

Drehwinkel

DE

Technische Information



Inhaltsverzeichnis

1	Optimierte Entleerung von Ventilen	3
2	Theoretisch ermittelte Drehwinkel für den Einbau in waagerechte Rohrleitungen	3
3	Drehwinkelgravur / Hashmark	4
4	Drehwinkeltabellen	5
4.1	Stutzen DIN (Anschluss Code 0)	5
4.2	Stutzen EN 10357 Serie B (Anschluss Code 16)	5
4.3	Stutzen EN 10357 Serie A / DIN 11866 Reihe A (Anschluss Code 17)	6
4.4	Stutzen DIN 11850 Reihe 3 (Anschluss Code 18)	6
4.5	Stutzen JIS-G 3459 Schedule 5s (Anschluss Code 32)	7
4.6	Stutzen JIS-G 3447 (Anschluss Code 35)	7
4.7	Stutzen JIS-G 3459 Schedule 10s (Anschluss Code 36)	8
4.8	Stutzen SMS 3008 (Anschluss Code 37)	8
4.9	Stutzen BS 4825, Part 1 (Anschluss Code 55)	9
4.10	Stutzen ASME BPE / DIN 11866 Reihe C (Anschluss Code 59)	9
4.11	Stutzen ISO 1127 / EN 10357 Serie C / DIN 11866 Reihe B (Anschluss Code 60)	10
4.12	Stutzen ANSI/ASME B36.19M Schedule 10s (Anschluss Code 63)	11
4.13	Stutzen ANSI/ASME B36.19M Schedule 40s (Anschluss Code 65)	11
5	Winkelmesser	12

1 Optimierte Entleerung von Ventilen

In der Fachliteratur oder auch bei Armaturenherstellern und Anlagenbauern wird oftmals der Begriff „Selbstentleerung“ in Verbindung mit Ventilen und Anlagen bzw. Anlagenabschnitten verwendet. Dieser soll die rückstandslose und selbständige Entleerung von Behältern und Rohrleitungen bei geöffnetem Ventil beschreiben. Diese Entleerung ist von verschiedenen Faktoren abhängig. Selbst eine senkrechte Rohrleitung mit offenen Enden garantiert keine vollständige und rückstandslose Entleerung.

Die Begriffe „freier / ungehinderter Auslauf“ oder „optimierte Entleerung“ kommen deshalb der Realität näher.

Die optimale Entleerung eines Ventils hängt von mehreren Faktoren ab:

- Konstruktive Gestaltung der Innengeometrie des Ventilkörpers
- Rohrnennweite
- Rohrnorm (DIN, ISO, ASME BPE, etc.), da sie bei gleicher Nennweite unterschiedliche Innendurchmesser aufweisen
- Oberflächenbeschaffenheit (Topographie, Morphologie und Haftfähigkeit der medienberührten Oberflächen)
- Drehwinkel von Rohrleitungen und Ventilen zur Waagerechten
- Drehwinkel der Ventile
- Viskosität und Haftfähigkeit des (zu entleerenden) Mediums

Durch die korrekte Drehung bzw. Positionierung von Membranventil-Durchgangskörpern liegen die Tiefpunkte der Ventilkörper-Innenkontur auf einer Ebene und bilden so die Voraussetzung für eine optimierte Entleerung in waagerechten Rohrleitungen.

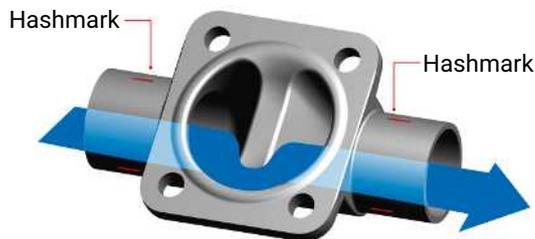


Abb. 1: Optimierte Entleerung von Ventilen

2 Theoretisch ermittelte Drehwinkel für den Einbau in waagerechte Rohrleitungen

Um den Einbau von Ventilen in waagerechte Rohrleitungen im Hinblick auf eine optimierte Entleerung zu erleichtern, hat GEMÜ Drehwinkel für die unterschiedlichsten Nennweiten und Rohrstandards theoretisch ermittelt. Eine exakte Einhaltung ist beim Einbau von Ventilen nur schwer umsetzbar. Als Faustregel für eine optimierte Entleerung der Ventile kann ein Toleranzbereich von $\pm 2^\circ$ angenommen werden.

Die rückstandslose Entleerbarkeit und Entleerung einer Anlage und deren Komponenten obliegt dennoch der Verantwortung der Anlagenplaner, -bauer und -betreiber und ist im Wesentlichen von der Gestaltung und Auslegung der Anlage abhängig.

In Abschnitt 4 sind die Drehwinkel für Schmiede- und Feingusskörper aus Edelstahl aufgelistet. Drehwinkel für Vollmaterialkörper (z. B. Sonderwerkstoffe) können der jeweiligen Körperzeichnung entnommen werden oder sind auf Anfrage erhältlich.

Für die Nutzung der Drehwinkel ist Abbildung 2 zu beachten. Die Waagerechte bildet die Bezugslinie für die von GEMÜ angegebenen Drehwinkel (Achtung: bei anderen Herstellern wird teilweise die Senkrechte als Bezugslinie genutzt).

3 Drehwinkelgravur / Hashmark

Auf Durchgangsventilkörper aus Schmiede- und Vollmaterial mit Anschlüssen nach der ASME BPE (Anschluss Codes 59, 80, 88, 89) und JIS (Anschluss Codes 32, 35, 36, 8F, 8H) werden jeweils vier Drehwinkel graviert, die als Hashmarks bezeichnet werden. Diese ermöglichen eine einfachere Installation der Ventilkörper in der Anlage.

Eine entleerungsoptimierte Positionierung der Ventilkörper ist dann gegeben, wenn eine der Hashmarks senkrecht nach oben zeigt, wie in Abbildung 2 zu sehen. Die Senkrechte bildet somit die Bezugslinie für die Hashmark.

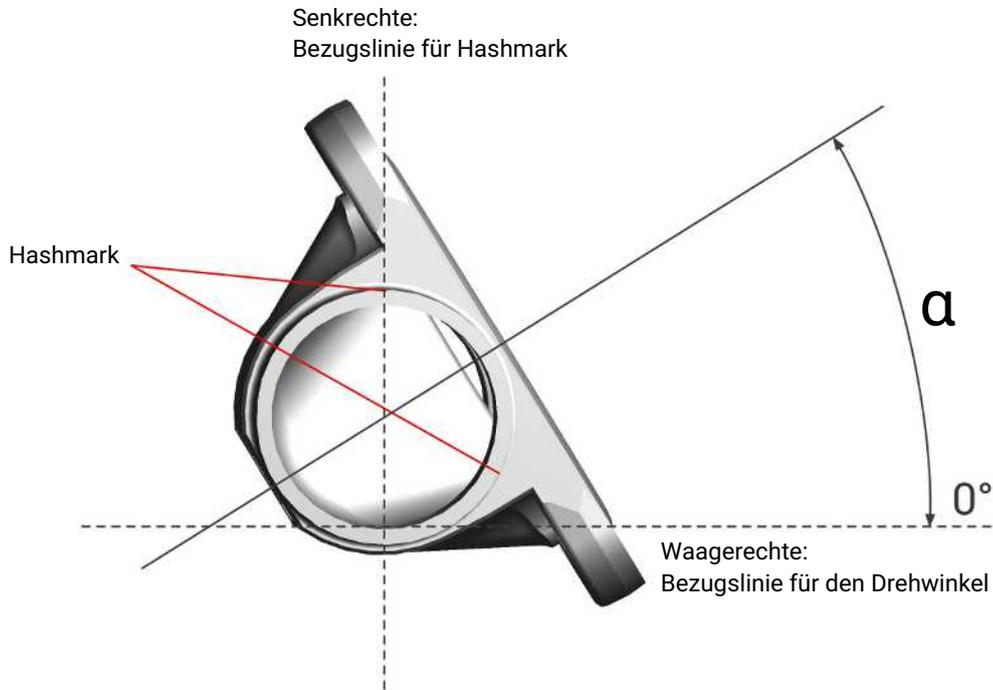


Abb. 2: Drehwinkelgravur / Hashmark

4 Drehwinkeltabellen

4.1 Stutzen DIN (Anschluss Code 0)

MG	DN	Ventilkörperwerkstoff ¹⁾	
		Feingusskörper Code C3	Schmiedekörper Code 40, F4
		Entleerungswinkel α	
8	4	35	35
10	15	-	14
25	15	-	34
	20	-	30
	25	-	23
40	32	-	25
	40	-	20
50	50	-	19

1) **Werkstoff Ventilkörper**

Code 40: 1.4435 (F316L), Schmiedekörper

Code C3: 1.4435, Feinguss

Code F4: 1.4539, Schmiedekörper

4.2 Stutzen EN 10357 Serie B (Anschluss Code 16)

MG	DN	Ventilkörperwerkstoff ¹⁾	
		Feingusskörper Code C3	Schmiedekörper Code 40, F4
		Entleerungswinkel α	
8	10	-	19
10	10	-	24
	15	-	12
25	15	-	33
	20	-	28
	25	-	21
40	32	-	25
	40	-	19
50	50	-	18

1) **Werkstoff Ventilkörper**

Code 40: 1.4435 (F316L), Schmiedekörper

Code C3: 1.4435, Feinguss

Code F4: 1.4539, Schmiedekörper

4.3 Stutzen EN 10357 Serie A / DIN 11866 Reihe A (Anschluss Code 17)

Die angegebenen Drehwinkel gelten darüber hinaus für folgende Anschlüsse:

- Clamp DIN 32676 (Anschluss Code 8A, 86)
- Clamp DIN 11864-3 (Anschluss Code E1, E2, E3)
- Flansch DIN 11864-2 (Anschluss Code A1, A2, A3)
- Verschraubung DIN 11864-1 (Anschluss Code C1, C2, C3)
- Verschraubung DIN 11851 (Anschluss Code 6, 6K, 62)

MG	DN	Ventilkörperwerkstoff ¹⁾	
		Feingusskörper Code C3	Schmiedekörper Code 40, F4
Entleerungswinkel α			
8	6	30	30
	8	25	25
	10	19	19
10	10	28	24
	15	17	12
25	15	43	33
	20	34	28
	25	24	21
40	32	28	25
	40	21	19
50	50	21	18
80	65	-	18
	80	-	12
100	100	-	14

1) Werkstoff Ventilkörper

Code 40: 1.4435 (F316L), Schmiedekörper

Code C3: 1.4435, Feinguss

Code F4: 1.4539, Schmiedekörper

4.4 Stutzen DIN 11850 Reihe 3 (Anschluss Code 18)

MG	DN	Ventilkörperwerkstoff ¹⁾	
		Feingusskörper Code C3	Schmiedekörper Code 40, F4
Entleerungswinkel α			
8	10	-	19
10	10	-	24
	15	-	12
25	15	-	33
	20	-	28
	25	-	21
40	32	-	25
	40	-	19
50	50	-	18

1) Werkstoff Ventilkörper

Code 40: 1.4435 (F316L), Schmiedekörper

Code C3: 1.4435, Feinguss

Code F4: 1.4539, Schmiedekörper

4.5 Stutzen JIS-G 3459 Schedule 5s (Anschluss Code 32)

MG	DN	Ventilkörperwerkstoff ¹⁾	
		Feingusskörper Code C3	Schmiedekörper Code 40, F4
		Entleerungswinkel α	
8	6	-	24
	8	-	15
10	8	-	21
	10	-	14
	15	-	7
25	15	-	30
	20	-	24
	25	-	16
40	32	-	18
	40	-	13
50	50	-	13
80	65	-	16
	80	-	10
100	100	-	11

1) Werkstoff Ventilkörper

Code 40: 1.4435 (F316L), Schmiedekörper

Code C3: 1.4435, Feinguss

Code F4: 1.4539, Schmiedekörper

4.6 Stutzen JIS-G 3447 (Anschluss Code 35)

MG	DN	Ventilkörperwerkstoff ¹⁾	
		Feingusskörper Code C3	Schmiedekörper Code 40, F4
		Entleerungswinkel α	
25	25	-	25
40	32	-	27
	40	-	21
50	50	-	20
	65	-	10
80	65	-	21
	80	-	16
100	100	-	15

1) Werkstoff Ventilkörper

Code 40: 1.4435 (F316L), Schmiedekörper

Code C3: 1.4435, Feinguss

Code F4: 1.4539, Schmiedekörper

4.7 Stutzen JIS-G 3459 Schedule 10s (Anschluss Code 36)

MG	DN	Ventilkörperwerkstoff ¹⁾	
		Feingusskörper Code C3	Schmiedekörper Code 40, F4
		Entleerungswinkel α	
8	6	-	25
	8	-	18
10	10	-	16
	15	-	9
25	15	-	31
	20	-	25
	25	-	18
40	32	-	20
	40	-	15
50	50	-	14
80	65	-	17
	80	-	11
100	100	-	12

1) **Werkstoff Ventilkörper**

Code 40: 1.4435 (F316L), Schmiedekörper

Code C3: 1.4435, Feinguss

Code F4: 1.4539, Schmiedekörper

4.8 Stutzen SMS 3008 (Anschluss Code 37)

MG	DN	Ventilkörperwerkstoff ¹⁾	
		Feingusskörper Code C3	Schmiedekörper Code 40, F4
		Entleerungswinkel α	
25	25	27	25
40	32	-	25
	40	23	21
50	50	22	19
	65	-	10
80	65	-	21
	80	-	16
100	100	-	15

1) **Werkstoff Ventilkörper**

Code 40: 1.4435 (F316L), Schmiedekörper

Code C3: 1.4435, Feinguss

Code F4: 1.4539, Schmiedekörper

4.9 Stutzen BS 4825, Part 1 (Anschluss Code 55)

MG	DN	Ventilkörperwerkstoff ¹⁾	
		Feingusskörper Code C3	Schmiedekörper Code 40, F4
		Entleerungswinkel α	
8	8	-	35
	10	-	27
	15	-	19
10	10	-	29
	15	-	23
	20	-	11
25	15	-	39
	20	-	32

1) Werkstoff Ventilkörper

Code 40: 1.4435 (F316L), Schmiedekörper

Code C3: 1.4435, Feinguss

Code F4: 1.4539, Schmiedekörper

4.10 Stutzen ASME BPE / DIN 11866 Reihe C (Anschluss Code 59)

Die angegebenen Drehwinkel gelten darüber hinaus für folgende Anschlüsse:

- Clamp ASME BPE (Anschluss Code 80, 88)
- Clamp DIN 11864-3 (Anschluss Code E7, E8, E9)
- Flansch DIN 11864-2 (Anschluss Code A7, A8, A9)
- Verschraubung DIN 11864-1 (Anschluss Code C7, C8, C9)

MG	DN	Ventilkörperwerkstoff ¹⁾		
		Feingusskörper Code C3	Schmiedekörper Code 40, F4	Vollmaterial Code 41, 43
		Entleerungswinkel α		
8	8	34	34	-
	10	26	26	-
	15	21	21	-
10	10	-	28	-
	15	-	25	-
	20	17	13	-
25	15	-	40	-
	20	39	33	-
	25	28	26	-
40	40	24	22	-
50	50	22	20	-
50	65	-	10	-
80	65	-	21	-
	80	-	16	-
100	100	-	15	-
150	150	-	-	19

1) Werkstoff Ventilkörper

Code 40: 1.4435 (F316L), Schmiedekörper

Code 41: 1.4435 (316L), Vollmaterial

Code 43: 1.4435 (BN2), Vollmaterial, $\Delta Fe < 0,5 \%$

Code C3: 1.4435, Feinguss

Code F4: 1.4539, Schmiedekörper

4.11 Stutzen ISO 1127 / EN 10357 Serie C / DIN 11866 Reihe B (Anschluss Code 60)

Die angegebenen Drehwinkel gelten darüber hinaus für folgende Anschlüsse:

- Clamp DIN 32676 (Anschluss Code 82)
- Clamp DIN 11864-3 (Anschluss Code E4, E5, E6)
- Flansch DIN 11864-2 (Anschluss Code A4, A5, A6)
- Verschraubung DIN 11864-1 (Anschluss Code C4, C5, C6)

MG	DN	Ventilkörperwerkstoff ¹⁾	
		Feingusskörper Code C3	Schmiedekörper Code 40, F4
		Entleerungswinkel α	
8	6	-	28
	8	19	19
10	10	20	16
	15	12	7
25	15	40	31
	20	29	24
	25	19	17
40	32	22	19
	40	16	14
50	50	16	14
80	65	-	16
	80	-	11
100	100	-	11

1) **Werkstoff Ventilkörper**

Code 40: 1.4435 (F316L), Schmiedekörper

Code C3: 1.4435, Feinguss

Code F4: 1.4539, Schmiedekörper

4.12 Stutzen ANSI/ASME B36.19M Schedule 10s (Anschluss Code 63)

MG	DN	Ventilkörperwerkstoff ¹⁾	
		Feingusskörper Code C3	Schmiedekörper Code 40, F4
		Entleerungswinkel α	
8	6	-	25
	8	-	18
10	10	-	17
	15	-	10
25	15	-	32
	20	-	26
	25	-	19
40	32	-	21
	40	-	15
50	50	-	15
80	65	-	18
	80	-	11
100	100	-	12

1) Werkstoff Ventilkörper

Code 40: 1.4435 (F316L), Schmiedekörper

Code C3: 1.4435, Feinguss

Code F4: 1.4539, Schmiedekörper

4.13 Stutzen ANSI/ASME B36.19M Schedule 40s (Anschluss Code 65)

MG	DN	Ventilkörperwerkstoff ¹⁾	
		Feingusskörper Code C3	Schmiedekörper Code 40, F4
		Entleerungswinkel α	
8	6	-	28
	8	-	22
10	10	-	19
	15	-	12
25	15	-	33
	20	-	27
	25	-	21
40	32	-	22
	40	-	17
50	50	-	16
80	65	-	20
	80	-	13
100	100	-	14

1) Werkstoff Ventilkörper

Code 40: 1.4435 (F316L), Schmiedekörper

Code C3: 1.4435, Feinguss

Code F4: 1.4539, Schmiedekörper

5 Winkelmesser

Für die optimierte Entleerung der Ventile bietet GEMÜ für unterschiedliche Membrangrößen Winkelmesser an:

Membrangröße (MG)	Bezeichnung	Artikelnummer
MG 8	WG600 8Z	88278996
MG 10	WG600 10Z	88277372
MG 25	WG600 25Z	88277373
MG 40	WG600 40Z	88277374
MG 50	WG600 50Z	88277375
MG 80	WG600 80Z	88277376
MG 100	WG600100Z	88379424

