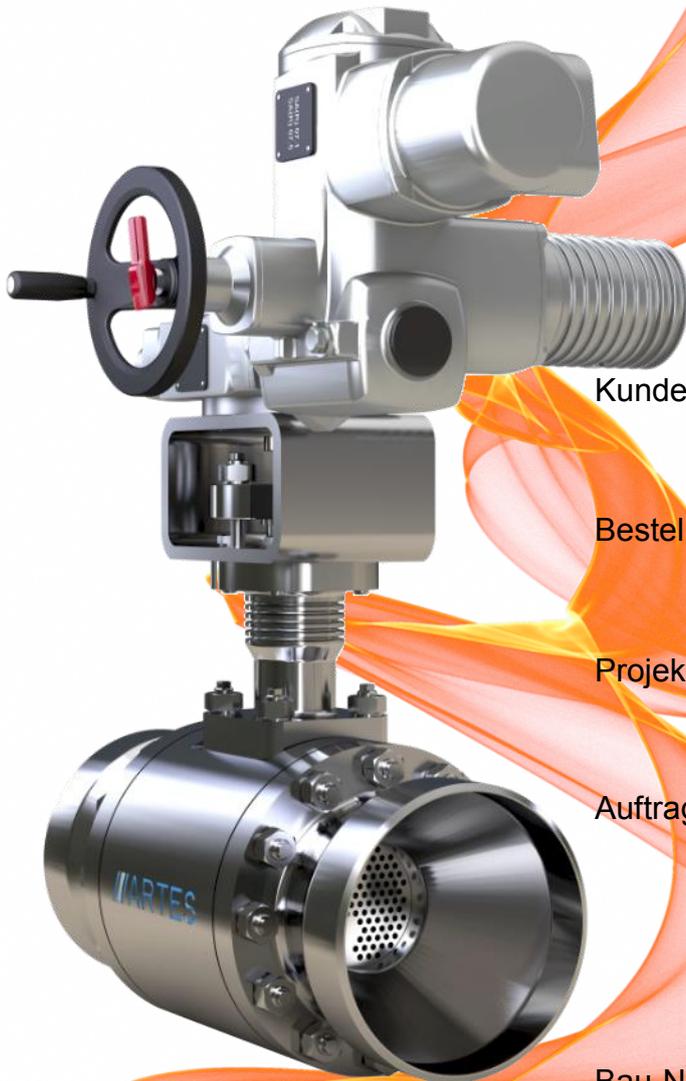


# DOKUMENTATION / DOCUMENTATION

## **ARTES** Regelkugelhahn Typ *Control Ball Valve type*

Eingang / *inlet*:  
Ausgang / *outlet*:



Kunde / *Customer*:

Bestell-Nr. / *Order-No.*:

Projekt / *Project*:

Auftrags-Nr. / *Job-No.*:

Bau-Nr. / *Serial-No.*:

KKS-Nr. / *KKS-No.*:

TAG-Nr. / *TAG-No.*:

A MEMBER OF ARCA FLOW GROUP

# Inhaltsverzeichnis

## Content

---

### **1. Betriebstechnische Dokumentation Manufacturing documentation**

- **Betriebs- und Wartungsanleitung Regelkugelhahn Typ W**  
**Operating and maintenance manual Control ball valve type W**
- **Datenblatt**  
**Data sheet**
- **Maßblatt**  
**Dimension drawing**
- **Dokumentation Antriebssystem**  
**Documentation actuator system**

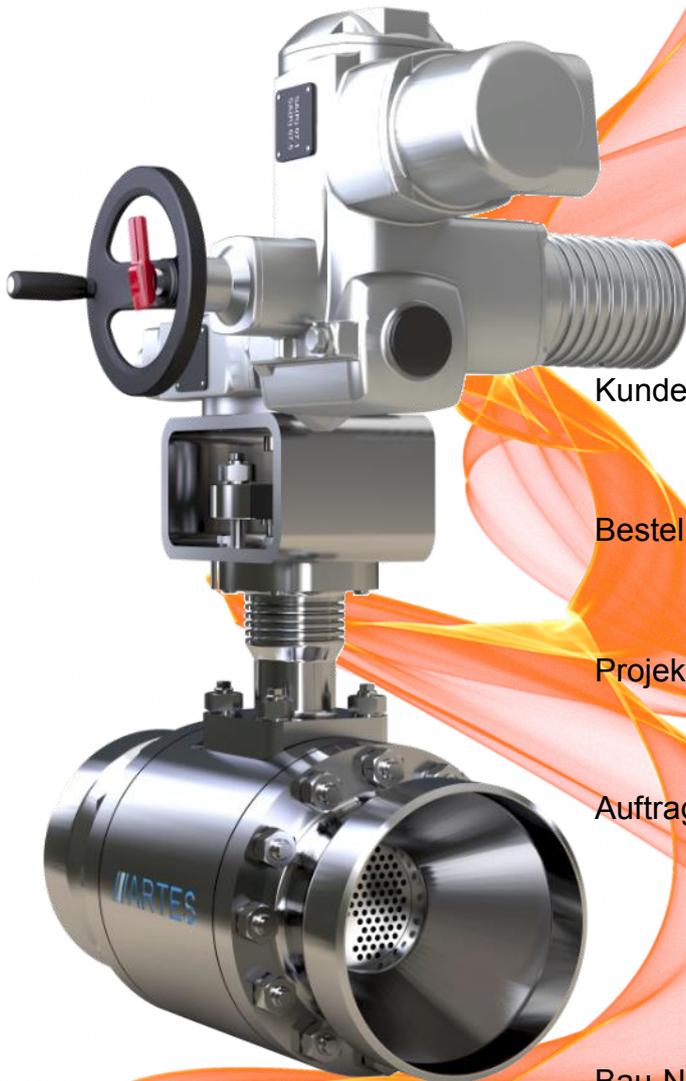
### **2. Qualitätsdokumentation** **Quality documentation**

- **Konformitätserklärung**  
**Declaration of conformity**
- **Abnahmeprüfzeugnis**  
**Inspection certificate**
- **Chargenblatt**  
**Batch record**
- **Werkstoffzeugnisse**  
**Material certificates**

# Betriebstechnische Dokumentation *Manufacturing Documentation*

## **ARTES** Regelkugelhahn Typ *Control Ball Valve type*

Eingang / *inlet*:  
Ausgang / *outlet*:



Kunde / *Customer*:

Bestell-Nr. / *Order-No.:*

Projekt / *Project*:

Auftrags-Nr. / *Job-No.:*

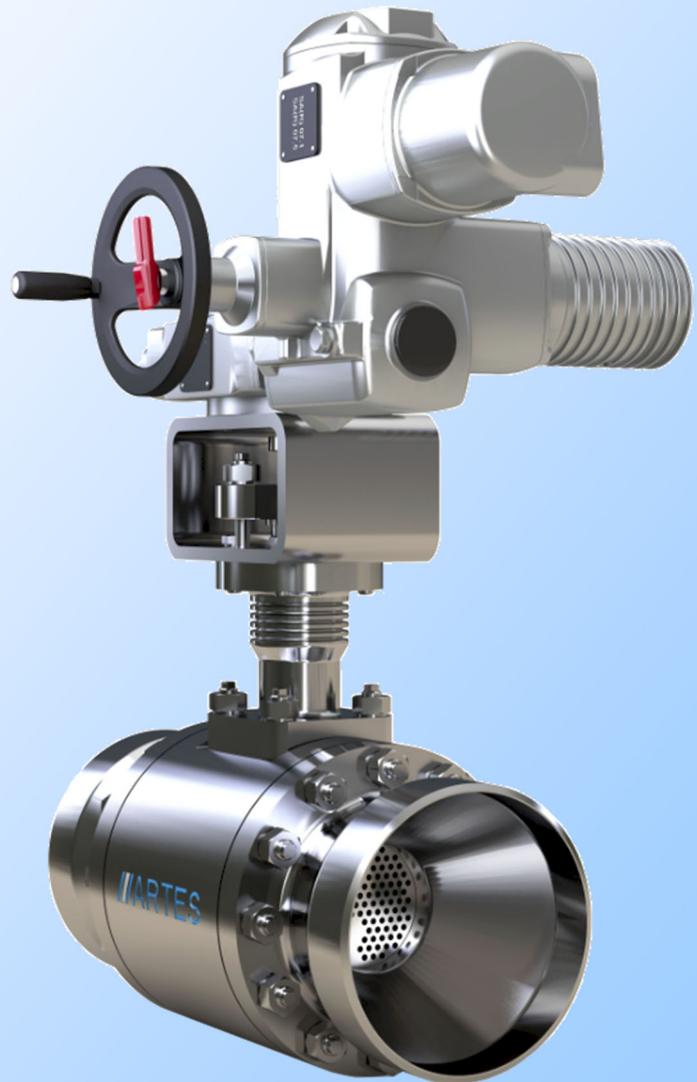
Bau-Nr. / *Serial-No.:*

KKS-Nr. / *KKS-No.:*

TAG-Nr. / *TAG-No.:*

A MEMBER OF ARCA FLOW GROUP

## Artès Regelkugelhahn - Type W -



A MEMBER OF THE ARCA FLOW GROUP

ARTES VALVE & SERVICE GmbH - Parkallee 7 - 16727 Velten

Tel.: 03304/ 24 724 10 - Fax: 03304/ 24 724 99

[www.artes-valve.com](http://www.artes-valve.com)

**Inhaltsverzeichnis**

1	Kennzeichnung .....	4
1.1	Typenschild der Armatur .....	4
2	Allgemeines .....	5
2.1	Verwendung .....	5
2.2	Bestimmungsgemäßer Gebrauch .....	6
2.3	Warnsymbole .....	7
3	Beschreibung .....	8
3.1	Aufbau des Regelkugelhahn <i>Typ W</i> .....	8
3.1.1	Sitzringsystem .....	9
3.2	Funktionsweise des Regelkugelhahnes <i>Typ W</i> .....	9
3.3	Funktionsweise der Regelung .....	11
4	Transport, Warenannahme und Lagerung .....	13
4.1	Transport .....	13
4.2	Warenannahme .....	13
4.3	Lagerung .....	14
5	Montagevorschrift .....	15
5.1	Allgemeines .....	15
5.1.1	Regelkugelhahn <i>Typ W</i> .....	15
5.1.2	Antrieb .....	15
5.2	Montagevorbereitungen .....	15
5.2.1	Einbauort .....	15
5.2.2	Einbau in die Leitung .....	16
5.2.3	Antrieb .....	17
5.2.4	Isolierung des Regelkugelhahns <i>Typ W</i> .....	18
6	Inbetriebnahme .....	19
6.1	Inbetriebnahmeschritte .....	19
6.2	Laufender Betrieb .....	20
6.3	Demontage aus der Rohrleitung .....	20
6.4	Demontage des Regelkugelhahns <i>Typ W</i> .....	21
6.5	Befundung .....	22
6.6	Montage .....	22
7	Prüfungen .....	25

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

---

7.1	Druckprobe .....	25
7.2	Dichtheitsprobe .....	25
7.3	Funktionsprobe .....	25
8	Verhalten bei auftretenden Störungen .....	26
9	Ersatzteil- und Verschleißteilliste .....	29

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

## 1 KENNZEICHNUNG

### 1.1 TYPENSCHILD DER ARMATUR

Bezeichnung Designation	1)			Öffnungswinkel Opening Angle	13) °
Nennweite Nominal Size	DN / NPS	Eintritt In- let 2)	Austritt Outlet 7)	Bau-Nr. Serial no.	14)
Nenndruck Nominal Pressure	PN / class	3)	8)	Baujahr Year of manufacture	15)
Betriebsdruck Operating Pressure		4) bar	9) bar	KKS-Nr. KKS no.	16)
Betriebstemperatur Operating Temperature		5) °C	10) °C		
Material Material		6)	11)		
○	K <sub>vs</sub> -Wert K <sub>vs</sub> value		12) m <sup>3</sup> /h	 www.artes-valve.com GERMANY	

1)	Bezeichnung der Armatur	9)	Betriebsdruck - <b>Austritt</b>
2)	Nennweite - <b>Eintritt</b>	10)	Betriebstemperatur - <b>Austritt</b>
3)	Nenndruck - <b>Eintritt</b>	11)	Material - Gehäuseanschluss - <b>Austritt</b>
4)	Betriebsdruck - <b>Eintritt</b>	12)	Durchflusskennwert ( <i>K<sub>vs</sub> Wert</i> ) der Armatur
5)	Betriebstemperatur - <b>Eintritt</b>	13)	Öffnungswinkel
6)	Material - Gehäuseanschluss - <b>Eintritt</b>	14)	Baunummer der Armatur
7)	Nennweite - <b>Austritt</b>	15)	Baujahr der Armatur
8)	Nenndruck - <b>Austritt</b>	16)	Identifikationsnummer ( <i>Tag Nr. o. KKS Nr.</i> ) der Armatur

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

## 2 ALLGEMEINES

### 2.1 VERWENDUNG

Der Regelkugelhahn *Typ W* ist eine Regelarmatur, die speziell für die Druck- und Mengenregelung entwickelt wurde. Der konstruktive Aufbau erlaubt neben der Regelfunktion auch ein sicheres Absperrern des Mediums.

Andere Einsatzmöglichkeiten sind gesondert zu vereinbaren.

Die Regelfunktion eines Regelkugelhahnes unterscheidet sich grundsätzlich nicht von der Regelfunktion konventioneller Regelarmaturen.

Die 90°- Drehbewegung der Kugel über die Regelscheibe(n) öffnet den Regelquerschnitt und realisiert so die Regelfunktion.

Die Standard- Ausführung arbeitet mit einem Sitzring, der in Strömungsrichtung am Eintritt der Kugel das Medium absperrt (vgl. Abb. 3.3). Eine bidirektionale Durchströmung der Armatur ist möglich, ein Abdichten entgegen der vorgesehenen Strömungsrichtung erfolgt jedoch nicht.

Der Einsatz von zwei Sitzringen ist vertraglich gesondert zu vereinbaren. Diese Konstruktion erlaubt ein sicheres Abdichten in beiden Strömungsrichtungen. Der Regelkugelhahn *Typ W* kann dann bidirektional durchströmt werden und dichtet in beiden Strömungsrichtungen ab.

Es werden zwei Ausführungen des Sitzringes unterschieden. Diese sind:

- ⇒ weichdichtend
- ⇒ metallisch dichtend

Die Ausführung der Dichtung ist im Ventildatenblatt angegeben.

Der Einsatz der jeweiligen Dichtart wird durch die Einsatzparameter vorgegeben. Primär sind dies:

- ⇒ Einsatz einer weichdichtenden Armatur nur bis zu Differenzdrücken von  $\Delta p \leq 10 \text{ bar}$ .
- ⇒ Das Medium darf keine abrasiven Stoffe enthalten, wenn weich abgedichtet wird.
- ⇒ Werden Feststoffe gefördert, sind immer metallisch dichtende Sitzringe einzusetzen.

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

Der weichdichtende Regelkugelhahn *Typ W* arbeitet mit einer, im Sitzring eingeschrumpften Hartbrandkohle, die Kugel selbst ist in rostfreiem Werkstoff, unbehandelt.

In der metallischen Ausführung sind die Kugel und der (die) Sitzring(e) mit Wolfram-Carbid (WCB- Beschichtung) beschichtet. Das Wolfram-Carbid wird über ein Hochgeschwindigkeits-Flammspritzverfahren aufgebracht. Die Verschleißfestigkeit der Beschichtung ist so gut, dass die weitere Bearbeitung nur mit Diamant erfolgen kann.

Im Betrieb garantiert die WCB- Beschichtung eine lange Standzeit der Bauteile, so dass die Dichtheit der Armatur über einen langen Betriebszeitraum eingehalten wird.

Die Ausführung der Regelscheibe wird den Betriebsbedingungen angepasst. Ausführungen in Stahl, Edelstahl, plasmanitriert oder Wolfram-Carbid beschichtet sind möglich.

Es ist der Einsatz von einer oder zwei Regelscheiben möglich.

Zwei Regelscheiben kommen zum Einsatz um den Verschleiß zu minimieren, Kavitation auszuschließen oder zur Herabsetzung von Geräuschemissionen. Im Angebot und Ventildatenblatt wird dies mit der Information „2 - stufiger Druckabbau“ angegeben.

## 2.2 BESTIMMUNGSGEMÄßER GEBRAUCH

Der Regelkugelhahn *Typ W* ist ausschließlich zur Regelung und / oder zum Absperrern der im Ventildatenblatt angegeben Medien und den dazugehörigen Betriebs- und Auslegungsparametern bestimmt. Andere, oder eine darüber hinausgehende Verwendung, ist vertraglich zu vereinbaren.

Die vorliegende technischen Beschreibung und die auf dem Typenschild (*vgl. Abschnitt 1.1 „Typenschild der Armatur“*) angegebenen Betriebsdaten sind einzuhalten.

Die Einhaltung örtlich geltender Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften sowie aller Kundenspezifikationen gehört zum bestimmungsgemäßen Gebrauch.

Vor dem Transport, dem Einbau oder der Reparatur des Regelkugelhahnes *Typ W* sind die Sicherheitshinweise der technischen Beschreibung zu lesen. Die technische Beschreibung ist sorgfältig aufzubewahren, um sich jederzeit informieren zu können.

Die technische Beschreibung ist dem Betriebspersonal und dem Service - Personal jederzeit zugänglich zu machen.

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

Die vorliegende technische Beschreibung ist bestimmt für den Service der ARTES Valve & Service GmbH und das von der ARTES Valve & Service GmbH unterwiesene Fachpersonal.



**Werden Reparaturarbeiten durch ungeschultes Personal ausgeführt, erlischt automatisch der Gewährleistungsanspruch.**

### 2.3 WARNSYMBOLLE

Sicherheitshinweise und Warnungen dienen der Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit von Benutzern oder Instandhaltungspersonal bzw. der Vermeidung von Sachschäden. Sie werden durch die hier definierten Signalbegriffe hervorgehoben. Sie sind darüber hinaus an der Stelle Ihres Erscheinens durch Warnsymbole (Piktogramme) gekennzeichnet. Die verwendeten Signalbegriffe haben folgende Bedeutung:



**GEFAHR!**

Unmittelbar drohende Gefahr für Gesundheit und Leben oder Gefahr umfangreicher Sachschäden bei Missachtung der Hinweise



**ACHTUNG!**

Gefährliche Situation  
Hinweise zum Abwenden von Schäden



**HINWEIS!**

Hilfe, Anregungen oder Erleichterung  
zu einem Arbeitsschritt

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

### 3 BESCHREIBUNG

#### 3.1 AUFBAU DES REGELKUGELHAHN TYP W

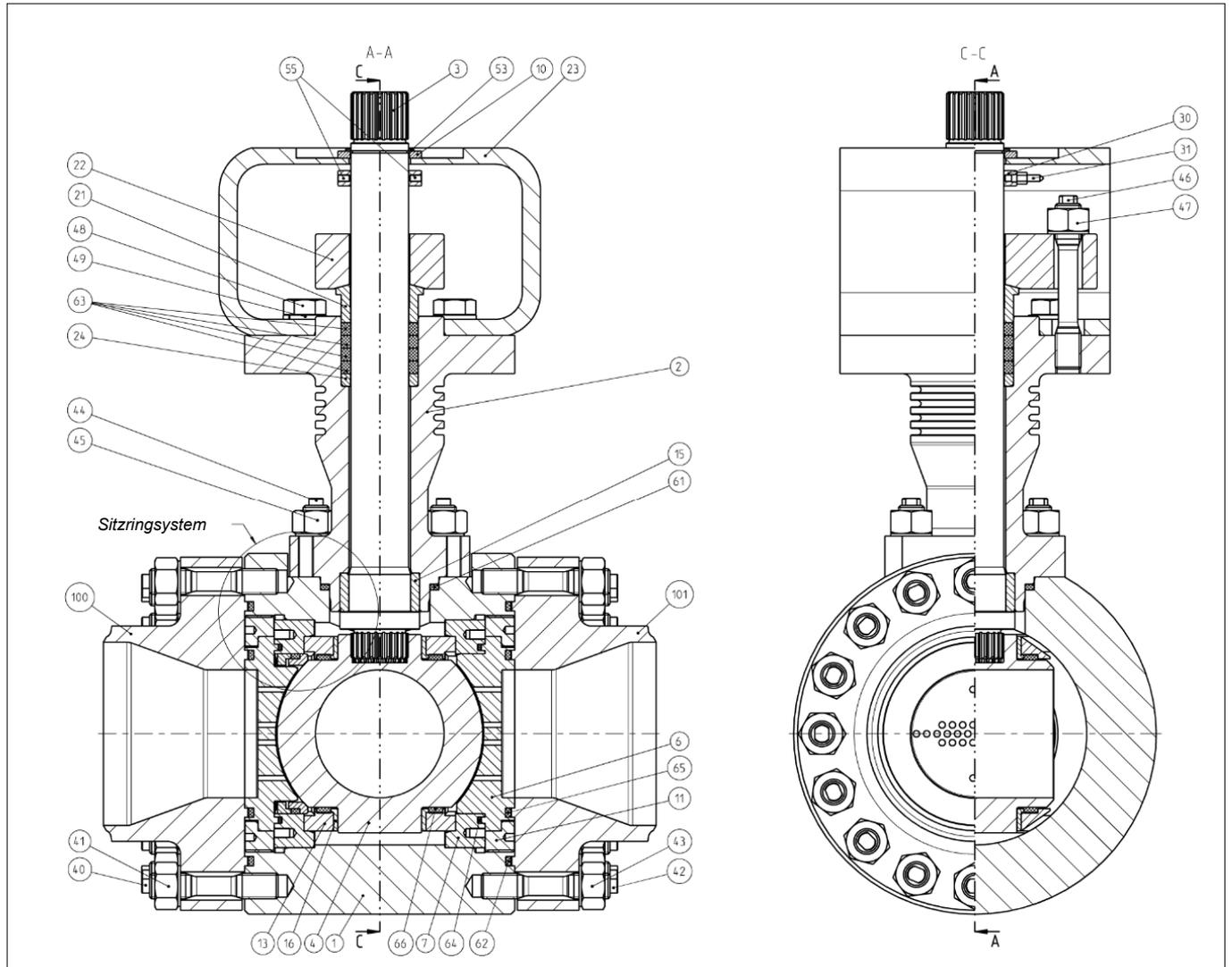
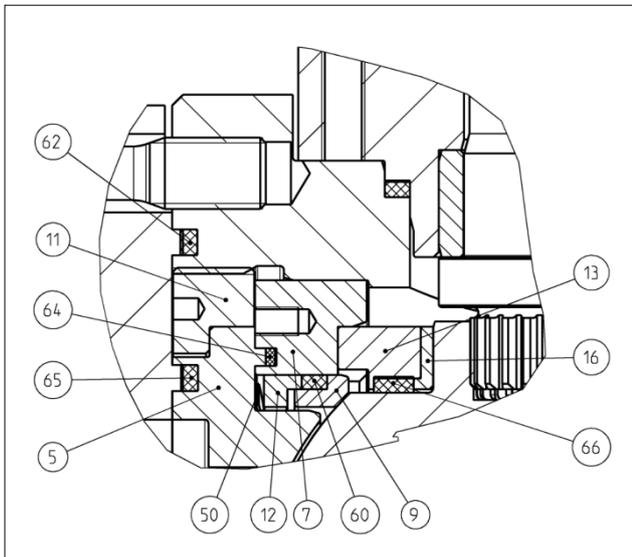


Abb. 3.1 Schnittdarstellung - Regelkugelhahn Typ W (hier: 2-stufige Druckreduzierung, Schweissanschlüsse)

1	Gehäuse	15	Lagerbuchse - Spindel	42 & 43	Verbindungselemente - Gehäuseanschluss, Austritt
2	Packungsgehäuse	16	Lagerbuchse - Kugel	44 & 45	Verbindungselemente - Packungsgehäuse
3	Spindel	21	Druckstück	46 & 47	Verbindungselemente - Stopfbuchsbrille
4	Kugel	22	Stopfbuchsbrille	48 & 49	Verbindungselemente - Bock
6	Regelscheibe	23	Bock	53	Sicherungsring
7	Sitzringbuchse	24	Grundring	55	Verbindungselemente - Zeiger
10	Scheibe	30	Zeigerhalter	60 ... 66	Dichtungssatz
11	Gewinding	31	Zeiger	100	Gehäuseanschluss, Eintritt
13	Lagerplatte	40 & 41	Verbindungselemente - Gehäuseanschluss, Eintritt	101	Gehäuseanschluss, Austritt

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

### 3.1.1 Sitzringsystem



5	Sitzbuchse o. Regelscheibe ( <i>hier: Regelscheibe</i> )
7	Sitzringbuchse
9	Sitzring
11	Gewindingring
12	Druckring
13	Lagerplatte
16	Lagerbuchse - Kugel
50	Druckfeder
60 ... 66	Dichtungssatz

Abb. 3.2 Regelkugelhahn Typ W - Sitzringsystem

## 3.2 FUNKTIONSWEISE DES REGELKUGELHAHNES TYP W

Die Funktionsweise eines Regelventils beruht auf dem definierten Öffnen von Querschnitten in Abhängigkeit von dem vom Regler vorgegebenen Steuersignal. Die Regelquerschnitte werden in Abhängigkeit vom Hub des Ventils nach der vorgeschriebenen Kennliniencharakteristik freigegeben. In den geltenden Vorschriften, z. Bsp. *VDI / VDE* sind die Kennlinien genormt.

Der Regelkugelhahn *Typ W* erzeugt die in der Norm vorgeschriebene oder eine gesondert vereinbarte Kennlinie durch Drehung der Kugel. Die Kugelbohrung gibt die in der Regelscheibe eingearbeitete Regelkontur frei. Der Prozess entspricht der Freigabe des Regelquerschnittes im Lochkegel bei einem Hubventil.

Die Ausführung der Regelkontur ist mit einer genormten Kennliniencharakteristik vorgeschrieben. Diese sind die lineare und die gleichprozentige Kennlinie.

Sonderkennlinien sind mit dem Kunden zu vereinbaren und können in unterschiedlichster Art aufgebaut sein.

Eine typische Sonderkennlinie stellt die Befüllkennlinie dar. Hier wird bis zu einer definierten Öffnung mit einer Lochscheibe gearbeitet, über diesen Öffnungsgrad hinaus ist ein freier Querschnitt in die Regelscheibe eingearbeitet. Der Vorteil dieser Befüllkennlinie ist das geregelte Androsseln bei dem

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

Befüllen nachgeschalteter Anlagenteile und dem vernachlässigbaren Druckverlust bei voll geöffneter Armatur.

Die Konstruktion erlaubt ein einfaches Anpassen des  $K_{VS}$  - Wertes und der Regelcharakteristik an veränderte Betriebsparameter durch Austausch der Regelscheibe. Diese Arbeit kann auch vor Ort ausgeführt werden.

Generell kann der Regelkugelhahn aufgrund seiner Bauform kleinere bleibende Druckverluste garantieren als dies bei Regelventilen möglich ist. Die technische Begründung ist, dass bei einem Kugelhahn das Medium bei dem Durchströmen der Armatur nicht umgelenkt wird und so keine, neben den gewünschten Druckverlusten am Regelorgan, zusätzlichen Druckverluste auftreten.

Die Dichtheit des Regelkugelhahnes im Abschluss erfolgt über die Sitzringe und die Kugel. Die Anforderung an die Dichtheit dieser Absperrung ist im Vertrag festgelegt. Standardmäßig erfüllt die Armatur die Vorgaben für eine Regelarmatur nach *EN 60534-4 - IV L 2* (Der auf Einheitsbedingungen umgerechnete Leckagedurchfluß ist kleiner *0,01%* vom  $K_{VS}$ - Wert.). Andere Anforderungen müssen gesondert vereinbart werden.

Die Ausführung des Kugel/Sitzring - System ist, wie unter Punkt 2.1 beschrieben, als weich- oder als rein metallische Dichtung ausgeführt.

Die Dichtheit der Armatur ist über einen langen Betriebszeitraum, durch die Wahl der für den Einsatzfall erforderlichen Dichtart, sichergestellt.

Der Sitzring wird im drucklosen Zustand von der Sitzringdichtung auf die Kugel gepresst.

Die Sitzringabsperrungen arbeiten unabhängig, so dass, bei geschlossenem Regelkugelhahn, und dem Einsatz von zwei Sitzringen, drei voneinander unabhängige Druckräume entstehen. Diese sind:

**Zuströmseite      Gehäuse – Innenraum      Abströmseite**

Wird ein Sitzring eingesetzt ist die Zuströmseite von dem Gehäuse- Innenraum und der damit verbundenen Abströmseite getrennt.

Der Regelkugelhahn *Typ W* ist dreiteilig aufgebaut. Die Gehäuseanschlüsse sind mit einer Schraubverbindung mit dem Gehäuse verbunden.

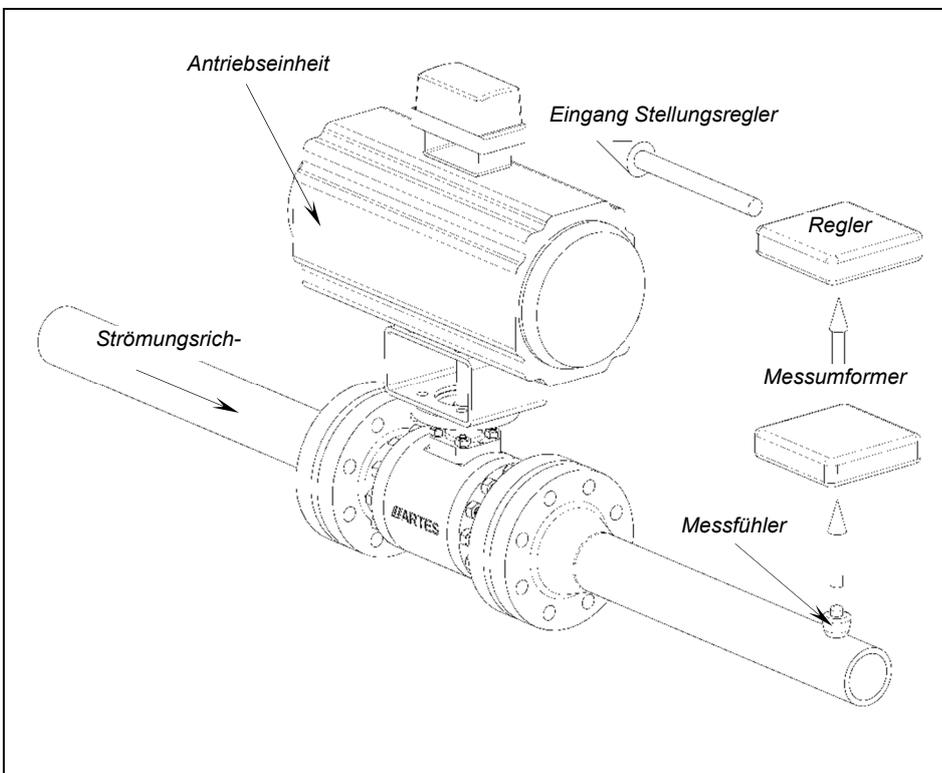
erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

Das Gehäuse bildet mit den Einbauteilen das so genannte Modul. Die Module sind in einer Typenbau-  
reihe aufgebaut. Die Baugröße des Moduls wird von den Technischen Parametern, primär dem  $K_{VS}$  -  
Wert, bestimmt.

Die Ausführung der Gehäuseanschlüsse wird der vorhandenen, bzw. geplanten, Rohrleitung angepasst.  
Ausführungen mit Flansch- oder Schweißenden sind möglich.

### 3.3 FUNKTIONSWEISE DER REGELUNG

Ist keine gesonderte Vereinbarung getroffen, ist die regel- und die leittechnische Einbindung des Regel-



kugelhahn *Typ W* und der  
Antriebseinheit nicht im Lie-  
ferumfang der ARTES Valve  
& Service GmbH enthalten.

Links ist eine typische Druck-  
regelung dargestellt. Diese  
ist für einen speziellen An-  
wendungsfall nicht verbind-  
lich und stellt nur ein Beispiel  
dar.

Abb. 3.3 Prinzipdarstellung - Funktionsweise Druckregelung

Üblicherweise werden Störgrößenaufschaltungen in Form von Ventilstellungen oder anderen Einfluss-  
parametern der Druckregelung aufgeschaltet.

Ist keine gesonderte Vereinbarung getroffen, übernimmt die ARTES Valve & Service GmbH keine Ge-  
währleistung für die korrekte Ausführung der Regel- und Leittechnik (da nicht im Lieferumfang).

Als Antrieb für den Regelkugelhahn *Typ W* können elektrische, pneumatische oder hydraulische Regel-  
antriebe zum Einsatz kommen.

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

---

Der Regelkugelhahn und der Antrieb werden im Herstellerwerk montiert und vor der Auslieferung einer Funktionsprobe unterzogen.

Erfolgt der Aufbau des Antriebes durch Dritte erlischt die Gewährleistung.

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

## 4 TRANSPORT, WARENANNAHME UND LAGERUNG

### 4.1 TRANSPORT

Sind keine anderen vertraglichen Vereinbarungen getroffen, ist der Regelkugelhahn *Typ W* für den Transport mit einem Außenanstrich versehen.

Die Kugel befindet sich in OFFEN- Stellung. Die Flanschenden sind verschlossen, gleiches gilt bei der Lieferung mit Schweißenden.

Erfolgt die Lieferung ohne Antrieb, ist die Spindel abgedeckt und konserviert.

Die Armatur ist innen konserviert.

Ist keine Spezialverpackung vereinbart, wird der Regelkugelhahn *Typ W* mit Stahlbändern auf einem hölzernen Transportschlitten montiert.

Bei größeren Einheiten sind der Regelkugelhahn und der Antrieb jeweils separat auf einem Transportschlitten befestigt.



ACHTUNG! Für den Transport sind nur die Transportvorrichtungen zu verwenden. Beim Lösen der Verpackung ist die Armatur gegen seitliches Kippen zu sichern. Das Entfernen der Verpackung hat in der Art zu erfolgen, dass keine Teile der Lieferung beschädigt werden.

Bei Lieferungen ab Werk empfehlen wir den Abschluss einer entsprechenden Transportversicherung.

Die ARTES Valve & Service sichert für Lieferungen „Frei Haus“ den erforderlichen Versicherungsschutz zu. Die Gefahrenübernahme erfolgt bis Verloaderampe Empfänger.

### 4.2 WARENANNAHME



Die Lieferung ist unverzüglich auf Schäden zu überprüfen.

Im Schadensfall sind die Bedingungen des Transportversicherers zu beachten, die eine sofortige Tatbestandsaufnahme durch den Spediteur fordern. Die Lieferung ist anhand der Lieferscheine und Kollilisten auf Vollständigkeit zu überprüfen. Verspätete Reklamationen können nicht anerkannt werden.

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

---

#### 4.3 LAGERUNG

Die Verpackung des Regelkugelhahns *Typ W* erlaubt eine Lagerung in einer trockenen und staubfreien Umgebung von 3 Monaten. Soll eine längere Lagerung vorgesehen werden, sind besondere Maßnahmen zu treffen.

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

## 5 MONTAGEVORSCHRIFT



**Nichtbeachtung der folgenden Montagevorschrift führt zum Erlöschen der Gewährleistungsansprüche.**

### 5.1 ALLGEMEINES

#### 5.1.1 Regelkugelhahn Typ W



- ⇒ Die Montage des Regelkugelhahns *Typ W* darf nur vom Service der ARTES Valve & Service GmbH oder vom geschulten Fachpersonal ausgeführt werden.
- ⇒ Es dürfen keine Rohrleitungskräfte auf den Regelkugelhahn *Typ W* wirken.
- ⇒ Die Flanschdichtungen sind entsprechend den Betriebsdaten zu wählen. Die Herstellerangaben sind zu beachten.
- ⇒ Sind Schweißenden ausgeführt, müssen die entsprechenden Schweißvorschriften beachtet werden.

#### 5.1.2 Antrieb



- ⇒ Es ist generell den Anweisungen der Technischen Beschreibung für den Antrieb Folge zu leisten. Diese ist, wenn nicht als Anlage vorliegend, abzufordern.
- ⇒ Die werkseitige Einstellung des Antriebes darf nicht verändert werden.
- ⇒ Die maximal zulässige Umgebungstemperatur des Antriebes darf nicht überschritten werden (Betriebsanleitung des Antriebes beachten!).

### 5.2 MONTAGEVORBEREITUNGEN

#### 5.2.1 Einbauort

1. Der Einbauort ist so zu wählen, dass der Regelkugelhahn *Typ W* frei zugänglich ist. Bei größerer Höhe ist eine Laufbühne oder ähnliches einzuplanen. Oberhalb der Armatur muss die Montagefreiheit gegeben sein. Sie sollte der Bauhöhe der Armatur entsprechen.
2. Für eine Montage der Armatur in die Leitung ist, wenn die Armatur mit Antrieb ein Gewicht von *30 kg* überschreitet, die Möglichkeit einen Flaschenzug bzw. einen Elektrokran einzuhängen zu schaffen. Bei der Aufstellung im Freien muss der Einsatz eines Kranes möglich sein.

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

3. Der Antrieb muss für Einstellarbeiten gut zugänglich sein.
4. Eine gerade Rohrstrecke von **10 x D** vor der Armatur ist mindestens vorzusehen.
5. Eine gerade Rohrstrecke nach der Armatur von **10 x D** muss eingehalten werden. Bei auftretender Kavitation und bei verunreinigten oder Feststoff beladenen Medien ist die gerade Auslaufstrecke mindestens zu verdoppeln. Einbauten und Abzweigungen innerhalb dieser Rohrstrecken sind nicht zulässig.

### 5.2.2 Einbau in die Leitung

Folgende Punkte müssen beim Einbau des Regelkugelhahns *Typ W* beachtet werden:

1. Es dürfen keine Kräfte und Momente aus der Rohrleitung auf die Armatur wirken. Dies gilt auch für eventuelle Entwässerungen und Entlüftungen an dem Regelkugelhahn *Typ W*.
2. Es muss sicher gestellt sein, dass keine Verunreinigungen aus der Leitung den Regelkugelhahn beschädigen. Bei Neuanlagen wird empfohlen Schweißnähte zu formieren.
3. Die Armatur ist abzufangen. Soll die Armatur als Festpunkt ausgelegt sein, ist dies vertraglich zu vereinbaren.
4. Die Einbaulage des Regelkugelhahn *Typ W* in die Rohrleitung ist horizontal, die Spindel vertikal und der Stellantrieb oberhalb der Armatur auszuführen. Andere Einbaulagen sind gesondert zu vereinbaren. Sondermaßnahmen zum Abfangen des Gewichtes können erforderlich werden.
5. Der Antrieb ist gegebenenfalls gesondert abzufangen.
6. Bei der Ausführung mit Flanschenden sind die Schraubenverbindungen gleichmäßig über Kreuz mit dem für den Betriebsfall und für die gewählte Dichtung erforderlichem Drehmoment anzuziehen.
7. Bei der Ausführung mit Schweißenden sind diese bei Auslieferung mit *Tectyl* gegen Korrosion geschützt. Vor dem Einschweißen sind die Schweißenden zu reinigen. *Tectyl* kann mit Reinigungsbenzin, Petroleumreiniger oder jedem ähnlichen Lösungsmittel auf Erdölbasis, heißen Laugen oder Dampf mit niedrigem Druck entfernt werden. **WICHTIG:** Das Lösungsmittel zwei bis drei Stunden einweichen lassen, bevor es mit einem Reinigungsgerät entfernt wird.



erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

8. Beim Einschweißen ist sicher zu stellen, dass keine Temperaturen größer als die vereinbarte Betriebstemperatur auftreten, da diese sonst interne Bauteile der Armatur beschädigt werden können.

Die Einschweißvorschriften sind einzuhalten (Verfahrensprüfung, Schweißerprüfung, Schweißplan, Glühplan, Prüfplan, etc.)

### 5.2.3 Antrieb

Der Regelkugelhahn *Typ W* wird üblicherweise mit montiertem Antrieb geliefert. Sollte es erforderlich sein Armatur und Antrieb zu demontieren, sind die im Folgenden aufgeführten Hinweise zu beachten. Generell ist ebenfalls die Technische Beschreibung des Antriebsherstellers zu berücksichtigen.



1. Der Regelkugelhahn *Typ W* ist mit dem Antrieb in eine definierte Position „AUF“ oder „ZU“ zu fahren. In dieser Position sind werksseitig die Signalmückführung von üblicherweise 4 - 20 mA und der Endlagenschalter eingestellt. **In dieser Endlage sind Armatur und Antrieb wieder zu montieren!** Die Position ist zu kennzeichnen (z.B. *Farbmarkierung*).
2. Bei der Demontage und der Montage ist darauf zu achten, dass keine Kräfte und Momente auf die Spindel der Armatur einwirken. Schäden an der Kugel (*Pos. 4*), den Sitzringen (*Pos. 9*) und der Spindel selbst (*Pos. 3*) können sonst nicht ausgeschlossen werden. Die Schrauben sind bei der Montage gleichmäßig über Kreuz mit dem erforderlichen Drehmoment anzuziehen.



**Niemals die Schraubverbindung lösen und den Antrieb auf dem Regelkugelhahn *Typ W* drehen. Die Positionierung der Kugel in der Armatur ist dann nicht mehr korrekt!**

**Auf der Stirnseite der Spindel ist ein Pfeil gestempelt der die Lage der Kugelbohrung angibt.**

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

#### 5.2.4 Isolierung des Regelkugelhahns Typ W



Eine Isolierung kann als Schutz vor hohen Temperaturen oder als Schallschutzmaßnahme erforderlich sein.

Die Isolierung ist so auszuführen, dass die vom Antriebshersteller vorgegebenen maximalen Umgebungstemperaturen für den Antrieb nicht überschritten werden.

Der Antrieb selbst wird bei einer Wärmeisolierung nicht einisoliert.

Isolierungen die zur Reduzierung der Schallemissionen dienen schließen den Antrieb üblicherweise mit ein.

Eine Schallisolierung, oder eine kombinierte Schall- Wärmeisolierung ist immer ohne starre Abstandhalter auszuführen. Die Dicke der Isolierung ist zu vereinbaren.

**Die Armatur und die Rohrleitung sind schalltechnisch zu entkoppeln, um angeschlossene Systeme nicht zur Schallabstrahlung anzuregen.**



Die in dem Regelkugelhahn *Typ W* verwendeten Dichtungen lassen die im Ventildatenblatt angegebene maximale Temperaturbeanspruchung zu.

Die Umgebungstemperatur für den Antrieb ist zu beachten.

Ein Einbauort ohne ausreichende Luftzirkulation ist sicher auszuschließen.

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

## 6 INBETRIEBNAHME



Die im Kaufvertrag vereinbarten Betriebsbedingungen müssen eingehalten werden. Sonst erlischt die Gewährleistung.

Auf dem Typenschild des Regelkugelhahns *Typ W* sind die Auslegungsdaten angegeben. Diese dürfen nicht überschritten werden.

**Der Regelkugelhahn *Typ W* wird in OFFEN- Stellung geliefert.**

### 6.1 INBETRIEBNAHMESCHRITTE

1. Alle Schraubverbindungen sind im kalten Zustand zu kontrollieren.
2. Der Antrieb ist im kalten Zustand durchzufahren.  
Das Rückführsignal und die End- und, wenn vorhanden, Zwischenlagen sind zu überprüfen und abzugleichen. Auf die Herstellerangaben und die Betriebsanleitung des Antriebes ist zu achten.
3. Die Befüllung des Systems hat bei flüssigen Medien derart zu erfolgen, dass Wasserschläge ausgeschlossen werden können, da diese sonst zu Beschädigungen der Armatur führen.
4. Die Einbauten des Regelkugelhahns *Typ W* lassen prinzipiell ein Spülen, Beizen und Ausblasen des Systems zu. Es wird jedoch generell empfohlen die Armatur bei diesen Prozessen auszubauen, da zum einen Fremdkörper zu Beschädigungen der Einbauteile führen, zum anderen die Regelscheibe Fremdkörper und Feststoffe auffangen kann, die dann im Betrieb zu Schäden führen. Sollte der Regelkugelhahn *Typ W* dennoch in der Rohrleitung verbleiben, ist die Kugel in OFFEN- Stellung zu fahren. Ein Gewährleistungsanspruch ist ausgeschlossen. Das Spülen, Beizen und Ausblasen erfolgt auf eigene Gefahr.
5. Im betriebswarmen Zustand sind alle Schraubenverbindungen erneut zu überprüfen und ggf. nachzuziehen.
6. Die Stopfbuchsbrille ist im betriebswarmen Zustand auf Dichtigkeit zu überprüfen. Wird die Stopfbuchspackung nachgezogen hat dies nur so weit zu erfolgen, dass die Spindel nicht blockiert wird.



**Nicht die Spindel durch zu starkes Nachziehen  
der Stopfbuchsbrille blockieren!**

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

## 6.2 LAUFENDER BETRIEB

Der Regelkugelhahn *Typ W* ist im laufenden Betrieb regelmäßig auf Dichtheit nach außen zu überprüfen. Die Häufigkeit der Kontrolle obliegt den Anlagenerfordernissen sollte jedoch mindestens quartalsmäßig erfolgen. Insbesondere ist die Dichtheit der Stopfbuchse zu überprüfen.

Die Revisionsabstände für den Regelkugelhahn *Typ W* sind primär von dem Differenzdruck und der Reinheit des Mediums abhängig. Diese Kriterien sind für den Verschleiß der Bauteile verantwortlich. Üblicherweise werden Wartungen nach 16.000 Betriebsstunden vorgenommen.

Es wird empfohlen nach 24.000 Betriebsstunden generell eine Wartung durchzuführen.

Eine Beschädigung der drucktragenden Bauteile ist bei ordnungsgemäßigem Betrieb nahezu ausgeschlossen.



Die Wartung darf nur von der ARTES Valve & Service GmbH oder vom geschul-  
ten Fachpersonal ausgeführt werden, da sonst die Gewährleistung erlöscht.

## 6.3 DEMONTAGE AUS DER ROHRLEITUNG

1. Anlagenteil außer Betrieb nehmen. Hierzu sind die in der Anlage geltenden Vorschriften einzuhalten.
2. Bei toxischen Medien muss die Leitung vor der Demontage des Regelkugelhahns *Typ W* gespült werden.
3. Einholung der schriftlichen Bestätigung, dass die Anlage drucklos ist (Freischaltung).
4. Überprüfung der Temperatur vor Ort. Die Temperatur der Bauteile muss unter der behördlich zugelassenen Temperatur liegen.
5. Ist der Regelkugelhahn *Typ W* mit einer Entwässerung ausgeführt, ist die Kugel in Stellung 45° zu fahren. Über die Entwässerung wird die Armatur entleert.
6. Vorsichtiges Lösen der Flanschverbindung. Bei einer Einschweißarmatur werden die Flanschverbindungen der Gehäuseanschlüsse zum Gehäuse gelöst. Es wird empfohlen den Regelkugelhahn in der Ausführung mit Flanschenden immer komplett aus der Leitung zu demontieren.
7. Ausbau aus der Leitung.

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02



Der Antrieb darf nicht zum Heben der gesamten Einheit genutzt werden. Ggf. sind Antrieb und Armatur getrennt zu demontieren (*siehe hierzu auch Abschnitt 4.2.4 „Antrieb“*)



Bis zur Typgröße 150 kann das Packungsgehäuse zum Heben der Armatur mit einer Schlaufe genutzt werden.

Für größere Armaturen sind Montagehilfen vorgesehen.

8. Es ist ein sicherer Transport zu gewährleisten.

#### 6.4 DEMONTAGE DES REGELKUGELHAHNS TYP W

Alle Flanschverbindungen sind vor dem Lösen zu markieren und bei der späteren Montage in der gleichen Lage wieder zu montieren.

1. Armatur in OFFEN- Stellung fahren.
2. Demontage des Antriebes
3. Ist eine Entwässerung und / oder eine Entlüftung am Gehäuse vorhanden, so ist diese zu öffnen.



**Druckabbau durch eingeschlossenes Medium beachten!**

4. Demontage der Gehäuseanschlüsse
5. Lösen der Schraubverbindung des Packungsgehäuses zum Gehäuse und Demontage der Einheit „Packungsgehäuse mit Spindel und Bockaufsatz“.
6. Zum Ausbau der Spindel aus dem Packungsgehäuse ist der Sicherungsring (*Pos. 49*) zu entfernen. Die Stopfbuchspackung ist zu lösen und der Bockaufsatz durch Lösen der Schrauben (*Pos. 46*) zu demontieren. Der Stellungsanzeiger ist zu demontieren.
7. Lösen beider Gewinderinge (*Pos. 11*) und Ausbau der Einzelteile (*Pos. 5, 6, 7, 9, 11 & 64*).  
Achtung!

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

8. Die Kugel (*Pos. 4*) kann dann mit den Lagerplatten (*Pos. 13*) aus dem Gehäuse genommen werden.
9. Reinigung aller Bauteile. Dicht- und Gleitflächen sind besonders sorgfältig zu reinigen. Als Reinigungsmittel kann gebräuchlicher Entfetter genutzt werden.

## 6.5 BEFUNDUNG

Alle Bauteile sind einer visuellen Prüfung zu unterziehen.

Die Bauteile die einem Verschleiß unterliegen sind auf den Verschleißgrad zu untersuchen.



Ist nicht sichergestellt, dass die Bauteile in der nächsten Reisezeit in ausreichender Qualität verbleiben, sollten diese getauscht werden.

Alle Bauteile sind auf Schäden und Korrosion zu untersuchen. Ein Nacharbeiten ist in geringem Umfang möglich. Hierzu können beschädigte Flächen mit Schmiergel-leinen (*Körnung 400 in Petroleum getränkt*) nachgearbeitet werden. Bei größeren Schäden sind die Bauteile zu ersetzen.

Es sind nur Original Ersatzteile zu verwenden.

Alle Dichtungen sind generell zu wechseln. Die Schraubenbolzen und Muttern sind, wenn eine Betriebszeit von 16.000 h überschritten wurde, ebenfalls zu erneuern. Bei Beschädigungen der Gewinde sind die Schraubenbolzen und Muttern unabhängig von der Betriebszeit zu ersetzen.

## 6.6 MONTAGE

Vor Beginn der Montage ist das Tragbild der Sitzringe (*Pos. 9*) auf der Kugel (*Pos. 4*) zu überprüfen. Ein Nachschleifen mit Diamantpaste (*Körnung 800 und 1200*) ist gegebenenfalls erforderlich.

Bei metallischer Dichtung ist die verbleibende Schichtdicke der Wolfram-Carbid-Beschichtung zu kontrollieren und zu dokumentieren.

Bei der Montage sind die Gleit- und Dichtflächen einzufetten. Abhängig vom Medium und der Einsatz-temperatur kommen Fette auf PTFE-Basis, z. Bsp. *Bearing Compound* oder *Cu / Ni- Paste* zum Einsatz. Bauteile ohne Gleit- und Dichtfunktion sind mit Konservierungsmittel (z. Bsp. *Tectyl 506*) einzustreichen.

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

Bei dem Einbau der Reingrafitringe sind folgende Punkte zu beachten:

- Kein gewaltsames Kanten oder Quetschen
  - Auf gute Schmierung der Gleitflächen achten
  - Die Rauhtiefe der Nuten soll  $4 \mu\text{m}$  nicht überschreiten
1. Montage der Einheit „Packungsgehäuse mit Spindel und Bockaufsatz“. Der Ring (*Pos. 10*) ist ggf. in der Höhe anzupassen, um die Spindel im Packungsgehäuse zu fixieren. Die Stopfbuchspackung ist sorgfältig zu montieren. Die Oberflächengüte im Bereich der Dichtungen im Packungsgehäuse und an der Spindel ist vor der Montage nochmals zu überprüfen. Das Anziehen der Schraubverbindung zum Gehäuse hat gleichmäßig über kreuz mit dem vorgeschriebenen Drehmoment zu erfolgen.
  2. Die Zapfenlagerungen (*Pos. 16*) sind in die Lagerplatten einzulegen. Die Kugel ist mit den Lagerplatten und den Scheiben (*Pos. 65*) zu der Einheit „Kugel mit Lagerplatten“ zu verbinden.
  3. Zur Kontrolle ob die Kugel im Gehäuse in der Mittelachse positioniert ist, wird die „Kugel mit Lagerplatten“ in das Gehäuse eingebracht und mit den Sitzringbuchsen (*Pos. 7*) und den Gewindingen montiert und vermessen. Ist die Kugel nicht in der Mitte des Gehäuses, sind die Scheiben (*Pos. 65*) entsprechend anzupassen (maximale Abweichung 0,1 mm).
  4. Die Montage der Bauteile in das Gehäuse erfolgt in der Reihenfolge:
    - „Kugel mit Lagerplatten“
    - „Packungsgehäuse mit Spindel und Bockaufsatz“ und Reingrafitring (*Pos. 61*)
    - Sitzringbuchsen (*Pos. 7*)
    - Regelscheibe (*Pos. 6*) bzw. Sitzbuchse (*Pos. 5*). Die / der Sitzring(e) (*Pos. 9*) und die Sitzringdichtung(en) werden auf der Sitzbuchse montiert.
    - Einschrauben der Gewindinge. Die Gewindinge sind beidseitig anzuziehen bis der Kraftschluss der Bauteile hergestellt ist. **Die Kugel darf nicht aus der Mittelachse des Packungsgehäuses gedrückt werden (maximale Abweichung 0,05 mm)!** Die Leichtgängigkeit der Spindel ist zu überprüfen. Ggf. ist die Sitzringdichtung nachzuschleifen.
  5. Anbringen und Verschließen von Entwässerungen und Entlüftungen, falls vorhanden.
  6. Montage der Gehäuseanschlüsse:
    - Einbau der Reingrafitringe (*Pos. 62 u. 63*)
    - Anziehen der Schraubverbindung gleichmäßig über kreuz mit dem vorgeschriebenen Drehmoment.

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

- 
7. Bei der Montage des Antriebes ist die Positionierung der Armatur und des Antriebes zu beachten. Die Montage sollte in OFFEN- Stellung erfolgen. Die Antriebseinstellungen wie Wegendschalter und Stellungsrückmeldung sind entsprechend den Herstellerangaben vorzunehmen.

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

## 7 PRÜFUNGEN

Die Abnahmekriterien für die Prüfung der Armatur sind vertraglich zu vereinbaren.

Die Konformitätserklärung erfolgt für die Kategorie III, Modul H und die Armatur wird mit einer CE- Kennzeichnung ausgeliefert. Nach Kategorie IV oder bei Kundenforderungen erfolgt eine Einzelabnahme.

Sind keine weiteren vertraglichen Vereinbarungen getroffen wird die Abnahme mit einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204 bestätigt.

### 7.1 DRUCKPROBE

Der Regelkugelhahn *Typ W* ist im Neuzustand einer Druckprobe unterzogen worden. Die Prüfdrücke sind der Dokumentation zu entnehmen.

Nach Wartungsarbeiten ist eine Wiederholung der Druckprobe erforderlich.



**Nach den Druckproben ist der Regelkugelhahn Typ W zu konservieren!**

### 7.2 DICHTHEITSPROBE

Die Ergebnisse der Dichtheitsprobe im Werk sind der Dokumentation zu entnehmen.

Wird keine anders lautende Vereinbarung getroffen ist die Anforderung an die Dichtheit mit einer Leckrate von kleiner 0,05 % vom  $K_{VS}$ - Wert gestellt.

Die Prüfdrücke dürfen bei einer Wiederholungsprüfung nicht überschritten werden.

Eine Überprüfung der Dichtheit der Armatur im Betrieb ergibt eine Aussage über den Verschleißgrad der Sitzringe und der Kugel.

### 7.3 FUNKTIONSPROBE

Die Funktion des Regelkugelhahns *Typ W* wird gemeinsam mit dem Antrieb getestet. Das Drehmoment, das Rückführsignal und die Wegschalter werden eingestellt.

Hierzu ist die Technische Beschreibung des Antriebsherstellers zu beachten.

Die Technische Beschreibung des Antriebes ist der Anlage zu entnehmen.

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

## 8 VERHALTEN BEI AUFTRETENDEN STÖRUNGEN



Reparaturen dürfen nur von Mitarbeitern der ARTES Valve & Service GmbH oder von geschultem Fachpersonal ausgeführt werden.

In besonderen Fällen ist die Zustimmung der ARTES Valve & Service GmbH einzuholen.

Bei der Durchführung von Arbeiten ohne Zustimmung der ARTES Valve & Service GmbH erlischt die Gewährleistung.

Bei der Durchführung einer Reparatur sind folgende Punkte zu beachten:

- Vor Beginn der Maßnahme ist eine Stellungnahme der ARTES Valve & Service GmbH einzuholen.
- Werden neue Bauteile benötigt, so sind nur Original Ersatzteile zu verwenden.
- Die Befundung des Regelkugelhahns *Typ W* ist auf dem Befundbericht zu dokumentieren. Das Dokument „Befundbericht“ wird von der ARTES Valve & Service GmbH zur Verfügung gestellt.
- Neben dem Befundbericht wird empfohlen die Reparaturarbeiten und insbesondere die Schäden an Bauteilen fotografisch festzuhalten.
- Die Schadensursache, die Schäden und die Maßnahmen zur Schadensbehebung sind schriftlich zu dokumentieren.

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

Störung	Mögliche Ursache	Schadensbehebung	Bemerkung
Undichtigkeit nach Außen	Spindelabdichtung undicht	Nachziehen der Stopfbuchspackung	Achtung! Nicht die Spindel blockieren
	Spindelabdichtung undicht, ein Nachziehen der Stopfbuchspackung ist nicht erfolgreich	Demontage des Bockaufsatzes und Wechsel der Stopfbuchspackung	Es ist immer eine Druckprobe nach der Reparatur erforderlich
	Defekter Reingrafitring am Gehäuse	Reparatur mit Austausch aller Dichtungen ( <i>Pos. 61 &amp; 62</i> ) am Gehäuse	
Undichtigkeit im Durchgang	Verstellung der Kugel	Demontage des Antriebes und Kontrolle der Kugelpositionierung über die Kennzeichnung des Pfeils auf der Spindel	
	Beschädigung der Sitzringabdichtung	Reparatur erforderlich ( <i>siehe Kapitel 5</i> )	
Schwergängigkeit	Fehler im Getriebe oder Antrieb	Überprüfung der Drehmoment-einstellung am Antrieb	Nach erfolgter Maßnahme ist eine erneute Funktionsprobe erforderlich; Drehmoment-schalter und Wegenschalter sind neu einzustellen.
		Demontage der Antriebseinheit, Kontrolle auf Funktionsfähigkeit, ggf. Reparatur	
	Stopfbuchspackung blockiert	Lösen der Stopfbuchspackung	Achtung! Beim Lösen der Stopfbuchspackung im Betrieb ist darauf zu achten, dass keine Undichtigkeit auftritt.

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

<b>Störung</b>	<b>Mögliche Ursache</b>	<b>Schadensbehebung</b>	<b>Bemerkung</b>
Schwergängigkeit	Schäden an der Armatur	Reparatur erforderlich ( <i>siehe Kapitel 5</i> )	Ist Verschleiß die Ursache für die Schwergängigkeit sollten die Wartungsintervalle verkürzt werden.  Haben unzulässige Fremdkörper zum Schaden oder zum Verklemmen geführt sind entsprechende Maßnahmen einzuleiten, die erneute Schäden ausschließen (z. Bsp. Spülen der Anlage)

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02

## 9 ERSATZTEIL- UND VERSCHLEIßTEILLISTE

Die aufgeführten Ersatz- und Verschleißteile sind eine Herstellerempfehlung.

Pos.	Bezeichnung
3	Stem
4 & 9	Kugel & Sitzring ( <i>nur zusammen als ein "Dichtsystem"</i> )
5	Sitzbuchse ( <i>falls vorhanden</i> )
6	Regelscheibe
15	Lagerbuchse - <i>Spindel</i>
16	Lagerbuchse - <i>Kugel</i>
50	Druckfeder
60 ... 66	Dichtungssatz
	<b>Satz Verbindungselemente - bestehend aus:</b>
40 & 41	Verbindungselemente - <i>Gehäuseanschluss, Eintritt</i>
42 & 43	Verbindungselemente - <i>Gehäuseanschluss, Austritt</i>
44 & 45	Verbindungselemente - <i>Packungsgehäuseanschluss</i>
46 & 47	Verbindungselemente - <i>Stopfbuchsbrille</i>

Werden Ersatz- und Verschleißteile bestellt, oder sollen diese angefragt werden, geben Sie bitte immer die Bau- Nr. der Armatur, Position und Benennung des Bauteiles an.

Die Bau- Nr. ist dem Typenschild zu entnehmen.

erstellt:	geprüft/freigegeben:	Dokument:	Stand/Rev.:
am: 02.10.2004 von: K/Jäkel	am: 10.10.2004 von: QS/Mathes	Technische_Beschreibung_Regelkugelhahn_TypW_Rev02.docx	02