Lenkgetriebe anschließen.
Sonderwerkzeug: **09990-87704-000**
Den passenden Adapter für das Druckmanometer verwenden (PSG-FJL, 2ST).



gSR00211-00200

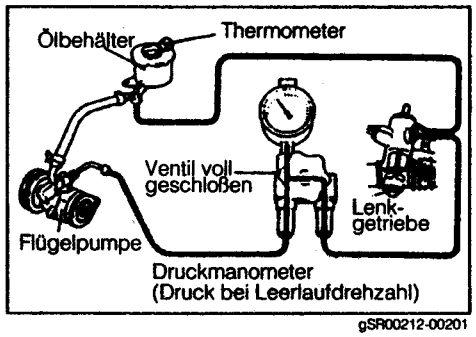
HINWEIS:

1. **Darauf achten, daß die "EINLASSEITE" und die "AUSLASSEITE" des Druckmanometers richtig angeschlossen werden.**
2. **Die Schläuche und Rohrleitungen nicht mit Gewalt verbiegen oder verdrücken.**
3. **Neue O-Ringe einbauen.**

(3) Lenköl einfüllen (siehe Schritt "4. Lenkölwechsel") und Anlage entlüften (siehe Schritt "5. Lenkanlage entlüften").

(4) Lenköl auf mindestens 50 °C erwärmen.

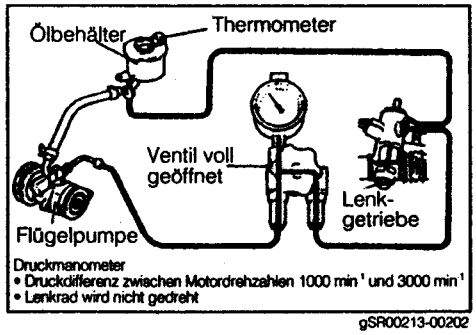
(5) Messung des von der Lenkhilfepumpe erzeugten Öldrucks
Bei laufendem Motor (Leerlaufdrehzahl) das Ventil des Druckmanometers vollständig schließen, um den von der Lenkhilfepumpe erzeugten Druck zu messen.
Solldruck: 5786 kPa (59 kgf/cm^2) oder höher



gSR00212-00201

HINWEIS:
1. **Wenn der Öldruck zu niedrig ist, die Lenkhilfepumpe austauschen.**
2. **Das Ventil des Druckmanometers auf keinen Fall länger als 10 Sekunden geschlossen lassen.**

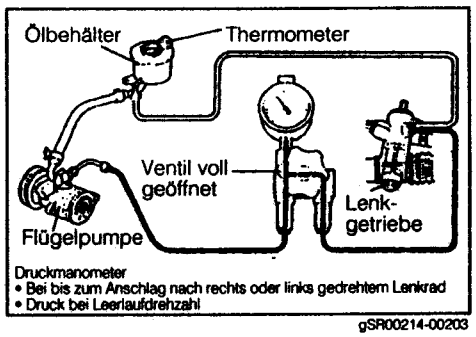
(6) Prüfung der Druckdifferenz in unbelastetem Zustand
① Ventil des Druckmanometers vollständig öffnen.
② Den Druckunterschied zwischen den Motordrehzahlen 1000 min^{-1} und 3000 min^{-1} messen.
Sollwert: Maximal 294 kPa (3 kgf/cm^2)



gSR00213-00202

HINWEIS:
1. **Falls der Druckunterschied größer ist als der Sollwert, die Lenkhilfepumpe austauschen.**
2. **Das Lenkrad während dieser Messung nicht drehen.**

(7) Messung des Öldrucks auf der Lenkgetriebeseite
① Bei laufendem Motor (Leerlaufdrehzahl) das Ventil des Druckmanometers vollständig öffnen.
② Das Lenkrad in beiden Richtungen bis zum jeweiligen Anschlag drehen. Den am Lenkgetriebe zugeführten Öldruck messen, wenn das Lenkrad am Anschlag steht.
Sollwert: 5786 kPa (59 kgf/cm^2) oder höher



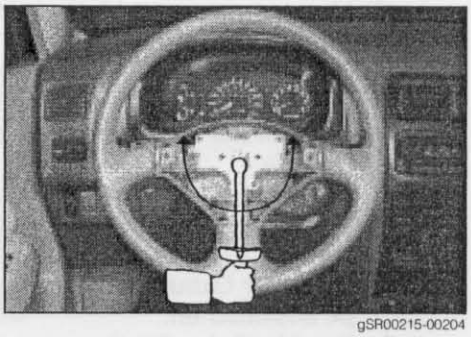
gSR00214-00203

HINWEIS:
- **Wenn der Öldruck auf einer der beiden Seiten zu niedrig ist, das Lenkgetriebe nach Bedarf instandsetzen oder austauschen.**

(8) Lenköl aus der Anlage ablassen. (Siehe Schritt "4. Lenkölwechsel.")
(9) Druckmanometer (Sonderwerkzeug) abbauen. Hochdruckschlauch am Lenkgetriebe anschliessen.

HINWEIS:
- **Einen neuen O-Ring einbauen.**

(10) Lenköl einfüllen (siehe Schritt "4. Lenkölwechsel") und Anlage entlüften (siehe Schritt "5. Lenkanlage entlüften"). Rohrleitungen auf Dichtigkeit prüfen. Ölstand prüfen.


gSR00215-00204

7. Die zum Lenken erforderliche Kraft prüfen.
Bei laufendem Motor (Leerlaufdrehzahl) und stehendem Fahrzeug messen, welche Kraft zum Einschlagen der Lenkung erforderlich ist.
Sollwert: Maximal 5,4 N·m (0,55 kgf-m)

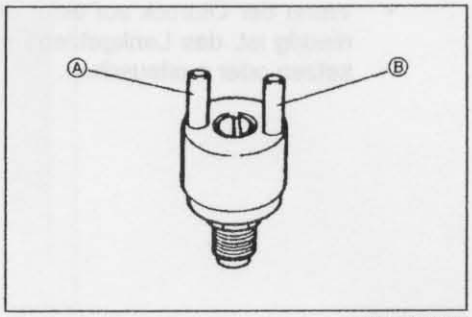
8. Prüfung der Leerlaufdrehzahl
- Motor auf Betriebstemperatur bringen.
- Heizgebläse auf höchste Stufe (4) stellen.
- Klimaanlage einschalten.
- Bei Fahrzeugen mit Automatikgetriebe Wählhebel in Stellung [D] bringen.

VORSICHT:
- **Vorsichtsmaßnahmen treffen, damit das Fahrzeug nicht plötzlich anrollen und Unfälle verursachen kann.**

In diesem Zustand und bei stehendem Fahrzeug das Lenkrad aus der Mitte so weit wie möglich nach rechts oder nach links drehen. Sicherstellen, daß die Leerlaufdrehzahl nicht zu stark abfällt und daß der Motor nicht unrund läuft.
Sollwert Leerlaufdrehzahl Siehe Abschnitt EM

9. Prüfung des Luftregelventils
① Der Motor muß mit Leerlaufdrehzahl laufen, und das Lenkrad darf nicht gedreht werden; in diesem Zustand darf kein Druckunterschied zwischen Anschluß Ⓐ und Anschluß Ⓑ des Luftregelventils (siehe rechte Abbildung) herrschen.
② Bei laufendem Motor (Leerlaufdrehzahl) das Lenkrad rechts oder links bis zum Anschlag drehen; in diesem Zustand muß ein Druckunterschied zwischen Anschluß Ⓐ und Anschluß Ⓑ des Luftregelventils herrschen.

HINWEIS:
- **Für die oben genannte Prüfung muß das Luftregelventil in der Lenkhilfepumpe eingebaut sein.**

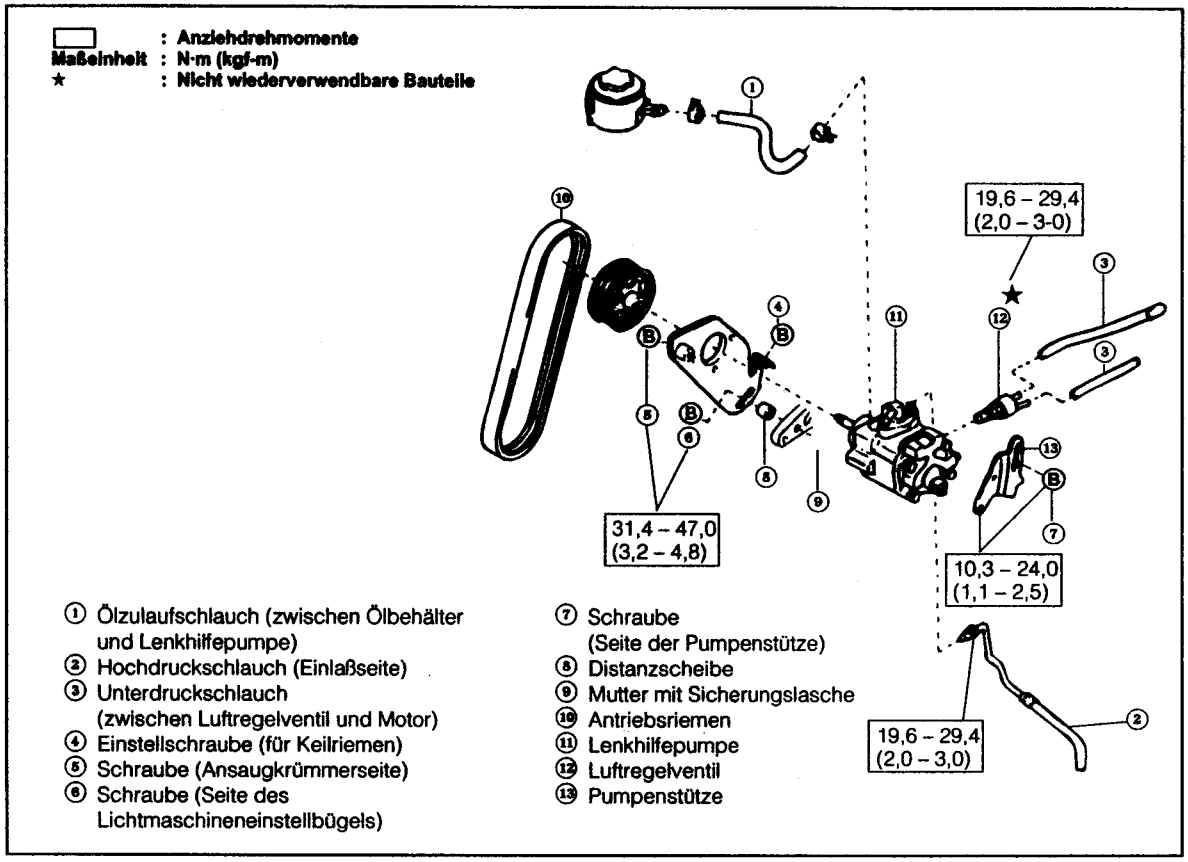


gSR00216-00205

LENKHILFEPUMPE (FLÜGELPUMPE)

AUSBAU & EINBAU

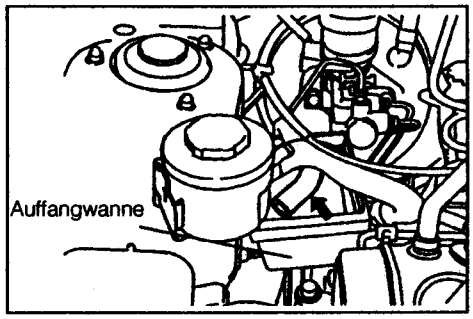
BAUTEILE



gSR00217-00206

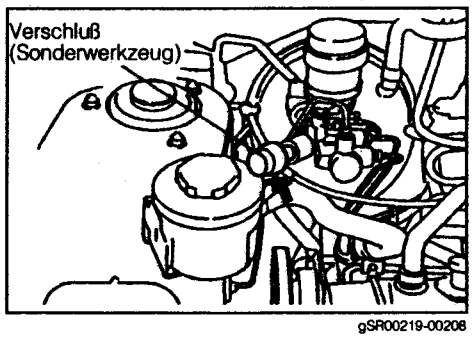
AUSBAU

1. Lenköl aus der Lenkhilfepumpe ablassen. (Siehe Seite SR–16.)



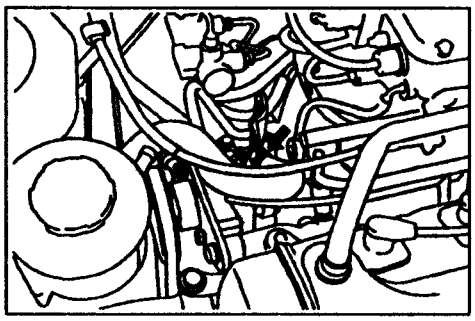
gSR00218-00207

2. Den abgebauten Rücklaufschlauch mit folgendem Sonderwerkzeug verschließen.
   Sonderwerkzeug: 09258-00030-000



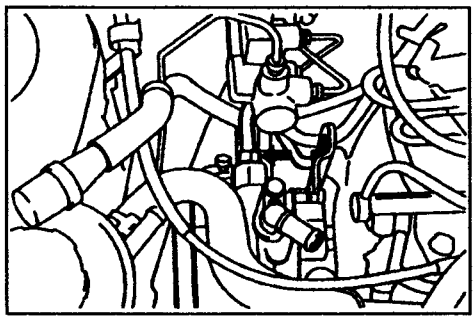
gSR00219-00208

3. Ölzulaufschlauch von der Lenkhilfepumpe abbauen.



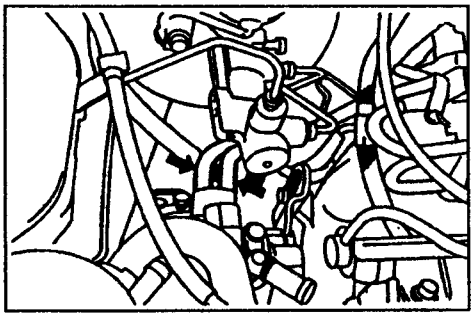
gSR00220-00209

4. Hochdruckschlauch (Einlaßseite) von der Lenkhilfepumpe abbauen.



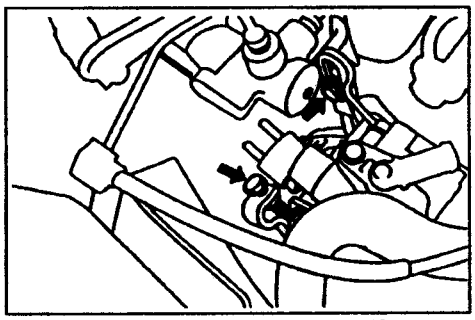
gSR00221-00210

5. Unterdruckschlauch von der Lenkhilfepumpe abbauen.



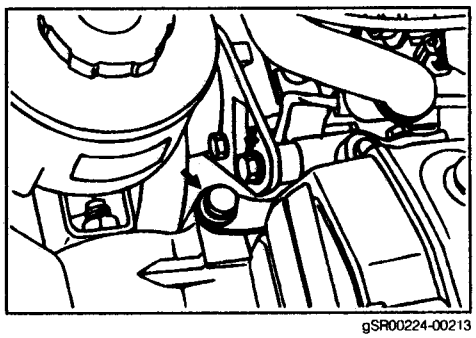
gSR00222-00211

6. Einstellschraube zur Einstellung der Keilriemenspannung vollständig lösen.



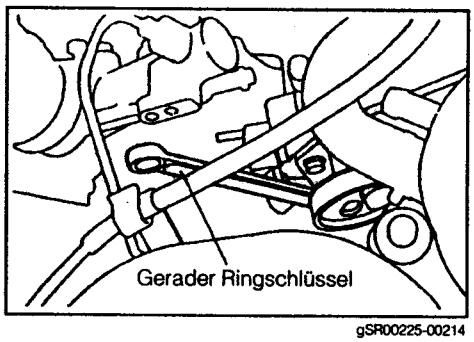
gSR00223-00212

7. Pumpenstütze und Distanzscheibe ausbauen.
8. Schraube auf der Ansaugkrümmerseite ausbauen.



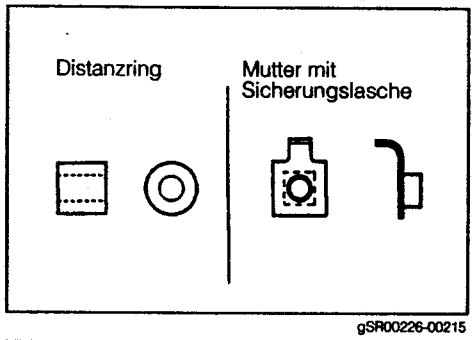
gSR00224-00213

9. Schraube auf der Seite des Lichtmaschineneinstellbügels mit einem geraden Ringschlüssel ausbauen. Schraube auf der Seite der Pumpenstütze ausbauen.
   HINWEIS:
   - **Beim Ausbau der Schraube am Lichtmaschineneinstellbügel darauf achten, daß die Distanzscheibe und die Mutter mit Sicherungslasche nicht auf den Boden fallen.**



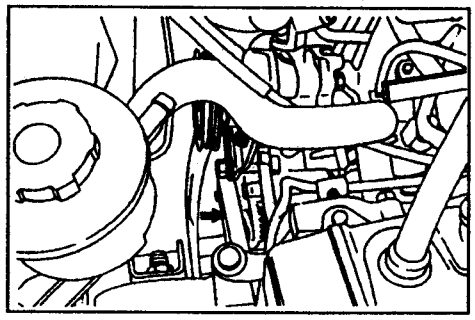
gSR00225-00214

10. Distanzscheibe und Mutter mit Sicherungslasche ausbauen.

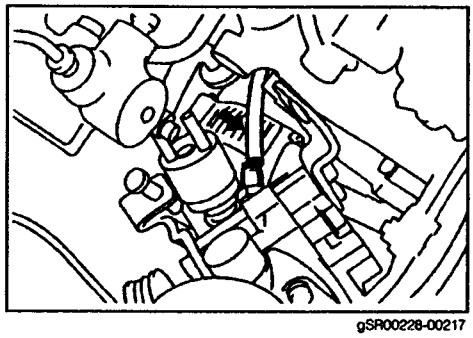


gSR00226-00215

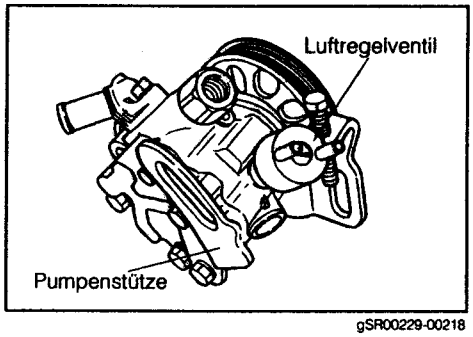
11. Antriebsriemen ausbauen.


gSR00227-00216

12. Die Lenkhilfepumpe ausbauen.
13. Luftregelventil von der Lenkhilfepumpe abbauen.
    HINWEIS:
    - **Das Luftregelventil nur dann ausbauen, wenn dies wirklich erforderlich ist.**
      Das ausgebaute Luftregelventil nicht wiederverwenden.


gSR00228-00217

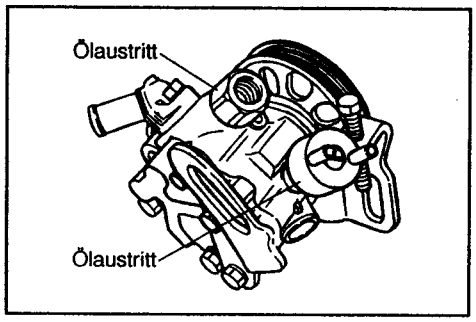
14. Pumpenstütze ausbauen.



gSR00229-00218

PRÜFUNG

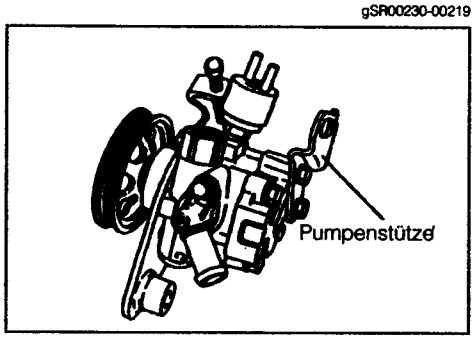
1. Anhand der Abbildung rechts auf Undichtigkeit prüfen.
   HINWEIS:
   - **Falls Öl an einer der gezeigten Stellen austritt, das entsprechende Bauteil austauschen.**



gSR00230-00219

EINBAU

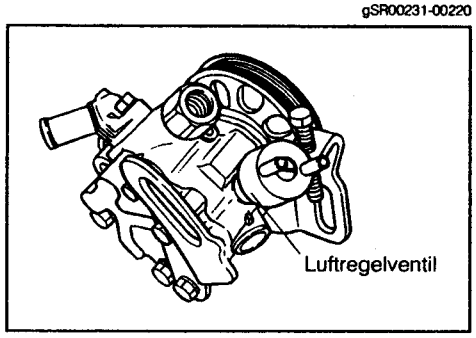
1. Pumpenstütze an der Lenkhilfepumpe montieren.
   Anziehdrehmoment: 10,3 – 24,0 N·m (1,05 – 2,45 kgf-m)



gSR00231-00220

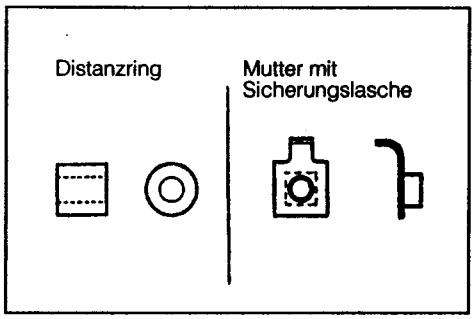
2. Luftregelventil an der Lenkhilfepumpe montieren.
   Anziehdrehmoment: 19,6 – 29,4 N·m (2,0 – 3,0 kgf-m)

   HINWEIS:
   - **Falls das Luftregelventil ausgebaut war, darf es nicht wiederverwendet werden.**



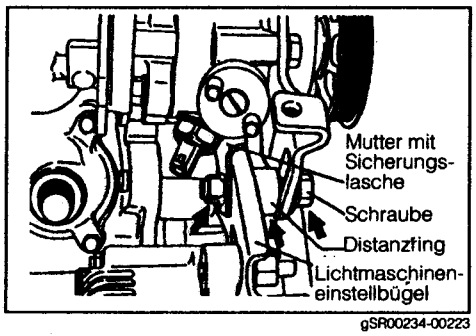
gSR00232-00221

3. Montage der Lenkhilfepumpe
   (1) Distanzscheibe zwischen Halterung der Lenkhilfepumpe und Einstellbügel der Lichtmaschine einbauen.



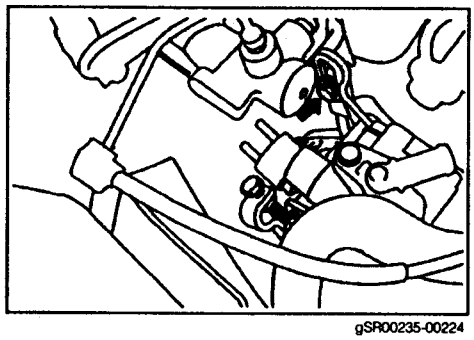
gSR00233-00222

   (2) Mutter mit Sicherungslasche auf der Rückseite des Lichtmaschineneinstellbügels montieren.
   Schraube in die Halterung der Lenkhilfepumpe eindrehen.
   Schraube provisorisch anziehen.



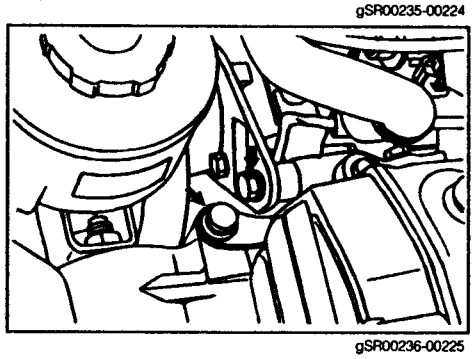
gSR00234-00223

(3) Schraube eindrehen (auf der Seite der Pumpenstütze).
Schraube provisorisch festziehen.



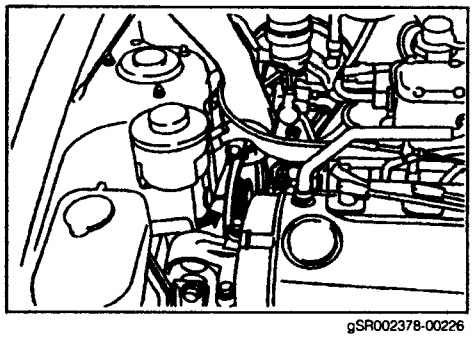
gSR00235-00224

(4) Schraube auf der Ansaugkrümmerseite einbauen.
Schraube provisorisch festziehen.
(5) Distanzscheibe und Pumpenstütze einbauen.



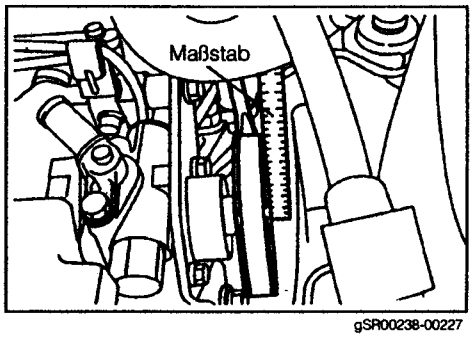
gSR00236-00225

(6) Antriebsriemen einbauen.



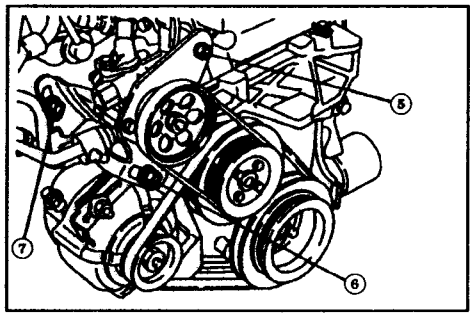
gSR002378-00226

(7) Spannung des Antriebsriemens mit Hilfe der Einstellschraube einstellen.
(Siehe Seite SR-53.)



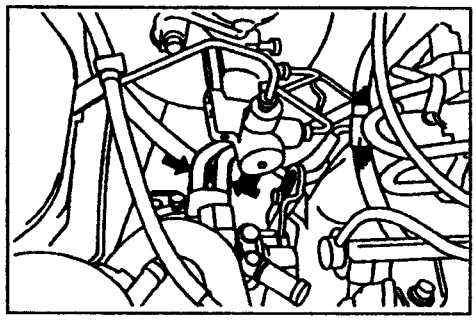
gSR00238-00227

(8) Die Schrauben mit dem jeweiligen Anziehdrehmoment festziehen.
Anziehdrehmoment: 31,4 – 47,1 N·m
(Schraube ⑤ ⑥)
(3,2 – 4,8 kgf-m)
10,3 – 24,0 N·m
(Schraube ⑦)
(1,05 – 2,45 kgf-m)



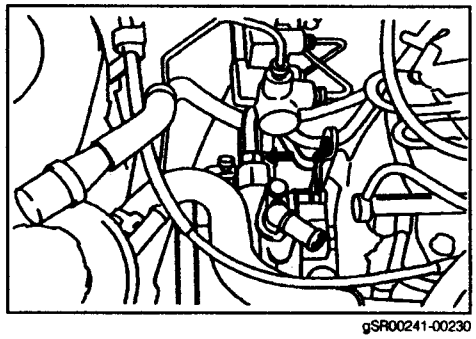
gSR00239-00228

4. Unterdruckschlauch an der Lenkhilfepumpe anschließen.



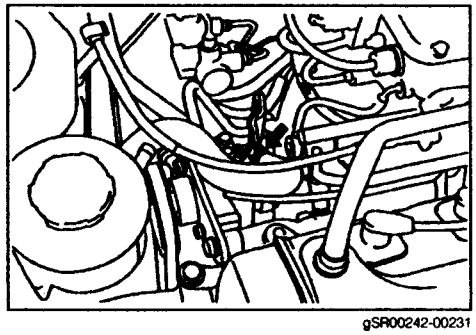
gSR00240-00229

5. Hochdruckschlauch (Einlaßseite) an der Lenkhilfepumpe anschließen.
   Anziehdrehmoment: 19,6 – 29,4 N·m (2,0 – 3,0 kgf-m)



gSR00241-00230

6. Ölzulaufschlauch vom Ölbehälter an der Lenkhilfepumpe anschließen.



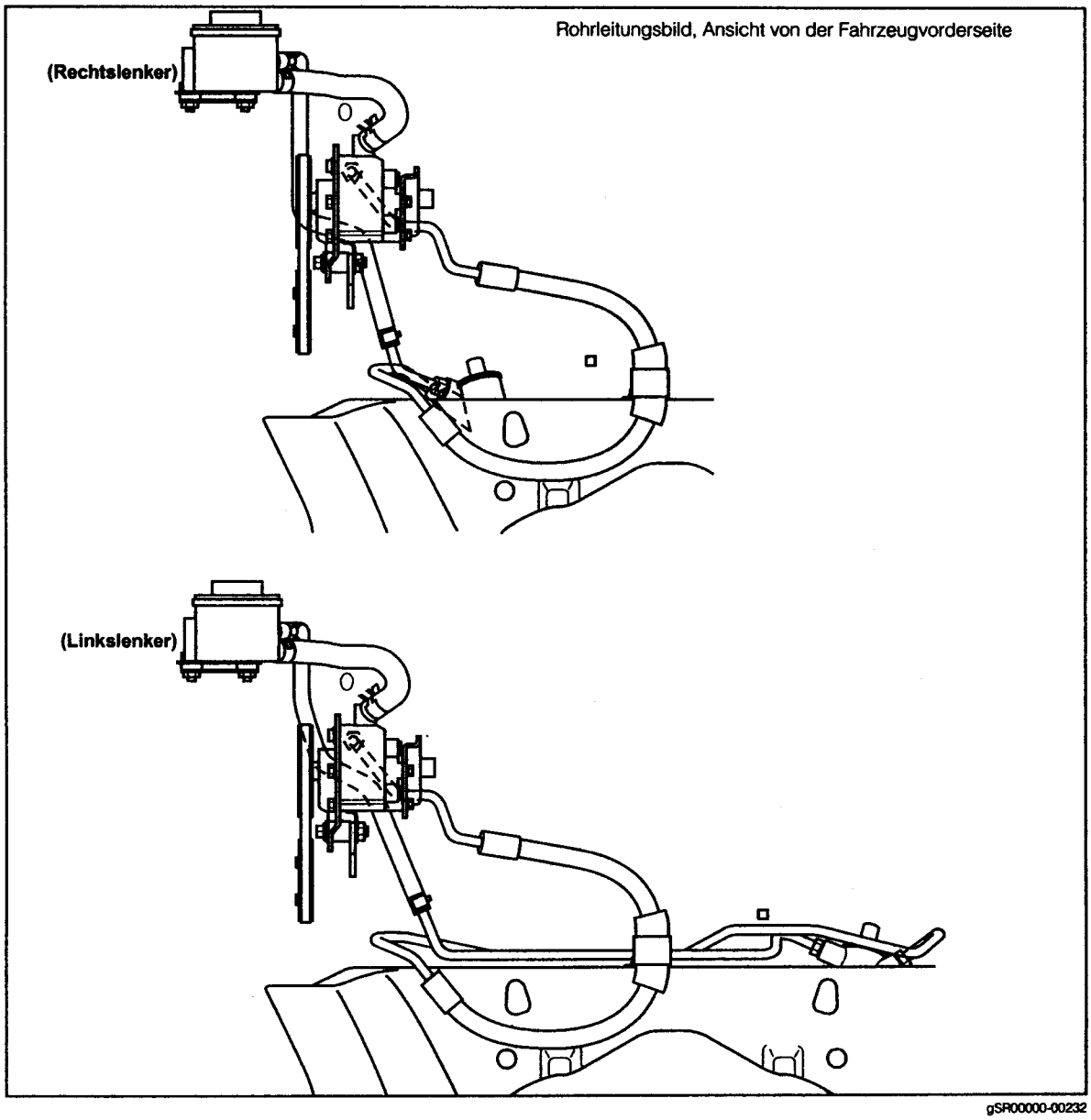
gSR00242-00231

7. Lenköl einfüllen und Anlage entlüften.
   (Siehe Seite SR–54.)

gSR002434-00000

ROHRLEITUNGEN

BAUTEILE



gSR00000-00232

AUS- UND EINBAUANLEITUNG FÜR ÖLLEITUNGEN

1. Vor dem Ausbau der Leitungen das Lenköl ablassen. (Siehe Seite SR–16.)
2. Ausgebaute O-Ringe und Dichtungen stets durch neue Teile ersetzen.
3. Auf keinen Fall dürfen Schmutz und Fremdkörper in die Rohrleitungen gelangen.
4. Die Rohrleitungen dürfen nicht in verdrehtem oder verbogenem Zustand eingebaut werden.
5. Vor dem Anschluß der Rohrleitungen und der anderen Systembauteile der Lenkung müssen Lenköl und andere Flüssigkeiten gründlich abgewischt werden, um anschließend die Dichtigkeitsprüfung vorschriftsmäßig durchführen zu können.
6. Nach dem Anschluß der Rohrleitungen auf keinen Fall den Motor anlassen, bevor ausreichend Lenköl eingefüllt ist. Beim Einfüllen des Lenköls die Anlage entlüften. (Siehe Seite SR–54.)

gSR00244-00000

Sonderwerkzeuge

Aussehen	Teilenummer	Teilebezeichnung	Verwendung	Bemerkung
	09611-87701-000	Abzieher Spurstangenkopf	Ausbau des Spurstangenkopfes	
	09990-87704-000	Druckmanometer	Messung des Öldrucks	
	09612-00012-000	Abstützung und Sicherung des Lenkgetriebes	Abstützung und Sicherung des Lenkgetriebes	
	09633-00020-000	Leitungsschlüssel	Aus- und Einbau der Druckleitungen am Lenkgetriebe (links und rechts)	Servolenkung
	09612-87180-000	Werkzeugsatz zur Überholung des Lenkgetriebes		Servolenkung
	09628-10020-000	Spurstangenabzieher	Aus- und Einbau der Spurstangen am Lenkgetriebe (rechts und links)	
	09612-10061-000	Ausbauwerkzeug	Ausbau der Spurstangen	
	09617-22030-000	Mutternschlüssel	Aus- und Einbau der Sicherungsmutter (Federkappe der Zahnstangenführung)	
	09306-87501-000	Laberabzieher	Ausbau des Radialkugellagers	
	09043-30190-000	Sechskantschlüssel	Aus- und Einbau der Federkappe der Zahnstangenführung	
	09616-87702-000	Steckschlüssel für Ritzellager	Aus- und Einbau der Sicherungsmutter (für Radialkugellager)	
	09631-10021-000	Zahnstangenanschlag	Aus- und Einbau des Sicherungsrings	

Aussehen	Teilenummer	Teilebezeichnung	Verwendung	Bemerkung
	09613-87701-000	Abzieher Zahnstangenbuchse	Ausbau des Gehäuses und des Dichtrings (Typ S) der Zahnstangenbuchse	
	09631-12020-000	Griff	Ausbau des Distanzrings und des Dichtrings (Typ S)	
	09527-10011-000	Lagerabzieher Hinterachse	Ausbau des Distanzrings und des Dichtrings (Typ S)	
	09631-00020-000	Griff	Einbau des Dichtrings (Typ S) der Buchse	
	09630-24013-000	Werkzeugsatz für Dichtringe der Zahnstange		
	09620-24030-000	Aus- und Einbauwerkzeug für Ventilkappenlager	Einbau der Buchse und des Dichtrings (Typ S) am Drehschieberventil	Innenteil von 09630-24013-000
	09631-20070-000	Dichtringführung	Einbau des Dichtrings Nr. 1	
	09631-20081-000	Dichtringwerkzeug	Zusammendrücken und Einsetzen des Dichtrings Nr. 1 in die Nut	
	09258-00030-000		Verschlußstopfen für Schläuche	Zum Verschließen der Schläuche
	09631-10010-000	Dichtringeinbauwerkzeug	Einbau des Distanzrings und des Dichtrings (Typ S)	
	09631-12071-000	Saugleitung	Luftdichtigkeitsprüfung der Zahnstangendichtringe Aus- und Einbau der Federkappe der Zahnstangendichtringe	
	09612-87101-000	Zahnstangenmantelrohr	Montage der Zahnstange	

gSR00245-00233

WARTUNGSDATEN

Gegenstand		Sollwert	Bemerkung
Spannung des Antriebs-riemens	Neuer Riemen:	8 – 10 mm	Bei einer Kraft von 98 N
	Gebrauchter Riemen:	10 – 14 mm	
Öldruck	Von der Lenkhilfepumpe erzeugter Öldruck	5786 kPa (59 kgf/cm2) oder höher	Bei geschlossenem Ventil des Druckmanometers
	Druckdifferenz in unbelastetem Zustand	Maximal 294 kPa (3 kgf/cm2)	Druckdifferenz zwischen den Motordrehzahlen 1000 min^{-1} und 3000 min^{-1}
	Öldruck am Lenkgetriebegehäuse	5786 kPa (59 kgf/cm2) oder höher	Lenkrad bis zum Anschlag gedreht
Lenkkraft am Lenkrad bei stehendem Fahrzeug		Maximal 5,4 Nm (0,55 kgf-m)	
Vorspannung der Lenkritzelwelle		0,78 – 1,27 Nm (8–13 kgf-m)	Beim Drehen:

gSR00246-00000

ANZIEHDREHMOMENTE

Bauteile	N·m	kgf-m	Bemerkung
Lenkrad an Lenkrohr	25,7 – 41,2	2,8 – 4,2	
Lenksäule an Pedalkonsole (Schraube)	14,7 – 21,6	1,5 – 2,2	
Lenksäule an Pedalkonsole (Mutter)	9,8 – 15,7	1,0 – 1,6	
Sechskant-Sicherungsmutter auf Federkappe der Zahnstangenführung	29,4 – 49,0	3,0 – 5,0	
Kreuzgelenk Nr. 2 an Lenkritzelwelle	24,5 – 34,3	2,5 – 2,5	
Spurstangenkopf an Achsschenkel	26,0 – 38,7	2,65 – 3,95	
Druckleitungen des Lenkgetriebes an Lenkgetriebe (Servolenkung)	9,8 – 15,7	1,0 – 1,6	
Spurstangenkopf an Spurstange	26,0 – 38,7	2,65 – 3,95	
Spurstange an Zahnstange (Servolenkung)	47,0 – 70,5	4,8 – 7,2	
Sicherungsmutter Zahnstangenführung an Lenkgetriebe (Servolenkung)	37,8 – 56,4	3,85 – 5,75	
Halterung Lenkhilfepumpe an Ansaugkrümmer	31,4 – 47,1	3,2 – 4,8	
	10,3 – 24	1,1 – 2,5	Einstellschraube
Lenkhilfepumpe an Pumpenstütze	10,3 – 24	1,1 – 2,5	
Luftregelventil an Lenkhilfepumpe	19,6 – 29,4	2,0 – 3,0	
Lenkhilfepumpe an Lichtmaschineneinstellbügel	31,4 – 47,1	3,2 – 4,8	
Hochdruckschlauch an Lenkhilfepumpe	19,6 – 29,4	2,0 – 3,0	
Federkappe Zahnstangenführung an Lenkgetriebegehäuse	9,8 – 14,7	1,0 – 1,5	
Lenkradabdeckung an Lenkrad	0,59 – 1,08	0,06 – 0,11	
Kontaktplatte Hupentaste an Lenkradpolster	0,49 – 0,98	0,05 – 0,10	
Hintere Gummibuchse Motorlager an Strebe	72,5 – 134	7,4 – 13,7	
Schalt- und Gangwahlgestänge an Getriebe	16,7 – 30,4	1,7 – 3,1	
Schaltbock an Getriebe	16,7 – 30,4	1,7 – 3,1	
Hochdruckschlauch (Einlaßseite) an Lenkgetriebegehäuse	19,6 – 29,4	2,0 – 3,0	
Hochdruckschlauch (Rücklaufseite) an Lenkgetriebegehäuse	19,6 – 29,4	2,0 – 3,0	
Strebe an Getriebe	29,4 – 44,1	3,0 – 4,5	
Unterer Motorträger an Rahmen	48,1 – 89,2	4,9 – 9,1	
Unterer Motorträger an hinteres Motorlager	26,5 – 49,0	2,7 – 5,0	
Unterer Motorträger an vorderes Motorlager	26,5 – 49,0	2,7 – 5,0	
Flammrohr an Auspuffkrümmer	41,6 – 62,4	4,2 – 6,4	
Verbindungsstange an unteren Querlenker	39,2 – 92,2	4,0 – 9,4	
Lenkradpolster an Lenkrad	5,2 – 9,5	0,53 – 0,97	TORX®Schraube
Halterung Spritzwandabdichtung an Spritzwand	3,9 – 6,9	0,4 – 0,7	
Kreuzgelenk Nr. 1 an Kreuzgelenk Nr. 2	24,5 – 34,3	2,5 – 3,5	
Halter Lenkgetriebe an Karosserie	31,4 – 47,1	3,2 – 4,8	
Drehschieberventilgehäuse an Lenkgetriebe	14,7 – 21,6	1,5 – 2,2	

gSR00247-00000