

## Baureihe 9000 Käfigventil

## Wartung und Instandhaltung

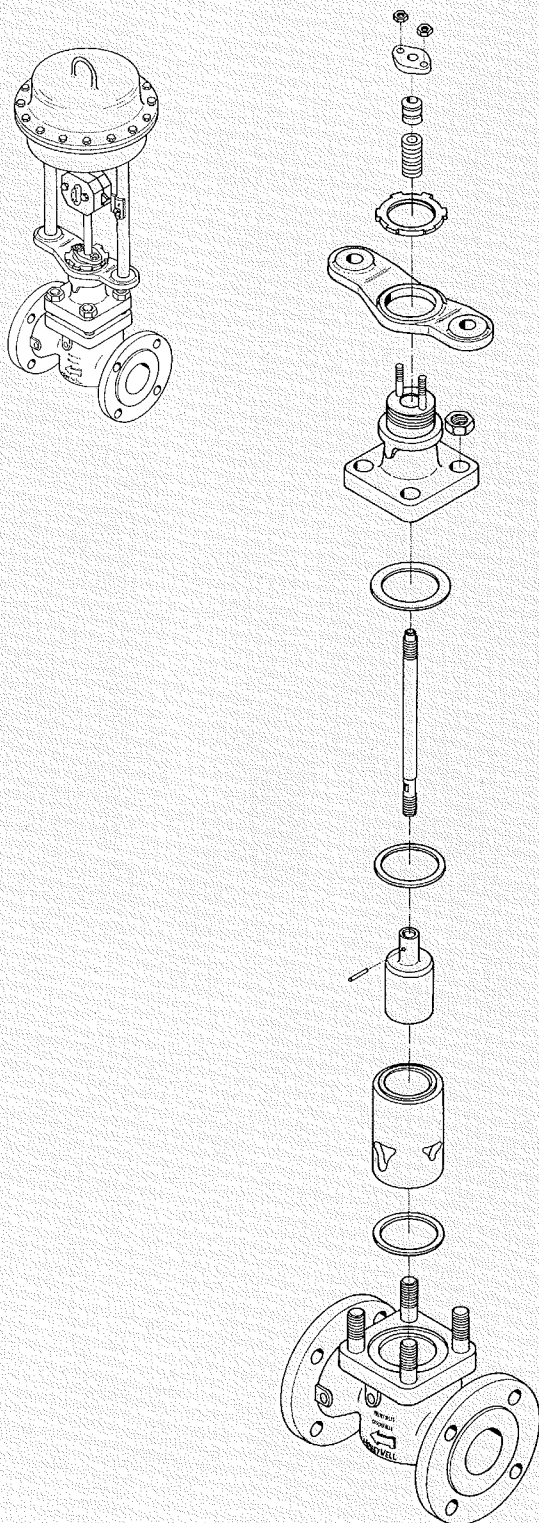


Bild 1: Baureihe 9000, Regelventil

### Vorbeugende Wartung

Die vorbeugende Wartung besteht in erster Linie aus einer regelmäßigen Sichtkontrolle des Stellgliedes. Dabei können etwaige Undichtigkeiten der Packung, durch Schwingungen gelockerte Luftanschlüsse und sonstige sichtbare oder beginnende Schäden festgestellt werden. Auf folgende Punkte sollte besonders geachtet werden:

**1** Stopfbuchse: bei Undichtigkeit nur so weit nachstellen, wie zum Abstellen der Undichtigkeit erforderlich. Bei übermäßigen Anziehen der Stopfbuchsmuttern (z. B. mit langem Schlüssel) wird eine zusätzliche Reibungskraft erzeugt, durch die die notwendige Stellkraft des Antriebs nicht unerheblich erhöht werden kann.

Wenn die Undichtigkeit durch Nachstellen nicht behoben werden kann, muß entweder zusätzliches Packungsmaterial eingelegt oder die alte Packung aus- und eine neue Packung eingebaut werden. Die Ventilstange sollte gelegentlich gereinigt werden, um die Verschleppung von Schmutzteilchen in den Packungsraum zu vermeiden.

**2** Anschlüsse: alle mechanischen und Luftanschlüsse überprüfen und ggf. nachziehen, insbesondere bei schwingungsbehafteten Einbauorten, z. B. in der Nähe von Pumpen o. ä.

**3** Wenn möglich, Ventil mehrmals von Anschlag zu Anschlag fahren und dabei auf einwandfreie Funktion, benötigten Luftdruck u. s. w. achten

**4** Membrangehäuse: auf Dichtigkeit prüfen (Dichtung und O-Ring)

**5** Schraubverbindungen zwischen Ventilkörper und Oberteil auf festen Sitz prüfen

**6** Muttern der Antriebssäulen auf festen Sitz prüfen.

**7** Ventilstangen-Klemmstück auf festen Sitz prüfen.

### Überholungsarbeiten

Für eine Generalüberholung muß das Ventil zunächst voll aus dem Kreislauf genommen werden. Die Überholung umfaßt im allgemeinen Abbau von Antrieb und Oberteil vom Gehäuse, Ausbau der Packung und vollständige Reinigung aller Teile. Kegel, Käfig und Ventilstange sind daraufhin zu überprüfen, ob sie weiterverwendet oder nachgearbeitet werden können oder ausgetauscht werden müssen.

## Hinweis:

Zu einer Kurzinspektion der Garnitur kann das Oberteil ohne Demontage des Antriebes abgenommen werden. Bei einer Zerlegung des Ventils sind alle Dichtungen sicherheitshalber stets zu erneuern. Entsprechende Dichtungen sind als komplette Austauschsätze lieferbar.

## Demontage des Antriebs vom Ventil

**1** Verbindungsschrauben am Kupplungsstück lösen und Kupplungsstück von Antriebs- und Ventilstange abnehmen.

## Achtung:

Bei umgekehrt wirkenden Antrieben (Feder schließt) ist im drucklosen Zustand die Vorspannkraft der Antriebsfeder wirksam; deshalb muß bei solchen Ventilen vor dem Lösen des Kupplungsstücks der Antrieb mittels Steuerluft ungefähr auf Hubmitte gesteuert werden.

**2** Steuerdruck im Antrieb auf Null absenken (Feder schließt).

**3** Steuerdruckluftverbindungen am Antrieb entfernen.

**4** Die 2 Befestigungsmuttern an den Antriebs-Stangen entfernen.

**5** Antrieb vom Ventil abheben

## Montage des Antriebs auf das Ventil

**1** Kegel von Hand in (d. h. die Ventilstange) GESCHLOSSEN-Stellung drücken.

**2** Antrieb aufsetzen, ohne die beiden Muttern zur Befestigung an der Traverse fest anzuziehen.

**3** Steuerluftleitungen an den Antrieb anschließen.

**4** Bei direkt wirkenden Antrieben Nennhub + 5% ausfahren.

**5** Bei umgekehrt wirkenden Antrieben den gewünschten Startpunkt einstellen (z. B. 0,5 bar)

**6** In der jeweiligen Antriebsstellung Ventil- und Antriebsstange durch Klemmstück verbinden, wobei auf vollen Eingriff der Gewindegänge zu achten ist sowie darauf, daß der Hubanzeigepfeil bei geschlossenem Stellglied auf den untersten Strich des Hubanzeigeschildes zeigt. Klemmstückschrauben festziehen.

**7** Antriebsstangen-Befestigungsmuttern festziehen, so daß Antrieb und Gehäuse fest miteinander verbunden sind.

**8** Zur Feineinstellung kann (bei von der Sitzkante abgehobenem Kegel) die Ventilstange nach Lockern der Klemmstück-Schrauben mit an Antriebs- und Ventilstange angesetzten Schraubenschlüsseln in die entsprechende Richtung geschraubt werden. Anschließend ist das Hubanzeigeschild bei geschlossenem Ventil zu justieren.

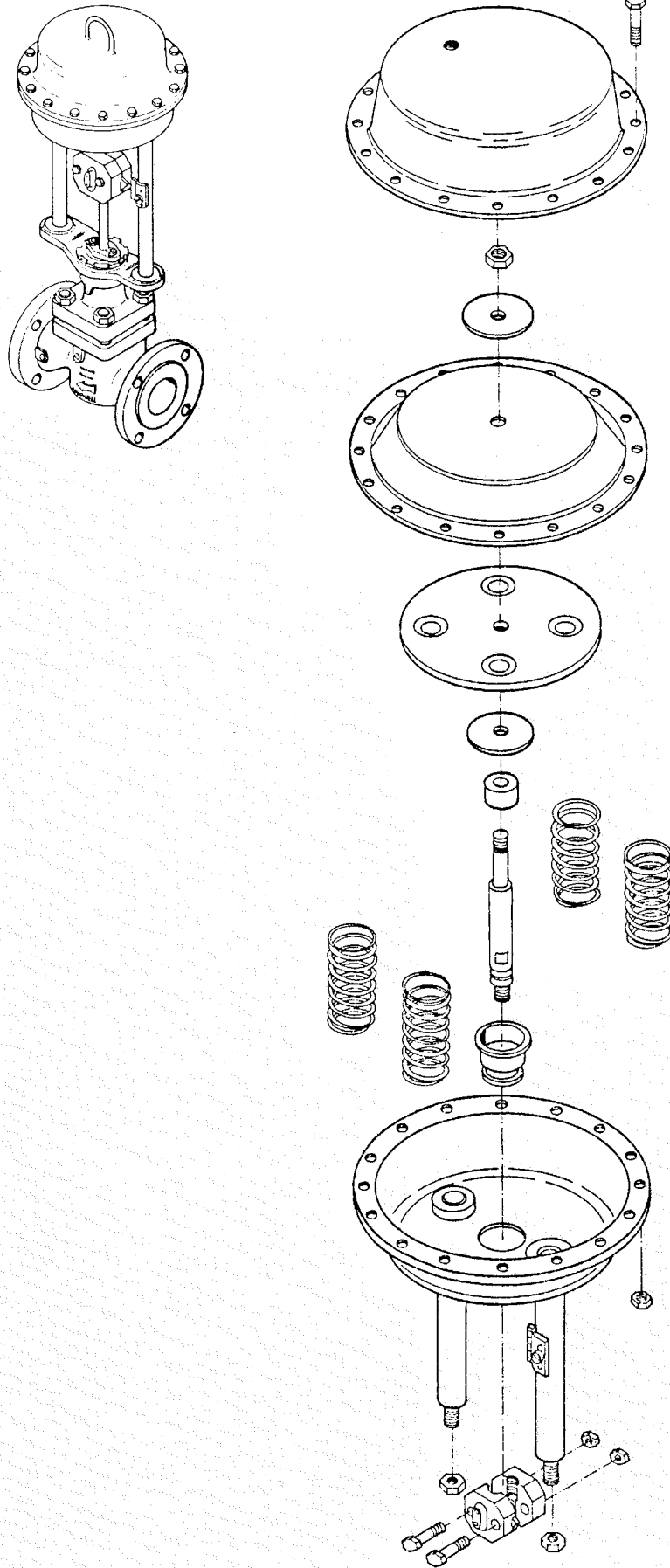


Bild 2: Baureihe 2000 Stellantrieb

## Ventil-Wartung

### Auswechseln des Kegels

1 Verbindungsschrauben am Klemmstück lösen und Klemmstück von Antriebs- und Ventilstange abnehmen.

#### Achtung:

Bei umgekehrt wirkenden Antrieben bleibt die Vorspannkraft der Antriebsfeder wirksam; deshalb muß bei solchen Ventilen vor dem Lösen des Klemmstücks der Antrieb mittels Steuerluft ungefähr auf Hubmitte gesteuert werden.

2 Steuerdruck im Antrieb auf Null absenken (Feder schließt).

3 Steuerdruckluftanschlüsse am Antrieb entfernen.

4 Die Muttern, mit denen das Oberteil am Gehäuse befestigt ist, entfernen.

5 Antrieb und Oberteil mit Ventilstange und Kegel senkrecht abheben.

6 Packungsmuttern losschrauben, jedoch nicht entfernen.

7 Kegel mit Ventilstange aus dem Oberteil herausziehen. Neuen Kegel mit Ventilstange einsetzen. In beiden Fällen mit schraubender Bewegung und ohne Gewaltanwendung vorgehen, um Beschädigung der Packung zu vermeiden.

### Auswechseln des Käfigs bzw. Sitzrings

NW25 bis 150:

1 Oberteil mit Antrieb und Kegel vom Gehäuse trennen (siehe „Auswechseln des Kegels“, Punkt 1 bis 5)

2 Gehäusedichtung und obere Käfigdichtung entfernen.

3 Käfig aus dem Gehäuse herausziehen.

4 Untere Käfigdichtung entfernen.

5 Neue untere Käfigdichtung einsetzen.

6 Neuen Käfig in das Gehäuse einsetzen.

7 Neue obere Käfigdichtung und Gehäusedichtung einsetzen.

8 Oberteil mit Antrieb und Kegel auf das Gehäuse aufsetzen und die Muttern, mit denen das Oberteil am Gehäuse befestigt wird, anziehen.

NW 200 bis 300:

1 Oberteil mit Antrieb und Kegel vom Gehäuse trennen (siehe „Auswechseln des Kegels“, Punkt 1 bis 5.)

2 Führungsbuchse entfernen.

3 Beide Dichtungen zwischen Oberteil, Führungsbuchse und Gehäuse entfernen und erneuern.

4 Käfig (bzw. Sitzring) mit Hilfe des zugehörigen Spezialwerkzeugs auswechseln.

Beim Einschrauben ist die Verwendung eines Hochleistungsschmiermittels auf mineralischer Basis zu empfehlen. MoS<sub>2</sub>-Zusätze sind günstig, sofern sie mit dem jeweiligen Durchflußmedium verträglich sind.

5 Führungsbuchse und Dichtungen einsetzen.

6 Oberteil mit Antrieb und Kegel auf das Gehäuse aufsetzen und die Muttern, mit denen das Oberteil am Gehäuse befestigt wird, anziehen.

### Einschleifen von Kegel und Käfig bzw. Sitzring

Die Dichtigkeit der Dichtflächen kann durch Einschleifen mit Karborundpaste Körnung 280 entscheidend verbessert werden.

1 Schleifpaste auf Sitzflächen von Kegel und Käfig bzw. Sitzring aufbringen.

2 Kegel im Käfig bzw. Sitzring so einschleifen (Bild 3), daß sich an beiden Sitzflächen ein gutes Tragbild ergibt. Übermäßiger Materialabtrag ist zu vermeiden; eine Sitzfläche von 0,8 mm Breite genügt vollauf. Abschließend Kegel auf einwandfreien Sitz prüfen.

3 Schleifpastenrückstände gründlich und vollständig entfernen.

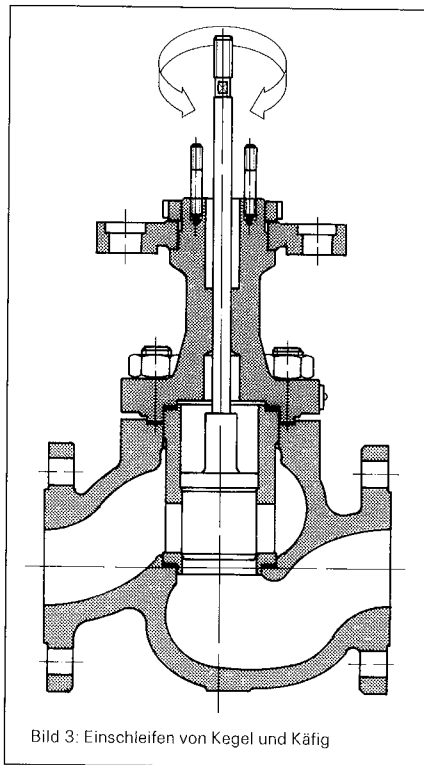


Bild 3: Einschleifen von Kegel und Käfig

### Auswechseln der Packung

1 Antriebsstange von Ventilstange trennen (siehe „Auswechseln des Kegels“, Punkt 1-2)

2 Stellmutter, Stopfbuchsenbrille und Druckstück entfernen. Packung mittels Packungshaken herausnehmen, ohne die Stopfbuchsenwandung zu zerkratzen.

3 Stopfbuchse und alle Metallteile reinigen.

4 Neue Packung einschl. aller Zubehörteile in der vorgeschriebenen Reihenfolge einsetzen (Bild 4, Bild 5), Druckstück, Brille und Stellmutter aufsetzen.

Nur bei federbelasteten PTFE-Packungen: Stellmutter bis zum Anschlag des Sprenglings am Spezial-Druckstück festziehen. Sonstige PTFE-Asbest- oder Graphit-Asbest-Packungen nur so weit festziehen, wie zur einwandfreien Abdichtung erforderlich ist.

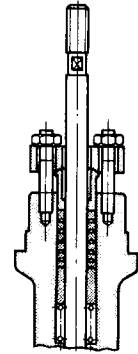


Bild 4: PTFE-Packung, selbstnachstellend

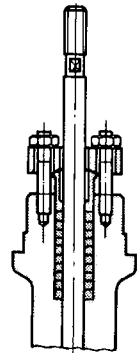


Bild 5: nachstellbare Packung

### Auswechseln des Faltenbalges bei Ventilen mit Balgoberteil

#### Achtung:

Die Ventilstange darf nicht verdreht werden.

1 Balgoberteil (Bild 6) mit Antrieb und Kegel vom Gehäuse trennen (siehe „Auswechseln des Kegels“, Punkt 1-5).

2 Packungsmuttern losschrauben, jedoch nicht entfernen.

3 Sechskantmutter an den Verbindungsschrauben von Oberteil und Balgengehäuse entfernen und dann Packungsoberseite mit schraubender Bewegung vom Balgengehäuse lösen, um eine Beschädigung der Packung durch das Ventilstangengewinde zu vermeiden.

4 Kreuzschlitzmutter, die zur Befestigung des Faltenbalgs im Balgengehäuse dient, lösen.

5 Balgdichtung, Ventilstange und Kegel aus dem Balgengehäuse nach unten herausziehen.

6 Kerbstift am Ventilkegel entfernen und Kegel von der Stange abschrauben.

7 Mit neuem Balgenteil in umgekehrter Reihenfolge wieder montieren.

**Bemerkung:** Neues Kerbstiftloch im Kegel rechtwinklig zum alten Kerbstiftloch bohren (Preßsitz-Passung!).

**8** Vor dem Anbau des Antriebs Ventils mit ca. 5 bar Luftdruck beaufschlagen, um die Dichtheit des Balgens am Prüfanschluß unterhalb der Packung zu prüfen.

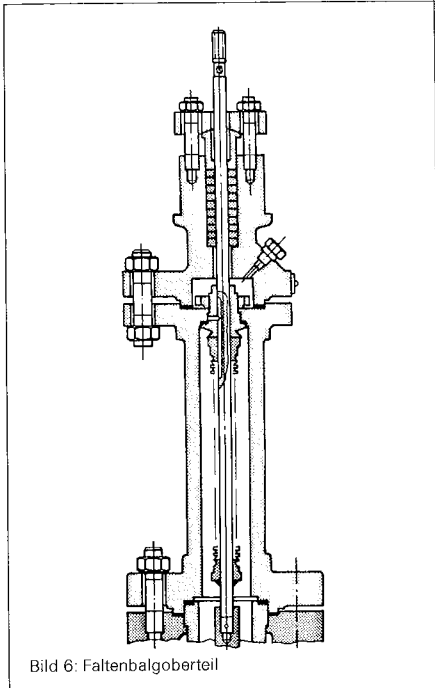


Bild 6: Faltenbalgoberteil

### Umkehr der Wirkungsweise

**1** Klemmstück und Luftanschlüsse entfernen (siehe „Auswechseln des Kegels“, Punkt 1–3).

**2** Zunächst sämtliche kurzen Schrauben am Antriebsgehäuse entfernen, zuletzt die beiden besonders gekennzeichneten langen Schrauben langsam und wechselweise um je 1–2 Umdrehungen lösen, bis die Vorspannung der Antriebsfedern vollständig abgebaut ist.

#### VERLETZUNGSGEFAHR!

**3** Nach Abbau der Spannung Gehäusedeckel abnehmen.

**4** Selbstsichernde Mutter der Antriebsstange entfernen. Schlüssel­fläche am unteren Ende der Stange ermöglicht ein Festhalten der Stange. Anschließend Federteller, Druck­stücke, Federn, Distanzstück und Membrane abnehmen.

**5** Teile gemäß Bild 7 (direkt wirkend) bzw. Bild 8 (umgekehrt wirkend) zusammensetzen und in umgekehrter Reihenfolge der Punkte 1 – 4 wieder zusammenbauen. Es ist darauf zu achten, daß die Federn gleichmäßig innerhalb des Gehäuses verteilt sind und senkrecht auf den Noppen des Federtellers stehen.

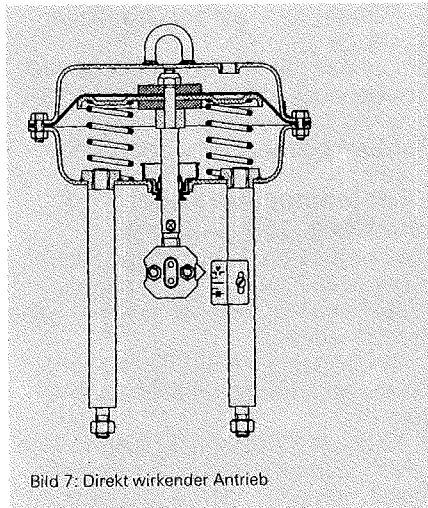


Bild 7: Direkt wirkender Antrieb

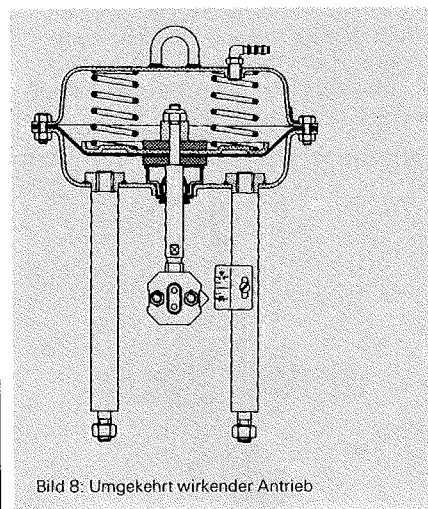


Bild 8: Umgekehrt wirkender Antrieb

### Auswechseln der Antriebsmembrane

**1** Klemmstück und Luftanschlüsse entfernen (siehe „Auswechseln des Kegels“, Punkt 1 – 3).

**2** Zunächst sämtliche kurzen Schrauben am Antriebsgehäuse entfernen, zuletzt die beiden besonders gekennzeichneten langen Schrauben langsam und wechselweise um je 1 – 2 Umdrehungen lösen, bis die Vorspannung der Antriebsfedern vollständig abgebaut ist.

#### VERLETZUNGSGEFAHR!

**3** Nach Abbau der Spannung Gehäusedeckel abnehmen.

**4** Selbstsichernde Mutter der Antriebsstange entfernen. Schlüssel­fläche am unteren Ende der Stange ermöglicht ein Festhalten der Stange. Anschließend Federteller, Druck­stücke, Federn, Distanzstück und Membrane abnehmen).

**5** Neue Membrane einsetzen, alle Teile gemäß Bild 7 (direkt wirkend) bzw. Bild 8 (umgekehrt wirkend) zusammensetzen und in umgekehrter Reihenfolge der Punkte 1–4 wieder zusammenbauen. Es ist darauf zu achten, daß die Federn gleichmäßig innerhalb des Gehäuses verteilt sind und senkrecht auf den Noppen des Federtellers stehen.

### Auswechseln des Dichtungsträgers im Membranboden

**1** Antrieb zerlegen (siehe „Auswechseln der Antriebsmembrane“, Punkt 1 – 4).

**2** Sechskantmutter an beiden Antriebsgehäusestangen entfernen und Antriebsgehäuse abnehmen.

**3** Antriebsstange durch den Boden des Antriebsgehäuse-Unterteiles herausziehen.

**4** Dichtungsträger auswechseln, Silikonfettfüllung im Raum zwischen Abstreifer und O-Ring erneuern und Antriebsstange von unten wieder einführen.

**5** Antrieb gem. Anweisungen unter „Umkehr der Wirkungsweise“, Punkt 5 wieder zusammenbauen.

### Startpunkteinstellung

Die Einstellung des Startpunktes geschieht einfach durch Veränderung des Abstandes zwischen Ventil- und Antriebsstange innerhalb des Klemmstückes (Bild 9).

**1** Klemmstück entfernen (siehe „Demontage des Antriebs vom Ventil“, Punkt 1–3).

**2** Die Einstellung erfolgt gem. den Anweisungen unter „Montage des Antriebs auf das Ventil“, Punkt 1, 3–6, 8.

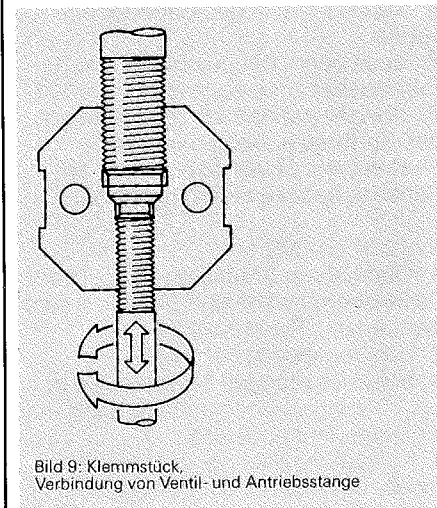


Bild 9: Klemmstück, Verbindung von Ventil- und Antriebsstange