ERHARD

Düsenrückschlagventil

EDRV



quality as tradition.

EDRV

Düsenrückschlagventil

Der Maßstab bei Rückflussverhinderern



Das ERHARD Düsenrückschlagventil zählt zu den wirtschaftlichsten Rückflussverhinderern.

Es wird überall dort eingesetzt, wo ein Rückfluss von in Rohrleitung strömenden Medien verhindert werden soll. Das innovative ERHARD Düsenrückschlagventil bietet ERHARD Qualität mit bestem Preis-Leistungsverhältnis und hervorragender hydraulischer Funktion. Es ist durch zahlreiche konstruktive Besonderheiten ein universeller Rückflussverhinderer.

Anwendungen



Wasserge-winnung und -aufbereitung | Wasser-transport | Wasser verteilung | Industrielle Wasserver-sorgung

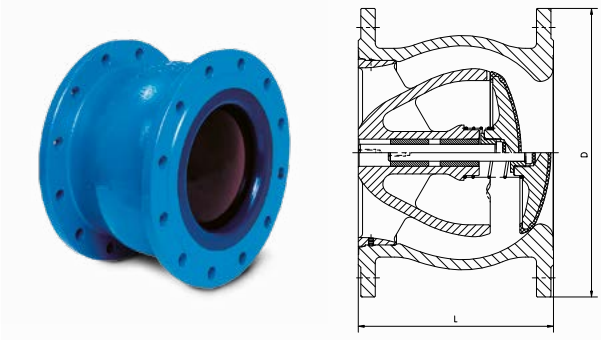
Anwendungsbereiche

Rückflusssicherung in Förderanlagen (bei Einzel- oder Parallelpumpenbetrieb), Rückflusssicherung in Kühlwasserkreisläufen, Fußventil in Förderanlagen, Rückflusssicherung aus Speichern oder Netzen (z. B. Druckbehälter, Rohrnetz, Hochbehälter, Oberwasserbecken).

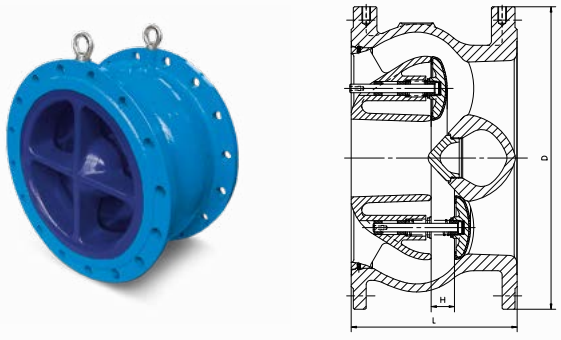
Liefer-/Leistungsumfang

- Nennweiten: DN 80-300 sowie DN 350-600
- Druckstufen: PN 10-40 sowie PN 10-16
- Temperaturen: bis 60 °C (Wasser)
- Baulängenausgleich: auf gängige Baulängen möglich
- Sonderausführungen auf Anfrage möglich

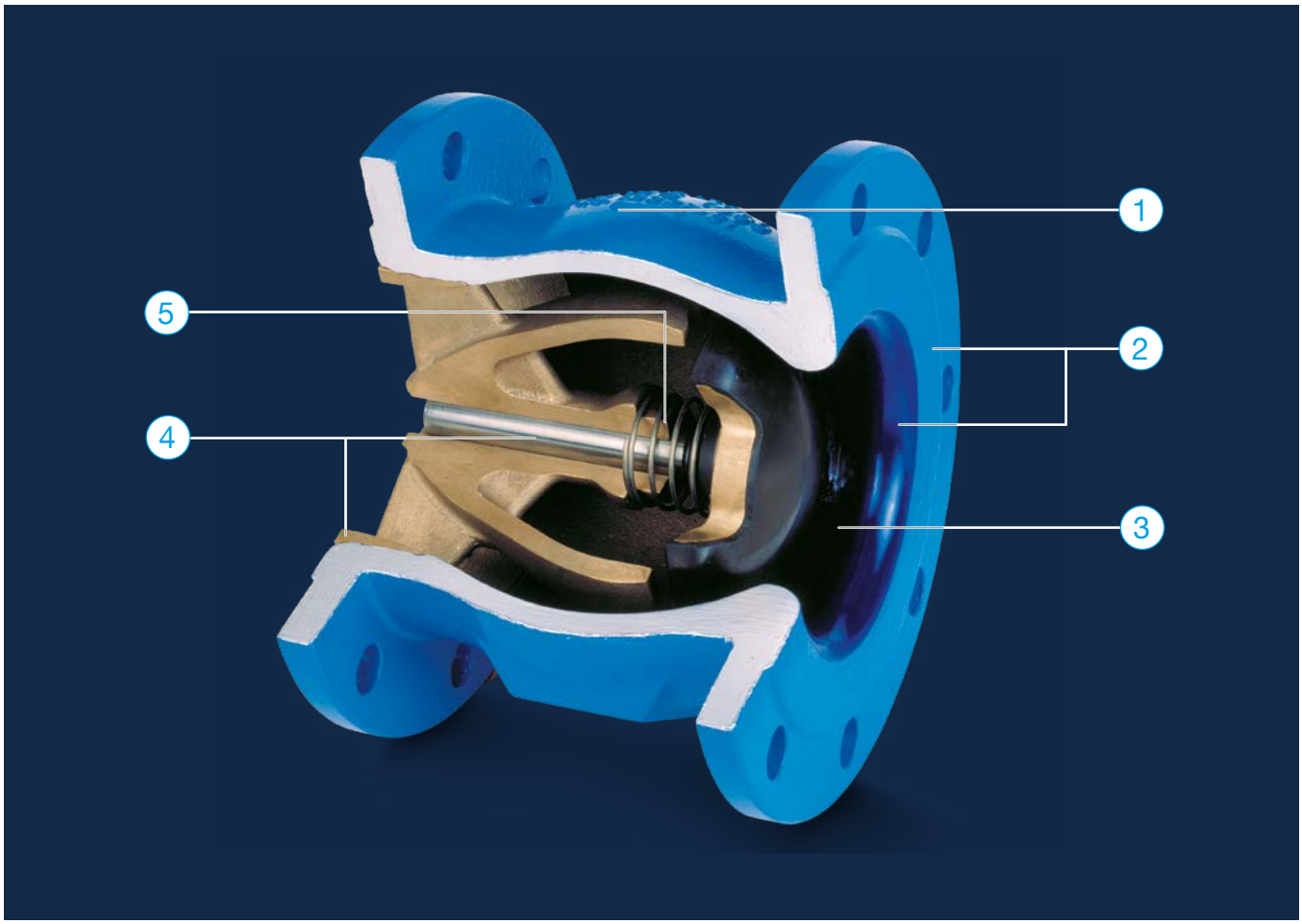
DN 80-300: gummierter Ventilteller mit KTW- und W270-Zulassung für Trinkwasser



DN 350-600: gummierter Ventiltellerring mit KTW und W270-Zulassung für Trinkwasser



Eigenschaften und Vorteile auf einen Blick



Nr.	Vorteil	Eigenschaft
	Hohe Wirtschaftlichkeit durch laufende Energieeinsparungen, geringere Betriebskosten	Geringster Druckverlust durch optimierte Strömungsquerschnitte, Widerstandsbeiwert ζ = 0,5 - 0,7[1)] in Volloffenstellung[2) 3)]
1	Geringes Gewicht, platzsparend mit genormter Baulänge	Kompakte Form und kurze Baulänge Normbaulängen nach EN 558 Reihe 14
2	Dauerhafter Schutz und Gewährleistung der Funktion	Hochwertiger Korrosionsschutz: außen EKB-Beschichtung, innen Email
3	Weichdichtend und dauerhaft dicht (Leckrate A), für Trinkwasser geeignet	Strömungsgünstig gestalteter Ventilteller und Ventilring, nichtrostend / gummiert (zinkfreie Bronze, Elastomer), Elastomere mit KTW- und W270-Zulassung
	Zuverlässige Funktion, hohe Betriebssicherheit, sanftes und schnelles Schließen	Optimales hydraulisches Verhalten: reaktionsschnell, kurzer Schließweg und dadurch minimierte Druckstöße
4	Sichere Funktion auf Lebenszeit, Innenteile problemlos austauschbar	gesicherter, nichtrostender Gehäuseeinsatz aus zinkfreier Bronze, alle Übergänge vor Korrosion geschützt, wartungsfreie Führungsbuchsen
5	Universell einsetzbar mit großem Anwendungsspektrum	Beliebige Einbaulagen (horizontal / vertikal / schräg) möglich. Bei vertikalen bzw. schrägem Einbau: Durchfluss von unten nach oben.

[1)] entspricht einem Druckverlust < 16 mbar
[2)] Volloffenstellung ist bei 2 m/s Fließgeschwindigkeit erreicht.
[3)] Wert für DN 80-300

Werkstoffe, Maße und Charakteristiken



Zur Erstellung eines Angebotes werden folgende Daten benötigt:

- Nennweite DN
- Temperaturbereich
- Einbaulage
- Druckstufe PN
- Fließgeschwindigkeiten (min. / max.)
- Einsatzfall / Anwendung
- Art des Mediums / Analyse
- Anlagenkennlinie

Sprechen Sie mit uns. Wir beraten Sie gerne.

Werkstoffe und Ausführungen

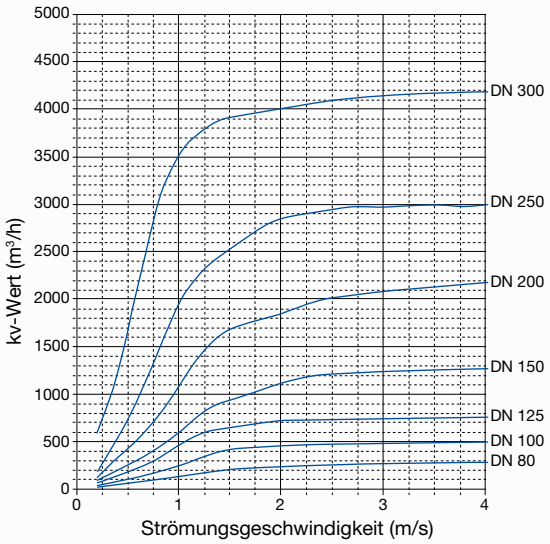
- **Ventilteller / Ventilring:** zinkfreie Bronze / 1.4404 / Elastomer KTW / W270
- **Gehäuseeinsatz:** zinkfreie Bronze
- **Führungsstange:** nichtrostender Stahl 1.4057 (optional 1.4462)
- **Führungsbüchse:** Hochleistungspolymer
- **Gehäuse:** duktiles Gusseisen, nach DIN EN16767; Gehäuse in Durchgangsform
- **Feder:** nichtrostender Stahl 1.4310 (optional Inconel)
- **Beschichtung außen:** Epoxid-Kunststoffbeschichtung EKB
- **Beschichtung innen:** Email

Abmessungen und Gewichte:

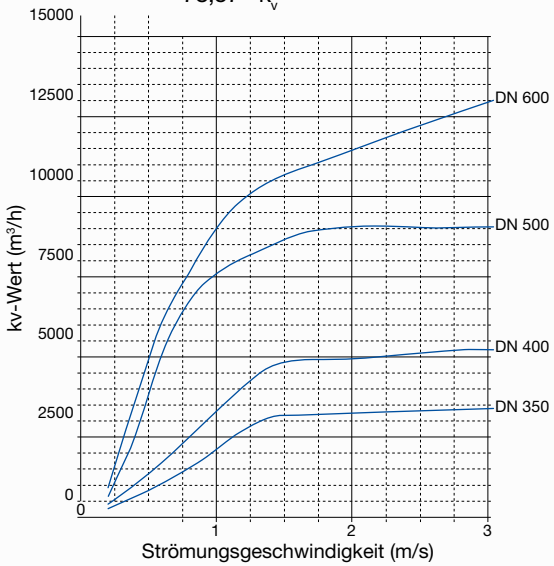
Nennweite DN	Baulänge L (EN558-Reihe 14) mm	Gewicht ca. kg	Flanschaußendurchmesser D mm			
		PN10/16	PN 10	PN 16	PN 25	PN 40
DN 80	180	14	–	200	200	200
DN 100	190	19	–	220	235	235
DN 125	200	27	–	250	270	270
DN 150	210	32	–	285	300	300
DN 200	230	50	340	340	360	375
DN 250	250	70	400	400	425	450
DN 300	270	97	455	455	485	515
DN 350	290	135	505	520	–	–
DN 400	310	165	565	580	–	–
DN 500	350	275	670	715	–	–
DN 600	390	480	780	840	–	–

Hydraulische Kennlinien

$$\zeta = \left(\frac{\pi \cdot DN^2}{78{,}57 \cdot k_v}\right)^2 \quad DN \ldots mm$$



$$\zeta = \left(\frac{\pi \cdot DN^2}{78{,}57 \cdot k_v}\right)^2 \quad DN \ldots mm$$



Optimales Schliessverhalten, optionale Stellungsanzeige

Der Ventilteller, die Feder und der Schließweg wurden so konstruiert, dass das ERHARD Düsenrückschlagventil selbst bei höchsten Strömungsverzögerungen (z. B. senkrechte Leitung) gegenüber anderen Rückflussverhinderern so schnell reagiert, dass nur geringste Rückströmgeschwindigkeiten auftreten.

Dies führt zu einem sanften Abbremsen der Strömung, und Druckstöße bleiben minimal. Die Größe der Verzögerung ist von der Anlage abhängig.

Dies zeigt die Rückströmgeschwindigkeit am Beispiel einer Anlage mit 8 m/s²:

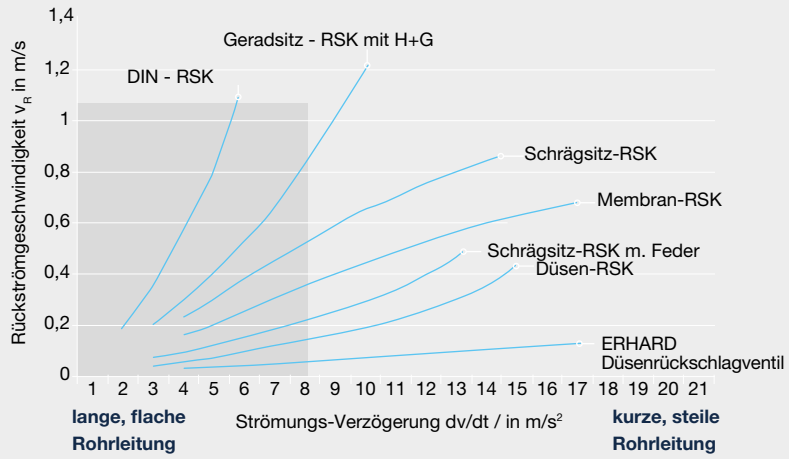
Rückschlagklappe mit Hebel + Gewicht: V_R = 0,85 m/s

ERHARD Düsenrückschlagventil: V_R = 0,1 m/s

Nach Joukowsky ergeben sich theoretisch maximale Druckstärken:

Rückschlagklappe mit Hebel + Gewicht: ΔH_D= 85 mWs

ERHARD Düsenrückschlagventil: nur Δ HD= 10 mWs



Druckstoß (Joukowsky)

$$\Delta H_D = \frac{a \cdot \Delta v_{Rmax}}{g}$$

ΔH_D	Druckstoß [mWs]
a	Druckwellengeschwindigkeit (1000 m/s)
ΔV_{Rmax}	Änderung der Rückströmgeschwindigkeit am Rückflussverhinderer bei Pumpenausfall [m/s]
g	Erdbeschleunigung (9,81 m/s²)

Das zurückströmende Wasser wird innerhalb der Reflexionszeit (Joukowsky) auf v = 0 m/s abgebremst.

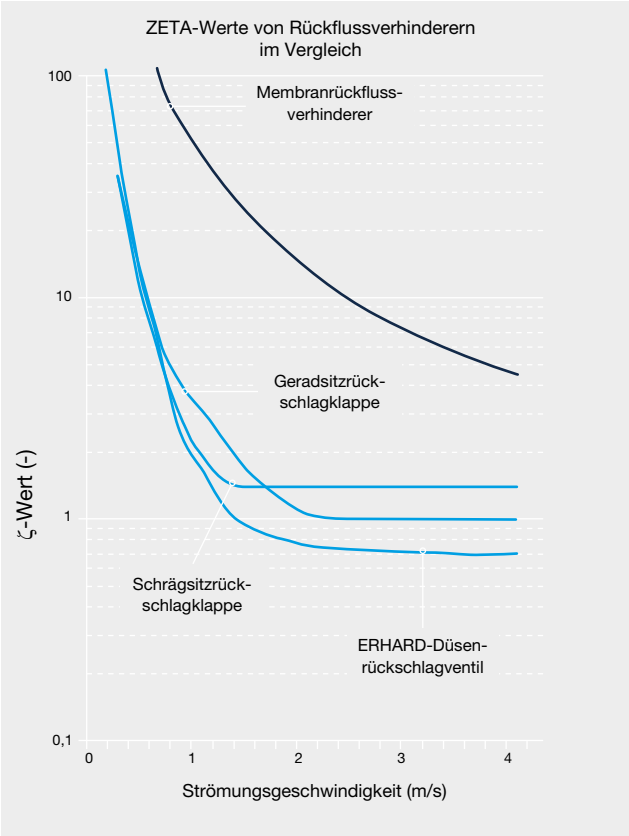
Optional ist das ERHARD Düsenrückschlagventil auch in zwei Varianten mit Stellungsanzeige verfügbar:

- Optische Anzeige und Auf-Zu-Endschalter (links)
- Optische Anzeige mit Wegsensor (rechts)





Höchste Wirtschaftlichkeit



Hydraulisches Verhalten im Vergleich:

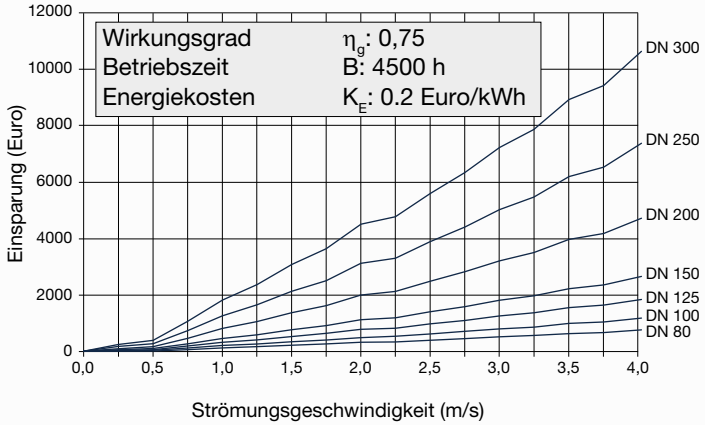
Durch den optimierten Verlauf der Strömungsquerschnitte und die günstig ausgebildete Strömungskontur des ERHARD Düsenrückschlagventils ergeben sich geringste Widerstandsbeiwerte im Betrieb. Im Vergleich zu anderen Rückflussverhinderern sind die ZETA-Werte des ERHARD Düsenrückschlagventils rekordverdächtig gut. So ergibt sich z. B. ein ZETA-Wert von 0,5 bei DN 150 in Volloffenstellung (ab ca. 2 m/s Strömungsgeschwindigkeit).

Energie-Einsparpotenziale nutzen

Das ERHARD Düsenrückschlagventil ermöglicht dank seiner geringen Widerstandsbeiwerte erhebliche Energieeinsparungen. Aus dem Diagramm ist erkennbar, dass besonders bei großen Nennweiten und hohen Strömungsgeschwindigkeiten die jährlichen Einsparungen sogar die Anschaffungskosten der Armatur überschreiten können. Im Diagramm sind die Nennweiten 80 bis 300 dargestellt; bei den Nennweiten 350 bis 600 sind ähnliche Einsparungen zu erwarten.

So liegt z. B. bei DN 300 und einer angenommenen Strömungsgeschwindigkeit von 2,5 m/s die mögliche Jahresenergieeinsparung beim Einsatz eines ERHARD Düsenrückschlagventils (ζ-Wert = 0,7) anstelle eines vergleichbaren Membranrückflussverhinderers bei ca. 5.600,– Euro im Jahr. Eine Vergleichsrechnung lohnt sich auf jeden Fall!

Jährliches Energie-Einsparpotential eines ERHARD EDRV Düsenrückschlagventils gegenüber einem Membranrückflussverhinderer



Gleichung für die Energieeinsparung

$$\Delta K = \frac{\pi \cdot DN^2 \cdot v^3 \cdot (\zeta 2 - \zeta 1) \cdot r}{8000 \cdot \eta_g} \cdot B \cdot K_E$$

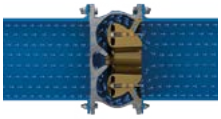
Formelzeichen und Einheiten

ΔK	Kosteneinsparung pro Zeiteinheit	EUR/a
DN	Rohrleitungs-/Armaturennennweite	m
v	Durchflussgeschwindigkeit	m/s
$\zeta 1$	Widerstandsbeiwert Armatur 1	-
$\zeta 2$	Widerstandsbeiwert Armatur 2	-
η_g	Gesamtwirkungsgrad Förderanlage	-
B	Betriebszeit der Förderanlage	h/a
K_E	Energiekosten	EUR/kWh
r	Dichte des Durchflussmediums	kg/m³

ERHARD

EDRV

Düsenrückschlagventil



Strömungsquerschnitt

Minimaler Druckverlust

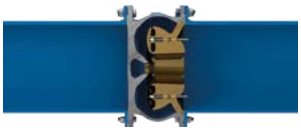
- Geringer Zeta-Wert in Volloffenstellung
- Geringe Betrebskosten durch laufende Energieeinsparungen



Platzsparend

Kompakte Form

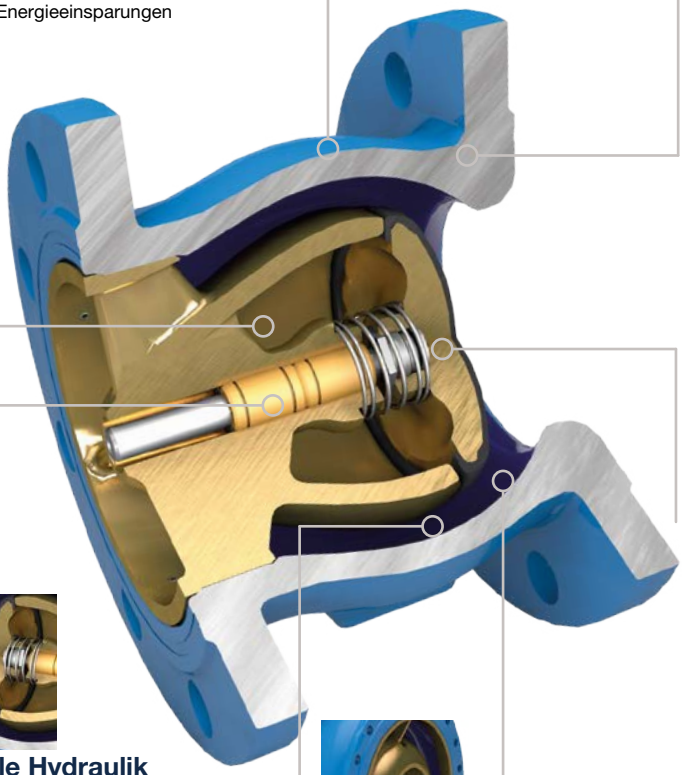
- Kompakte Form und kurze Baulänge (EN558 Reihe 14)
- Geringes Gewicht



Universell einsetzbar

Ideal für beliebige Einbaulagen

- Großes Anwendungsspektrum
- Horizontaler, vertikaler oder schräger Einbau möglich



Führungsbuchsen

Leicht und reibungsarm

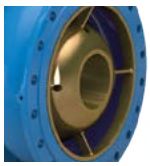
- Mind. zwei Buchsen an der Führungsstange sorgen für Leichtgängigkeit
- Schutz vor Verkrustungen und Ablagerung auf der Führungsstange



Optimale Hydraulik

Hohe Betriebssicherheit

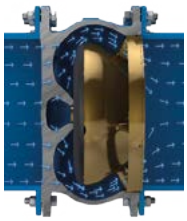
- Reaktionsschnelles Verhalten
- Kurzer Schließweg minimiert Druckstöße
- Sanftes und geämpftes Schließen durch gummierten Ventilteller



Hochwertiger Korrosionsschutz

Dauerhafter Schutz

- Außen EKB-Beschichtung 250µm, Innen emailliert für optimale Hygiene
- Keine Korrosion durch Gehäuseeinsatz und Ventilteller aus zinkfreier Bronze
- Bedienberührte Teile für Trinkwasser geeignet



Strömungsoptimiert

Ausgezeichnete Energieeffizienz

- Strömungsoptimiertes Design des Ventiltellers und Ventildichtrings
- Einsparungen von Betriebskosten
- Vollöffnung bei 2 m/s Strömungsgeschwindigkeit

Scannen Sie den QR-Code und entdecken Sie das Produkt in AR

quality as tradition.

www.erhard.de

ERHARD GmbH
Postfach 1280 | Meeboldstraße 22 | D-89522 Heidenheim
+49 7321 320-0 +49 7321 320-491 info@erhard.de
www.erhard.de

PBR_EH7450_EDRV_240717_DE rev.0
Änderungen vorbehalten.