



KUGELHÄHNE  
BALL VALVES

A schematic symbol for a ball valve, consisting of a circle with a vertical line through it and a horizontal line at the top, with a small triangle at the top right.

# BETRIEBS- ANLEITUNG

für vollverschweißte  
Kugelhähne Typ BBF

Bitte lesen Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig, um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten und bewahren Sie diese für weitere Verwendungen auf.

## Vorwort

Diese Betriebsanleitung hilft Ihnen beim *bestimmungsgemäßen, sicheren und wirtschaftlichen* Gebrauch des Kugelhahnes.

## Zielgruppe dieser Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung richtet sich an die Anwender von Kugelhähnen. Sie richtet sich ausdrücklich nicht an Personen, die den Einsatz von Kugelhähnen planen. Informationen zur Auslegung und Auswahl geeigneter Kugelhähne finden Sie im Katalog BÖHMER-Kugelhähne. Das *Durchflussmedium, die Einsatztemperatur, die Nennweite und der Nenndruck* bestimmen in erster Linie die Wahl des Werkstoffes.

Die Informationen dieser Betriebsanleitung richten sich an *autorisiertes, geschultes und eingewiesenes Personal*. Wir setzen voraus, dass diese Personen über allgemeine technische Kenntnisse verfügen.

Jede Person, die den Kugelhahn

- transportiert,
- montiert,
- demontiert,
- bedient,
- wartet oder
- entsorgt,

muss den vollständigen Inhalt dieser Betriebsanleitung zur Kenntnis genommen und verstanden haben.

Wenn Sie einzelne Informationen in dieser Betriebsanleitung nicht verstehen oder Informationen vermissen, informieren Sie sich bei der Böhmer GmbH.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einführung in die Betriebsanleitung</b> .....	4
Erläuterung der Sicherheitshinweise.....	4
Verfügbarkeit.....	4
Ergänzungen .....	5
Gestaltungsmerkmale .....	5
<b>Grundlegende Sicherheitshinweise</b> .....	6
Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	6
Pflichten im Umgang mit dieser Betriebsanleitung .....	7
CE-Kennzeichnung .....	7
Verhalten bei auftretenden Störungen .....	8
<b>Annahme und Transport</b> .....	10
Anlieferungszustand.....	10
Lieferung kontrollieren .....	11
Lagerung .....	11
Transport .....	12
<b>Konstruktionsmerkmale und Funktionsprinzip</b> .....	13
<b>Einbau, Inbetriebnahme, Ausbau</b> .....	14
Hinweise für die Anwendung mit Wasserstoff .....	14
Einbaulage.....	14
Totraumentlastung bei kombiniertem Dichtsystem	
Single Piston / DoublePiston (SP/DP) .....	16
Schweißen .....	18
Wasserdruckprobe .....	19
Ausbau .....	20
<b>Betrieb und Dichtheitsprüfung</b> .....	21
Öffnen und Absperren .....	21
Nachweis der Dichtheit im Betrieb .....	21
Hähne ohne Prüfanschluss .....	21
Hähne mit Prüfanschluss .....	21
Option: Dichtmitteleinspritzung, falls vorhanden .....	23
<b>Wartung, Reparatur, Kundenservice, Entsorgung</b> .....	24
Undichtheit am Betätigungszapfen.....	25
Hähne ohne Prüfanschluss .....	25
Hähne mit Prüfanschluss .....	26
Varianten .....	27
• Variante 1.....	28
• Variante 2.....	28
• Variante 3.....	30
Kundenservice .....	30
Entsorgung.....	30
<b>Zubehör</b> .....	31
Einpressen von Dichtmittel .....	31

# Einführung in die Betriebsanleitung

## Erläuterung der Sicherheitshinweise

In der Betriebsanleitung finden Sie folgende Kategorien von Hinweisen:



**GEFAHR**

Hinweise mit dem Wort **GEFAHR** warnen vor Personenschäden.



### ACHTUNG

Hinweise mit dem Wort **ACHTUNG** warnen vor möglichen Sach- oder Umweltschäden.



Diese Hinweise enthalten besondere Angaben zur wirtschaftlichen Verwendung der Kugelhähne.

### Verfügbarkeit

Wenn diese Betriebsanleitung verloren geht oder unbrauchbar wird, können Sie bei der Böhmer GmbH ein neues Exemplar anfordern.

## Ergänzungen

Ergänzen Sie die Betriebsanleitung regelmäßig um Anweisungen aufgrund

- *gesetzlicher Vorschriften zur Unfallverhütung,*
  - *gesetzlicher Vorschriften zum Umweltschutz und*
  - *berufsgenossenschaftlicher Bestimmungen*
- am jeweiligen Einsatzort.

In dieser Betriebsanleitung sind die Sicherheitsvorschriften der Europäischen Union und Deutschlands berücksichtigt.

## Gestaltungsmerkmale

Verschiedene Elemente der Betriebsanleitung sind mit festgelegten Gestaltungsmerkmalen versehen. So können Sie leicht feststellen, ob es sich um:

normalen Text,

- *Aufzählungen*

oder

1. Handlungsschritte handelt.
2. ...
3. ...

# Grundlegende Sicherheitshinweise

## Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der vollverschweißte Kugelhahn Typ BBF ist ausschließlich dazu bestimmt, in Rohrleitungen den Durchfluss von Stoffströmen vollständig freizugeben oder vollständig abzusperren. Eine andere oder darüber hinaus gehende Benutzung, z.B. Regulierungsstellung, gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehört auch das Beachten dieser Betriebsanleitung und das Einhalten der auf dem Typenschild, den Abnahmezeugnissen und Zeichnungen angegebenen Betriebsbedingungen sowie der örtlich geltenden Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften.

**GEFAHR**

**Es ist Ihnen untersagt, den Kugelhahn oder seinen Bauzustand zu verändern.**

**Die Sicherheit ist in diesem Falle nicht gegeben und die Gewährleistung erlischt.**

Beachten Sie, dass die Standzeit des Kugelhahnes durch die Art des Mediums und Verunreinigungen im Medium beeinflusst werden. Näheres entnehmen Sie bitte dem BÖHMER-Katalog oder sprechen Sie mit unserem Kundenservice (siehe Seite 28).

Für die

- *Auslegung,*
- *Einbaulage,*
- *Installation und*
- *Betrieb*

der Armatur ist der Planer verantwortlich. Sprechen Sie bei Unstimmigkeiten mit Ihrem Planungsingenieur oder nehmen Sie Kontakt mit unserem Kundenservice auf.

Bauen Sie den Kugelhahn nur in der Stellung „offen“ ein (siehe Stellungsanzeige oder Schaltspindel-Markierung). Bei Kugelhähnen mit Schaltgriff steht dieser in Richtung der Gehäuseachse.



## **ACHTUNG**

**Betreiben Sie den Kugelhahn nicht in einer Zwischenstellung. Andernfalls könnten die Dichtungen des Kugelhahnes beschädigt werden.**



## **ACHTUNG**

**Beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild zu Verwendungszweck, Druck und Medien.**

**Weitere Informationen hierzu finden Sie im Katalog Böhmer-Kugelhähne.**

## **Pflichten im Umgang mit dieser Betriebsanleitung**

Der Betreiber des Kugelhahnes ist dafür verantwortlich, dass diese Betriebsanleitung bei Arbeiten mit dem Kugelhahn ständig zur Verfügung steht. Bewahren Sie die Betriebsanleitung in der Nähe des Kugelhahnes auf.

## **CE-Kennzeichnung**

Alle BÖHMER-Kugelhähne entsprechen den gültigen EU-Bestimmungen. Die CE-Kennzeichnung ist auf dem Typenschild vermerkt. Die genauen Spezifikationen entnehmen Sie bitte dem BÖHMER - Katalog.

## **Sicherheitshinweise**

### **ACHTUNG**

**Beachten Sie die Angaben auf dem Typenschild zu Verwendungszweck, Druck und Medien. Weitere Informationen hierzu finden Sie im Katalog Böhmer-Kugelhähne.**

## Verhalten bei auftretenden Störungen

Folgende Sicherheitshinweise sind zu beachten.

Reparaturen am Kugelhahn dürfen nur durchgeführt werden, nachdem in jedem Einzelfall die Erlaubnis von der Böhmer GmbH vorliegt.

Alle anderen Reparaturen -z.B. bei Schäden durch äußere Gewalt und durch Ursachen, die nicht im Bereich des Normalbetriebes liegen-, sind ausschließlich von der Böhmer GmbH durchzuführen.

Bei Reparaturen durch das Betreiberpersonal sind folgende Hersteller-Vorschriften zu beachten:

- vor der Reparatur ist eine Stellungnahme von der Böhmer GmbH einzuholen
- vor und nach jeder Reparatur sind Fotos anzufertigen
- Reparaturen sind ausschließlich mit Ersatzteilen und Montageeinrichtungen der Böhmer GmbH durchzuführen
- ein Bericht mit folgenden Angaben ist anzufertigen:
  - Schadensursache, Schadensauswirkung
  - verwendete Ersatzteile, Spezialwerkzeuge und Montageeinrichtungen
  - Reparaturmaßnahmen, durchgeführte Prüfungen
  - Namen der Ausführenden, des Verantwortlichen, Datum
  - Fotoaufnahmen



## GEFAHR

Quetschgefahr!  
Bei Transport- und Hebearbeiten Schutzhand-  
schuhe tragen!



## GEFAHR

Bei einigen Medien kann Feuer- und Explosions-  
gefahr bestehen! Beachten Sie die geltenden  
Vorschriften und Löschhinweise.



## GEFAHR

Verbrennungsgefahr!  
Oberflächen können durch Schweißarbeiten oder  
heiße Medien erhitzt sein!



## GEFAHR

Verätzungs- und Vergiftungsgefahr!  
Erkundigen Sie sich, ob die verwendeten Medien  
aggressiv oder toxisch (giftig) sind!

Verständigen Sie im Zweifelsfall die sicherheits-  
technische Fachkraft Ihres Unternehmens.



## GEFAHR

Warnung: Gehörschäden möglich.  
Gehörschutz tragen!  
Ein hoher Geräuschpegel kann bei offenen  
Systemen oder gasförmigen Medien entstehen.

# ANNAHME UND TRANSPORT

## Anlieferungszustand

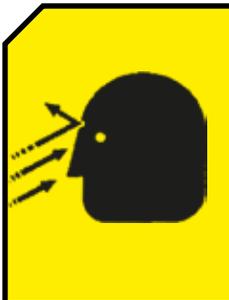
Die Kugelhähne sind, je nach Auftrag, mit einer Beschichtung und Typenschild versehen und werden, sofern die Bestellung keine anderen Regelungen enthält, folgendermaßen ausgeliefert:

- Anschweißenden und Flanschanschlußseiten sind mit einem Korrosionsschutzmittel versehen
- Anschlußöffnungen sind mit PE-Schutzkappen oder Holzdeckeln verschlossen, um das Eindringen von Schmutz und Nässe zu verhindern
- die Kugelhähne sind auf hölzernen Paletten oder in Gitterboxen verpackt
- Kugelhähne ab Nennweite DN300 sind mit Hebeösen für den Krantransport ausgestattet. Nutzen Sie diese zur Befestigung während des Transportes. Beachten Sie bei Einsatz eines Kranes seinen Schwenkbereich.
- Flanschdichtungen, Muttern, Schrauben und Überwurfmutter sind **nicht** im Lieferumfang enthalten. Achten Sie auf die richtige Auslegung der Bauteile für den vorgesehenen Einsatzfall.



## ACHTUNG

Die Schweißenden und Flansche des Kugelhahnes sind bei Auslieferung mit einem Konservierungsmittel gegen Korrosion geschützt. Vor dem Einschweißen bzw. der Flanschmontage muss dieses entfernt werden.



## GEFAHR

Gefahr durch herausgeschleuderte Partikel!  
Falls Sie die Schutzkappen vorzeitig entfernen, können Schmutzpartikel ins Innere gelangen. Bei Druckbeaufschlagung können herausgeschleuderte Partikel Verletzung verursachen.



**Bewahren Sie die Schutzkappen für eine spätere Lagerung auf.**

## Lieferung kontrollieren

Prüfen Sie die Lieferung unverzüglich nach Erhalt auf Transportschäden. Im Schadensfall müssen Sie die Bestimmungen der Versicherungsgesellschaften beachten, die u.a. die sofortige Tatbestandsaufnahme durch den Spediteur vorschreiben. Schäden sind, wenn möglich, mit Fotos zu dokumentieren.

Prüfen Sie die Lieferung außerdem anhand der Lieferscheine auf Vollständigkeit. Wenn etwas fehlt, informieren Sie unverzüglich die Böhmer GmbH.

## Lagerung

- Belassen Sie die Kugelhähne in den Transportvorrichtungen und im Verpackungsmaterial
- Wenn nötig, schützen Sie die Kugelhähne vor Verschmutzung. Decken Sie sie mit Plastikfolien ab. Die Kugelhähne müssen trocken und unter Dach gelagert werden
- Lagern Sie alle Kugelhähne in der Schaltstellung „offen“ (Lieferzustand siehe Stellungsanzeige oder Schaltspindel-Markierung). Die Schaltstellungen der Kugelhähne sind im Kapitel „Betrieb“ dargestellt.
- Während der Lagerzeit die Kugelhähne nicht betätigen



## ACHTUNG

**Die maximale Lagerdauer beträgt zwei Jahre. Bei einer längeren Lagerung können wir für die sichere Verwendung der Kugelhähne keine Gewähr leisten.**

**Lagern Sie die Kugelhähne *schmutzfrei, trocken, temperiert* und mit den gelieferten Schutzkappen versehen.**

## Transport

Sichern Sie BÖHMER-Kugelhähne beim Transport ausreichend gegen Herunterfallen und Verkanten. Schützen Sie die Kugelhähne durch geeignete Gurte oder Keile vor Beschädigungen.



### ACHTUNG

Beim Be- und Entladen dürfen Sie die Armaturen nicht werfen oder harten Stößen aussetzen.

Befestigen Sie den Kugelhahn sorgfältig an Hebezeugen und sichern Sie ihn. Verwenden Sie nur geeignete und technisch einwandfreie Hebezeuge sowie Lastaufnahmemittel mit ausreichender Tragfähigkeit.

Wenn Sie Ketten als Hebemittel verwenden, benutzen Sie eine geeignete Unterlage zum Schutz des Außenanstrichs. Die Farbschicht hat eine Schutzfunktion. Daher dürfen Sie diese an keiner Stelle beschädigen.



### GEFAHR

Wenn der Kugelhahn mit anmontiertem Antrieb geliefert worden ist, befestigen Sie die Hebemittel (Seile, Ketten, etc.) nicht am Antrieb, sondern am Kugelhahn. **LEBENSGEFAHR!**



### GEFAHR

Sichern Sie die Last gegen seitliches Kippen. **NIEMALS** unter schwebenden Lasten aufhalten.



### GEFAHR

Transport- und Hebearbeiten!  
Tragen Sie zu Ihrem eigenen Schutz bei diesen Arbeiten immer einen Schutzhelm.

## Konstruktionsmerkmale und Funktionsprinzip

Alle BÖHMER-Kugelhähne bestehen aus einem Gehäuse, in dem eine zylindrisch durchbohrte Kugel eingelassen ist. Die Kugel ist in beidseitig vorgespannten Dichtschalen bzw. Sitzringen gelagert. Bei größeren Nennweiten ist die Kugel zentrisch gelagert.

Sie können den Kugelhahn je nach Ausführung

- **manuell** über einen *Schaltgriff*, ein *Handrad* (üblicherweise mit *Getriebe*), oder
- **maschinell** über ein *Aggregat* wie einen *hydraulischen Antrieb*, einen *pneumatischen Antrieb* oder über einen *elektrischen Antrieb* öffnen oder schließen.

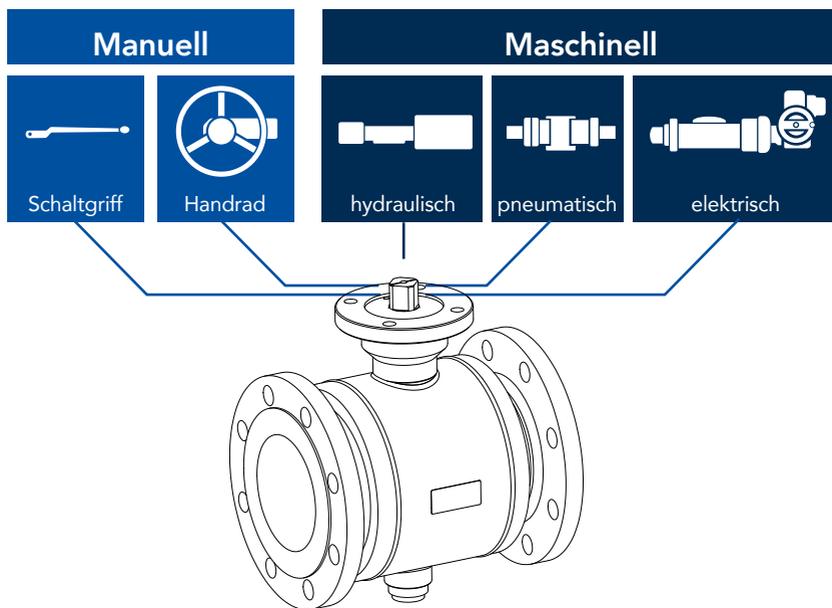


Abbildung 1: Kugelhahn mit verschiedenen Betätigungselementen

Alle Böhmer-Kugelhähne gibt es in unterschiedlichen Ausführungen für verschiedene Medien und Einsatzgebiete.

Die einzelnen Ausstattungsmerkmale und Ausführungen entnehmen Sie bitte dem Böhmer-Katalog.

# Einbau, Inbetriebnahme, Ausbau

## Hinweise für die Anwendung mit Wasserstoff

Folgende Hinweise sind für Kugelhähne des Typs BBF bei der Anwendung mit Wasserstoff zu berücksichtigen:



### ACHTUNG

Die Anwendung der Kugelhähne gilt nur für ruhende Innendruckbeanspruchung (statischer Belastungsfall,  $N \leq 1000$  Volldrucklastwechsel).



### ACHTUNG

Die Armatur darf nicht als letzte Absperrung vor der Atmosphäre (end-of-line) eingesetzt werden.

## Einbaulage



### GEFAHR

Sichern Sie vor der Montage die Absperrstelle und Absperrventile gegen versehentliches Wiedereinschalten.

Bringen Sie dort ein Hinweisschild an, das vor Wiedereinschalten warnt.



### GEFAHR

Quetschgefahr!  
Tragen Sie bei der Montage Schutzhandschuhe.

Die Kugelhähne sind bei Lieferung in Offen-Stellung. Bauen Sie die Kugelhähne in diesem Zustand in die Leitung ein.



### ACHTUNG

Schalten Sie die Kugelhähne nicht vor dem Säubern der Rohrleitung, da sonst Kugel und Sitzringe von Schmutz, Rost und Montagerückständen unnötig belastet oder gar beschädigt werden.



## **ACHTUNG**

**Achten Sie beim Einbau auf ausreichende Platzverhältnisse für die Bewegungsfreiheit des Spindelaufsatzes, für den Schaltgriff, das Handrad oder den elektrischen, pneumatischen bzw. hydraulischen Antrieb.**



## **ACHTUNG**

**Achten Sie beim Einbau auf mögliche Beschädigungen am Flansch oder Gewinde. Beschädigungen können die Dichtigkeit beeinträchtigen und zu Gefährdungen führen.**

Die Standardausführung des Kugelhahnes ist für den Einbau in horizontal verlaufende Rohrleitungen ausgelegt. In diesem Fall ist die Schaltwelle vertikal nach oben gerichtet.

Andere Einbaulagen sind möglich (vertikale Rohrleitung, horizontale Schaltwelle), wenn dies in der Bestellung spezifiziert ist.

Die vollverschweißten Kugelhähne Typ BBF bis DN 100 (4“) können in allen Einbaulagen montiert werden, ohne eine Bestätigung der Böhmer GmbH einzuholen.



## **ACHTUNG**

**Bevor Sie eine andere Einbaulage für Kugelhähne > DN 100 planen als die Bestellung vorsieht, konsultieren Sie die Böhmer GmbH.**

Wenn ein Abfangen des Kugelhahngewichtes notwendig ist, muss der Hahn auf einem eigenen Fundament stehen oder anders separat abgefangen sein und in Achsrichtung frei gleiten können. Benutzen Sie den Kugelhahn nicht als Fixpunkt für die Rohrleitung, sondern fangen Sie diese gesondert ab.



## **ACHTUNG**

**Bei Hähnen mit Prüfanschluss sollen vor zu erwartenden Frostperioden die Gehäuseinnenräume vor der Inbetriebnahme entwässert werden.**



## **ACHTUNG**

**Bevor Sie den Kugelhahn mit Druck beaufschlagen, stellen Sie sicher, dass sich ein eventuell vorhandener Prüfanschluss in vollkommen geschlossener Position befindet**

## **Totraumentlastung bei kombiniertem Dichtsysteem Single Piston / DoublePiston (SP/DP)**

### Totraumentlastung

In Stellung OFFEN bzw. GESCHLOSSEN wird immer ein Teil des Betriebsmediums im Totraum eingesperrt. Durch Wärmezufuhr und dem damit verbundenen Druckanstieg im Totraum kann das Kugelhahngehäuse beim Erreichen von unzulässig hohen Drücken zerstört werden. Zur Vermeidung eines unzulässig hohen Druckes im Totraum sind die Kugelhähne jeweils mit einer Double-Piston-Dichtung und einer Single-Piston-Dichtung ausgerüstet.

Die Double-Piston-Dichtung ist für eine Entlastung des Totraumes nicht geeignet. Zur Entlastung des Totraumes dient nur die Single-Piston-Dichtung.

In Kugelhahnstellung OFFEN wird der Totraum zuverlässig entlastet, sobald der Druck im Totraum höher ist als der Druck des durchfließenden Mediums.

In Kugelhahnstellung GESCHLOSSEN wird der Totraum zuverlässig zu der Single-Piston-Dichtung zugehörigen Eingangsseite entspannt. Dies geschieht, sobald wiederum der Druck im Totraum höher ist als der Druck auf der Eingangsseite des Kugelhahns mit Single-Piston-Dichtung.

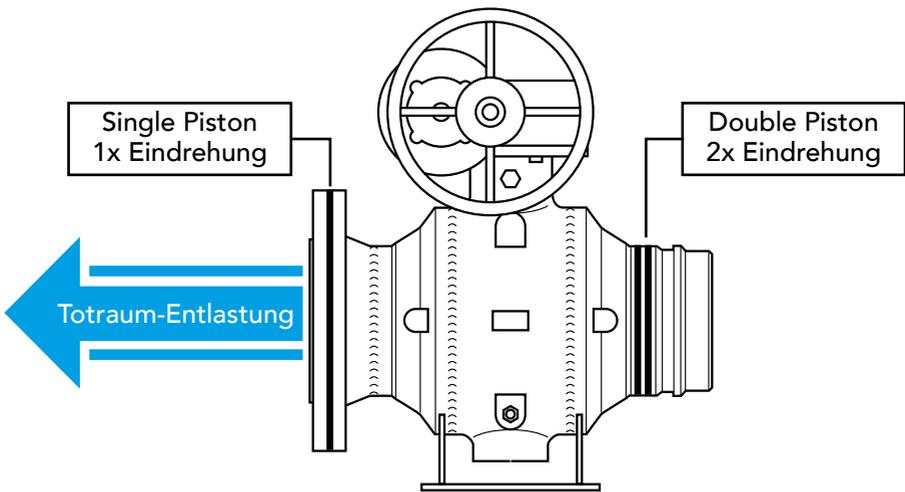
Die Eingangsseite des Kugelhahns, die mit der Single-Piston-Dichtung ausgerüstet ist, wird auch als Totraumentlastungsseite bezeichnet. Die Druckentlastung aus dem Totraum erfolgt nur über die Single-Piston-Dichtung zur Totraumentlastungsseite.

Um eine Verwechslung der Kugelhahnseiten zu vermeiden sind diese speziell gekennzeichnet.

### **Variante 1: Eindrehungen am Gehäuse**

Die Eingangsseite des Kugelhahns auf der sich die Single-Piston-Dichtung befindet („Totraumentlastungsseite“) ist durch eine Eindrehung / Nut auf dem Flanschblatt / Anschweißende gekennzeichnet und mit einem zusätzlichen Schild „Totraumentlastungsseite“ versehen.

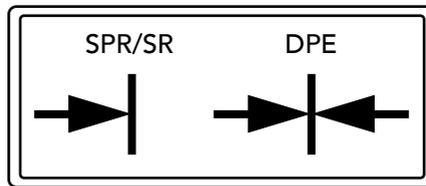
Die Eingangsseite des Kugelhahns auf der sich die Double-Piston-Dichtung befindet ist durch zwei Eindrehungen / Nuten auf dem Flanschblatt / Anschweißende gekennzeichnet.



Variante 1 - Eindrehungen am Gehäuse

### Variante 2: Zusätzliches Typenschild gemäß API6D

Jeder Flansch/jedes Schweißende ist auf der Seite mit der Single-Piston Dichtung mit „SPE / SR“ und auf der Seite mit der Double-Piston Dichtung mit „DPE“ gestempelt.



Variante 2 - Zusätzliches Typenschild

SPE/SR -> Single Piston Effect / DPE -> DoublePiston Effect



## ACHTUNG

Um unzulässige Betriebszustände für den Kugelhahn und die Gesamtanlage in der der Kugelhahn verwendet wird zu vermeiden, ist ein sich im Totraum aufbauender unzulässiger Überdruck sicher abzuleiten. Die Ableitung geschieht über die „Totraum-Entlastungsseite“ in einen Druckbehälter oder eine Rohrleitung, welche gegen einen unzulässigen Druckanstieg abzusichern sind.

Es ist deshalb beim Einbau des Kugelhahns unbedingt darauf zu achten, dass der Kugelhahn stets mit der Totraum-entlastungsseite zum abgesicherten Druckbehälter bzw. zur abgesicherten Rohrleitung montiert wird.

## Schweißen

Der Kugelhahn hat je nach Bestellung:

- zwei Flanschenden,
- ein Flanschende und ein Einschweißende oder
- zwei Einschweißenden.



### ACHTUNG

Die Schweißenden und Flansche des Kugelhahnes sind bei Auslieferung mit einem Konservierungsmittel gegen Korrosion geschützt. Vor dem Einschweißen muss dieses entfernt werden.



### GEFAHR

**Gefahr durch herausgeschleuderte Partikel!**  
Falls Sie die Schutzkappen vorzeitig entfernen, können Schmutzpartikel ins Innere gelangen. Bei Druckbeaufschlagung können herausgeschleuderte Partikel Verletzung verursachen.



Der Kugelhahn wird in 100% Offenstellung eingebaut und vorerst NICHT geschaltet.

Achten Sie beim Einschweißen des Kugelhahnes darauf, dass Sie die Dichtungen im Inneren des Kugelhahnes nicht über die zulässige Temperatur von 140°C erwärmen. Hierfür gelten die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Abstände zur Schweißnaht (ggf. müssen Sie diesen Bereich fachgerecht kühlen).

Nennweite	Abstand zur Schweißnaht
1" – 3"	50 mm
4" – 8"	70 mm
10" – 16"	90 mm
> 16"	150 mm

Dies gilt auch für alle Vorwärbeiten als Vorbereitung zum Schweißen.

## Wasserdruckprobe für die Rohrleitung mit bereits montiertem Kugelhahn

Als Druckmedium ist nur sauberes Wasser in Trinkwasserqualität zulässig.

Führen Sie die Maßnahmen in der nachfolgend angegebenen Reihenfolge durch:

1. Säubern Sie vor der Wasserdruckprobe die Rohrleitung und die Kugelhähne, um Schmutz, Rost und Montagerückstände restlos zu entfernen.
2. Fahren Sie dann die Kugel nach Befüllung der Rohrleitung mit Wasser in die Geschlossenstellung und öffnen sie wieder ein wenig (10-20 Grad). Damit schaffen Sie einen Druckausgleich für Dichtringe und Kugel und schützen diese so vor Überlastung durch den weit über Nenndruck liegenden Prüfdruck.



### ACHTUNG

**Der Prüfdruck darf maximal 1,5-facher Nenndruck bzw. maximal 1,5-facher zulässiger Betriebsdruck betragen !**

3. Führen Sie die Wasserdruckprobe durch.
4. Nach der Wasserdruckprobe fahren Sie die Kugel wieder vollständig in Offenstellung (oder bei Bedarf vollständig in Geschlossenstellung) und entwässern Sie die Leitung.
5. Wenn ein Prüfanschluss am Kugelhahn vorhanden ist, entwässern Sie den Gehäuseinnenraum über diesen Anschluss.
6. Bei geöffnetem Prüfanschluß sollte der Kugelhahn 1 bis 2 mal betätigt werden.
7. Danach wird der Prüfanschluss verschlossen.
8. Wenn kein Prüfanschluss vorhanden ist, sollte der Kugelhahn 1 bis 2 mal betätigt werden.

## Ausbau

Bauen Sie den Kugelhahn nur in druckfreiem und abgekühltem Zustand (heiße Oberflächen!) aus.



### GEFAHR

**Im Druckzustand herrscht Verletzungsgefahr!**



### GEFAHR

**Sichern Sie vor dem Ausbau die Absperrstelle gegen versehentliches Wiedereinschalten und bringen Sie dort ein Hinweisschild an, das vor Wiedereinschalten warnt.**

1. Schalten Sie einmalig den Kugelhahn, um den Totraum im Kugelhahn zu entlasten.
2. Sichern Sie den Kugelhahn ggf. mit geeigneten Hebelmitteln gegen Fallen, Verrutschen oder Kippen
3. Entfernen Sie den Kugelhahn aus dem Leitungssystem



### ACHTUNG

**Lassen Sie nach dem Ausbau alle gelösten Dichtungen durch neue ersetzen.**

# Betrieb und Dichtheitsprüfung

## Öffnen und Absperren

Durch Drehung der Schaltwelle um 90° bis in die Endlage ist die Offen- oder Geschlossenstellung des Kugelhahnes definiert, d. h. der Förderstrom wird in seinem vollen Durchgangsquerschnitt freigegeben oder abgesperrt.



**Zwei Anschläge begrenzen den 90°-Schaltweg. Im Lieferzustand ist der Schaltgriff geöffnet.**



**Zur Gewährleistung einer langen Lebensdauer des Kugelhahnes beachten Sie, dass die Kugel immer vollständig AUF- oder vollständig ZU gefahren wird und bei Betrieb nie in einer Zwischenstellung stehen bleibt.**

Am Prüfanschluss, falls vorhanden, können Sie Leitungen für Mess- und Überwachungszwecke anschließen.



### **ACHTUNG**

**Halten Sie die auf dem Typenschild angegebenen Betriebsbedingungen ein.**

## Nachweis der Dichtheit im Betrieb

Es werden zwei Ausführungen unterschieden.

### **Hähne ohne Prüfanschluss**

Bei dieser Ausführung kann eine Leckageprüfung nur hinter dem geschlossenen Kugelhahn durchgeführt werden.

### **Hähne mit Prüfanschluss**

Bei dieser Ausführung kann eine Leckageprüfung über den Prüfanschluss durchgeführt werden.



### **ACHTUNG**

**Der Prüfdruck darf maximal 1,1-facher Nenndruck bzw. maximal 1,1-facher zulässiger Betriebsdruck betragen !**

Eine Dichtheitsprüfung muss im geschlossenen Zustand des Kugelhahnes erfolgen.

Falls in der Bestellung vereinbart, kann die Dichtheit auch im geöffneten Zustand überprüft werden.

Öffnen Sie langsam den Prüfanschluss, um den Gehäuseinnenraum drucklos zu machen - aber nur in Geschlossenstellung der Kugel. (Falls in der Bestellung vereinbart, auch in Offenstellung). Verletzungsgefahr!

Bei Entweichen des Mediums in die Atmosphäre sind die allgemeinen Sicherheitsvorschriften am Einbauort zu beachten.



**GEFAHR**  
Je nach Medium kann Lebensgefahr bestehen!

Warten Sie, bis das ganze System drucklos ist und kein Medium mehr entströmt. Nach einer Beruhigungszeit wird dann festgestellt, ob ein weiterer Mediumaustritt stattfindet und dieser kann anhand von Blasen oder Tropfen pro Minute gemessen werden.

Eine eventuelle Undichtheit an der Durchgangsdichtung kann oftmals durch mehrmaliges Schalten der Kugel behoben werden.



**GEFAHR**  
Schließen Sie den Prüfanschluss wieder!

### Option: Dichtmitteleinspritzung, falls vorhanden

Falls in der Bestellung eine Dichtmitteleinspritzung für Notfälle vereinbart wurde, kann bei nicht akzeptablen Leckagen über die Einspritzköpfe geeignetes Dichtmittel eingedrückt werden bis die Leckage verschwindet. Bei dem Schaltzapfen kann analog verfahren werden (siehe Abbildung 1).

Beschreibung und Vorgehensweise siehe **Seite 29**.

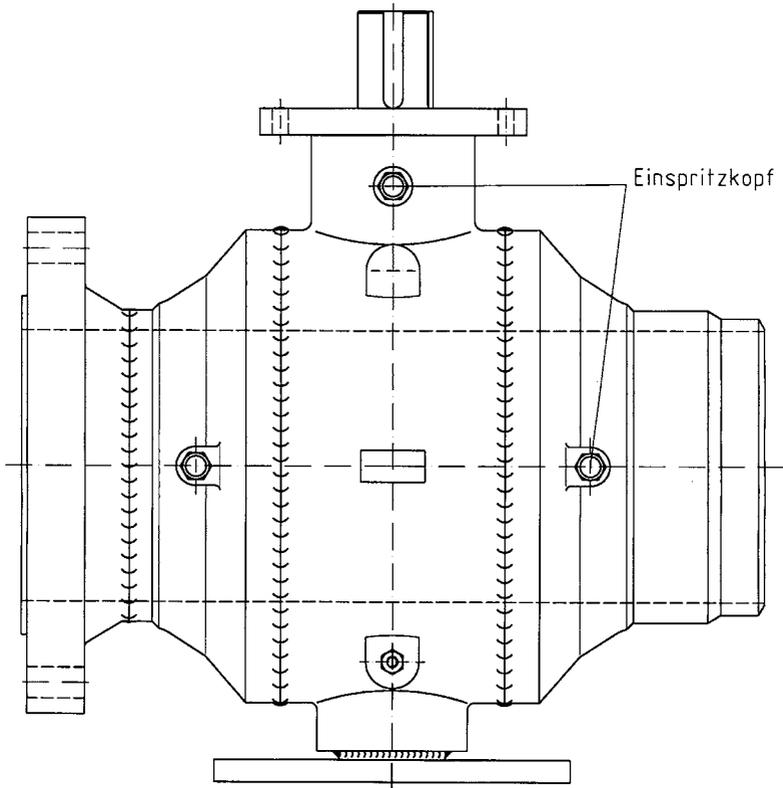


Abbildung 2: Einspritzköpfe

## Wartung, Reparatur, Kundenservice, Entsorgung

Wartungen und Reparaturen sind nur an Hähnen mit Nennweiten > DN 50 (2") durchzuführen. In Sonderfällen ist die Böhmer GmbH zu konsultieren.

Alle BÖHMER-Kugelhähne sind grundsätzlich wartungsfrei. Diese Wartungsfreiheit gilt nicht für mögliche optionale Aufbauteile, wie beispielsweise Antriebseinheiten. Hierbei sind ggf. gesonderte Betriebs- und Wartungsanleitungen zu beachten.



**GEFAHR**



**Berstgefahr!**  
**Bei verschraubten Kugelhähnen dürfen Sie keine Schrauben lösen oder nachziehen! Andernfalls könnte der Kugelhahn bersten oder die Dichtheit beeinträchtigt werden.**

Wir empfehlen für den Kugelhahn mindestens einen Betätigungszyklus im Jahr, um die Funktionssicherheit zu überprüfen.

Die von der Böhmer GmbH erlaubten Reparaturen können unter Verbleib des Gehäuses in der Rohrleitung vorgenommen werden.

Vor allem Reparaturen während der Gewährleistungszeit dürfen Sie nur mit Genehmigung der Böhmer GmbH durchführen. Andernfalls entfällt die Garantieverpflichtung.



## ACHTUNG

Reparaturen am Kugelhahn dürfen Sie nur durchführen, nachdem Sie von der Böhmer GmbH hierfür besonders geschult worden sind und nachdem Ihnen in jedem Einzelfall die Erlaubnis der Böhmer GmbH vorliegt.

Alle anderen Reparaturen z.B. bei Schäden durch äußere Gewalt und durch Ursachen, die nicht im Bereich des Normalbetriebes liegen, sind ausschließlich von der Böhmer GmbH durchzuführen.

Nach jeder Reparatur ist eine erneute Druck- und Funktionsüberprüfung erforderlich, um die Sicherheit des Kugelhahnes während des Betriebes zu gewährleisten. Der Kugelhahn könnte nach sachwidriger Reparatur bersten.

Durch eigene Reparaturen könnten Sie unter Umständen sich selbst und andere Personen gefährden.

## Undichtheit am Betätigungszapfen

Es werden zwei Grundtypen von vollverschweißten Hähnen unterschieden.

Hähne ohne Prüfanschluss:



### GEFAHR

Bei dieser Ausführung müssen bei einer auftretenden Undichtheit am Schaltzapfen vor der Demontage die angeschlossenen Rohrleitungen in drucklosen Zustand gebracht werden. Andernfalls kann bei der Demontage Medium unkontrolliert austreten und dadurch Verletzungen und Sachschäden hervorrufen.



Die Demontageschritte zum Auswechseln der Schaltwellenabdichtung sind **ab Seite 25** beschrieben.

## Hähne mit Prüfanschluss:

Bei dieser Ausführung kann bei einer auftretenden Leckage der Gehäuseinnenraum des Kugelhahnes in Geschlossenstellung entspannt werden, ohne die angeschlossene Rohrleitung druckfrei zu machen.

Falls in der Bestellung vereinbart, kann auch in Offenstellung des Kugelhahnes der Gehäuseinnenraum entspannt werden.



### GEFAHR

Bei dieser Ausführung muss vor der Demontage der Gehäuseinnenraum in drucklosen Zustand gebracht werden. Andernfalls kann bei der Demontage Medium unkontrolliert austreten und dadurch Verletzungen und Sachschäden hervorrufen.



Dazu ist es erforderlich, dass der Absperrkörper (Kugel) in Geschlossenstellung steht (je nach Bestellung und Ausführung auch in Offenstellung), der Gehäuseinnenraum über den Prüfanschluß entspannt wurde und absolut druckfrei gehalten wird.

Der Prüfanschluss muss bis zur Beendigung aller Montagearbeiten voll geöffnet bleiben. Nach Abschluss aller Reparaturarbeiten den Prüfanschluss schließen!

Die Demontageschritte zum Auswechseln der Schaltwellenabdichtung sind auf den Seiten 25-28 beschrieben.

## Varianten

Es gibt drei Varianten an Spindeldurchführungen.

### Variante 1

Die Spindeldurchführung ist durch zwei Dichtelemente gegen austretendes Medium gesichert (siehe Abbildung 3 und 4).

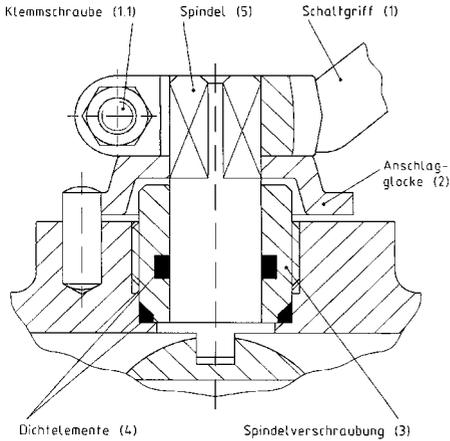


Abb.3

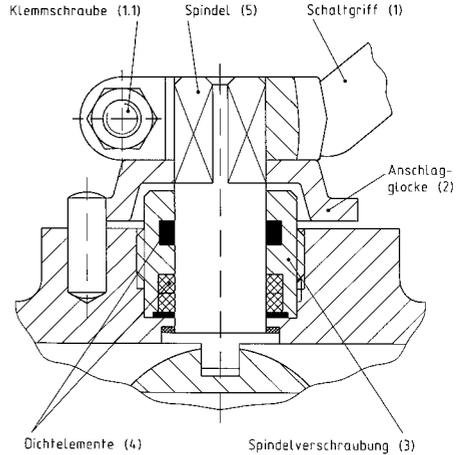


Abb.4

Erste Maßnahme zur Behebung einer Undichtheit an der Spindel ist das Nachziehen der Spindelverschraubung (3). Sollte diese Maßnahme zu keinem befriedigenden Ergebnis führen, so müssen die Dichtelemente ausgetauscht werden.



## GEFAHR

Die weiteren nachfolgenden Montageschritte dürfen nur ausgeführt werden, wenn sicher überprüft wurde, dass der Kugelhahn druckfrei ist !  
**LEBENSGEFAHR** wenn Medium entweicht !



**Alle Arbeitsabläufe sind genau in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen.**

1. Entfernen des Schaltgriffes (1) durch Lösen der Klemmschraube (1.1),
2. bei montiertem Antrieb die Stellung markieren und den Antrieb abbauen.
3. Abnehmen der Anschlaglocke (2), entfällt bei Antrieben
4. Herausdrehen der Spindelverschraubung (3)
5. Austauschen der Dichtelemente (4)
6. Montage der Spindelverschraubung (3)
7. Aufsetzen von Anschlaglocke (2) und Schaltgriff (1) bzw. Antrieb
8. Anziehen der Klemmschraube (1.1), entfällt bei Antrieben

### Variante 2

Die Spindeldurchführung ist durch vier Dichtelemente (drei O-Ringe und eine Flachdichtung) gegen austretendes Medium gesichert. Diese Dichtelemente sind auswechselbar (siehe Abbildung 5).

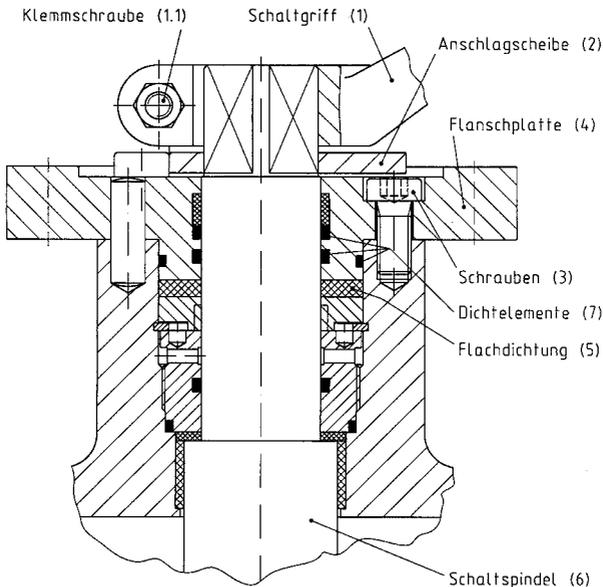


Abb.5

### Option: Dichtmitteleinspritzung

Wenn der Hahn einen Dichtmittelanschluss besitzt, kann als erste Maßnahme zur Behebung einer Undichtigkeit Dichtmittel eingepresst werden. Das Dichtmittel füllt jeglichen Hohlraum aus und bringt die Leckage zum Stoppen.

Beschreibung und Vorgehensweise siehe **Seite 29**.

Sollte diese Maßnahme auf Dauer kein befriedigendes Ergebnis bringen, so müssen die Dichtelemente ausgewechselt werden.



## GEFAHR

**Die weiteren nachfolgenden Montageschritte dürfen nur ausgeführt werden, wenn sicher überprüft wurde, dass der Kugelhahn druckfrei ist !  
LEBENSGEFAHR wenn Medium entweicht !**



**Alle Arbeitsabläufe sind genau in der angegebenen Reihenfolge durchzuführen.**

1. Entfernen des Schaltgriffes (1) durch Lösen der Klemmschraube (1.1), bei montiertem Antrieb die Stellung markieren und den Antrieb abbauen.
2. Abnehmen der Anschlagscheibe (2), entfällt bei Antrieben
3. Schrauben (3) lösen, dann Flanschplatte (4) abnehmen
4. Entfernen der Flachdichtung (5)
5. Die Schaltspindel (6) kann nicht heraus genommen werden, da diese gegen „Ausblasen“ gesichert ist
6. Austauschen der Dichtelemente (7) in der Flanschplatte (4)
7. Montage von neuer Flachdichtung (5)
8. Montage der Flanschplatte (4) durch Anziehen der Schrauben (3) „über Kreuz“
9. Aufsetzen von Anschlagscheibe (2) und Schaltgriff (1) bzw. Antrieb
10. Anziehen der Klemmschraube (1.1), entfällt bei Antrieben

### Variante 3

Die Spindeldurchführung ist durch zwei Dichtelemente (1) gegen austretendes Medium gesichert (siehe Abbildung 6).

Bei dieser Ausführung ist kein Nachstellen und kein Austausch der Dichtelemente (1) möglich. Bei auftretender Undichtheit muss der Kugelhahn aus der Rohrleitung entfernt werden.

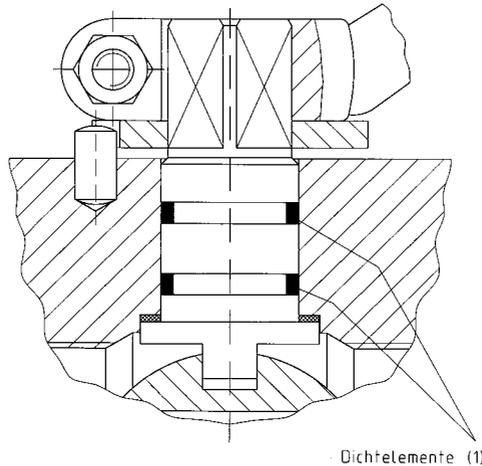


Abb.6

Dichtelemente (1)

### Kundenservice

Böhmer GmbH, Abteilung Kundenservice

Telefon: +49 (0) 2324 7001-0

E-Mail: [boehmer@boehmer.de](mailto:boehmer@boehmer.de)

### Entsorgung

Entsorgen Sie den Kugelhahn über einen zugelassenen Entsorgungsbetrieb oder die kommunale Entsorgungseinrichtung. Falls Reste von toxischen oder aggressiven Stoffen im Kugelhahn verblieben sein könnten, beachten Sie die dafür geltenden Vorschriften.

Geben Sie diese Informationen an Ihre Entsorgungseinrichtung weiter.

## Zubehör

### Einpressen von Dichtmittel in die Zapfendichtung / Sitzringe

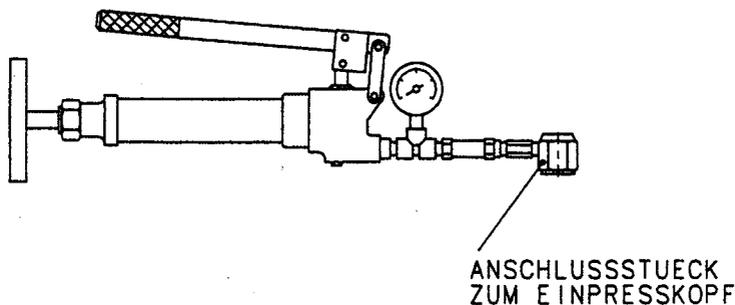
Die transportable, leicht zu bedienende Dichtmittelpresse erzielt Drücke bis zu 100 MPa. Das verwendete Dichtmittel ist eine hochviskose Paste.

Wenn eine Einpressung notwendig ist, wird eine Dichtmittelpatrone in die Dichtmittelpresse eingelegt, die Verschlussmutter vom Einpresskopf entfernt und der Anschluss der Dichtmittelpresse über den Einpresskopf geschoben (siehe Abbildung 6).

Durch Betätigung des Handhebels an der Presse wird das Dichtmittel in den Kugelhahn eingebracht.

Ein Ansteigen der Druckanzeige am Manometer auf der Dichtmittelpresse zeigt an, dass die Dichtmittel-Kanäle im Kugelhahn gefüllt sind.

Empfohlenes Dichtmittel, sofern keine Vorgaben vorliegen:  
VAL-TEX Nr. 80, Vielzweckmittel auf Kohlenwasserstoffbasis,  
Temperaturbereich  $-29^{\circ}\text{C}$  bis  $+260^{\circ}\text{C}$ .

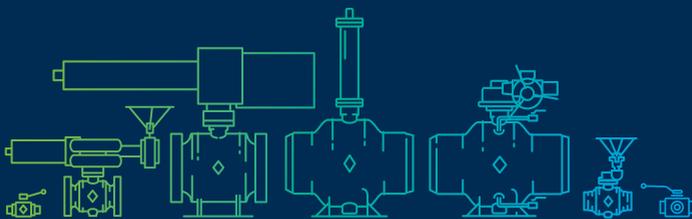


KUGELHÄHNE  
BALL VALVES



Gedulderweg 95  
45549 Sprockhövel / Germany

Telefon: +49 2324 7001-0  
E-Mail: boehmer@boehmer.de



**UNSERE ERFAHRUNG - IHRE SICHERHEIT**