

Milchwirtschaftliche Anlagen

Begriffe, Kenngrößen

DIN
11 488

Dairy installations; definitions, characteristics

Inhalt

	Seite		Seite
1 Anwendungsbereich und Zweck	1	4.2 Hilfsanlagen	6
2 Begriffe	1	5 Leistungsversuche	6
2.1 Milchunternehmen (Molkerei)	1	5.1 Allgemeines	6
2.2 Milchverarbeitender Betrieb	1	5.2 Zweck und Leistungsversuche	6
2.3 Produktionsanlagen	2	5.3 Meßverfahren und Meßeinrichtungen	6
2.4 Hilfsanlagen	2	5.4 Durchführung der Leistungsversuche	7
2.5 Nebenanlagen	2	5.5 Versuchsbericht	7
3 Molkereibetriebsanlagen	3	6 Übergabe	7
3.1 Produktionsanlagen	3	6.1 Allgemeines	7
3.2 Hilfsanlagen	5	6.2 Anlagen zum Übergabeprotokoll	7
4 Kenngrößen der Anlagen	5	Anhang	8
4.1 Produktionsanlagen	6		

1 Anwendungsbereich und Zweck

Milchverarbeitende Betriebe haben die Aufgabe, Milch zu verkaufsfertigen Produkten zu verarbeiten. Die dazu erforderlichen Anlagen und Einrichtungen sind vom Produktionsprogramm und den jeweils anzuwendenden Verfahren abhängig; sie müssen bereits bei der Planung nach den Regeln der Technik und vor allem aus Optimierungsgründen entsprechende Berücksichtigung finden.

Die vorliegende Norm enthält dazu begriffliche Grundlagen und Festlegungen, die die Planung, Ausführung und Inbetriebnahme hinsichtlich der an diese Anlagen zu stellenden Anforderungen erleichtern sollen.

2 Begriffe

2.1 Milchunternehmen (Molkerei)

Milchunternehmen (früher Molkerei) ist ein Unternehmen oder Teil eines Unternehmens zur Herstellung von Produkten aus Milch.

In der Regel gehören dazu bauliche Anlagen, ein oder mehrere milchverarbeitende Betriebe mit Produktions-, Hilfs- und Nebenanlagen.

2.2 Milchverarbeitender Betrieb

Der milchverarbeitende Betrieb ist der Teil eines Milchunternehmens, der alle Produktionsanlagen der Milchbe- und -verarbeitung von der Milchannahme bis zur Abgabe des Fertigproduktes umfaßt, er wird durch Rahmenbedingungen festgelegt und beschrieben. Dazu gehören Produktionsprogramm und -vorschriften, Produktfließschemen, Energiefließschemen und Funktionsbeschreibung.

2.2.1 Produktionsprogramm

Das Produktionsprogramm enthält Rohstoffeingang, Erzeugnisprogramm, die Mengen- und Stoffgegenüberstellung (Bilanz) und das Zeitprogramm.

2.2.2 Produktionsvorschriften

Die Produktionsvorschriften beinhalten z. B. behördliche Auflagen und technologische Vorschriften.

2.2.3 Produktfließschema

Im Produktfließschema (kurz Fließschema) wird der Produktionsablauf in einem milchverarbeitenden Betrieb in seinen Zusammenhängen dargestellt und mit dem sich bei chemischen und verfahrenstechnischen Vorgängen ergebenden Mengen und Zusammensetzungen vervollständigt.

Anmerkung: Das Produktionsfließschema soll die eingehenden Rohstoffmengen und die von der einen zur nächsten Produktions- oder Hilfsanlage strömenden Mengen mit den wesentlichen Qualitätsmerkmalen darstellen. Ausgehend von der zu erzeugenden Produktmenge ist entgegengesetzt zum Produktfluß aus den Ausbeuten und Umsätzen der einzelnen Verarbeitungsstufen zu berechnen, welche Mengen an Zwischenprodukten benötigt werden und welche Mengen an den im einfachen Durchgang nicht umgesetzten Stoffen im Kreislauf geführt werden müssen. Es ergeben sich hieraus, beginnend bei der Endstufe und endend bei der Anfangsstufe, die in jeder Stufe durchzusetzenden Stoffmengen. Nach dem so aufgestellten Produktfließschema sind die einzelnen Produktionsanlagen auszulegen. Das Produktfließschema soll auch den Anfall von Neben- und Abfallprodukten aufzeigen. Die Leitungen, Aggregate, Armaturen und Meßgeräte sind

Fortsetzung Seite 2 bis 8

Normenausschuß Maschinenbau (NAM) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

symbolisch darzustellen und zu kennzeichnen. Dabei sind genormte Bildzeichen vorrangig zu verwenden.

2.2.4 Energiefließschema

Das Energiefließschema beinhaltet den Energiefluß in einem milchverarbeitenden Betrieb.

2.2.5 Funktionsbeschreibung

Die Funktionsbeschreibung erläutert den Informationsfluß, der dem Produktfluß (Produktfließschema) zuzuordnen ist.

2.3 Produktionsanlagen

Produktionsanlagen sind Einrichtungen zur Verwirklichung von Verfahren, aus Rohstoffen bestimmter Beschaffenheit Produkte vorgeschriebener Eigenschaften herzustellen.

Eine Produktionsanlage läßt sich in folgende Abschnitte gliedern:

- a) Vorbereitung bzw. Bereitstellung der Rohstoffe
- b) Be- und Verarbeitung der Rohstoffe nach bestimmten Verfahren
- c) Aufnehmen der End-, Zwischen- und Nebenprodukte

Anmerkung: Die Anlagen zur Verwirklichung solcher Verfahren bestehen aus Apparaten und Maschinen, die verfahrensgemäß angeordnet und mit geeigneten Fördereinrichtungen und Rohrleitungen verbunden sind. Zur Prozeßführung und Sicherung der Produktion sind entsprechende Meß-, Regel- und Steuerungseinrichtungen vorzusehen.

Produktionsanlagen sollen grundsätzlich so geplant und aufgebaut sein, daß die vorbestimmten Produkte nach Menge und Qualität wirtschaftlich hergestellt werden können. Die Anlagen müssen eine hohe Funktionssicherheit des Betriebes aufweisen.

Die Verfahren werden erläutert durch das Verfahrensschema und die Verfahrensbeschreibung.

2.3.1 Verfahrensschema

Das Verfahrensschema soll die Grundlage für die Planung von Produktionsanlagen bilden. Es soll deshalb alle Angaben für den Fließweg (Produktionsablauf) eines bestimmten Produktes enthalten und zwar beginnend mit der Aufbereitung bzw. Bereitstellung des Rohstoffes bis zur Abgabe des Endproduktes.

Für eine einfache Darstellung des Verfahrens genügt ein Blockschema. Das endgültige Verfahrensschema soll die Apparate nicht nur durch Bildzeichen, sondern auch durch eine Tabelle charakterisieren, die die Apparate-Nummer, Benennung, Werkstoff, Größe bzw. Durchsätze und andere wichtige Angaben enthält. Ferner soll das Verfahrensschema den Weg der Produkte bzw. den Zusammenhang zwischen den einzelnen Apparaten und Maschinen wiedergeben und den Verlauf der Veränderungen dadurch darstellen, daß an den Verbindungsleitungen die jeweiligen Mengen und Zusammensetzungen tabellarisch aufgezeigt werden. Im Verfahrensschema sind die Leitungen, Armaturen und Meßgeräte nur symbolisch zu kennzeichnen.

2.3.2 Verfahrensbeschreibung

Die Verfahrensbeschreibung ist ein wesentlicher Bestandteil von Angeboten zur Errichtung von Produktionsanlagen. Sie soll deshalb so abgefaßt sein, daß daraus die meist aus mehreren Arbeitsgängen zusammengesetzten mikrobiologischen, chemischen oder mechanischen Ver-

fahren durch Betonung wesentlicher Merkmale verständlich sind. Zweckmäßig ist eine Verfahrensbeschreibung an Hand eines Verfahrensschemas.

2.3.3 Verfahren

Zu den in Produktionsanlagen ablaufenden Verfahren zählen z. B.:

- Separieren
- Mischen und Rühren
- Homogenisieren
- Agglomerieren
- Sieben und Filtern
- Wärmebehandeln (Pasteurisieren)
- Aus- und Verdampfen
- Kondensieren
- Trocknen
- Ent- und Begasen
- Lagern (nur bedingt)
- Fördern (nur bedingt)

2.3.4 Maschinen, Apparate, Behälter

Maschinen und Apparate sind technische Einrichtungen, die unmittelbaren Einfluß auf den Verfahrensablauf haben. Während für Maschinen der Einsatz mechanischer Elemente verschiedener Art charakteristisch ist (z. B. Zentrifugen, Pumpen, Homogenisiermaschinen, Abfüllanlagen), dienen Apparate hauptsächlich der Reaktionsführung (z. B. Wärmetauscher).

Behälter in offener oder geschlossener Ausführung sind Einrichtungen zur Aufnahme des Verarbeitungsgutes als Rohstoff bzw. Zwischenprodukt im Produktionsablauf. Sie sind Bestandteil der Produktionsanlagen.

2.4 Hilfsanlagen

Hilfsanlagen sind Teile eines milchverarbeitenden Betriebes, die nur mittelbaren Einfluß auf die Herstellung der Produkte haben, aber für die Funktion des Betriebes unentbehrlich sind.

Anlagen für die produktbezogene Lagerung von Rohstoffen und Zwischenprodukten werden den Produktionsanlagen zugeordnet.

Zu den Hilfsanlagen gehören z. B.:

- Energieversorgungsanlagen für elektrischen Strom, Dampf, Kälte und Druckluft, und zwar von der Einspeisung bzw. Erzeugung über die Verteilung bis zu den Verbrauchsstellen, einschließlich einer eventuellen Rückführung;
- Wasserversorgungs- und Abwasserbehandlungsanlagen;
- Hilfsstofflager;
- Laboratorien zur Kontrolle der Rohstoffe, Zwischen- und Fertigprodukte sowie Versuchsanlagen für Forschung, Entwicklung und Erprobung neuer Verfahren;
- Innerbetriebliche Förderanlagen und -geräte.

2.5 Nebenanlagen

Nebenanlagen sind Teile eines Unternehmens bzw. Betriebes, die keinen unmittelbaren Einfluß auf die Herstellung der Produkte haben.

Zu den Nebenanlagen gehören z. B.:

- Verwaltungs- und Bürogebäude;
- Belegschaftseinrichtungen;
- Werkstätten mit Einrichtungen zur Reparatur und Prüfung von Maschinen und Geräten sowie die dazugehörigen Lagereinrichtungen;
- Fuhrpark, Garagen, Waschhallen;
- Straßen und Parkplätze.



3 Molkereibetriebsanlagen

Die nachfolgende Übersicht und die anschließende Kennzeichnung und Abgrenzung der Produktions- und Hilfsanlagen entspricht dem Stand der Technik. Diese Anlagen müssen nicht in jedem milchverarbeitenden Betrieb vorhanden sein.

3.1 Produktionsanlagen

Als Produktionsanlagen in milchverarbeitenden Betrieben zählen:

- Annahme
- Rohstoff-Tanklager
- Rohstoffbearbeitung
- Milch- und Milchprodukt-Tanklager
- Abfüll- bzw. Abpackanlage
- Butterherstellung
- Joghurt- bzw. Sauer Milch- bzw. Dessertherstellung
- Frischkäseherstellung
- Labkäseherstellung
- Eindampfung und Trocknung
- Silo-, Misch- und Absackanlage
- Ultraschallherstellungsanlage
- Sterilmilchanlage
- Kondensmilchanlage
- Eiweißgewinnung
- Herstellung von Spezialprodukten u. a.

3.1.1 Annahme

Es wird unterschieden zwischen Tankfahrzeug- und Kannenannahme. Eine Annahme wird gekennzeichnet nach Art des anzunehmenden Rohproduktes und der Annahmemenge je Zeiteinheit.

Eine Tankfahrzeugannahme beginnt am Kupplungsstück der Leitungsverbindung am Fahrzeugtank und beinhaltet darüber hinaus Rohrleitungsverbindungen, Fördereinrichtungen, Meßeinrichtungen für angenommenen Rohstoff nach Gewicht bzw. Volumen und Probenahmen, mit besonderer Kennzeichnung, die Rohstoffkühlung und endet mit der Leitung am Verteiler des Rohstoff-Tanklagers bzw. zur nachfolgenden Produktionsanlage.

Eine Kannenannahme beginnt mit der Kannenrollbahn und beinhaltet darüber hinaus Kannenkippvorrichtung, Kannenwaschmaschine, Kannenrollbahn für den Rücktransport der Kannen, Meßeinrichtung für den Rohstoff nach Gewicht bzw. Volumen und für Probenahmen, Kühlvorrichtung mit besonderer Beschreibung und endet mit der Leitung am Verteiler des Rohstofflagers bzw. zur nachfolgenden Produktionsanlage.

Annahmen können mit einem Puffertank ausgerüstet sein, der eine gleichmäßige Beschickung des Milchkühlers ermöglicht.

3.1.2 Rohstoff-Tanklager

Das Rohstoff-Tanklager wird nach Art des zu lagernden Rohstoffes und dessen Menge beschrieben.

Das Rohstoff-Tanklager beinhaltet den Verteiler zur Produktzuführung, die Lagertanks einschließlich Rührwerk und den für die Beschickung, Entleerung und Kontrolle erforderlichen Meßeinrichtungen sowie das Leitungssystem für die Entleerung der Rohstoffe. (Die Fördereinrichtungen gehören zu den nachgeschalteten Anlagen.)

3.1.3 Rohstoffbearbeitung

Unter Rohstoffbearbeitung wird im allgemeinen die Separation und die Wärmebehandlung (Pasteurisation)

des Rohstoffes verstanden. Die Rohstoffbehandlung und -bearbeitung wird gekennzeichnet nach der Art des zu behandelnden bzw. zu bearbeitenden Rohstoffes und nach der Durchsatzmenge je Zeiteinheit.

Die Anlage beginnt mit der Fördereinrichtung im Anschluß an das Rohstoff-Tanklager und umfaßt darüber hinaus das Vorlaufschwimmergefäß, den Wärmetauscher, die Zentrifuge und mit besonderer Kennzeichnung die Homogenisiermaschine; sie endet mit der Leitungsführung auf die Verteiler des nachgeschalteten Milch- und Milchprodukt-Tanklagers bzw. der weiterverarbeitenden Anlagen. Alle für die Führung des Pasteurisations-, Separations- und Homogenisierungsprozesses erforderlichen Meß-, Regel- und Steuerungseinrichtungen gehören zur Rohstoffbearbeitung.

3.1.4 Milch- und Milchprodukt-Tanklager

Das Milch- und Milchprodukt-Tanklager wird nach Art des zu lagernden Produktes und dessen Menge beschrieben.

Es beginnt mit dem Verteiler für die Entleerung einschließlich der Leitungen bis zum Verteiler bzw. Eintritt in nachfolgende Anlagen; die Anlage besteht aus den Lagertanks einschließlich den Fördereinrichtungen für Umlagerungen innerhalb des Produktlagers.

Die für die Beschickung und Entleerung erforderlichen Meß-, Regel- und Steuerungseinrichtungen gehören zum Milch- und Milchprodukt-Tanklager.

3.1.5 Abfüll- bzw. Abpackanlage

Die Abfüll- bzw. Abpackanlage wird gekennzeichnet nach der Art des abzufüllenden bzw. zu verpackenden Produktes und der Nennausbringung je Zeiteinheit.

Die Abfüll- bzw. Abpackanlage beginnt mit den Fördereinrichtungen – soweit erforderlich – und schließt ein die Abfüll- oder Packmaschine mit der Zuführung des Leergutes und des Verpackungsmaterials sowie der Abführung des verpackten Produktes. Der Abschluß dieser Anlage muß von Fall zu Fall beschrieben werden. Reinigungsmaschinen für das Leergut gehören zu dieser Anlage.

Die für die Abfüllung bzw. Abpackung erforderlichen Meß-, Regel- und Steuerungseinrichtungen gehören zu diesen Anlagen.

3.1.6 Butterherstellung

Die Butterherstellung wird gekennzeichnet nach der täglich herstellbaren Buttermenge und der Nennausbringung je Zeiteinheit.

Die Anlage beginnt mit dem Rahmverteiler zu den Rahmreifern und schließt ein die Leitungsführungen auf die Rahmreifer, die Rahmreifer und Säurewecker, Leitungsführung von den Rahmreifern zu den Butterungsmaschinen, Butterungsmaschinen einschließlich der erforderlichen Förderorgane, Ableitung der Buttermilch, des Waschwassers einschließlich Buttermilchkühlung, falls erforderlich Waschwasservorbereitung einschließlich Kühlung. Die Anlage endet mit dem Austritt der Butter aus der Butterungsmaschine bzw. mit dem Butterförderorgan auf die Packmaschine.

Alle für die Führung des Prozesses erforderlichen Meß-, Regel- und Steuerungseinrichtungen gehören zu dieser Anlage.

3.1.7 Joghurt- bzw. Sauer Milch- bzw. Dessertherstellung

Die Anlage wird gekennzeichnet nach der herzustellenden Produktart, der täglich herstellbaren Menge und der Nennausbringung je Zeiteinheit.

