

molkerei industrie

TECHNIK | INGREDIENTS | VERPACKUNG | IT | LOGISTIK

www.moproweb.de



Lesen Sie
dazu den Artikel
auf Seite 24!

„Milchsammel“-Innovation auf der Anuga FoodTec

SCHWARTE JANSKY stellt seine Messanlagen Vplus und Tiger mit Akku-Betrieb unter einer neuen Gruppenorganisation vor

Milch bilanzieren

Die Rohstoffrechnung in Molkereien



Unser Autor: Prof. Dr. Stefan Bayr, Dr. Bayr Consulting, Malzhauserstr. 10, 86453 Dasing-Tattenhausen, Telefon 08205-963707, E-Mail: info@bayr-business-consulting.de

Der Rohstoff Milch mit seinen wertgebenden Inhaltsstoffen muss wegen seiner hohen betriebswirtschaftlichen Bedeutung besonders transparent in seinen Mengenströmen sein. Das bezieht sich auf Rohstoffverbräuche bzw. Rohstoffeinsätze und auf Fettverbräuche und Fettgehalte, bei Bedarf auch auf Eiweißgehalte, Trockenmasse u. a.

Zum einen geht es darum, möglichst wirtschaftliche Rohstoffeinsätze und Inhaltsstoffverbräuche sicherzustellen. Zum anderen wird dadurch die Grundlage für Kostenkalkulationen, für betriebswirtschaftliche Entscheidungen und für die kurzfristige Steuerung der Produktion gelegt.

Ausgangspunkt der milchwirtschaftlichen Rohstoffrechnung sind Input-Outputbeziehungen, welche zum einen durch den Rohstoffeingang mit seinen Inhaltsstoffen und zum anderen durch den Rohstoffverbrauch in der Produktion stattfinden.

Input-Outputbeziehungen sind am besten durch Bilanzen darstellbar – in der Milchwirtschaft dementsprechend durch Rohstoff- und Inhaltsstoffbilanzen. Die Rohstoffrechnung in Molkereien ist somit eine Rohstoff- und Inhaltsstoffbilanzierung. Das Prinzip dieser Bilanzierung zeigt die Abbildung 1.

Bei der Rohstoff- und Inhaltsstoffbilanzierung wird zunächst als Input der Rohstoffeingang durch die Rohmilch der vertraglich gebundenen Milchlieferanten und durch Zukaufsmilch erfasst. Auch

Abbildung 1: Prinzip der Rohstoff- und Inhaltsstoffbilanzierung in Molkereien

INPUT Rohstoffeingang (REG) und Anfangsbestände Rohstoff	OUTPUT Rohstoffverbrauch und Endbestände Rohstoff	
Rohmilch von Milcherzeugern: <ul style="list-style-type: none"> • Menge kg • Fett (Fetteinheiten FE) • evtl. Eiweiß (Eiweißeinheiten EE) 	Rohstoffverbrauch durch Produktion: <ul style="list-style-type: none"> • Menge kg • FE • evtl. EE 	
Zukaufsmilch: <ul style="list-style-type: none"> • Menge kg • FE • evtl. EE 		
Anfangsbestände Rohstoff: <ul style="list-style-type: none"> • Menge kg • FE • evtl. EE 	Endbestände Rohstoff: <ul style="list-style-type: none"> • Menge kg • FE • evtl. EE 	
Summe Rohstoffverfügbarkeit: <ul style="list-style-type: none"> • Menge kg • FE • evtl. EE 	Summe Rohstoffverbrauch: <ul style="list-style-type: none"> • Menge kg • FE • evtl. EE 	Differenz Rohstoffverfügbarkeit/-verbrauch: <ul style="list-style-type: none"> • Menge kg • FE • evtl. EE

Quelle: Eigene Darstellung

vorhandene Tankmilchbestände mit ihren Inhaltsstoffgehalten, sei es Rohmilch oder eingestellte, pasteurisierte Milch werden auf der linken Seite der Bilanz erfasst, weil es sich dabei ebenfalls um einen verfügbaren Rohstoff für die Produktion handelt.

Auf der Outputseite der Bilanz befinden sich die Rohstoff- und Inhaltsstoffverbräuche durch die Produktion von Fertig- und Halbfertigprodukten. Ebenso sind die Endbestände an Tankmilch mit ihren Inhaltsstoffgehalten aufzuführen.

Theoretisch ergibt die Summe aus der Rohstoffverfügbarkeit und dem Rohstoffverbrauch (mit umgekehrtem Vorzeichen zur Rohstoffverfügbarkeit) je betrachteter Periode Null, praktisch wird das nicht der Fall sein, wie später noch erläutert wird.

Bei der Aufstellung der Rohstoff- und Inhaltsstoffbilanzen muss folgendes beachtet werden:

- Bei der Bilanzierung des Inhaltsstoffes Fett wird in der Regel mit Fetteinheiten (FE) gerechnet. Eine Fetteinheit entspricht 10 g Fett. Bei Division der Fetteinheiten einer Milch mit der Milchmenge in kg ergibt sich der Fettgehalt in %. Das gleiche gilt, wenn auch eine Eiweißbilanz mit Eiweißeinheiten (EE) geführt wird.
- Für die Menge des Rohstoffeingangs und -verbrauchs liegen im Molkereibetrieb die Dimensionen Kilogramm und Liter vor. Um Missverständnisse, unnötige Komplexität und Fehlinterpretationen zu vermeiden ist es vorteilhaft, mit nur einer Mengendimension zu rechnen und das bereits ab dem Rohstoffeingang. Es wird dabei empfohlen, die Mengenzahl in kg zu führen, da verkaufsfähige Milchprodukte in der Regel (Ausnahme Trinkmilch) in der Mengen- und Gewichtseinheit kg verkauft werden. Auch die Fettgehalte von verkaufsfähiger Ware beziehen sich in der Regel auf die Gewichtsprozente.
- Eine Rohstoffbilanz in der Mengeneinheit kg erfordert, dass bereits die Rohmilch pro Tanksammelwagen in kg erfasst wird. Viele Molkeereien fahren deshalb vor der Milchannahme mit den Sammelwägen über eine Fahrzeugwaage. Auch der Eingang von Zukaufsmilch wird auf diese Art und Weise mengenmäßig erfasst. Falls keine Fahrzeugwaage vorhanden ist, kann der Mengeneingang in kg durch die erfasste Milchmenge in Liter der Sammeltour mit der gemessenen Dichte der Sammelmilch berechnet werden. Es wäre fehlerbehaftet, wenn pauschal mit dem Umrechnungsfaktor 1,02 oder 1,03 wie in der Milchgeldabrechnung das Gewicht ermittelt wird. Wichtig ist, dass pro Sammelwagentour die Dichte explizit ermittelt wird, da die Dichte temperatur- und inhaltsstoffabhängig ist und deshalb pauschale Werte ungenau sind.
- Im Molkereibetrieb findet die Mengenzahl üblicherweise als Volumen in Liter statt, da Gewichtsbestimmungen für Tankinhalte entweder sehr aufwendig oder sehr ungenau sind. Für die Volumenzahl empfiehlt sich, an definierten Stellen im Betrieb hochwertige, da genaue Volumenzähler (z. B. induktive Durchflussmesser) aufzustellen. Die Umrechnung in kg findet dann wiederum per Dichtefaktoren statt, wobei je Art von eingestellter Prozessmilch, die sich in der Regel im Molkereibetrieb auch in einem definierten konstanten Temperaturbereich befindet, durch ein pauschales Dichtefaktor, der nur periodisch überprüft werden muss, Verwendung finden kann.

Die Mengenermittlung bzw. die Mengenzahl ist somit immer auch von den systematischen und unsystematischen Messfehlern der verwendeten Messverfahren abhängig.

Nicht zu vergessen sind auch unvermeidbare Rohstoffverluste wie beispielsweise an Innenflächen von Rohrleitungen und Tanks anhaftende Restmilch, die mit der Reinigung ins Abwasser gelangen.

Eine Molkerei sollte die Größenordnungen der Messfehler und der unvermeidbaren Rohstoffverluste kennen. Eine Abweichung der Mengenzahl über diese Größenordnungen hinaus muss untersucht werden und weist entweder auf größere Messfehler, auf Erfassungsfehler oder auf unplanmäßige Rohstoffverluste hin.

Bei der Aufstellung der Inhaltsstoffbilanzen wird analog zur Mengenzahl vorgegangen:

- Bestimmung der Fett- und gegebenenfalls Eiweißgehalte (bei Käseereien und Trocknungsbetrieben) pro Sammelfahrzeug oder Zukaufsmilchtransport als Mischprobe pro Tour im Bereich des Rohstoffeingangs.
- Bestimmung der Fett- und gegebenenfalls der Eiweißgehalte an definierten Stellen im Molkereibetrieb, in der Regel bei den Vorbereitungs- und Prozessstanks.

Auch hier gilt, dass die verwendeten Messverfahren mit Messfehlern behaftet sind und diese in der Größenordnung bekannt sein sollten. Abweichungen darüber hinaus müssen ebenso wie beim Mengeneingang hinterfragt werden. Zu beachten ist, dass Mengenzahlverluste auch Inhaltsstoffverluste nach sich ziehen.

Eine Rohstoff- und Inhaltsstoffbilanz wird somit wegen der Messungenauigkeiten und unvermeidbarer Mengenzahlverluste immer Differenzen ausweisen. Entscheidend ist die Größenordnung der Differenzen.

Des Weiteren müssen Kuppelproduktionsprozesse bei der Bilanzierung berücksichtigt werden. Beispielsweise wird Buttermilch normalerweise einen eigenen Rohstoffeinsatz mit einem entsprechenden Fettverbrauch zugeordnet. Die Konsequenz daraus ist, dass dann Butter einen Rohstoffeinsatz von 1 hat. Bei der Kuppelproduktion Käse/Molke wird in der Regel der gesamte Rohstoffeinsatz und Fettgehalt der Kesselmilch dem Käse zugeschlagen und die Molke besitzt keinen Rohstoffeinsatz.

Die Rohstoffrechnung in Molkereien ist durch die Entwicklungen der Membrantechnologie und der daraus resultierenden Zunahme an zerlegenden und zusammenführenden Prozessen und wegen der dadurch erfolgten Zunahme an wertgebenden Inhaltsstoffen komplexer und aufwendiger geworden. Das gilt in besonderem Maße für molkenverarbeitende Unternehmen, die aus den anfangs genannten Gründen ebenso eine Rohstoff- und Inhaltsstoffrechnung für Molke benötigen.

Fazit

Die Rohstoffrechnung in Molkereien ist ein wichtiges Controllinginstrument. Dadurch wird die für produktionswirtschaftliche und betriebswirtschaftliche Steuerungen erforderliche Transparenz und Informationsbasis geschaffen. Durch Weiterentwicklungen in der Verarbeitungstechnologie haben sich auch die Anforderungen und die Komplexität der Rohstoffrechnung erhöht.

Die Rohstoffrechnung wird üblicherweise mit EDV-Unterstützung durchgeführt. Das geschieht zusammen mit den Herstellmengen und weiteren produktionsrelevanten Informationen in der sogenannten Betriebsübersicht. Auf den Aufbau einer Betriebsübersicht wird im nächsten Beitrag eingegangen.