

Grundlagen

MVS „Gut+Fair“

Durchführung

- Ergänzung Milchliefervertrag
- Informationsfluss Erzeuger MVS

Grundlagen

- Kriterien auf Ebene des Erzeugerbetriebes
- Informationsfluss und Datenschutz
- HACCP Konzept besondere Rohmilchqualität

im Auftrag der MVS Süddeutschland, 15.9.09

Dr. Daniel Weiß
Mühlenweg 12a
85354 Freising

Tel: 08161/4965870
Fax: 08161/4965871
weiss@wzw.tum.de

Präambel

Die Erzeugung und Verarbeitung von Milch und Milchprodukten unterliegt in der europäischen Gemeinschaft sehr hohen Qualitätsstandards. Durch die sehr enge Überwachungskette ist ein Inverkehrbringen von Milchprodukten mit mikrobiologischen oder technischen Mängeln weitestgehend ausgeschlossen. Der Qualitätswettbewerb von Standard-Molkereiprodukten wie Trinkmilch, Butter oder Quark findet daher in aller Regel mit imaginären Werten statt. Die landwirtschaftliche Produktion wird vielfach in einer verzerrten Scheinwelt dargestellt, die wenig Bezug zu Realität hat.

Global betrachtet sind die Umwelt- und Tierschutzauflagen in Europa sehr streng. Trotzdem sind die Umweltwirkungen der Milcherzeugung auch in der EU enorm. Die Rinderhaltung ist eine der größten europäischen Methanquellen, der Import von Konzentratfuttermitteln, teilweise aus ökologisch sensiblen Gebieten (Südamerika), wird berechtigt kritisiert. Andererseits fällt immer mehr, teilweise ökologisch sehr hochwertiges, Grünland aus der Nutzung, wird umgebrochen oder verbuscht. Interessanterweise sind die Unterschiede hinsichtlich des Konzentratfuttereinsatzes, der Nutzungsdauer der Milchkühe oder der einzelbetrieblichen Nährstoffbilanzen zwischen landwirtschaftlichen Betrieben enorm hoch. Ein gutes einzelbetriebliches Management resultiert in einer deutlich nachhaltigeren Milcherzeugung. Entsprechende Anreize können daher die Umweltwirkung der gesamten Milchkette (die im wesentlichen durch den Milcherzeuger verursacht werden) massiv reduzieren. Vorliegende Zusammenfassung stellt einen praxisorientierten Rahmen vor die Qualitätsbegriffe für Rohmilch zu erweitern.

Ziele

Wesentliches Ziel ist es die besondere Bedeutung des Wiederkäuers in der menschlichen Ernährungskette (die Nutzung von Cellulose) herauszustellen. Mit diesem Schritt wird einerseits eine verbesserte Rohmilchqualität erreicht (Fettsäuremuster), andererseits aber auch die Fütterung der Milchkuh nachhaltiger gestaltet. Neben der Eindämmung direkter Umweltwirkungen wie Stickstoffverluste infolge nicht sachgerechter Düngung wird eine abgestufte Grünlandnutzung angestrebt um die Artenvielfalt zu fördern und das Blütenangebot für Honigbienen zu fördern. Der Einsatz von problematischen Insektiziden wird eingeschränkt. Durch die Zusammenarbeit und die gemeinsame Durchführung von Veranstaltungen mit Verbänden aus dem Bereich Naturschutz, Bienenhaltung und Verbraucherschutz soll das Bewusstsein der Milcherzeuger für die multifunktionale Bedeutung der Landwirtschaft verbessert werden.

Ansätze

Durch ein jährliches Ranking der Lieferanten werden positive Anreize gesetzt um das Management der Milcherzeugerbetriebe weiter zu entwickeln. In das Ranking fließen folgende Parameter ein:

- Grundfutterleistung
- Nutzungsdauer der Kuhherde
- Hoftorbilanz N-Überschuss pro ha
- Umweltprojekt des Einzelbetriebes, Wertung der Rangfolge durch die Stiftung „Gesunde Nahrung“

1. Ergänzungen Milchliefervertrag

Der aktuelle Milchliefervertrag wird um folgende Punkte ergänzt:

1.1. Ziele

Das Ziel der MVS ist es Rohmilch und Milchprodukte hochpreisig zum Nutzen des Milchlieferanten zu Vermarkten. Innovative Qualitätssicherungssysteme dokumentieren Besonderheiten der Rohmilch und ermöglichen Preiszuschläge seitens der Abnehmer. Die MVS entwickelt praxistaugliche Innovationen zur Qualitätsdifferenzierung von Rohmilch. Kernelement dieser Bemühungen ist eine vertrauensvolle und enge Zusammenarbeit zwischen Milchlieferanten und der MVS.

Qualitätsinnovationen werden als fortlaufender Prozess aufgefasst und entsprechend den Anforderungen des Marktes weiter entwickelt.

Die MVS erstellt einmal jährlich ein Ranking ihrer Lieferanten und zeichnet die besten Betriebe aus. Die MVS behält sich vor Lieferanten, die den hohen Anforderungen der Marke hinsichtlich Ihrer Außenwirkung nicht entsprechen von der Lieferung auszuschließen.

1.1. Grundsätze

Rohmilch ist ein sehr gut überwacht Lebensmittel. Laufende Analysen im Rahmen der Milchgüteverordnung sowie geltende gesetzliche Grundlagen (EG 178/2002 als Basisverordnung) regeln eine umfassende Dokumentation der Futtergrundlage. Die Düngeverordnung reglementiert den Düngemiteleinsatz auf Betriebsflächen.

Ziel des vorliegenden Konzeptes ist es daher nicht bestehende gesetzliche Regelungen doppelt abzutüpfeln und zu reglementieren. Ziel der MVS ist es innovative, marktrelevante Kriterien zu entwickeln und umzusetzen. Durch das jährlich durchgeführte Ranking der Lieferanten sollen zusätzlich positive Anreize angeboten werden die Milcherzeugung nachhaltig und zukunftsorientiert weiterzuentwickeln.

Die Milchlieferanten verpflichten sich folgende Kriterien in der Milcherzeugung zu beachten. Die Einhaltung der Kriterien wird durch eine unabhängige, akkreditierte Kontrollstelle überwacht.

Zusätzlich zur Milchgüteverordnung werden daher folgende Kriterien in den Milchliefervertrag aufgenommen:

1.2. Fütterungen und Futterbau

- Fütterung ohne Gentechnik (entsprechend den Vorgaben des BMELV Logo „ohne Gentechnik“)
- Verwendung von in Europa erzeugten Rationskomponenten (Verzicht auf Sojaschrot und Maiskleber)
- maximal 1.500 kg Konzentratfutter pro Kuh
- maximal 30 % Silomaisanteil in der Ration
- minimal 60 % Grünlandanteil der Futterfläche (Definition im Anhang)
- Dokumentation aller Futterkomponenten, Nachweis der Konzentratfuttermengen (nach Formblatt im Anhang)
- Bienenfreundlicher Bewirtschaftung (Definition im Anhang)

- Nachweis eines „Umweltprojektes“ im Betrieb

1.3. Hoftorbilanz

Die Hoftorbilanz ist die einfachste Möglichkeit zur Beurteilung der Nährstoffflüsse im Einzelbetrieb.

- Erstellung und Übermittlung der Hoftorbilanz nach Formblatt im Anhang

1.4. LKV und Datentransfer

- Mitgliedschaft beim LKV und Zustimmung des Datenzugriffs der MVS

2. Verbessertes Fettsäuremuster

Ein Nebenziel der Fütterungskriterien ist die Gewährleistung hoher Gehalte wertvoller Fettsäuren im Milchfett. Eine einzelbetriebliche Untersuchung des Fettsäuremusters ist zu kostenaufwändig. Die MVS untersucht daher regelmäßig auf Ebene der Produktionschargen (Tankzug) die Fettsäurezusammensetzung (GC-Analyse).

Zielwerte sind:

Omega 3 Fettsäuren	> 1 % im Fett
CLAs (conjugierte Linolsäuren)	> 1 % im Fett

3. HACCP Konzept zur Gewährleistung einer besonderen Rohmilchqualität

- Fütterungskriterien

Lieferbetriebe halten die geforderten Fütterungskriterien nicht ein

Nachweis der Anbaufläche, des Zu- und Verkaufs über die geforderte Hoftorbilanz, Plausibilitätsprüfung der geforderten Elemente

- Datentransfer

Lieferbetriebe stellen die geforderten Daten (Hoftorbilanz, LKV Daten) nicht zur Verfügung

Ausschlusskriterium

- Verwechslung der Produktionschargen

Gelieferte Charge und verarbeitete Charge nicht identisch

Durchgehende Dokumentation der Erfassung, Transport, Anlieferung, Lagerung, Verarbeitung, Verpackung und Auslieferung an den Handel

- Fettsäuremuster

Geforderte Mindestwerte Fettsäuremuster werden nicht eingehalten

Regelmäßige Analyse auf Ebene der Produktionschargen mittels Gaschromatographischen Methoden. Wenn Grenzwerte unterschritten werden erfolgt eine mehrstufige Risikobewertung.

1. 20 % der Betriebe mit dem höchsten Silomais und Kraftfutteranteil der Ration werden beprobt (GC).
2. Einzelbetriebliche Fütterungsberatung durch die MVS oder beauftragte (die Lieferanten tragen die Kosten)
3. Nachprobe nach ca. 4 Wochen, falls Zielwerte nicht erreicht werden:

4. Zielwerte müssen nach weiteren 4 Wochen durch den Lieferanten erreicht werden, bei Nichterfüllen behält sich die MVS weitergehende Schritte bis hin zum Ausschluss aus dem Premiumprogramm vor.

Anhang Milchliefervertrag

Ansatzpunkte bienenfreundliche Bewirtschaftung

Die Milcherzeuger bemühen sich folgende Ziele einer bienenfreundlichen Flächenbewirtschaftung einzuhalten:

- Grundsätzlich: Pflanzenschutzspritzen nicht im Zeitraum des Bienenfluges (nicht nach 9:00 Uhr und vor 17:00)
- Mähzeitpunkt von Grundlandflächen außerhalb den Zeiten des Bienenfluges (nicht nach 9:00 Uhr und vor 17:00)
- Gestaffelte Grünlandnutzung, d.h. auf Teilflächen wird später geschnitten
- Einzelpflanzenbekämpfung (Ampfer) gegenüber Flächenspritzung bevorzugen
- Verzicht auf die Wirkstoffgruppe Neonicotinoide (Handelsnamen: CHINOOK, PONCHO, ELADO, CRUISER)
- Rapsspritzung nicht in der Vollblüte, Vorverlegung in das erste Drittel der Blüte
- Frühestmögliche Einsaat von Zwischenfrüchten
- Einsatz von Weißklee gegenüber Rotklee bevorzugen (Untersaaten)
- Minimierung des Einsatzes von Round-up

Definition Futterbauflächen

- Unter der Futterbaufläche werden alle Fläche verstanden, die zur Futtererzeugung für die Rinderhaltung (Milchvieh, Nachzucht, Mastvieh) des Betriebes dienen (Nachweis über Anbauflächen und Hoftorbilanz).
- Flächen für den Marktfruchtanbau (Ackerflächen) werden nicht als Futterflächen definiert.
- Vorhandene Biogasanlagen sind mit mindestens 30 Masseprozent Gülle oder Mist zu beschicken

4. Hintergründe

4.1. Erweiterte Aspekte des Qualitätsmanagements- Kriterien auf Ebene des Erzeugerbetriebes

4.2. Fettsäuremuster

Das Fettsäuremuster der Milch wird durch die Futtermittelration beeinflusst (Details siehe Anhang). Ein hoher Anteil von Grünlandprodukten (Gras, Grassilage und Heu) in der Ration bei gleichzeitig moderater Kraftfutterfütterung resultiert in, gegenüber durchschnittlicher in Mitteleuropa erzeugter Milch, mit erhöhten Gehalten an Omega 3 Fettsäuren sowie konjugierten Linolsäuren.

Als Grenzwerte für die Milcherzeugung wird daher festgelegt:

- Anteil Silomais an der Gesamtration maximal 30 %
- Konzentratfuttermittelgabe pro Kuh und Jahr maximal 1500 kg

Das Fettsäuremuster der Rohmilch wird auf der Ebene der Verarbeitungschargen regelmäßig untersucht. Bei Abweichungen vom Zielwertes werden einzelbetriebliche Milchproben gezogen und durch gezielte Fütterungsberatung die Fettsäuremuster auf Ebene der Einzelbetriebe verbessert. Im Zweifelsfall können einzelne Lieferanten von der Lieferung ausgeschlossen werden.

4.3. Futterbau und Fütterung

Wesentliches Ziel ist es die Besonderheit der Milchkuh als Wiederkäuer zu beachten: Der Wiederkäuer ist der einzige Organismus, der Cellulose (Rohfaser), der wesentliche Bestandteil von Gras, für die menschliche Ernährung erschließen kann. Nur mit der Kuh ist es deshalb möglich, vielfach ökologisch wertvolle, Grünlandflächen zu nutzen. Nachhaltige Milcherzeugung fokussierte sich daher auf eine optimale Nutzung von Grünland und beschränkt den Einsatz von Konzentratfuttermitteln. Gentechnisch veränderte Futtermittel sowie aus ökologischen wie sozialen Gesichtspunkten bedenkliche Futtermittel wie Soja oder Maiskleber werden nicht eingesetzt.

Grünland ist die wesentliche Futtergrundlage der Milcherzeugung. Insbesondere aus ökologischen Gesichtspunkten besitzt Grünland wesentliche Vorteile gegenüber Ackerflächen.

- Der Lieferant verpflichtet sich 2/3 seiner Futterfläche in Form von Grünland zu nutzen.
- Der Einsatz von gentechnisch veränderten Komponenten ist verboten
- Der Einsatz von Sojaschrot und Maiskleberfutter ist untersagt

4.4. Tiergesundheit

Der Lieferant verpflichtet sich an der Milchleistungsprüfung des Landeskuratorium der Erzeugerringe für tierische Veredelung in Bayern e.V. (LKV) teilzunehmen (bzw. vergleichbare Angebote anderer (Bundes)Ländern). Alternativ können auch eigene, bzw. Datenaufzeichnungen durch Dritte geführt werden die den Standards und der Qualität hinsichtlich der Dokumentation des Tierverkehrs dem LKV entsprechen. Der Lieferant stellt

dem Abnehmer eine Vollmacht aus um Daten zum Tierbestand auf elektronischen Wege beim LKV einzuholen.

Hinsichtlich der Tiergesundheit werden keine zusätzlichen Kriterien festgelegt. Die Nutzungsdauer der Herde geht in die Auswertung des Lieferantenrankings ein.

4.5. Nährstoffverluste

Jeder Lieferant ist verpflichtet eine Hoftorbilanz des Betriebes vorzulegen. In dieser Hoftorbilanz fließen die Rohdaten ein und werden nicht durch die gesetzlich festgelegten anrechenbaren Verluste der Tierhaltung korrigiert. Ausgewertet wird die N-Bilanz pro Hektar. Langjährige geringe Überschüsse weisen auf eine effiziente Nährstoffnutzung im Betrieb hin und resultiert in geringstmöglichen Umweltwirkungen wie Nitrat-, Ammonik-, oder Lachgasverluste.

Hinsichtlich der N-Bilanz werden keine Ausschlusskriterien festgelegt. Die N-Bilanz des Betriebs geht in die Auswertung des Lieferantenrankings ein.

4.6. Informationsfluss und Datenschutz

Eine effiziente Datenverwaltung dieser komplexen Betriebsinformationen ist nur unter Nutzung von elektronischen Systemen möglich. Soweit verfügbar erfolgt der Datentransfer in Form von Dateien per email versandt bzw. durch direkten Datenbankzugriff des Milchkäufers. Der Milchlieferant ermöglicht daher dem Milchkäufer (MVS) den Zugriff auf dessen LKV Daten. Ein entsprechender Vordruck kann dem Anhang entnommen werden. Der Milchkäufer verpflichtet sich die Daten streng vertraulich und nur für interne Zwecke zu verwenden. Eine Veröffentlichung der Daten bzw. Teile der Daten ist verboten. Diese Daten dienen dem Zweck der Erstellung eines Lieferantenrankings und dürfen nur hierfür verwendet werden.

4.7. Lieferantenranking

Die MVS prämiert jährlich die „besten“ Lieferanten nach folgenden Kriterien:

- Grundfutterleistung
- Nutzungsdauer der Kuhherde
- Hoftorbilanz N-Überschuss pro ha
- Umweltprojekt des Einzelbetriebes, Wertung der Rangfolge durch die Stiftung „Gesunde Nahrung“

Für alle 4 Kriterien wird eine Rangliste erstellt. Der Stiftung „Gesunde Nahrung“ ist der Nachweis über die Durchführung eines Umweltprojektes vorzulegen, die Bewertung des Projektes erfolgt durch das Kuratorium der Stiftung.

Die MVS teilt jedem Lieferanten im Rahmen der Prämierung die betriebsspezifischen Ergebnisse sowie die erreichten Minimal- und Maximalwerte der 4 Kriterien mit. Name und Anschrift der 10 besten Betriebe sowie die Minimal- und Maximalwerte werden veröffentlicht und für Werbezwecke genutzt.

5. Anhang

5.1. Fettsäuremuster

Fette und deren Aufbau

Chemisch gesehen versteht man unter Fetten Tri(acyl)glyzeride (Abbildung 1), die aus drei Fettsäuren und Glycerol aufgebaut sind. Fette sind wichtige, sehr energiereiche Nahrungsbestandteile. Im Körper übernehmen Fette verschiedenste Aufgaben. Eine wichtige Bedeutung haben Sie als Reservestoff für den Organismus, aber Fette sind auch Bausteine für biologische Membrane sowie Ausgangsstoff für Eicosanoide, einer Gruppe von Hormonen.

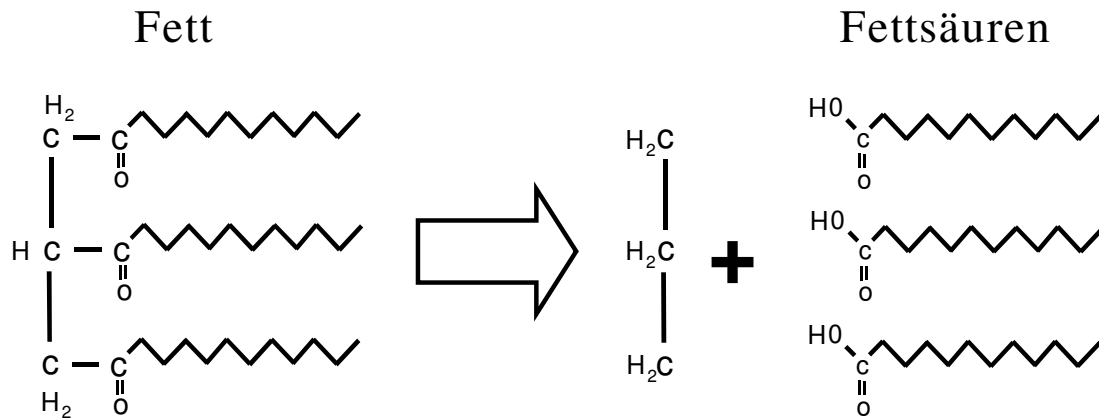


Abbildung 1: Die Grundstruktur von Fetten, aufgebaut aus drei Fettsäuren und Glycerol.

Fettsäuren unterscheiden sich in Ihrer Kettenlänge und der Art der Bindung zwischen den Kohlenstoffatomen. Fette mit einem hohen Anteil von kurzen Fettsäuren sind bei Zimmertemperatur fest (Talg, Schmalz), während Fette mit einem hohen Anteil an langkettigen Fettsäuren bei gleichen Bedingungen flüssig sind (Pflanzenöle).

Nach Art der Bindung werden gesättigte von ungesättigten Fettsäuren unterschieden. Ungesättigte Fettsäuren enthalten mindestens eine Doppelbindung (Abbildung 2). Mit Hilfe der Omega Nomenklatur wird die Lage der ersten Doppelbindung, vom apolaren Kettenende her gesehen, definiert. Omega-3 Fettsäure bedeutet also, dass eine Doppelbindung am 3. C-Atom vorhanden ist, Omega-6 Fettsäuren haben entsprechend eine Doppelbindung am 6. C

Atom. Der menschliche Organismus ist auf die Zufuhr von Omega-3 und Omega-6 Fettsäuren angewiesen, da er nicht in der Lage ist diese selbst zu synthetisieren. Diese Fettsäuren sind daher essentielle Nährstoffe, vergleichbar mit Vitaminen.

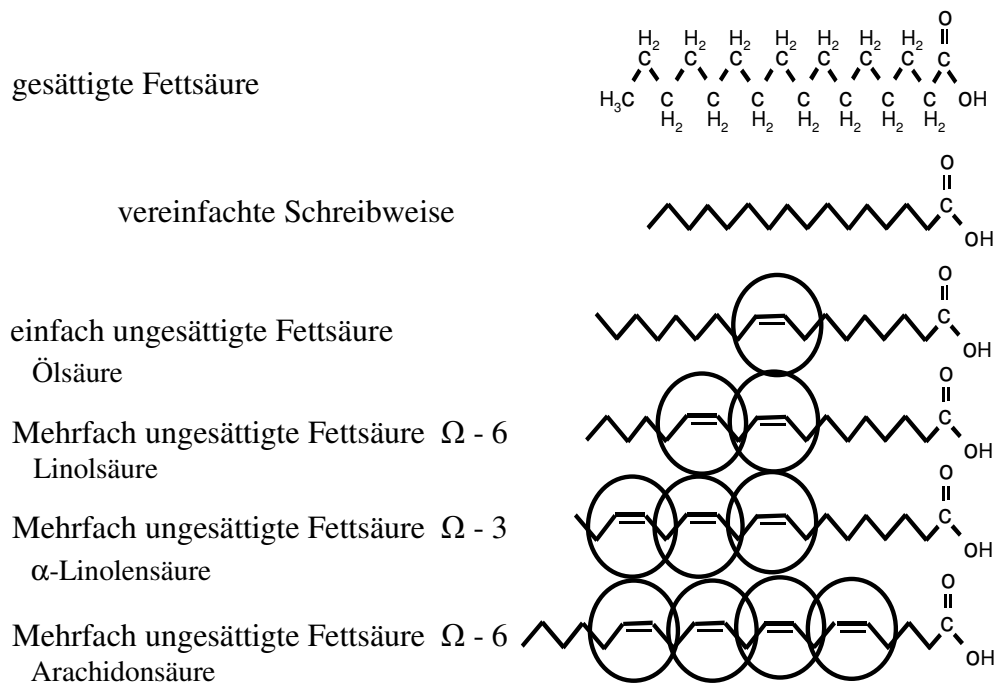


Abbildung 2: Beispiele für verschiedene gesättigte und ungesättigte Fettsäuren. Die Omega Nomenklatur gibt die Position der ersten Doppelbindung an (3. oder 6. C Atom von links gezählt).

Die Art der Doppelbindung bei Fettsäuren wird entsprechend Ihrer räumlichen Struktur in cis und trans Anordnung unterschieden. Trans Fettsäuren treten in pflanzlichen Organismen nicht auf, sie entstehen durch bakterielle Fermentation im Pansen des Rindes sowie im Euter bei der Milchfettsynthese, jedoch auch durch technische Behandlung von Fetten, wie z. B. starkes Erhitzen. Eine Untergruppe von trans Fettsäuren sind die sogenannten Conjugated Linoleic Acids (CLA, oder deutsch Konjugierte Linolsäuren). CLAs werden verschiedenste gesundheitliche Wirkungen zugeschrieben (Lee et al. 1993; Jahreis 1999; Munday et al. 1999). Bei der bakteriellen Fermentation im Pansen entstehen jedoch gleichzeitig auch andere trans Fettsäuren, die ungünstige Effekte auf die Gesundheit haben sollen (Solomon et al. 2000, Chouinard et al. 2001).

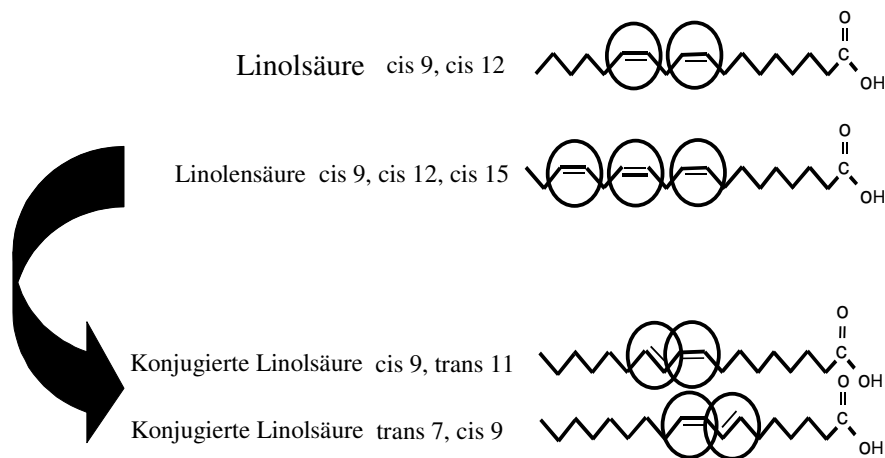


Abbildung 3: Zwei Beispiele für Conjugated Linoleic Acids (CLA, oder zu deutsch konjugierte Linolsäuren). CLA werden aus Linolensäuren im Pansen und in der Milchdrüse gebildet.

Die sogenannten Omega-3 und Omega-6 Fettsäuren sind essentielle Nahrungsbestandteile, da der menschliche Organismus nicht über die Enzymausstattung verfügt, diese Fettsäuren selbst zu synthetisieren.

Zusammenhänge zwischen der geringen Inzidenz von Herzerkrankungen und einer hohen Aufnahme von Omega-3 Fettsäuren wurden erstmals Ende der 70er Jahre bei Eskimos diskutiert (Bang et al. 1976; Kromann und Green 1980). In der Zwischenzeit wurden anhand einer Vielzahl von Studien dieser Zusammenhang bestätigt. Die Deutsche Gesellschaft für Ernährung (DGE) empfiehlt für Erwachsene eine Tageszufuhr von etwa 6,5 g Omega-6 Fettsäuren und 1,3 g Omega-3 Fettsäuren (DGE 2000). In vielen anderen Ländern wurden Empfehlungen zur Aufnahme von essentiellen Fettsäuren ausgesprochen, die teilweise deutlich über den deutschen Werten liegen (Simopoulos et al. 1999; Legrand et al. 2001, Wijendran und Hayes 2004).

Nach einer deutschen Studie werden im Mittel der Bevölkerung diese empfohlenen Verzehrsmengen an essentiellen Fettsäuren erreicht (Linseisen et al. 2003). Im Mittel übertrifft die Aufnahme von Omega-6 Fettsäuren mit der Nahrung die empfohlenen Werte sogar deutlich. Die Omega-3 Fettsäurezufuhr entspricht in etwa gerade den Empfehlungen.

Daher ist das Omega-6 Omega-3 Fettsäurenverhältnis deutlich weiter als das empfohlene Verhältnis von 5 – 6 : 1 (Linseisen 2003; Wijendran und Hayes 2004). Die Unterschiede in der Aufnahme von Omega-3 Fettsäuren aufgrund länderspezifischer Ernährungsgewohnheiten und aufgrund individueller Verzehrsgewohnheiten (auch innerhalb der deutschen Bevölkerung) sind jedoch erheblich (Astorg et al. 2004). Länder und Individuen, die viel Fisch verzehren nehmen in aller Regel ausreichend Omega-3 Fettsäuren zu sich, insbesondere die Aufnahme von langkettigen Omega-3 Fettsäuren (Eicosapentaensäure und Docosapentaensäure) ist in diesem Fall relativ hoch. Bei einem geringen Fischverzehr besteht jedoch oftmals eine Unterversorgung mit Omega-3 Fettsäuren (Astorg et al. 2004).

Verschiedene Arbeitsgruppen verfolgen daher den Ansatz den Gehalt an Omega-3 Fettsäuren in Nahrungsmitteln anzuheben, in der Regel durch die gezielte Verwendung von Fischöl (Mantzioris et al. 2000; Metcalf et al. 2003; Carrero et al. 2004). Damit kann erfolgreich die Versorgung mit Omega-3 Fettsäuren verbessert werden, ohne die Ernährungsgewohnheiten zu verändern.

5.2. Bedeutung von Milch für die Zufuhr von Omega Fettsäuren

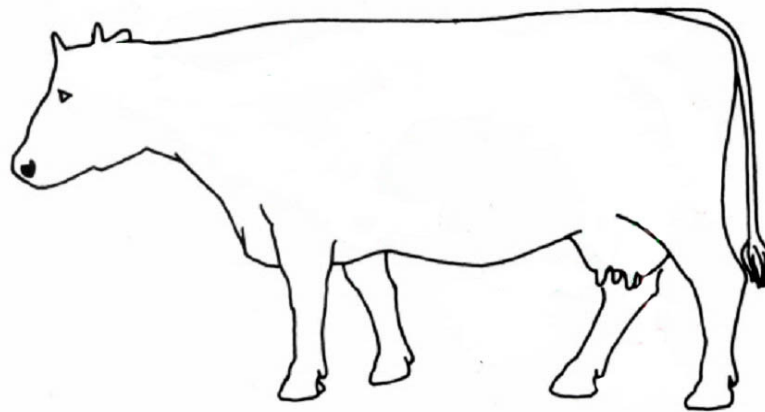
Es sind relativ wenige Studien verfügbar, welche sich mit der Bedeutung verschiedener Nahrungsmittel für die Versorgung mit Omega Fettsäuren beschäftigen. Nach einer französischen Studie sind Milchprodukte, und hier vor allem Käse, die wichtigsten Quelle für α -Linolensäure, die mengenmäßig wichtigste Omega-3 Fettsäure (Astorg et al. 2004). Eine australische Studie verwendet eine Klassifizierung der Lebensmittel nach der Verarbeitung und kann daher nicht direkt mit den französischen Ergebnissen verglichen werden (Meyer et al. 2003).

Das Problem dieser Vorgehensweise ist, dass damit unterschiedliche Inhaltsstoffe in derselben Produktgruppe nicht berücksichtigt wird. Die Gehalte von Omega Fettsäuren in Milch und Fleisch werden sehr stark durch die Fütterung beeinflusst (French et al. 2000; Collomb et al. 2001; Scollan et al. 2001; Kraft et al. 2003; Dannenberger et al. 2004; Flachowsky 2004). Hauswirth et al. (2004) sprechen in diesem Zusammenhang sogar von einem „alpinen Paradoxon“. Käse, der aus Alpmilch hergestellt wird, enthält sehr hohe Gehalte an Omega-3 Fettsäuren, dies könnte, so argumentieren die Autoren, ein Grund für die niedrige Rate von Herzerkrankungen im Alpenraum sein. 100 g Käse der aus Alpmilch hergestellt ist und damit

sehr hohe Gehalte an Omega-3 Fettsäuren enthält, liefert 1/3 des empfohlenen Tagesbedarfs (Hauswirth et al. 2004).

5.3. Zusammenhänge zwischen der Fütterung und der Fettzusammensetzung beim Rind

Die Fettbiosynthese, d.h. die Bildung von Milchfett im Euter sowie die Bildung von Depotfett im Muskel (intramuskuläres Fett), greift auf den vorhandenen Nährstoffpool im Blut zurück. Die gesättigten Fettsäuren werden in erster Linie aus den kurzen Fettsäuren der Pansenfermentation (Essig-, Propion- und Buttersäure) aufgebaut. Die langen, mehrfach ungesättigten Fettsäuren (Omega Fettsäuren) kann das Rind jedoch nicht selbst synthetisieren (essentielle Fettsäuren).



Futter:

0,3 bis 1,5 kg pro Tag

bis zu 0,5 kg
Linolensäure (Gras)

Pansen:

Biohydrierung

Blutkreislauf:

Pool aus
Lipoproteinen

Euter/Fettgewebe/Fleisch:

Fettbiosynthese

Langkettige (ungesättigte) Fettsäuren
fast ausschließlich aus dem Blutpool



≈25 g pro Tag mehrfach ungesättigte FS = 5 %

Abbildung 4: Stoffwechselweg von langkettigen, ungesättigten Fettsäuren beim Rind. Die Aufnahme dieser Fettsäuren schwankt sehr stark in Abhängigkeit der Futtermittelration. Ungesättigte Fettsäuren werden durch die Pansenmikroben hydriert und nur etwa 5 % der

mehrfach ungesättigten Fettsäuren passieren den Pansen um im Dünndarm resorbiert zu werden (maximal 25 g pro Tag). Aus dem Blutpool werden langkettige, ungesättigte Fettsäuren direkt ins Milchfett bzw. Depotfett eingebaut (Weiß 2005).

Die eingebauten Omega Fettsäuren entstammen daher direkt dem Blutpool. Für den Gehalt dieser Fettsäuren ist damit ihre Konzentration im Blutplasma verantwortlich. Der Blutpool spiegelt wiederum die Menge an langen, mehrfach ungesättigten Fettsäuren wieder, die im Dünndarm resorbiert werden. Die Gehalte an Omega Fettsäuren in der Milch können daher durch die Fütterung manipuliert werden (Abbildung 4). Ungesättigte Fettsäuren unterliegen einer starken Biohydrierung im Pansen, daher passieren nur etwa 5 % der aufgenommenen Omega Fettsäuren den Pansen, können im Dünndarm resorbiert werden und stehen damit für die Fettsynthese zur Verfügung.

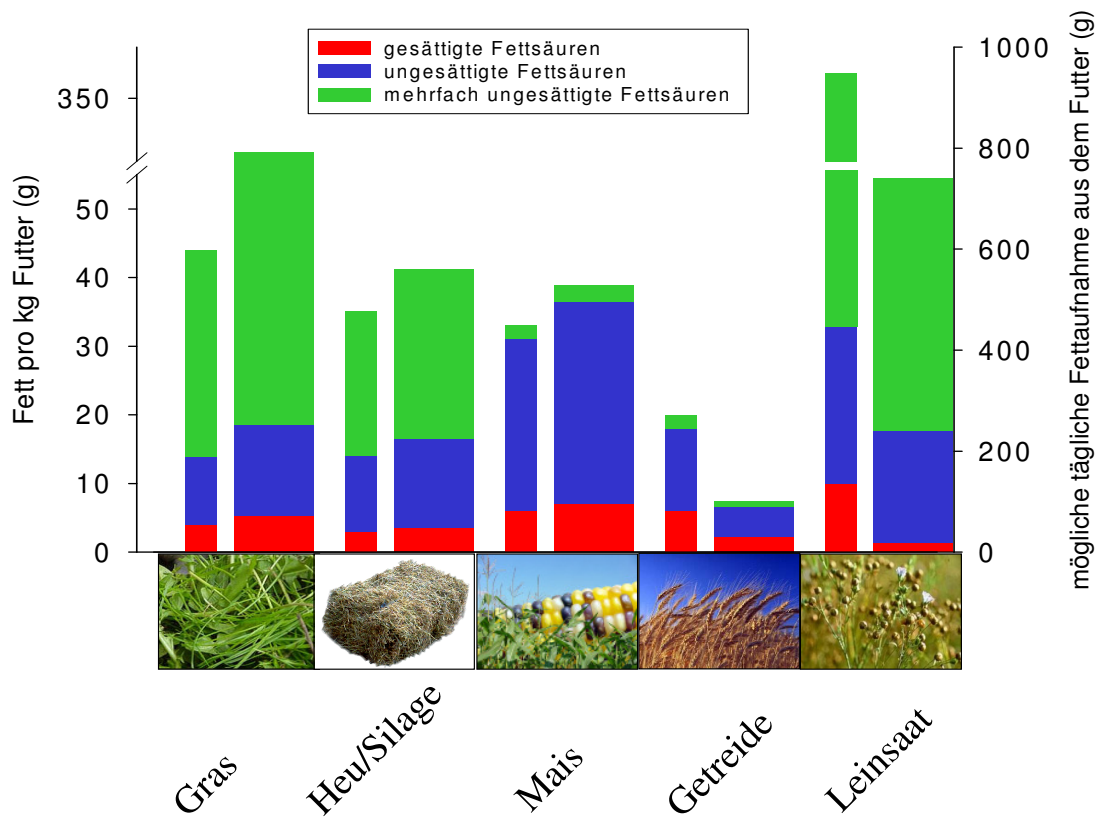


Abbildung 5: Fettgehalte und Fettzusammensetzung verschiedener Futtermittel (jeweils linker, schmaler Balken). Die mögliche tägliche Fettaufnahme bei praxisüblicher

Futteraufnahme werden durch den jeweils rechten, breiter Balken veranschaulicht. Zugrundegelegte Futteraufnahme in kg Trockenmasse pro Tag: Frischgras 18 kg, Heu/Silage 16 kg, Mais 14 kg, Getreide 5 kg, Leinsaat (vollfett) 2 kg (Weiß 2005).

Ändert sich die Anflutung von langkettigen Fettsäuren am Dünndarm, ändert sich damit auch die Fettsäurecharakteristik im Milchfett. Die Fettgehalte und die Fettzusammensetzung unterscheiden sich erheblich zwischen verschiedenen Futtermitteln, frisches junges Weidegras z. B. enthält erhebliche Mengen α -Linolensäure (Abbildung 5). Die Gehalte in konserviertem Gras sind niedriger als im Frischgras. Dies hängt zum einen mit den Konservierungsvorgang zusammen, zum anderen aber auch mit dem physiologischen Alter der Grünlandpflanzen. Mais und Getreide enthalten nur sehr geringe Anteile mehrfach ungesättigter, langkettiger Fettsäuren.

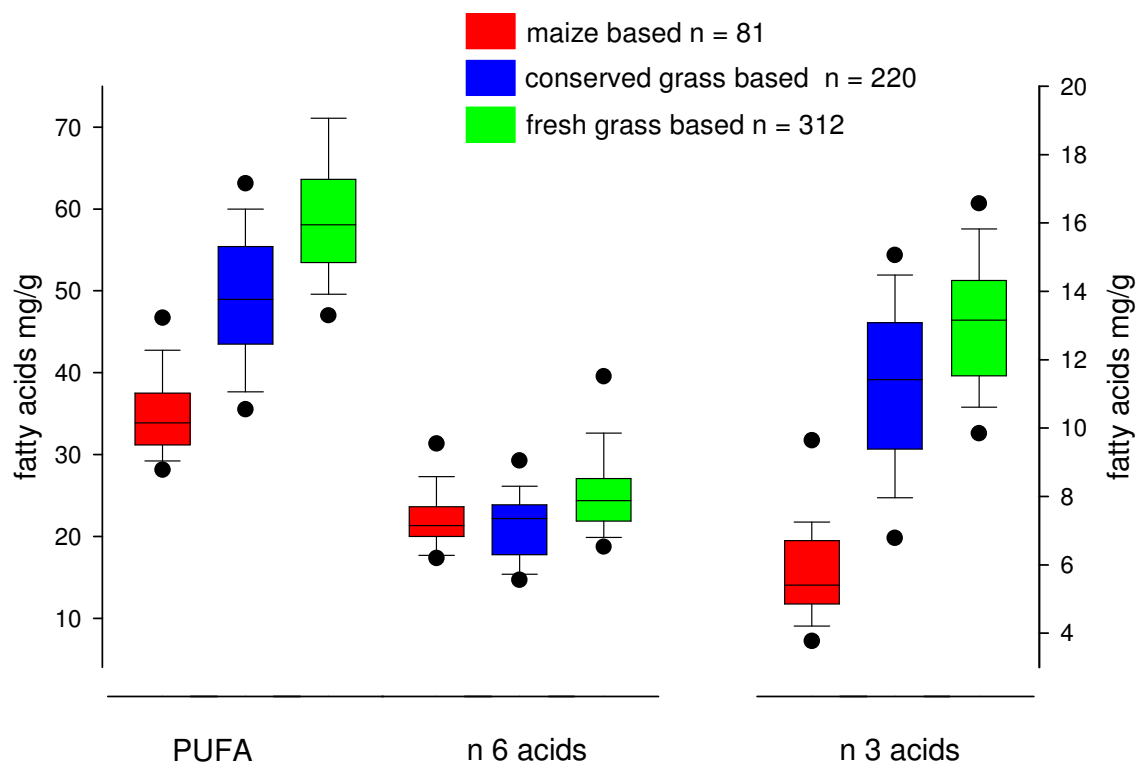


Abbildung 6: Gehalt mehrfach ungesättigte Fettsäuren (PUFA), Omega 3 Fettsäuren (n_6 acids) und Omega 3 Fettsäuren (n_3 acids) bei 3 verschiedenen Fütterungsstrategien (rot: maisbasiert über 30 % Maisanteil, blau: Grünlandbasiert Winterfütterung ohne Silomais, grün: Grünlandbasiert Sommer (Weide und/oder Eingrasen). N = 613 Proben (Weiß et al. 2006)

Der Gehalt an Omega-3 Fettsäuren im Milchfett ist daher bei ausschließlicher Grünlandfütterung (unabhängig ob frisches oder konserviertes Gras, Heu oder Silage) etwa doppelt so hoch wie bei einer intensiven Stallfütterung (Abbildung 6). Interessanterweise weist Alpmilch einen nochmals deutlich höheren Gehalt an Omega-3 Fettsäuren auf. Dies lässt sich durch den hohen Kräuteranteil auf Alpweiden erklären, der dazu führt, dass die Aufnahme von langkettigen, ungesättigten Fettsäuren im Futter gegenüber grasreichen Grünlandbeständen in Tallagen erhöht ist (Collomb et al. 2001).

Bei grünlandbasierter Fütterung bestehen zwischen Betrieben noch erhebliche Unterschiede hinsichtlich Anteile von Omega 3 Fettsäuren im Milchfett. Diese Schwankungen lassen sich in erster Linie über den Anteil von Kraftfutter in der Ration erklären (Abbildung 7).

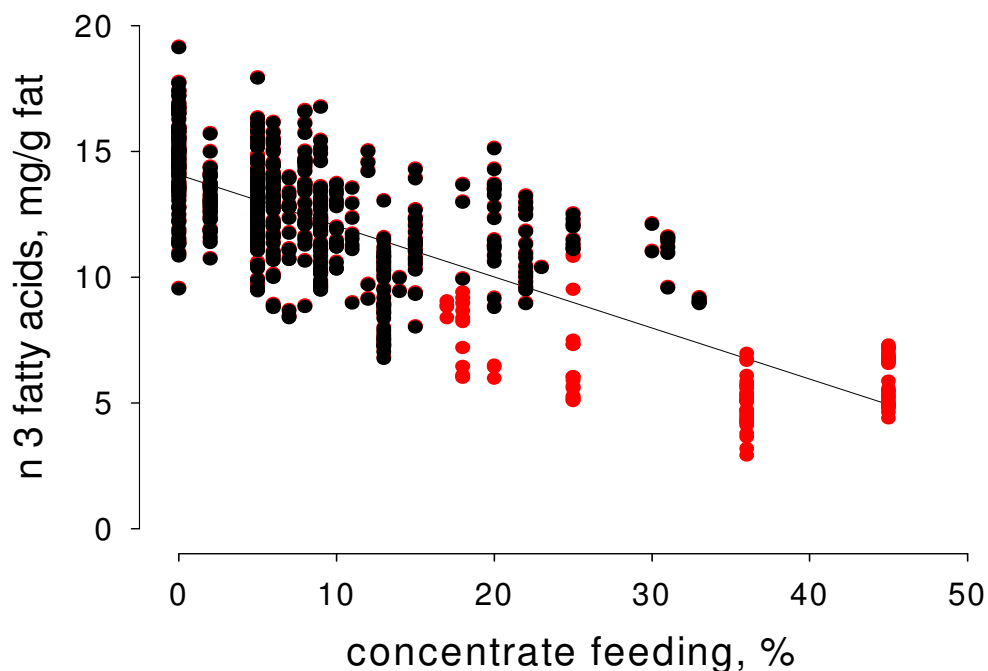


Abbildung 7: Gehalt von Omega 3 Fettsäuren im Milchfett in Abhängigkeit des Kraftfutteranteils der Ration (% der TS Aufnahme: concentrate feeding). Die roten Punkte stellen Betriebe dar die Silomais füttern. N = 613 Proben (Weiß et al. 2006)

5.4. Auszeichnungsmöglichkeiten auf der Endkundenverpackung

Die Verordnung EG Nr. 1924/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 20.12.2006 über nährwert- und gesundheitsbezogene Angaben über Lebensmittel regelt die

gesundheitsbezogene Auszeichnung und Bewerbung von Lebensmitteln (Health-Claim Verordnung). Gesundheitsbezogene Werbung ist nur noch in sogenannten Health-Claims, d.h. wissenschaftlich geprüften Zusammenhängen zwischen der beworbenen Gesundheitswirkung und des betreffenden Inhaltstoffes möglich. Einerseits sind solche Studien sehr teuer, andererseits sind die Gehalte von interessanten Fettsäuren (Omega 3, CLA) in der Milch selbst bei optimierter Fütterung vergleichsweise gering. Ein Effekt eines natürlich „optimierten“ Milchfettes ist aller Voraussicht nach nicht nachweisbar. Um der Health-Claim Verordnung zu entsprechen ist denkbar spezielles Fischöl zuzusetzen, damit ist eine Bewerbung von Milchprodukten mit Gesundheitswirkung möglich. In Zusammenarbeit mit der Universität Jena hat die HERZGUT Landmolkerei Schwarza eG (<http://www.herzgut.de>) ein Konzept auf dieser Basis entwickelt. Die verwendete Rohmilch ist damit jedoch wiederum beliebig austauschbar.

5.5. Bewertung Fettsäuremuster/Omega 3

Eine direkte, offensive Auszeichnung auf der Milchpackung ist nicht möglich, würde wahrscheinlich allerdings auch den Kunden überfordern. Daten zum Fettsäuremuster Milch bieten jedoch interessante Hintergrundinformationen zur Herkunft der Milch (Diskussion Alpenmilch). Hohe Omega 3 und CLA Werte belegen die Herkunft aus Grünlandbetrieben und einen moderaten Einsatz von Kraftfutter.

5.6. Nachhaltige Milcherzeugung

Die Milchviehhaltung ist die größte Einzelquelle für Methanemissionen der europäischen Landwirtschaft. Die Effizienz von Milchviehbetrieben (kg Milch/ha Futterfläche, g Kraftfutter pro kg Milch, Remontierungsrate usw.) schwankt sehr stark.

Beispielsweise die Flächenproduktivität der Milcherzeugung (kg Milch pro ha) zeigt Schwankungen in Praxisbetrieben in Bayern zwischen 6000 und über 14.000 kg Milch pro ha (Abbildung 8), unabhängig von der Rasse und vom Standort. D.h. diese Spanne wird im wesentlichen durch das Management des Betriebes bestimmt. Wesentlicher Einflussfaktor für die Flächenproduktivität ist die erzielte Grundfutterleistung. Je höher die Grundfutterleistung desto höher auch die Flächenleistung, da die Flächenerträge von Grundfutter deutlich höher ist gegenüber Kraftfuttermittel.

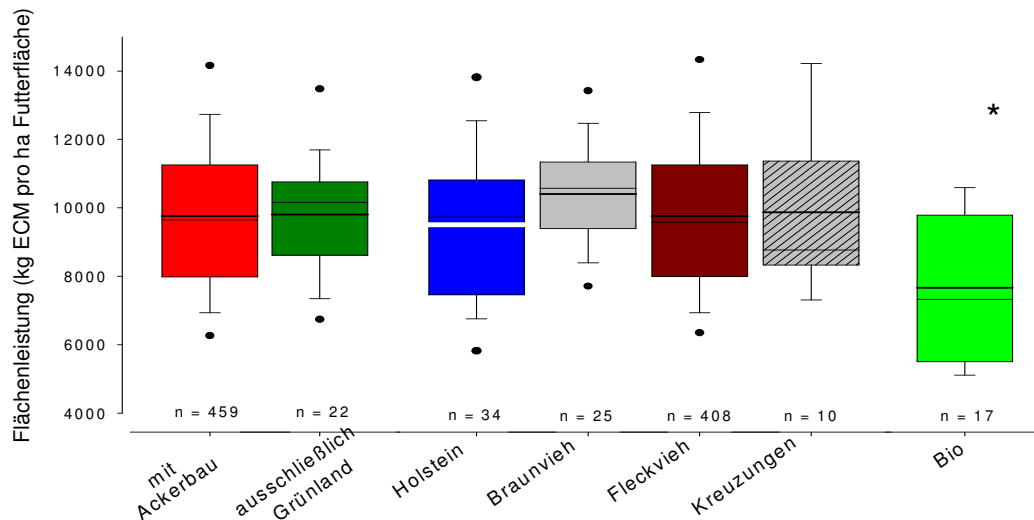


Abbildung 8: Flächenleistung (kg energiekorrigierte Milch pro Hektar Futterfläche) dargestellt als Boxplot (Median, 25 und 75 % Perzentile, 5 und 95 % Perzentile) verschiedener Subgruppen (Standort, Rasse, Biobetriebe). Die Flächenleistung von Biobetrieben war signifikant geringer ($p < 0.05$). $n = 499$ Betriebe, Betriebe sind teilweise in mehreren Gruppen vertreten (Weiß et al. 2008).

Der Milchreport Bayern weißt für 2007 eine absolute Milchleistung von 7.512 kg bei einer Grundfutterleistung von 2.611 kg (Dorfner und Hoffmann 2008). Mit anderen Worten zwei Drittel der Milch wird aus Kraftfutter erzeugt. Diese Situation ist betriebswirtschaftlich unbefriedigend, bietet andererseits aber auch die Chance durch gezielte Diskussionen und Anreize für die Erzeuger sehr schnell Verbesserungen zu erreichen (Auszeichnungen für die „besten“ Betriebe in der Jahresversammlung).

Die ungenügende Grundfutterleistung kann auch auf die Nährstoffbilanz des Gesamtbetriebes deutliche Auswirkungen haben, wie folgende Beispielrechnung zeigt (Tabelle 1):

Tabelle 1: Effekte der Grundfutterleistung auf die N-Bilanz		
Annahme: Grünlandbetrieb, vollständiger Zukauf von MLF 16/4		
Milchleistung	7.500 kg	
Remontierung	30 %	
Kuhbesatz	1,2 Kühe/ha	
		Stickstoff kg/ha
Milchverkauf		- 48
Fleischverkauf		- 5
Niedrige Grundfutterleistung		
Grundfutterleistung	2.000 kg	
Zukauf MLF pro Jahr	2,75 t/Kuh	+ 70
Stickstoffsaldo, kg/ha		+ 17
Hohe Grundfutterleistung		
Grundfutterleistung	5.000 kg	
Zukauf MLF pro Jahr	1,25 t/Kuh	+ 32
Stickstoffsaldo, kg/ha		- 21

Ähnlich sind auch Betriebsergebnisse zur Remontierung zu sehen. Je weniger Nachzucht für das System Kuhherde benötigt wird je geringer ist der Futterbedarf des Gesamtsystems Milchviehbetrieb. Betriebe mit einer geringeren Remontierungsrate (bei sonst vergleichbaren Leistungen) produzieren somit pro kg Milch umweltschonender. Die Unterschiede zwischen Praxisbetrieben schwanken auch hier enorm. Wenn dieser Aspekt durch die MVS bei den Lieferanten thematisiert wird ist zu erwarten dass relativ schnell Verbesserungen realisiert werden. Damit könnte die MVS den claim besetzen, wir haben die besseren Bauern und auch die bessere Milch.

6. Vorlagen

6.1. Vorlage Hoftorbilanz

Name	
Straße, Nr.	
PLZ, Wohnort	
Telefon	

ha LN	20
Wirtschaftsjahr	2008

Nährstoffverkäufe

Tierische Produkte	Menge	Eiweiß%	kg N
Milch in Tonnen		3.4	0
Kühe, Kälber in Tonnen LG			0
Bullen in Tonnen LG			0
Schweine in Tonnen LG			0
Ferkel in Tonnen LG			0
Schaf, Pferd in Tonnen LG			0
Henne, Pute in Tonnen LG			0
Masthähnchen in Tonnen LG			0
Eier in 1000 Stück (a 60g)			0
Pflanzliche Produkte			
Weizen in Tonnen		14.5	0
Braugerste in Tonnen		10	0
Roggen, Triticale, Hafer in Tonnen		12	0
Futtergerste in Tonnen		12	0
Ackerbohnen in Tonnen			0
Erbsen in Tonnen			0
Raps in Tonnen			0
Kartoffeln in Tonnen			0
Heu in Tonnen			0
Stroh in Tonnen			0
Grassamenstroh in Tonnen			0
Grassamen in Tonnen			0
Grassilage in Tonnen			0
Futterrüben in Tonnen			0
Maissilage in Tonnen			0
Gülle (Rinder)			0
Summe			0

N-Bindung durch Leguminosen

	Fläche ha	Leg.-Anteil %	FM-Ertrag dt/ha	N-Zugang kg
Hauptfruchtanbau				
Ackerbohnen		100		0
Körnererbsen		100	35	0
Futterleguminosen		100		0
Leguminosenmischungen mit anderen Kulturen				0
Zwischenfruchtanbau				
Futterleguminosen				0
Leguminosenmischungen mit anderen Kulturen				0
Summe				0

Nährstoffzukäufe ohne Mineraldünger

	Deklarationswerte		kg N	
	Menge in Tonnen	Rohprotein %		Phosphor %
Futtermittel				
Milchleistungsfutter Typ 14		14	0.44	0
Milchleistungsfutter Typ 16		16	0.44	0
Milchleistungsfutter Typ 18		18	0.44	0
Milchleistungsfutter Typ 20		20	0.44	0
Milchleistungsfutter Typ 22		22	0.44	0
Sauenalleinfutter		16	0.52	0
Mastschweinefutter		16	0.52	0
Ferkelaufzuchtfutter		18	0.70	0
Legehennenergänzungsfutter		16.5	0.57	0
Trockenschnitzel				0
Preßschnitzel				0
Treber				0
Milchaustauscher		22	0.74	0
Aufzuchtfutter		18	0.61	0
Eiweißfutter				
Soja		44	0.61	0
Fischmehl		60	2.53	0
Eiweißkonzentrat		46	1.75	0
Mineralfutter				
Rinderfutter			4	
Schweinefutter			6	
Getreide				
Saatgut				0
Futter				0
Viehzukäufe				
Färsen				0
Kälber				0
Ferkel				0
Fresser				0
Sonstiges				
Maissilage in Tonnen				0
Heu in Tonnen				0
Stroh in Tonnen				0
Grassamenstroh in Tonnen				0
Summe				0

Nährstoffzukäufe über Mineraldünger und org. Reststoffe

	Menge in t	% N	kg N
KAS		27	0
AHL		28	0
Harnstoff		42	0
Kalkstickstoff		18	0
ASS		26	0
DAP		18	0
NP 20x20		20	0
Thomasmehl			
Superphosphat			
Triplephosphat			
Kornkali			
NPK 15x15x15		15	0
NPK 13x13x21		13	0
			0
			0
			0
			0
			0
			0
Summe			0

Auswertung

	kg N
Nährstoffzukäufe ohne Mineraldünger	0
N - Bindung d. Leguminosen	0
Nährstoffzukäufe über Mineraldünger	0
Nährstoffverkäufe	0
Saldo gesamt	0
Saldo je ha LN	0
Saldo gesamt ohne Mineraldünger	0
Saldo je ha LN ohne Mineraldünger	0

6.2. Vorlage Grundfutterleistung

Milchleistung

gemolkene Kühe	8 Stück
Milchmenge Molkerei	47000 kg/Jahr
Kälbermilch	4000 kg/Jahr
Eigenverbrauch und Direktvermarktung	1000 kg/Jahr
Verlustmilch (Hemmstoffe etc.)	500 kg/Jahr
Milch Summe	52500 kg/Jahr

Fett	4.10 %
Eiweiß	3.25 %
ECM-Milch _(3,2 MJ)	52668 kg/Tag

Kraftfutter: Energiegehalt je kg Frischmasse und Menge an Kühe gesamt

	Energiegehalt je kg Frischmasse		Kraftfutter für Kühe		Energie
			t FM/Jahr		MJ NEL
Milchleistungsfutter	6.7 MJ NEL/kg FM		4 t		26800
Milchleistungsfutter	7.0 MJ NEL/kg FM		t		0
Gerste	7.1 MJ NEL/kg FM		t		0
Körnermais	7.3 MJ NEL/kg FM		t		0
Triticale	7.3 MJ NEL/kg FM		t		0
Weizen	7.4 MJ NEL/kg FM		t		0
Hafer	6.1 MJ NEL/kg FM		t		0
Weizenkleie	5.2 MJ NEL/kg FM		t		0
Sonstiges	MJ NEL/kg FM		t		0
	MJ NEL/kg FM		t		0
	MJ NEL/kg FM		t		0
	MJ NEL/kg FM		t		0
	MJ NEL/kg FM		t		0
Erbsen	7.5 MJ NEL/kg FM		t		0
Ackerbohnen	7.6 MJ NEL/kg FM		t		0
Rapskuchen	7.6 MJ NEL/kg FM		t		0
Sonstiges	MJ NEL/kg FM		t		0
Biertreber frisch	1.5 MJ NEL/kg FM		t		0
Sonstiges	MJ NEL/kg FM		t		0
				Summe	26800
					MJ NEL
					aus
					Kraftfutter

Berechnet nach Energieaufnahme aus Kraftfutter;
Annahme, je 3,2 MJ NEL aus KF → 1 kg ECM

Milchleistung pro Kuh, ECM	6'584 kg Kuh/Jahr
Grundfutterleistung, ECM	5'537 kg Kuh/Jahr
Milch aus Kraftfutter, ECM	1'047 kg Kuh/Jahr
Milch aus Grundfutter, %	84 %