

Schienenfahrzeuge
Graphische Symbole für technische Zeichnungen
 Druckluftübersichtspläne

DIN
5591

ICS 01.080.30; 45.060.10

Ersatz für die im März 1986
zurückgezogene Ausgabe 1973-10

Deskriptoren: Schienenfahrzeug, graphisches Symbol, Druckluft, Übersichtsplan

Railway vehicle – Graphical symbols for technical drawings –
 Compressed-air diagrams

Véhicules ferroviaires – Symboles graphiques pour dessins techniques –
 Schéma du air comprimé

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	1	4.5 Bremskrafterzeugung und -übertragung	15
1 Anwendungsbereich	2	4.6 Druckerfassungseinrichtungen	18
2 Normative Verweisungen	2	4.7 Antriebssteuereinrichtungen	18
3 Zeichnerische Darstellung	2	4.8 Pneumatisch betätigte Nebeneinrichtungen	20
3.1 Allgemeines	2	4.9 Sonstiges	21
3.2 Symbole	2	Anhang A (informativ) Anwendungsbeispiel	22
3.3 Leitungen	3	A.1 Allgemeines	22
3.4 Umgrenzungslinien	3	A.2 Aufbau eines Druckluftübersichtsplans	22
4 Graphische Symbole	4	A.3 Zugehörige Unterlagen	22
4.1 Allgemeines	4	A.4 Druckluftübersichtsplan einer pneumatischen Steuerungsanlage für eine dieselelektrische Lokomotive	23
4.2 Druckluftherzeugungsanlagen	5	Anhang B (informativ) Literaturhinweise	24
4.3 Ventile allgemein	7	Anhang C (informativ) Erläuterungen	24
4.4 Bremssteuernde Einrichtungen	11		

Vorwort

Diese Norm wurde vom Arbeitsausschuß AA 5.1 "Bremssysteme und ergänzende Anlagen" erarbeitet. Die Anhänge A, B und C haben informativen Charakter.

Die graphischen Symbole wurden nach dem in DIN 30600 festgelegten Verfahren beim DIN registriert. Die bildliche Darstellung der graphischen Symbole ist den beim DIN archivierten Belegzeichnungen zu entnehmen.

Ein großer Teil der im Abschnitt 4 aufgeführten graphischen Symbole wurde als Beispiel gekennzeichnet. Diese graphischen Symbole sind nicht registriert, da sie sich aus anderen, bereits registrierten Grundsymbolen zusammensetzen (z. B. Nr. 4.3.1.13, Zweiwegeventil mit pneumatischer Betätigung als registriertes Grundsymbol, und Nr. 4.3.1.19, Magnetventil als Abwandlung).

Diese Vorgehensweise ermöglicht eine Vielzahl von Kombinationsmöglichkeiten einzelner graphischer Symbole und Symbol-elemente, ohne die Lesbarkeit der Funktion im Druckluftübersichtsplan wesentlich zu beeinträchtigen.

Änderungen

Gegenüber der im Januar 1986 zurückgezogenen Ausgabe Oktober 1973 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Symbole wurden nach den Gestaltungsregeln für graphische Symbole nach DIN ISO 3461-2 überarbeitet.
- b) Neue Symbole aufgenommen.
- c) Die Norm wurde redaktionell vollständig überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 5591: 1973-10

Fortsetzung Seite 2 bis 24

Normenausschuß Schienenfahrzeuge (FSF) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
 Normenausschuß Technische Produktdokumentation (NATPD) im DIN

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die graphischen Symbole für technische Zeichnungen, im folgenden Text "Symbole" genannt, fest, welche zum Anfertigen von Druckluftübersichtsplänen für Schienenfahrzeuge benötigt werden. Sie sind entweder aus anderen Normen übernommen oder, falls dort keine vergleichbaren Symbole für die schienenfahrzeugspezifischen Belange existieren, neu kreiert worden. Mit Hilfe der vorliegenden Zusammenstellung ist es daher möglich, den kompletten Druckluftübersichtsplan eines Schienenfahrzeugs in vereinfachter Geräte- und Leitungsdarstellung und übersichtlicher Form auf einem Zeichnungsblatt Format A1 nach DIN 476-1 darzustellen.

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

DIN 476-1

Schreibpapier und bestimmte Gruppen von Drucksachen; Endformate A- und B-Reihen (ISO 216 : 1975); Deutsche Fassung EN 20216 : 1990

DIN 6771-6

Vordrucke für technische Unterlagen – Zeichnungen

DIN 6776-1

Technische Zeichnungen – Beschriftung – Schriftzeichen

DIN 30600

Graphische Symbole; Registrierung; Bezeichnung

E DIN 32830-20

Grundregeln für die Gestaltung von graphischen Symbolen – Teil 20: Graphische Symbole für die Anwendung in der technischen Produktdokumentation (ISO/DIS 3461-2 : 1994) (IEC(CO)563A : 1994)

DIN ISO 3461-2

Graphische Symbole; Gestaltungsregeln für graphische Symbole in der technischen Produktdokumentation; Identisch mit ISO 3461-2, Ausgabe 1987

3 Zeichnerische Darstellung

3.1 Allgemeines

Für die Erstellung der kompletten Druckluftübersichtspläne sind die Hinweise im Anhang A zu beachten.

Die einzelnen Symbole dieser Norm sind so ausgeführt, daß sie jederzeit erweiterbar sind. Sie sind für Druckluftübersichtspläne erstellt worden, können sinngemäß auch teilweise für hydraulische Übersichtspläne angewendet werden.

Konstruktive Details, wie die Ausführung der Leitungsanschlüsse und -verbindungen (geschweißt, geflanscht, verschraubt oder dergleichen) sollen aus der Symbolik ebenso wenig hervorgehen wie technische Einzelheiten über die verwandten Geräte. Diese Informationen sind bei Bedarf aus der Vertragsspezifikation, den Gerätezeichnungen und -beschreibungen sowie aus der jeweiligen Stückliste zu entnehmen.

Ebenso wurde auf die Unterscheidung zwischen Hähnen und Ventilen in der zeichnerischen Darstellung verzichtet. Entsprechend dem internationalen Sprachgebrauch gilt für beide Gerätefamilien die übergeordnete Bezeichnung "Absperrearmatur allgemein". Sie sind mit der jeweils gängigen, schienenfahrzeugspezifischen Bezeichnung versehen, z. B. Absperrrahn, Magnetventil und dergleichen.

Die zeichnerische Darstellung entspricht den Regeln nach DIN ISO 3461-2 und E DIN 32830-20. Vorzugsweise ist ein orthogonales Raster mit dem Modul $M = 2,5 \text{ mm}$ zu verwenden. Das Modul darf nach E DIN 32830-20 in ein $0,1 \text{ M}$ Raster unterteilt werden (siehe Bild 1). Als Schriftform ist Form B nach DIN 6776-1 festgelegt. Die Linienbreite für die Schrift- und Symboldarstellung ist gleich.

3.2 Symbole

Symbole für Geräte werden mit durchgezogener Linie in einer Linienbreite von $0,25 \text{ mm}$ dargestellt. Für Grundsymbole ist eine Breite von 4 M und eine dazu passende Höhe zu verwenden (siehe Bild 1).

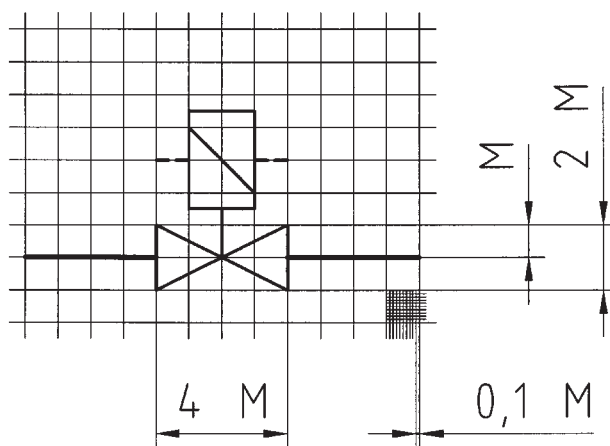


Bild 1

Symbole für neu zu entwickelnde Geräte werden sinngemäß aus den Elementen vorhandener Symbole erzeugt.

Zum besseren Verständnis sind die Symbole inklusive ihrer pneumatischen Leitungsanschlüsse dargestellt. Diese sind jedoch ebenso wenig Bestandteil des Symbols wie deren Anschlußbezeichnungen, die im Druckluftübersichtsplan an den entsprechenden Leitungsanschlüssen des Symbols eingetragen werden sollten. Die Anschlußbezeichnungen helfen, nachfolgende Konstruktions- und Montagefehler zu vermeiden, da sie jedoch sehr herstellerspezifisch sind, werden sie nicht festgelegt.

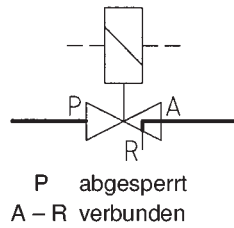
Elektrische Anschlüsse sowie Schaltkontakte sind in den Symbolen nur insoweit dargestellt, wie dies zur Verdeutlichung erforderlich und zweckmäßig ist. Die Darstellung der Schaltkontakte entspricht jedoch grundsätzlich der tatsächlichen Funktion, was auch bei neu zu erstellenden Symbolen zu beachten ist.

Bei Wegeventilen ist die Schaltstellung aus dem Symbol erkennbar. Grundsätzlich erfolgt die Darstellung im Zustand: drucklos, spannungslos und ohne Füllstand.

Dieser Grundzustand ist im Druckluftübersichtsplan durch entsprechende Leitungsverbindungen im Symbol dargestellt (siehe Beispiele Bilder 2 und 3).

Magnetventil mit definierter Grundstellung:

Grundstellung:
erregt = kein Durchgang



Grundstellung:
erregt = Durchgang

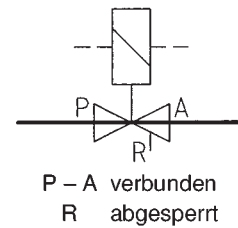


Bild 2

Vierwegeventil ohne definierte Grundstellung (Grundstellung per Definition):

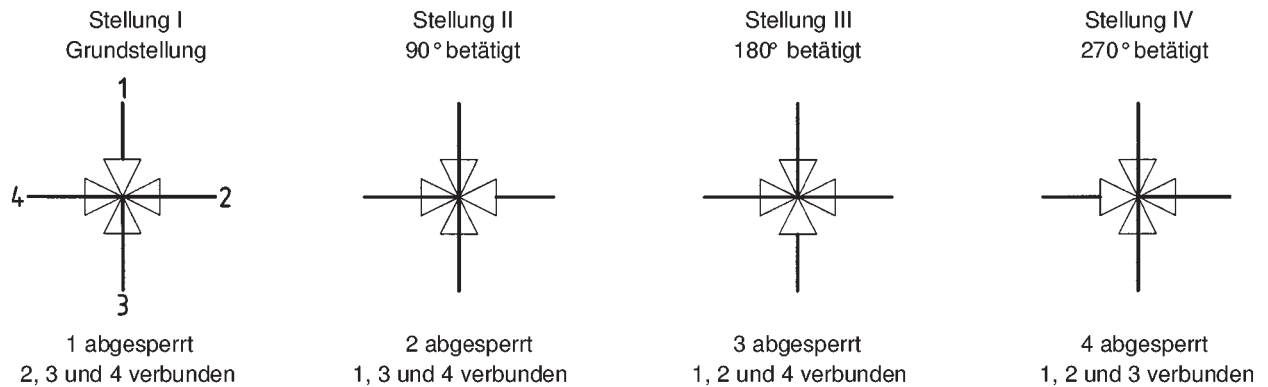


Bild 3

3.3 Leitungen

Die Leitungen sind in folgenden Linienbreiten und -arten darzustellen:

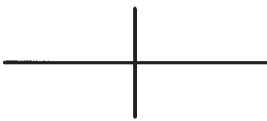
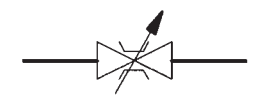
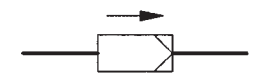
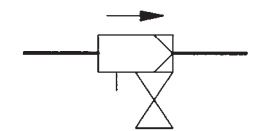
Pneumatische Rohrleitungen	durchgezogene Linie	0,5 mm
Elektrische Leitungen	gestrichelte Linie	0,25 mm
Hydraulische Rohrleitungen	Strich-Punkt-Linie	0,25 mm

Die Kurzbezeichnung und Maße einer Rohrleitung können über der entsprechenden Linie, welche die Leitungsführung darstellt, angegeben werden, z. B. Hauptluftleitung (HL) mit dem Durchmesser 28 mm und der Wanddicke von 1,5 mm: HL 28 × 1,5.

3.4 Umgrenzungslinien

Die Umgrenzungslinien zur Zusammenfassung bestimmter Baugruppen sind als Strich-Punkt-Linien mit 0,5 mm Linienbreite darzustellen.

4 Graphische Symbole

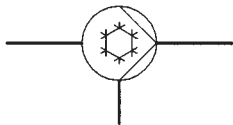
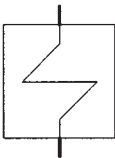
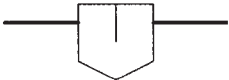
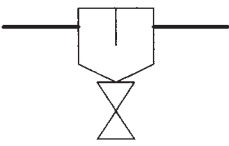
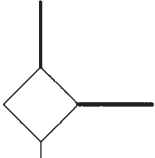
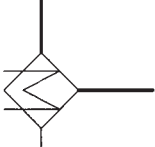
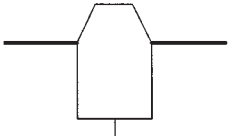
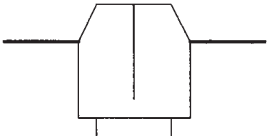
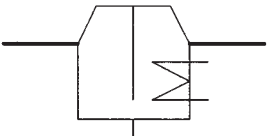
Nr	Graphisches Symbol	Benennung	Bemerkung	Reg.-Nr. nach DIN 30600
4.1 Allgemeines				
4.1.1 Umgrenzungslinie				
4.1.1.1		Umgrenzungslinie von Funktionsgruppen	Faßt Geräte zu Funktionsgruppen zusammen, z. B. Bremsgerätafel oder Rohrträger	Beispiel
4.1.2 Leitungen und Zubehör				
4.1.2.1		Rohrleitung	Pneumatische Rohrleitungen	05687A
4.1.2.2		Rohrleitungskreuzung	Kreuzung zweier Rohrleitungen ohne Verbindungsstelle.	05698A
4.1.2.3		Rohrleitungsverbindung	Verbindung von Rohrleitungen. Die Verbindungsstelle wird durch den Punkt dargestellt.	05699A
4.1.2.4		Abzweigstelle	Verbindung von drei Rohrleitungen. Die Verbindungsstelle wird durch den Punkt dargestellt.	05700A
4.1.2.5		Rohrabschluß		05711A
4.1.2.6		Kontrollstutzen	Zum Anschluß von Meßgeräten.	00841A
4.1.2.7		Flexible Leitung	Schlauch, üblicherweise Verbindung von beweglichen Teilen, z. B. zweier Anschlußstellen.	06927A
4.1.2.8			Elektrische Leitungen	Beispiel
4.1.2.9			Hydraulische Rohrleitungen	Beispiel
4.1.2.10		Drossel	Luftmengenreduzierung	00686A
4.1.2.11		Drosselventil	Luftmengenreduzierung	Beispiel
4.1.2.12		Drosselventil, einstellbar	Luftmengenreduzierung, Querschnitt veränderbar.	Beispiel
4.1.2.13		Luftfilter	Luftfilter, in Durchgangsleitung	00669A
4.1.2.14		Luftfilter mit Abblahn und Entlüftung	Schleuderfilter, Abscheidung erfolgt nach dem Prinzip der Strömungsumlenkung.	06930A
(fortgesetzt)				

(fortgesetzt)

Nr	Graphisches Symbol	Benennung	Bemerkung	Reg.-Nr. nach DIN 30600
4.1.3 Kupplungen				
4.1.3.1		Schlauchkupplung	Pneumatische Verbindung zwischen Fahrzeugen.	06931A
4.1.3.2		Einfachkupplung, automatische	Schlauchkupplung, automatische Mittelpufferkupplung für Triebwagen, U- und S-Bahnen.	06932A
4.1.3.3		Mehrfachkupplung, automatisch	Schlauchkupplung, automatische Mittelpufferkupplung für Triebwagen, U- und S-Bahnen.	06933A
4.1.3.4		Leerkupplung	Verschlußstück zum Einhängen der nicht verbundenen Schlauchkupplung.	06934A
4.1.3.5		Fremdlufteinspeisung	Anschluß für Fremdversorgung.	06935A
4.2 Druckluftherzeugungsanlagen				
4.2.1 Luftpresser, Vakuumpumpen und Zusatzeinrichtungen				
4.2.1.1		Luftpresser, Vakuumpumpe, ohne Antrieb	Gilt für alle Luftpresserbauarten und Vakuumpumpen. Verengung im Symbol: Druckseite Erweiterung im Symbol: Saugseite	00715A
4.2.1.2		Antrieb	E-Motor	00635A
4.2.1.3		Luftpresser, mit Antrieb	E-Motor	Beispiel
4.2.1.4		Leerlaufregler mit Entlüftung	Für Luftpresser, mit Druckangabe UV, W: Platzhalter für unteren Einstellwert in bar XY, Z: Platzhalter für oberen Einstellwert in bar	06938A
4.2.1.5		Druckwächter	Gibt elektrisches Signal bei Erreichen des jeweiligen Schaltdrucks. Siehe auch IEC 416 und DIN 40900, andere Darstellung der elektrischen Kontaktbelegung möglich UV, W: Platzhalter für unteren Einstellwert in bar XY, Z: Platzhalter für oberen Einstellwert in bar	Beispiel
(fortgesetzt)				

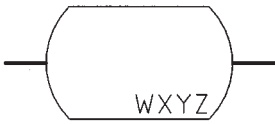
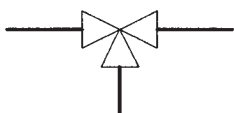
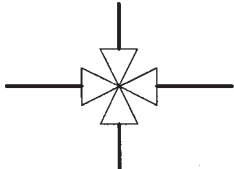
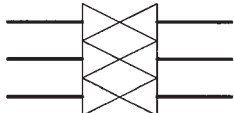
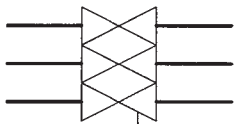
(fortgesetzt)

(fortgesetzt)

Nr	Graphisches Symbol	Benennung	Bemerkung	Reg.-Nr. nach DIN 30600
4.2.1.6		Frostschützer, Frostschutzpumpe	Reichert Druckluft mit Frostschutzmittel an.	Beispiel
4.2.2 Lufttrocknung und Entwässerung				
4.2.2.1		Kühler, Wärmetauscher	Zurückkühlung der Druckluft zur Kondensatabscheidung.	00618A
4.2.2.2		Kondensatabscheider	In Vornorm 5591 : 1973 als Öl- und Wasserabscheider benannt (Tropfbecher). Wird auch in Rohrleitungen verwendet.	00659A
4.2.2.3		Kondensatabscheider mit Ablaufbahn		Beispiel
4.2.2.4		Automatisches Entwässerungsventil	Anbau an Kondensatabscheider oder Luftbehälter gegebenenfalls fremdangesteuert.	06937A
4.2.2.5		Automatisches Entwässerungsventil, beheizt	Elektrisch beheizt.	Beispiel
4.2.2.6		Sammelbehälter	Für Kondensat.	00771A
4.2.2.7		Einkammer Lufttrockner		00802A
4.2.2.8		Zweikammer Lufttrockner	Wechselweise Ansteuerung der Trockenkammer über pneumatische oder elektrische Schalteinrichtungen.	06939A
4.2.2.9		Zweikammer Lufttrockner	Elektrisch beheizt	Beispiel

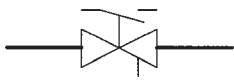
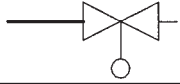
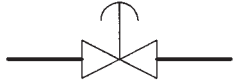
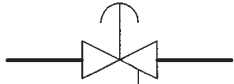
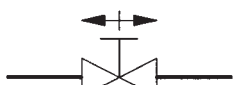
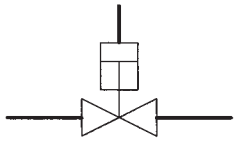
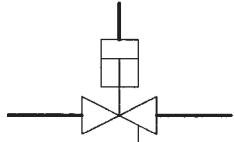
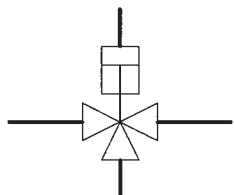
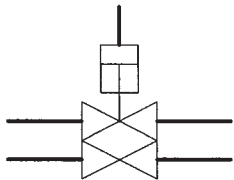
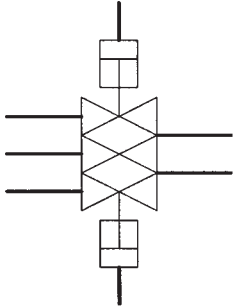
(fortgesetzt)

(fortgesetzt)

Nr	Graphisches Symbol	Benennung	Bemerkung	Reg.-Nr. nach DIN 30600
4.2.2.10		Feuchtigkeitsanzeiger	Siehe auch 4.6.1.1	06941A
4.2.3 Druckluft-Speicherung				
4.2.3.1		Luftbehälter	Gegebenenfalls Zusatzsymbole wie Ablasshahn und Entwässerungsventil WXYZ: Platzhalter für Behältervolumen in Litern.	00631A
4.2.3.2		Sicherheitsventil	Grundausführung, allgemein. Die Schwärzung des Symbolelementes, das die Sicherheitsfunktion ausdrückt, ist zulässig.	06940A
4.2.3.3		Sicherheitsventil, federbelastet	Schutz des Behälters vor unzulässig hohem Überdruck. Angabe des Ansprechdrucks in bar. Stoß- und schwingungsfest. XY, Z: Platzhalter für Druckangabe in bar.	Beispiel
4.2.3.4		Feder	Wird auch als Ventilantrieb verwendet.	06926A
4.3 Ventile allgemein				
4.3.1 Wegeventile (Hähne, Magnetventile, Rückschlagventile)				
4.3.1.1		2-Wegeventil	Auch als Absperrhahn bezeichnet.	00584A
4.3.1.2		2-Wegeventil mit Entlüftung		06942A
4.3.1.3		Dreiwegeventil	Absperrmöglichkeiten wahlweise.	05726A
4.3.1.4		Vierwegeventil	Absperrmöglichkeiten wahlweise.	05729A
4.3.1.5		Mehrfachventil	Kombination unterschiedlicher oder gleicher Grundeinheiten.	Beispiel
4.3.1.6		Mehrfachventil mit Entlüftung	Kombination unterschiedlicher oder gleicher Grundeinheiten.	Beispiel
(fortgesetzt)				

(fortgesetzt)

(fortgesetzt)

Nr	Graphisches Symbol	Benennung	Bemerkung	Reg.-Nr. nach DIN 30600
4.3.1.7		2-Wegeventil mit elektrischem Schalter und Entlüftung	Elektrische Signalgabe erfolgt stellungsabhängig.	06943A
4.3.1.8		Notbremsventil	Gilt für sämtliche handbetätigten Notbremsauslöser in Führerräumen (Notbremszugkasten siehe 4.8.5.5).	06994A
4.3.1.9		Druckknopfventil ohne Entlüftung	Für impulsförmige Ansteuerung von Nebeneinrichtungen.	06944A
4.3.1.10		Druckknopfventil mit Entlüftung	Für impulsförmige Ansteuerung von Nebeneinrichtungen.	Beispiel
4.3.1.11		Handventil, Löseventil	– Zum Lösen von Bremszylindern: entlüften – Zum Lösen von Federspeichern: belüften	06995A
4.3.1.12		Stellantrieb mit Kolben		02230A
4.3.1.13		Zweiwegeventil mit pneumatischer Betätigung	Wird auch als Leerlaufventil für Luftpresser verwendet.	Beispiel
4.3.1.14		Zweiwegeventil mit pneumatischer Betätigung und Entlüftung		Beispiel
4.3.1.15		Dreiwegeventil, pneumatisch betätigt	Früher teilweise als Umstellventil benannt.	Beispiel
4.3.1.16		Mehrfachventil, pneumatisch betätigt	Kombination unterschiedlicher oder gleicher Grundeinheiten Einfach- oder Mehrfachantrieb möglich.	Beispiel
4.3.1.17		Impulsventil, 5/2 Wegeventil	Stellt z. B. pneumatisch die Endlage des Wendeschaltgetriebes sicher.	Beispiel

(fortgesetzt)