

DIN 23011-3

ICS 73.120; 01.100.20

Entwurf

Einsprüche bis 2013-03-31
Vorgesehen als Ersatz für
DIN 23011-3:1992-10 und
DIN 23011-2:1989-02

**Steinkohlenaufbereitung –
Aufbereitungsanlagen –
Teil 3: Fließbilder und graphische Symbole**

Preparation of hard coal –
Preparation-plants –
Part 3: Flow sheets and graphical symbols

Préparation de la houille –
Installations de préparation –
Partie 3: Diagrammes des flux de matière et symboles graphiques

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2012-11-12 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an faberg@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN (Hausanschrift: Wilhelmstr. 98, 44649 Herne).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 34 Seiten

Normenausschuss Bergbau (FABERG) im DIN
Normenausschuss Maschinenbau (NAM) im DIN
Normenausschuss Technische Grundlagen (NATG) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Informationsinhalt.....	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Grundfließbild	7
4.3 Maschinenstammbaum	8
4.4 Wasserstammbaum	8
5 Art der Darstellung	9
6 Zeichnerische Ausführung	10
6.1 Blattgrößen.....	10
6.2 Schriftfeld	10
6.3 Linien	10
6.4 Beschriftung.....	11
7 Graphische Symbole	11
7.1 Allgemeines	11
7.2 Stoffwege, Leitungen	12
7.3 Fördermittel	14
7.4 Lager, Behälter, Bunker	17
7.5 Zuteil- und Dosiereinrichtungen	18
7.6 Klassiereinrichtungen	19
7.7 Sortiereinrichtungen	20
7.8 Einrichtungen zur Feststoff-Flüssigkeits-Trennung	22
7.9 Einrichtungen zur Feststoff-Gas-Trennung	24
7.10 Zerkleinerungsmaschinen	25
7.11 Einrichtungen zum Mischen und Vergöbern	26
7.12 Messeinrichtungen	26
7.13 Verschiedene Vorrichtungen	27
Anhang A (informativ) Beispiele für Fließbilder	28
Literaturhinweise	30
Stichwortverzeichnis	31

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 008-08-01 AA „Rohstoffuntersuchungen/Steinkohlenaufbereitung“ des Normenausschusses Bergbau (FABERG) erarbeitet.

Die Normenreihe DIN 23011 *Steinkohlenaufbereitung — Aufbereitungsanlagen* besteht aus:

- Teil 2: *Fließbilder (Zurückziehung nach Zusammenfassung mit Teil 3 beabsichtigt)*
- Teil 3: *Graphische Symbole für Fließbilder*
- Teil 4: *Technische Vereinbarungen im Rahmen der Festlegung von Gewährleistungen*
- Teil 5: *Verfahrenstechnische Überwachung*
- Teil 6: *Einrichtung und Betrieb eines Betriebslabors*
- Teil 7: *Maschinentechnische Überwachung*
- Teil 7: *Maschinentechnische Überwachung — Beiblatt 1: Anwendungshilfen zur Norm*
- Teil 8: *Verfahrenstechnische Anforderungen an Aufbereitungseinrichtungen*

Änderungen

Gegenüber DIN 23011-2:1989-02 und DIN 23011-3:1992-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Zusammenfassung von DIN 23011-2:1989-02 und DIN 23011-3:1992-10;
- b) Mengenstrombild gestrichen, da es nicht mehr verwendet wird;
- c) graphische Symbole für Stauchsetzmaschine, Zyklon, allgemein, Flotationsapparat, allgemein, pneumatische Flotation und Sortierspirale neu aufgenommen;
- d) graphische Symbole für pneumatische Rinne, Fließbettrinne, Pulsationssichter, Luftstromtrockner, Rauchgasstromtrockner, Schaufeltrockner, Muldentrockner, Schleuderwellentrockner, Wirbelschichttrockner, Fließbett-Trockner, Tellertrockner, Hordenumlauftrockner, Ringtagentrockner, Kollergang, Brikett-Walzenpresse, Brikett-Stempelpresse, Revolverpresse, Couffinhalpresse, Brikett-Strangpresse, Brikett-Ringwalzenpresse, Brikett-Pelletierteller, Knetter, allgemein, Dampfknäuelwerk für Brikettiergut und Dampfblaseinrichtung gestrichen;
- e) redaktionell überarbeitet.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Darstellung von Fließbildern für Anlagen und Teilanlagen zur Steinkohlenaufbereitung über und unter Tage und legt die zu verwendenden graphischen Symbole fest. Die graphischen Symbole dienen dazu, Aufbereitungsanlagen übersichtlich und allgemein verständlich darzustellen.

Diese Norm gilt nicht für elektrische Schaltpläne sowie spezielle Pläne für das Messen, Steuern und Regeln.

Die in der Norm dargestellten graphischen Symbole entsprechen den Gestaltungsregeln nach DIN EN ISO 81714-1.

Die in den nachstehenden Abschnitten in der Spalte "Nr" unterstrichenen Zahlen kennzeichnen das übergeordnete Symbol einer technischen Einrichtung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 2429-2, *Graphische Symbole für technische Zeichnungen — Rohrleitungen — Funktionelle Darstellung*

DIN 22005-2, *Rohstoffuntersuchungen im Steinkohlenbergbau — Teil 2: Rohstoffliche Begriffe*

DIN 23004-2, *Steinkohlenaufbereitung — Teil 2: Verfahrenstechnische Begriffe*

DIN 23006-1, *Steinkohlenaufbereitung — Beurteilung von Aufbereitungseinrichtungen und -verfahren — Teil 1: Allgemeine Regeln, Mengenbilanzen*

DIN 23011-7, *Steinkohlenaufbereitung — Aufbereitungsanlagen — Teil 7: Maschinentechnische Überwachung*

DIN 24901-4, *Graphische Symbole für technische Zeichnungen für den Maschinenbau — Kompressoren, Ventilatoren — Darstellung in Fließbildern*

DIN EN 62424, VDE 0810-24, *Darstellung von Aufgaben der Prozessleittechnik — Fließbilder und Datenaustausch zwischen EDV-Werkzeugen zur Fließbilderstellung und CAE-Systemen*

DIN EN ISO 5457, *Technische Produktdokumentation — Formate und Gestaltung von Zeichnungsvordrucken*

DIN EN ISO 7200, *Technische Produktdokumentation — Datenfelder in Schriftfeldern und Dokumentenstammdaten*

DIN EN ISO 81714-1, *Gestaltung von graphischen Symbolen für die Anwendung in der technischen Produktdokumentation — Teil 1: Grundregeln*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die verfahrenstechnischen Begriffe nach DIN 23004-2, die rohstofflichen Begriffe nach DIN 22005-2, die Bezugszustände für Stoffe in der Aufbereitung nach DIN 23006-1 und die folgenden Begriffe.

Die englischen (en) und französischen (fr) Benennungen sind nicht Inhalt dieser Norm; sie sollen das Übersetzen erleichtern. Trotz aufgewendeter Sorgfalt übernimmt das DIN für die Richtigkeit der Übersetzungen keine Gewähr.

3.1

Fließbild, Stammbaum

en: flow sheet

fr: schéma de traitement

mit Hilfe von graphischen Symbolen und/oder Schriftzeichen vereinfachte zeichnerische Darstellung von Aufbau und Funktion von Aufbereitungsanlagen

[QUELLE: DIN 23004-2:2011-11, 2.55]

3.2

graphisches Symbol

en: graphical symbol

fr: symbole graphique

visuell wahrnehmbares Bild, das angewendet wird, um Informationen sprachunabhängig zu vermitteln

[QUELLE: DIN EN ISO 81714-1:2010-11, 3.1]

3.3

Grundfließbild

en: basic flow sheet

fr: schéma simplifié de traitement

Fließbild zur Darstellung eines Verfahrens oder einer Steinkohlenaufbereitungsanlage in einfacher Form

[QUELLE: DIN 23004-2: 2011-11, 2.81]

3.4

Maschinenstammbaum

en: equipment flow sheet

fr: schéma d'équipement ou de circulation

Fließbild zur Darstellung einer Steinkohlenaufbereitungsanlage mit Hilfe von graphischen Symbolen

[QUELLE: DIN 23004-2: 2011-11, 2.107]

3.5

Steinkohlenaufbereitung

en: hard coal preparation

fr: préparation de la houille

Verfahren zur Herstellung verwendungsfähiger Erzeugnisse aus Rohkohle

[QUELLE: DIN 23004-2: 2011-11, 2.164]

3.6

Steinkohlenaufbereitungsanlage

en: hard coal preparation plant

fr: lavoir à charbon

Gesamtheit aller notwendigen Einrichtungen und Bauten zur Steinkohlenaufbereitung

[QUELLE: DIN 23004-2: 2011-11, 2.165]

3.7**Teilanlage**

en: plant unit, plant section
fr: partie de l'ouvrage

Teil einer verfahrenstechnischen Anlage, der zumindest zeitweise selbständig betrieben werden kann

[QUELLE: DIN 23004-2: 2011-11, 2.167]

3.8**Verfahren**

en: process
fr: procédé

Ablauf von chemischen, physikalischen oder biologischen Vorgängen zur Gewinnung, Herstellung, Umwandlung oder Beseitigung von Stoffen oder Produkten

[QUELLE: DIN 23004-2: 2011-11, 2.189]

3.9**Verfahrensabschnitt, Verfahrensstufe**

en: process section
fr: partie de procédé

Teil eines Verfahrens, der in sich überwiegend geschlossen ist und einen oder mehrere Verfahrensschritte umfasst

[QUELLE: DIN 23004-2: 2011-11, 2.190]

3.10**Verfahrensschritt**

en: process step
fr: opération de base

Einzelvorgang eines Verfahrensabschnittes, einer Verfahrensstufe

[QUELLE: DIN 23004-2: 2011-11, 2.191]

3.11**Wasserstammbaum**

en: water-circuit flow sheet
fr: schéma de circulation des eaux

Fließbild zur Darstellung der technischen Ausrüstung der Teilanlagen zur Zuführung, Umlauf, Behandlung und Abführung des Hilfsstoffes Wasser

[QUELLE: DIN 23004-2: 2011-11, 2.216]

4 Informationsinhalt**4.1 Allgemeines**

Jeder Fließbildart ist ein Mindest-Informationsinhalt (Grundinformation) zugeordnet. Darüber hinaus dürfen zusätzliche Informationen (Zusatzinformationen) gegeben werden.

Die Anwendung der einzelnen Fließbildarten mit den verschiedenen Informationen richtet sich nach dem Zweck der Darstellung:

- Bei der Planung von Aufbereitungsanlagen oder -teilanlagen wird z. B. zunächst das Grundfließbild für die wichtigsten Verfahrensstufen erstellt und später durch Zusatzinformationen und Angabe von Verfahrensschritten erweitert; im weiteren Verlauf wird unter Berücksichtigung der Mengenströme ein Maschinenstammbaum erstellt.
- Bei der Überwachung der Maschinenteknik (siehe DIN 23011-7) in den Schaltwarten dürfen als Fließbilder Maschinenstammbäume mit Grundinformationen angewendet werden, wobei der jeweilige Arbeitszustand als Zusatzinformation beispielsweise durch unterschiedliche Signalisierung gekennzeichnet werden kann.
- Bei der Beschreibung von bestehenden Aufbereitungsanlagen oder -teilanlagen, z. B. in Veröffentlichungen, sind alle drei Fließbildarten zur Veranschaulichung hilfreich.

4.2 Grundfließbild

4.2.1 Allgemeines

Die Darstellung erfolgt mit Hilfe von Rechtecken, die durch Fließlinien verbunden werden. Die Rechtecke können bedeuten:

- Verfahrensabschnitte bei Verfahren
 - Verfahrensschritte bei Verfahrensabschnitten
- } (= Verfahrens-Grundfließbild)

oder auch

- Teilanlagen bei Anlagen
 - Anlagenteile bei Teilanlagen
- } (= Anlagen-Grundfließbild)

Benennungen von Stoffen werden, falls notwendig, in Kreise oder Halbrunde geschrieben, die in den Fließlinien liegen.

4.2.2 Grundinformationen

- a) Benennung der Rechtecke; sie wird in die Rechtecke eingeschrieben;
- b) Benennung der Ein- und Ausgangsstoffe sowie der Zwischenerzeugnisse; sie wird an die Fließlinien geschrieben;
- c) die Fließrichtung der Stoffe wird durch Pfeile vor den Rechtecken angegeben.

4.2.3 Zusatzinformationen

- a) Mengenströme bzw. Mengen der Stoffe;
- b) Benennung von Hilfsstoffen, z. B. Wasser, Schwertrübe;
- c) Mengenströme bzw. Mengen von Hilfsstoffen;
- d) charakteristische Betriebsbedingungen, z. B. Trennkorngrößen, Trenndichten.

4.3 Maschinenstammbaum

4.3.1 Allgemeines

Die Darstellung aller Maschinen und Einrichtungen zur Durchführung eines Verfahrens oder Verfahrensabschnittes erfolgt mit Hilfe von graphischen Symbolen, die durch Linien oder Richtungspfeile für die Stoffwege oder durch Symbole für Fördermittel miteinander verbunden sind.

4.3.2 Grundinformationen

- a) Art und Bezeichnung der für das Verfahren erforderlichen Apparate und Maschinen, außer Antriebsmaschinen;
- b) Fließrichtung der Ein- und Ausgangsstoffe sowie Zwischenerzeugnisse und Hilfsstoffe;
- c) Benennung und Mengenströme bzw. Mengen der Ein- und Ausgangsstoffe;
- d) Mengenströme der Zwischenerzeugnisse;
- e) Benennung von Hilfsstoffen;
- f) charakteristische Betriebsbedingungen, z. B. Trennkorngrößen, Trenndichten.

4.3.3 Zusatzinformationen

- a) Mengenströme bzw. Mengen von Hilfsstoffen bzw. Energieträgern;
- b) Aufgabenstellung für das Messen, Steuern, Regeln (Darstellung nach DIN EN 62424) an wichtigen Stellen;
- c) Anordnung und Benennung wichtiger Geräte für das Messen, Steuern, Regeln;
- d) ergänzende Betriebsbedingungen;
- e) kennzeichnende Größen von Apparaten und Maschinen (außer Antriebsmaschinen), gegebenenfalls in Form getrennter Listen;
- f) kennzeichnende Daten von Antriebsmaschinen, gegebenenfalls in Form getrennter Listen;
- g) Höhenlage von wesentlichen Apparaten und Maschinen.

4.4 Wasserstammbaum

4.4.1 Allgemeines

Der Wasserstammbaum wird als vereinfachter Maschinenstammbaum gekennzeichnet und enthält in erster Linie die Einrichtungen der Wasserkreisläufe wie Klärbehälter, Sümpfe, Pumpen und Entwässerungseinrichtungen. Apparate und Maschinen sollten vorzugsweise in ihrer Höhenlage zueinander dargestellt werden.

4.4.2 Grundinformationen

- a) Art und Bezeichnung aller Apparate und Maschinen, einschließlich Rohrleitungen bzw. Transportwege und Armaturen einschließlich installierter Reserve;
- b) Fließweg und Fließrichtungen von Frischwasser, Abwasser, Trüben und Schwarzwasser;
- c) Benennung und Volumenströme bzw. Volumen von Frischwasser, Abwasser, Trüben und Schwarzwasser;
- d) Aufgabenstellung für das Messen, Steuern, Regeln (Darstellung nach DIN EN 62424);
- e) kennzeichnende Größen von Apparaturen und Maschinen (außer Antriebsmaschinen), gegebenenfalls in Form getrennter Listen.

4.4.3 Zusatzinformationen

- a) Benennung und Durchflüsse bzw. Mengen von Energie bzw. Energieträgern;
- b) Art und Bezeichnung wichtiger Geräte für das Messen, Steuern, Regeln;
- c) wesentliche Werkstoffe von Apparaten und Maschinen;
- d) Höhenlage von Apparaten und Maschinen.

5 Art der Darstellung

Die Rohkohlenzufuhr sollte in der linken oberen Ecke des Fließbildes liegen.

Die Aufteilung des Gutstromes durch Aufbereitungsvorgänge sollte derart angeordnet werden, dass das Fließbild nach Funktionsgruppen gegliedert ist, z. B. in horizontaler Richtung nebeneinander von links nach rechts in die Teilverfahren

- Vorbehandlung der Rohkohle (Vergleichmäßigung, Lagerung),
- Klassierung (Vorklassierung, Sichtung),
- Sortierung,
- Nachbehandlung der Erzeugnisse (Entwässerung, Zerkleinerung),
- Bunkerung und Verladung der Enderzeugnisse.

Nach dem Teilverfahren „Klassierung“ sollte nach Möglichkeit die weitere Behandlung der Klassiererzeugnisse von oben nach unten von groben zu feineren Körnungsbereichen angeordnet werden. Analog dazu sollten die Sortiererzeugnisse, z. B. Waschkohle, Mittelgut, Waschberge, vertikal untereinander angeordnet werden.

Die Aufteilung des Fließbildes in die Teilverfahren sollte durch Strichlinien (Linie DIN 15-E oder Linie DIN 15-F) erfolgen, die kein Rechteck oder graphisches Symbol schneiden dürfen. Durch die Linienbreite müssen sie sich deutlich von Fließlinien unterscheiden. Bei Leuchtfleißbildern in Schaltwarten und bei speziellen Maschinenstammbäumen, z. B. Wasserstammbäumen, werden die einzelnen Einrichtungen möglichst in der richtigen Höhenlage und räumlichen Anordnung zueinander dargestellt.

Fließlinien dürfen nur horizontal oder vertikal verlaufen. Ihr Eintritt in ein Rechteck oder graphisches Symbol sollte von links oder von oben erfolgen, ihr Austritt nach unten oder nach rechts, sofern für das graphische Symbol nichts Gegenteiliges vorgesehen ist.

Die Hauptfließlinien werden als durchgezogene Linien, alternative Wege für wahlweise anzuwendende Verfahren oder Einrichtungen gestrichelt gezeichnet. Zur Kennzeichnung von Erzeugnissen werden ihre Körnungsbereiche bei horizontalen Fließlinien auf diese, bei vertikalen links parallel an diese, z. B. „120 bis 10 mm“, geschrieben. Angaben über die Größe des Massenstroms oder Volumenstroms an einer bestimmten Stelle werden durch den jeweiligen Zahlenwert mit zugehöriger Einheit, z. B. t/h oder m³/h, an die Fließlinie geschrieben. Weitere Erläuterungen zu Fließlinien oder Apparaten werden durch Zahlen oder Kennbuchstaben in Kreisen gekennzeichnet; diese sind in einer Legende gesondert zu erklären.

Im Anhang A sind je ein Beispiel für ein Grundfließbild und einen Maschinenstammbaum angegeben.

6 Zeichnerische Ausführung

6.1 Blattgrößen

Als Blattgrößen sind vorzugsweise Formate A0 und kleiner nach DIN EN ISO 5457 anzuwenden. Sondergrößen sind im Hinblick auf die Vervielfältigungstechnik zu vermeiden.

6.2 Schriftfeld

Schriftfelder für Pläne und Stücklisten sind vorzugsweise nach DIN EN ISO 7200 auszuführen.

6.3 Linien

Zur übersichtlichen Darstellung sind unterschiedliche Linienbreiten anzuwenden. Rechtecke und graphische Symbole sollen zur Verbesserung der Übersichtlichkeit hervorgehoben werden.

Vorzugsweise sind bei Blattgrößen A0 und kleiner folgende Linienbreiten anzuwenden:

- 1,0 mm für graphische Symbole für Apparate und Maschinen, Rechtecke zur Darstellung von Grundoperationen, Anlageteilen usw.
- 0,5 mm für Hauptfließlinien bzw. Hauptproduktleitungen
- 0,25 mm für graphische Symbole für Armaturen und Rohrleitungszubehör, Zeichen für Messen, Steuern und Regeln, Steuer- und Signalleitungen, Bezugslinien, untergeordnete Fließlinien bzw. untergeordnete Produktleitungen, Energieträger- und Hilfssystemleitungen, sonstige Hilfslinien.

Linienbreiten unter 0,25 mm sind nicht anzuwenden.

Der kleinste Zwischenraum zwischen zwei Linien sollte gleich der doppelten Linienbreite, mindestens aber 1 mm sein, um ein Zusammenlaufen beim Verkleinern zu verhindern. Ein Abstand von Fließlinien bzw. Rohrleitungen untereinander und zu anderen Linien von 10 mm und mehr ist anzustreben.

Fließlinien bzw. Rohrleitungen sind so darzustellen, dass sie sich möglichst nicht überschneiden. Überschneiden sich zwei Linien, werden beide Linien in ihrer Linienbreite durchgezogen; dabei darf die hinten liegende Linie an der Kreuzungsstelle unterbrochen werden.

Anschlüsse von Energieträger- und Hilfssystemleitungen sind durch kurze Linien mit Angabe der Fließrichtung darzustellen.

Zur Angabe des Ein- und Ausgangs von Stoffen in das bzw. aus dem Fließbild werden Ein- und Ausgangspfeile angewendet.

Zur Angabe der Fließrichtung von Stoffen innerhalb des Fließbildes werden Pfeile in die Linie gezeichnet. Die Pfeile sollten nur am Eintritt zu Apparaten und Maschinen (Ausnahme Pumpen) und vor Rohrleitungsabzweigungen gesetzt werden.

Besteht ein Fließbild aus mehreren Blättern, so sollten die ein- und austretenden Fließlinien bzw. Rohrleitungen eines Blattes so gezeichnet werden, dass sie beim Aneinanderfügen der Einzelblätter auf derselben Höhe weiterlaufen.

6.4 Beschriftung

Vorzugsweise nach DIN EN ISO 7200.

Die Schriftgröße beträgt bei Blattgrößen A0 und kleiner vorzugsweise für

- Kurzzeichen für Apparate und Maschinen 5 mm,
- übrige Beschriftung 2,5 mm.

Kurzzeichen für Apparate und Maschinen sind den zugehörigen graphischen Symbolen eindeutig erkennbar zuzuordnen, jedoch im Regelfall nicht in diese zu schreiben.

Weitere Angaben (z. B. Kurzbezeichnungen, Inhalt, Druck, Werkstoff usw.) können unter das Kurzzeichen gesetzt oder in getrennten Tabellen zusammengefasst werden.

Sind an Fließlinien bzw. Fördermitteln Herkunfts- oder Zielort nicht unmittelbar erkennbar, so ist dieser durch Schriftzeichen anzugeben.

Kurzzeichen für Armaturen sollten im Regelfall unmittelbar an das Bildzeichen und parallel zur Fließrichtung geschrieben werden.

Für die Beschriftung von Mess-, Steuerungs- und Regelungseinrichtungen gilt DIN EN 62424.

Durchflüsse bzw. Mengen, Betriebsbedingungen und Stoffwerte sind entweder in waagrecht liegende Rechtecke oder in eine gesonderte Tabelle einzutragen. Die Rechtecke sind durch Bezugslinien mit den Bezugsstellen zu verbinden. Wird die Tabellenform gewählt, so ist in das zuvor genannte Rechteck eine den Angaben der Tabelle zugeordnete Zählnummer einzutragen.

7 Graphische Symbole

7.1 Allgemeines

Die in den Tabellen 1 bis 11 aufgeführten graphischen Symbole sollen die Möglichkeit geben, Aufbereitungsanlagen einfach, übersichtlich und verständlich darzustellen.

Ist einem Anwender ein graphisches Symbol zu wenig aussagefähig, stehen ihm folgende Möglichkeiten offen:

- a) Verwendung eines passenden graphischen Symbols aus einer der in den Verzeichnissen „Normative Verweisungen“ oder „Literaturhinweise“ genannten Normen;
- b) Ergänzung des allgemeinen graphischen Symbols durch erläuternden Text oder durch Kennbuchstaben in Kreisen, die in einem Schriftfeld am Rande des Fließbildes erläutert sind.

Apparate und Maschinen, für die keine allgemeinen graphischen Symbole in dieser Norm festgelegt sind, sind sinngemäß vereinfacht oder durch ein Rechteck mit eingeschriebener Benennung darzustellen.

Den Symbolen ist nach DIN EN ISO 81714-1 ein Raster zu unterlegen, das Anhalt für die Proportionen des graphischen Symbols ist und zur Erleichterung der Wiedergabe dient. Der Abstand der Rasterlinien ist das Rastermaß (Rasterteilung M).

Anschlüsse für Stoffwege und Richtungspfeile gehören im Allgemeinen nicht zur Form des Symbols. Solche Anschlüsse sollten nur an Schnittpunkten der äußeren Umrandung des Symbols mit ganzen oder halben Rasterlinien erfolgen. Zur Verdeutlichung sind für einige Symbole zusätzliche Anwendungsbeispiele mit Anschlüssen für Stoffwege eingezeichnet.