

Sicherheitseinrichtungen für Gasversorgungsanlagen mit Betriebsdrücken bis 100 bar

Sicherheitsabblase- und Sicherheitsabsperreinrichtungen

DIN
3381

Safety devices for gas installations up to 100 bar; safety relieve pipes and safety shutting-off devices

Ersatz für
DIN 3380 Teil 3/03.59

Diese Norm wurde vom DIN Deutsches Institut für Normung e.V. im Einvernehmen mit dem DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V. aufgestellt. Sie ist in das DVGW-Regelwerk „Gas“ einbezogen worden.

Diese Norm enthält sicherheitstechnische Festlegungen in den Abschnitten 3 und 4.

Beginn der Gültigkeit:

Diese Norm gilt ab 1. Juni 1984.

Maße in mm

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich	2	3.6 Werkstoffe	4
2 Begriffe	2	3.7 Zulässige Spannungen	4
2.1 Sicherheitseinrichtungen	2	3.8 Schließfedern	4
2.2 Kontrollgerät bei Sicherheitseinrichtungen	2	3.9 Festigkeit	5
2.3 Schaltgerät bei Sicherheitseinrichtungen	2	3.10 Dichtheit	5
2.4 Stellantrieb, Stellglied und Stellort bei Sicherheitseinrichtungen	2	3.11 Maße	5
2.5 Betriebsdruck P	3	3.12 Anschlußarten	6
2.6 Zulässiger Betriebsüberdruck PB	3	3.13 Ansprechdruckgruppe	6
2.7 Einstellbereich W_h, W_{ho}, W_{hu}	3	3.14 Temperatureinflüsse	7
2.8 Ansprechdruck	3	3.15 Sonstige Bauanforderungen	7
2.9 Ansprechdruckabweichung A_W	3	4 Prüfung	7
2.10 Ansprechdruckgruppe AG	3	4.1 Prüfstellen	7
2.11 Ansprechzeit T_a	3	4.2 Prüffarten	7
2.12 Energiearten	3	4.3 Prüfgegenstände und Prüfunterlagen	7
2.13 Abblaseleitung	3	4.4 Prüfbericht	7
2.14 Atmungsleitung	3	4.5 Prüfung der Ausführung der Bauteile	7
2.15 Losbrechkraft	3	4.6 Prüfung der Festigkeit	8
3 Anforderungen	3	4.7 Prüfung der Dichtheit	8
3.1 Allgemeine Anforderungen	3	4.8 Funktionsprüfung	8
3.2 Funktionsanforderungen	3	4.9 Werksprüfung	9
3.3 Besondere Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen in der Hausinstallation	4	5 Kennzeichnung	9
3.4 Ansprechzeit	4	5.1 Kennzeichnung von Sicherheitseinrichtungen	9
3.5 Nenndruckstufen	4	5.2 Kennzeichnung von Anschlußstutzen für Abblaseleitungen und Atmungsleitungen	10
		Zitierte Normen und andere Unterlagen	14

Fortsetzung Seite 2 bis 15

Normenausschuß Gastechnik (NAGas) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.
Normenausschuß Regel-, Schutz- und Sicherheitseinrichtungen für wärmetechnische Anlagen (NRS)

1 Anwendungsbereich

1.1 Diese Norm gilt für Anforderungen und Prüfungen von Sicherheitsabblase- und Sicherheitsabsperreinrichtungen (im folgenden kurz: Sicherheitseinrichtungen) in Gasversorgungsanlagen mit Betriebsdrücken ¹⁾ bis 100 bar und Nennweiten bis DN 500, die mit Gasen nach DVGW-Arbeitsblatt G 260 betrieben werden.

1.2 Ausführungsarten, die infolge der technischen Weiterentwicklung von der Festlegung dieser Norm in Einzelheiten abweichen, können auf Antrag von einem Sonderausschuß als normgerecht anerkannt werden. Der Antrag ist zu richten an den

Normenausschuß Gastechnik (NAGas)
Frankfurter Allee 27
6236 Eschborn 1

Dem Antrag ist ein Prüfbericht einer vom NAGas anerkannten neutralen Prüfstelle beizufügen. Die Prüfstelle hat bei der Prüfung die Festlegung dieser Norm sinngemäß anzuwenden.

Über die Anerkennung der Normgerechtigkeit entscheidet der Sonderausschuß nach Anhören des Antragstellers. Dem Sonderausschuß gehören an:

- a) Obmann des Arbeitsausschusses „Regelanlagen“ des NAGas und dessen Stellvertreter,
- b) Leiter der Prüfstelle, bei der die Prüfung durchgeführt wurde,
- c) ein Mitarbeiter des DVGW-Fachausschusses „Regelanlagen“,
- d) Geschäftsführer des NAGas,
- e) Geschäftsführer des NRS.

Die Entscheidung der Anerkennung der Normgerechtigkeit hat sich danach zu richten, ob die nach dieser Norm an Sicherheitseinrichtungen in Bezug auf Sicherheit, Funktionsfähigkeit usw. zu stellenden Anforderungen auf andere Weise, als in der Norm vorgesehen, erfüllt sind.

Die vom Sonderausschuß ausgesprochene Anerkennung der Normgerechtigkeit bedarf zu ihrer Wirksamkeit der Bestätigung durch den für DIN 3381 zuständigen Arbeitsausschuß des NAGas.

Der Antrag auf Anerkennung der Normgerechtigkeit gilt als Normungsantrag. Die Anerkennung der Normgerechtigkeit durch den Arbeitsausschuß gilt als Annahme des Normungsantrages. Er ist im Normenanzeiger der DIN-Mitteilungen mit dem Hinweis zu veröffentlichen, daß es beabsichtigt sei, eine entsprechende Folgeausgabe der Norm im Kurzverfahren herauszugeben. Sobald die für das Kurzverfahren zur Stellungnahme eingeräumte Frist von 4 Wochen abgelaufen ist, ohne daß Einsprüche eingegangen sind, hat die Bestätigung der Anerkennung der Normgerechtigkeit durch den Arbeitsausschuß die Wirkung der Verabschiedung der Folgeausgabe.

Die Anschriften der Prüfstellen sind zu erfahren bei:

- Normenausschuß Gastechnik (NAGas)
Frankfurter Allee 27
6236 Eschborn 1
DVGW Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e. V.
Postfach 5240
6236 Eschborn 1

2 Begriffe

Alle in diesem Normblatt genannten Druckgrößen bzw. Druckmeßwerte sind Überdrücke über dem jeweils herrschenden Atmosphärendruck. Sie werden gemessen in bar.

2.1 Sicherheitseinrichtungen

Sicherheitseinrichtungen im Sinne dieser Norm sind:

- Sicherheitsabsperreinrichtungen (SAV) (Bilder 1 und 3)
- Sicherheitsabblaseeinrichtungen (SBV) (Bilder 2 und 4)

2.1.1 Sicherheitsabsperreinrichtungen (SAV)

Sicherheitsabsperreinrichtungen sind Einrichtungen, die im normalen Betrieb geöffnet (betriebsbereit) sind und die Aufgabe haben, den Gasstrom selbsttätig abzusperren, sobald der Druck in dem abzusichernden System einen oberen bzw. einen unteren Ansprechdruck erreicht. Sie öffnen sich nach dem Sperren nicht selbsttätig.

Sicherheitsabsperreinrichtungen bestehen aus:

- dem Kontrollgerät,
- dem Schaltgerät,
- dem Stellantrieb und
- dem Stellglied.

Je nach den Gegebenheiten werden Stellantrieb und Stellglied zu dem übergeordneten Begriff Stellgerät zusammengefaßt (siehe Bild 1).

2.1.2 Sicherheitsabblaseeinrichtungen (SBV)

Sicherheitsabblaseeinrichtungen sind Einrichtungen, die im üblichen Betrieb geschlossen (betriebsbereit) sind und die Aufgabe haben, einen Gasstrom aus der druckführenden Leitung über die Sicherheitsabblaseeinrichtung selbsttätig freizugeben, sobald der Druck in dem abzusichernden System den Ansprechdruck steigend erreicht.

Sicherheitsabblaseeinrichtungen schließen wieder selbsttätig, wenn der Druck unter den Ansprechdruck fällt.

Sicherheitsabblaseeinrichtungen bestehen aus:

- dem Kontrollgerät,
- gegebenenfalls einem Schaltgerät,
- dem Stellantrieb und
- dem Stellglied.

Je nach den Gegebenheiten werden Stellantrieb und Stellglied zu dem übergeordneten Begriff Stellgerät zusammengefaßt (siehe Bild 2).

2.2 Kontrollgerät bei Sicherheitseinrichtungen

Das Kontrollgerät ist eine Einrichtung, in der der Vergleich zwischen Sollwert des Ansprechdruckes und Istwert des Betriebsdruckes erfolgt. Beim Erreichen des eingestellten Sollwertes wird ein Signal als Eingangsgröße auf das nachgeordnete Schaltgerät oder direkt auf den Stellantrieb gegeben.

Das Kontrollgerät besteht bei Sicherheitsabsper- und Sicherheitsabblaseeinrichtungen aus dem Meßwerk, dem Vergleicher, dem Einsteller und gegebenenfalls dem Verstärker.

2.3 Schaltgerät bei Sicherheitseinrichtungen

Das Schaltgerät ist eine Einrichtung, die die Stellkraft des Stellantriebes für die Betätigung des Stellgliedes freigibt. Es wird vom Ausgangssignal des Kontrollgerätes ausgelöst.

2.4 Stellantrieb, Stellglied und Stellort bei Sicherheitseinrichtungen

Der Stellantrieb ist eine Einrichtung, die auf das Stellglied derart einwirkt, daß bei der Sicherheitsabsperreinrichtung der Gasstrom abgesperrt, bei der Sicherheitsabblaseeinrichtung der Gasstrom freigegeben wird. Der Stellantrieb wird durch das Schaltgerät oder bei Sicherheitsabblaseeinrichtungen gegebenenfalls unmittelbar durch das Kontrollgerät betätigt.

Der Ort, an dem das Stellglied diese Funktion bewirkt, ist der Stellort.

¹⁾ Nach DIN 2401 Teil 1, Ausgabe Mai 1977: zulässiger Betriebsüberdruck

2.5 Betriebsdruck P

Der Betriebsdruck P ist der in einem Anlagenteil bei ordnungsgemäßer Funktion jeweils auftretende Druck. Er ist im allgemeinen Schwankungen unterworfen und muß deshalb gegebenenfalls genauer gekennzeichnet werden.

2.6 Zulässiger Betriebsüberdruck PB

Der zulässige Betriebsüberdruck PB bei Sicherheitseinrichtungen ist der zulässige Druckwert, der unter Berücksichtigung der Festigkeit des Stellgliedergehäuses erreicht werden darf (siehe Bild 5).

2.7 Einstellbereich W_h, W_{ho}, W_{hu}

Der Einstellbereich W_h ist bei Sicherheitseinrichtungen der Bereich, innerhalb dessen der Ansprechdruck einstellbar ist (siehe Bild 5).

Eine Sicherheitsabsperreinrichtung (SAV) hat einen oberen Einstellbereich W_{ho} (Drucküberschreitung) und gegebenenfalls einen unteren Einstellbereich W_{hu} (Druckmangel).

2.8 Ansprechdruck

2.8.1 Sollwert des Ansprechdruckes p_s

Der Sollwert des Ansprechdruckes p_s ist der innerhalb des Einstellbereiches W_h eingestellte Ansprechdruck (siehe Bild 5).

Der Sollwert des oberen Ansprechdruckes p_{so} ist der innerhalb des oberen Einstellbereiches W_{ho} eingestellte Ansprechdruck.

Der Sollwert des unteren Ansprechdruckes p_{su} ist der innerhalb des unteren Einstellbereiches W_{hu} eingestellte Ansprechdruck.

2.8.2 Istwert des Ansprechdruckes p_i

Der Istwert des Ansprechdruckes p_i ist der Druckwert, bei dem das Gerät tatsächlich anspricht (siehe Bild 5).

Der Istwert des oberen Ansprechdruckes p_{io} ist der Druckwert im oberen Einstellbereich W_{ho} , bei dem die Einrichtung tatsächlich anspricht.

Der Istwert des unteren Ansprechdruckes p_{iu} ist der Druckwert im unteren Einstellbereich W_{hu} , bei dem die Einrichtung tatsächlich anspricht.

2.9 Ansprechdruckabweichung A_w

Die Ansprechdruckabweichung A_w ist die positive und negative Abweichung vom Sollwert des Ansprechdruckes p_s (siehe Bild 5).

2.10 Ansprechdruckgruppe AG

Die Ansprechdruckgruppe AG ist das Maß für die höchstzulässige positive und negative Ansprechdruckabweichung A_w . Sie wird in % vom Sollwert des Ansprechdruckes p_s für jede Sicherheitseinrichtung angegeben (siehe Bild 5).

2.11 Ansprechzeit T_a

Die Ansprechzeit T_a bei Sicherheitseinrichtungen ist die Zeit zum Erreichen des Istwertes des Ansprechdruckes am Kontrollgerät bis zur Absperrung der Sicherheitsabsperreinrichtung bzw. bis zum Öffnungsbeginn der Sicherheitsabblaseeinrichtung.

2.12 Energiearten

2.12.1 Hilfsenergie

Hilfsenergie ist die systemeigene Energie, die aus dem Gasdruck, der Federkraft, dem Gewicht usw. bestehen kann.

2.12.2 Fremdenergie

Die Fremdenergie ist die von außen zugeführte Energie, die die zum Bewegen des Stellgliedes zwischen den Endlagen erforderliche Kraft bewirkt.

2.13 Abblaseleitung

Eine Abblaseleitung ist die Leitung zwischen einer Sicherheitsabblaseeinrichtung und der freien Atmosphäre zum Ableiten von Gasmengen.

2.14 Atmungsleitung

Eine Atmungsleitung ist eine Leitung zwischen einem Vergleicher und der freien Atmosphäre zum Druckausgleich bei Stellungsänderungen dieses Vergleichers infolge seiner bestimmungsgemäßen Bewegungen.

2.15 Losbrechkraft

Die Losbrechkraft ist die Kraft, die zur Überwindung der Widerstandskraft, z.B. Haftreibung und gegebenenfalls anderer Gegenkräfte erforderlich ist.

3 Anforderungen

3.1 Allgemeine Anforderungen

3.1.1 Sicherheitseinrichtungen müssen gegenüber den im DVGW-Arbeitsblatt G 260 genannten Gasen und Gasbestandteilen sowie den nach DVGW-Arbeitsblatt G 280 sachgemäß angewandten Odoriermitteln chemisch widerstandsfähig und gegenüber mitgeführten Fremdstoffen möglichst unempfindlich sein.

3.1.2 Sicherheitsabsperreinrichtungen (SAV) müssen so beschaffen sein, daß sie aus der Geschlossenstellung nur von Hand am Einbauort geöffnet werden können und dann ohne zusätzliche Maßnahmen betriebsbereit sind.

Die Einstellung der Sicherheitseinrichtungen muß gegen unbefugte Änderung gesichert werden können.

3.1.3 Stellungsanzeigen, die betriebsmäßig unter Gasdruck stehen, müssen zum Aufstellungsraum metallisch druckfest und druckdicht sein.

3.2 Funktionsanforderungen

3.2.1 Sicherheitseinrichtungen müssen so beschaffen sein, daß während des Betriebes kein Gas in den Aufstellungsraum austreten kann. Wenn dies nicht durch geeignete absperrende Einrichtungen erreicht werden kann oder die Funktion der Sicherheitseinrichtung ein Abblasen von Gas nach außen erfordert, sind die Gehäuse mit Anschlußmöglichkeiten für Atmungsleitungen zu versehen. Sie sind so zu bemessen, daß eine ungestörte Funktion der Sicherheitseinrichtung gegeben ist (Mindestdurchmesser der Atmungsbohrung 0,5 mm, Mindestaußendurchmesser der Atmungsleitung 10 mm, Mindestinnendurchmesser 7 mm).

Bei Störungsfällen durch Schäden an Arbeitsmembranen muß ein Gasaustritt von mehr als 30 l/h, bezogen auf Luft im Normzustand, in den Aufstellungsraum verhindert werden. Wenn dies nicht durch Absperreinrichtungen erreicht wird, muß ein Anschlußstutzen für eine Atmungsleitung ins Freie vorhanden sein (Rohraußendurchmesser mindestens 10 mm). Die Sicherheitsmembrane darf nicht die Funktion der Arbeitsmembrane übernehmen.

3.2.2 Sicherheitsabsperreinrichtungen, deren Stellglied mit Fremdenergie betätigt wird, müssen bei Ausfall dieser Fremdenergie selbsttätig schließen. Sie dürfen sich nach dem Sperren nicht wieder selbsttätig öffnen.

3.2.3 Sicherheitsabblaseeinrichtungen, die mit Fremdenergie betätigt werden, müssen bei Ausfall dieser Fremdenergie selbsttätig öffnen.

3.2.4 Bei Schäden an der Membrane der Sicherheitsabsperreinrichtung, die den Schließvorgang auslöst (z. B. Vergleichler vom Kontrollgerät), muß die Sicherheitsabsperreinrichtung schließen. Dies gilt sinngemäß auch bei Aus-

fällen von eventuell vorhandenen elektronischen Bauteilen im Sicherheitskreis²⁾.

3.2.5 Sicherheitseinrichtungen mit elektrischer Fremdenergie müssen zwischen 85 und 110 % der Nennspannung funktionsfähig sein.

3.2.6 Druckwächter nach DIN 3398 Teil 1 können als Kontrollgeräte im Sinne von Abschnitt 2.2 eingesetzt werden. Hiervon unberührt bleiben die Anforderungen dieser Norm an Sicherheitsabsper- und Sicherheitsabblaseeinrichtungen.

3.2.7 Die Losbrechkraft aus der Offenstellung einer Sicherheitsabsperreinrichtung (SAV) muß mindestens dem 5fachen Wert der Widerstandskraft des Stellantriebs entsprechen.

Wenn durch den Druck im Stellgliedgehäuse eine zusätzliche Kraft auf das Stellglied wirkt, ist diese Kraft der 5fachen Widerstandskraft hinzuzurechnen.

3.2.8 Wenn in Sicherheitsabsperreinrichtungen ein Umgangsventil eingebaut ist, darf dieses Ventil nur von Hand zu öffnen sein und sich in der Offenstellung nicht arretieren lassen.

3.3 Besondere Anforderungen an Sicherheitseinrichtungen in der Hausinstallation

Für besondere Verwendungszwecke im Haushaltsbereich (Installation nach DVGW-Arbeitsblatt G 600) können Sicherheitsabsperreinrichtungen gegen Druckmangel nach DIN 3399 eingesetzt werden.

3.4 Ansprechzeit

Angaben über die Ansprechzeit der Sicherheitseinrichtung sind vom Hersteller zu liefern. Sie darf 2 s nicht überschreiten.

3.5 Nenndruckstufen

Sicherheitseinrichtungen werden hinsichtlich der Festigkeit des Stellgliedgehäuses in folgende Nenndruckstufen eingeteilt:

Tabelle 1.

Nenndruckstufen PN (bar) nach DIN 2401 Teil 1	zulässiger Betriebsüberdruck P_B (bar)
0,5	0,5
1	1
2,5	2,5
4	4
6	6
10	10
16	16
25	25
40	40
63	63
(80) *)	(80) *)
100	100
*) Entgegen DIN 2401 Teil 1 ist die Nenndruckstufe PN 80 möglichst zu vermeiden.	

Bei Nenndruckstufen nach DIN 2401 Teil 1 ist der Nenndruck gleich dem zulässigen Betriebsüberdruck P_B nach Abschnitt 2.6 in bar (bezogen auf 20 °C). Bei Sicherheitseinrichtungen mit Flanschen nach ANSI 16.5 müssen die zulässigen Betriebsdrücke, bezogen auf 20 °C, wie folgt gegeben sein:

ANSI 150	20 bar
ANSI 300	50 bar
ANSI 400	67,5 bar
ANSI 600	100 bar

3.6 Werkstoffe

Die Werkstoffe aller Teile der Sicherheitseinrichtung müssen für die sich einstellenden Druck- und Temperaturverhältnisse sowie die sonstigen Betriebsbedingungen geeignet sein. Gehäuseteile, die im üblichen Betriebsfall bzw. im Schadensfall gasführend sind, müssen aus metallischen Werkstoffen hergestellt sein.

Für das Stellgliedgehäuse von Sicherheitseinrichtungen sind die in Tabelle 2 aufgeführten Werkstoffe unter Berücksichtigung der Betriebsdrücke und der Nennweiten zu verwenden.

Andere metallische Werkstoffe dürfen verwendet werden, wenn diese den genannten nachweislich mindestens gleichwertig sind³⁾. Werkstoffe mit hohen Zugfestigkeiten sind möglichst zu vermeiden.

Sie müssen in allen beweglichen Teilen, die für das einwandfreie Arbeiten der Sicherheitseinrichtung notwendig sind, korrosionsfest sein.

3.7 Zulässige Spannungen

Zum Einhalten der zulässigen Spannungen in den Wandungen des Stellgliedgehäuses bei dem zulässigen Betriebsüberdruck P_B sind mindestens die in Tabelle 2 aufgeführten Sicherheitsbeiwerte einzuhalten.

Das gleiche gilt auch für die Gehäuse des Kontrollgerätes, des Schaltgerätes und des Stellantriebes.

Für die Berechnung sind die Festigkeits-Kennwerte im Umgebungstemperaturbereich zugrunde zu legen.

Als Stellgliedgehäuse im Sinne dieses Abschnittes gilt das Gehäuse, das beidseitig mit den Rohrleitungen verbunden ist bis zu den Trennstellen am Gehäuse, auf die keine Kräfte aus der Rohrleitung einwirken können.

Bauteile, die Schließkräfte übertragen, müssen so ausgelegt sein, daß die Bruchbelastung das 5fache der höchstmöglichen Betriebsbelastung beträgt.

3.8 Schließfedern

Die Dimensionierung der Schließfedern muß entsprechend der in den Normen über Federn aufgeführten Kennwerten und Berechnungsverfahren erfolgen. Der Einfluß der Federkräfte auf die Betriebssicherheit der Sicherheitseinrichtung ist angemessen zu berücksichtigen.

²⁾ Für die Erfüllung dieser Funktion gibt es Konstruktionen bei Sicherheitsabsperreinrichtungen mit Fremdenergie und für alle übrigen Sicherheitsabsperreinrichtungen, soweit sie einen unteren Einstellbereich haben. Um diese Funktion auch bei Sicherheitsabsperreinrichtungen, die nur einen oberen Einstellbereich haben, zu erreichen, werden Zusatzgeräte erforderlich bzw. sind entsprechende Konstruktionen innerhalb einer Übergangsfrist von fünf Jahren zu entwickeln.

³⁾ Als solche Nachweise gelten z. B. die VdTÜV-Werkstoffblätter (zu beziehen über Carl Heymanns Verlag, Gereonstraße 18–32, 5000 Köln 1).

Tabelle 2.

Werkstoff-Gruppe	Werkstoff	Norm	Sicherheitsbeiwert S gegen		Anforderungen an den Werkstoff für Geräte mit zul. Betriebsüberdruck		
			Zugfestig-keit	Streckgrenze oder 0,2-Grenze	≤ 4 bar	> 4 bar ≤ 16 bar	> 16 bar
Stahl und Eisen	Walz- und Schmiedestahl	DIN 1629 Teil 3 DIN 17 100 DIN 17 155 Teil 1		1,5	Sorten nach AD-Merkblättern W 1, W 2, W 4, W 10, W 12 und W 13 und Stahl-Eisen-Werkstoffblatt 089		
	Stahlguß	DIN 1681 DIN 17 245 DIN 17 445		2,0	$A_5 \leq 15\%$ ¹⁾		$A_5 > 15\%$
	Gußeisen mit Kugelgraphit	DIN 1693 Teil 1		3,5/4,0 ⁵⁾	GGG-40/GGG-50 ⁵⁾		GGG-40 ²⁾
			3,0	GGG-35.3/GGG-40.3			
	Gußeisen mit Lamellengraphit	DIN 1691	7,0		mindestens Sorte GG-20		—
	Temperguß	DIN 1692		4,0	GTW-40-05/GTW-45-07 ³⁾		—
Nichteisenmetalle	Kupfer-Zink-Knetlegierungen	DIN 17 672 Teil 1 DIN 17 674 Teil 1		2,0	$A_5 \geq 15\%$ Sorte CuZn39Pb und CuZn40Pb ...		
	Kupfer-Zinn-Zink-Gußlegierungen	DIN 1705 DIN 1709		2,0	$A_5 \geq 5\%$		$A_5 \geq 15\%$
	Aluminium-Knetlegierungen	DIN 1747 Teil 1 DIN 1748 Teil 1		2,0	$A_5 \geq 5\%$		$A_5 \geq 8\%$ ⁴⁾
	Aluminium-Gußlegierungen	DIN 1725 Teil 2		2,5	$A_5 \geq 5\%$ $A_5 < 5\%$		—

¹⁾ Bruchdehnung ($L_0 = 5 d_0$)

²⁾ bis PN 40 (40 bar)

³⁾ DN ≤ 100

⁴⁾ DN ≤ 25

⁵⁾ S = 4,0 für GGG-50

3.9 Festigkeit

Das Stellgliedgehäuse ist so zu bemessen, daß bei den Prüfdrücken nach Abschnitt 4.6 keine bleibende Verformung oder kein Bruch auftritt. Das gleiche gilt auch für die Gehäuse des Kontrollgerätes, des Schaltgerätes und des Stellantriebes sowie des durch Überdruck beaufschlagten Zubehörs von Kontrollgerät, Schaltgerät und Stellantrieb oder der Teile derselben, sofern diese gasseitig mit dem Stellgliedgehäuse verbunden sind und nicht durch eigene Sicherheitseinrichtungen gegen das Auftreten unzulässig hohen Druckes gesichert sind.

Die Gehäuse für Kontrollgerät, Schaltgerät und Stellantrieb und das Zubehör von Kontrollgerät und Stellantrieb oder Teile derselben können für Drücke < PB ausgeführt werden, wenn ein unzulässiger Druckaufbau durch geräte-eigene absperrende oder abblasende Einrichtungen verhindert wird. Solche Einrichtungen dürfen jedoch die Funktion der Sicherheitseinrichtungen nicht beeinträchtigen.

3.10 Dichtheit

3.10.1 Äußere Dichtheit

Außenwandungen, Trennfugen und Verbindungsstellen an Sicherheitseinrichtungen müssen dicht sein.

3.10.2 Innere Dichtheit

Das Stellglied muß in der Geschlossenstellung dicht sein. Diese Forderung gilt als erfüllt, wenn nach Abschnitt 4.8.2.1 bzw. Abschnitt 4.8.2.2 geprüft wird.

3.11 Maße

3.11.1 Nennweiten

Für den Eingang und Ausgang des Stellgliedgehäuses sind bei Flansch- und Gewindeverbindungen folgende Nennweiten nach DIN 2402 zu verwenden:

DN 25, DN 40, DN 50, DN 65 **, DN 80, DN 100, DN 125 **, DN 150, DN 200, DN 250, DN 300, DN 400, DN 500

Eingang und Ausgang müssen nicht die gleiche Nennweite haben.

Gewindeverbindungen nach DIN 2999 Teil 1 sind bis DN 50 (R 2) zulässig.

3.11.2 Baulängen

Bei Sicherheitseinrichtungen der Druckstufe PN 0,5 bis PN 100 und der Nennweiten DN 25 bis DN 500 sind die Baulängen nach DIN 3202 Teil 1 bevorzugt anzuwenden (siehe Tabelle 3).

**) DN 65 und DN 125 möglichst vermeiden.