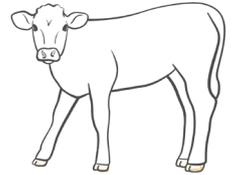




## Der Wert von Vollfettkolostrum Teil I – Kolostralfett ist nicht "nur" Fett

Sowohl in der Human- als auch in der Veterinärmedizin hat sich gezeigt, dass das Körperfett viele wichtige Funktionen erfüllt. Fett ist nicht nur ein reiner Energiespeicher, sondern wird heute als **komplexes Organ mit verschiedenen metabolischen und endokrinen Funktionen** angesehen. Dieser Umstand hat das Interesse an Fett in seiner Rolle als Makronährstoff geweckt. Bei Kälbern stehen die verschiedenen Arten von Fettzellen und die unterschiedlichen Zusammensetzungen des "Fettes" selbst in engem Zusammenhang mit dem Fettanteil von Rinderkolostrum und -milch.



Während die Proteinanteile des Kolostrums und der Übergangsmilch sowie ihr Beitrag zum Immunsystem gut untersucht sind, hält sich das Wissen über die Funktion des Kolostralfetts noch in Grenzen. Dieses mangelnde Verständnis wiegt besonders schwer, da kommerzielle Kolostrum- und Milchersatzprodukte oft entfettet sind oder Fett pflanzlichen Ursprungs enthalten, dessen Fettsäureprofile sich deutlich von denen der Milch und des Kolostrums unterscheiden. Welche Folgen kann dieser Umstand haben? **Welche Funktion hat das Kolostralfett für das neugeborene Kalb?** Unterscheidet es sich vom Milchfett? Finden wir es heraus.

## Der Milchfettanteil

Milchfett ist das **komplexeste natürliche Fett** und enthält ~400 verschiedene Fettsäuren. Seine natürliche Funktion ist die Bereitstellung von **~50 % der gesamten Nahrungsenergie und von essenziellen Fettsäuren** für die Jungtiere. Das Fettsäureprofil der Milch wird durch die Fettsäuren in der Nahrung, die Biohydrierung im Pansen und die Lipogenese in der Milchdrüse beeinflusst. Daher spielen Faktoren wie Rasse, Laktationsstadium und unterschiedliche Fütterungspraktiken eine wichtige Rolle für die Zusammensetzung des Milchfettanteils. Darüber hinaus wirkt sich die Parität auf die Zusammensetzung des Milchfetts aus, was auf die unterschiedliche Energieverteilung bei primiparen und multiparen Kühen zurückzuführen ist. Die Fettanteile des Kolostrums unterscheiden sich bei primiparoten und multiparoten Kühen ebenfalls, was durch Unterschiede in der Trockenmasseaufnahme erklärt werden könnte. Die präpartale metabolisierbare Energiezufuhr kann das kolostrale Fettsäureprofil verändern.

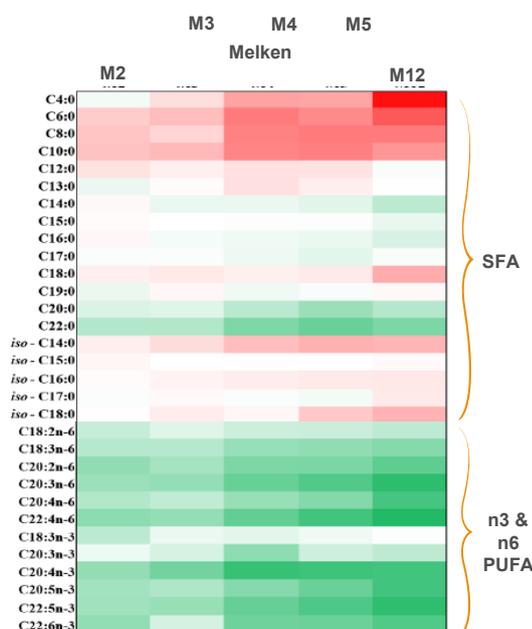


Abb. 1: Heatmap zur Darstellung der unterschiedlichen Fettsäureprofile von Milch und Kolostrum (nach Wilms et al., 2021). **Dunkelrot** bedeutet eine **Zunahme** der Milch im Vergleich zum Kolostrum, **Dunkelgrün** bedeutet eine **Abnahme** der Milch im Vergleich zum Kolostrum.

## Unterschiede im Fettsäureprofil von Kolostrum und Milch

Kolostrum hat im Allgemeinen einen höheren Fettgehalt (6-7 %) als Übergangs- und Reifemilch (3-4 %). Hinsichtlich des Fettsäureprofils der Fettanteile sollen hier einige Unterschiede zwischen Milch und Kolostrum genannt werden (siehe Abbildung 1). Deren Auswirkungen auf das neugeborene Kalb werden im folgenden Abschnitt beschrieben.

Kolostrum hat einen geringeren Gehalt an kurzkettigen Fettsäuren (**SCFA**, Fettsäuren mit weniger als 6 Kohlenstoffatomen), insbesondere Buttersäure (**C4:0**) und Capronsäure (**C6:0**). Der Gesamtanteil der gesättigten Fettsäuren (**SFA**) unterscheidet sich nicht zwischen Kolostrum und Milch; der Gehalt an einigen SFA wie Myristinsäure (**C14:0**) und Palmitinsäure (**C16:0**) ist jedoch im Kolostrum höher. Während sich die Menge der einfach ungesättigten Fettsäuren (**MUFA**) im Kolostrum nicht von der Milch unterscheidet, enthält Kolostrum einen um 40 % höheren Anteil an mehrfach ungesättigten Fettsäuren (**PUFA**), insbesondere **n3** und **n6** FA.

# HOT TOPIC

Nicht nur eine Energiequelle – Die vielfältigen Funktionen des Kolostralfetts beim Jungtier

## Vollfettkolostrum – Mehr als nur ein Energy drink

Kolostrum ist die erste Nahrung von neugeborenen Säugetieren. Bei Kälbern ist der Fettanteil des Kolostrums für die Wärmeregulierung in den ersten Lebenstagen unerlässlich. Ein Mangel an Kolostralfett führt zu Energiemangel, Unterkühlung und **verminderter Lebensfähigkeit**. Im vorangegangenen Abschnitt wurden einige Unterschiede im Fettsäureprofil von Kolostrum und Milch aufgezeigt. Abgesehen von der unbestrittenen Notwendigkeit von Kolostralfett für die Wärmeregulierung bei Jungtieren wird vermutet, dass das **spezifische FA-Profil des Kolostrums** konkreten physiologischen Bedürfnissen neugeborener Kälber entspricht.

Der hohe Anteil an **n-3- und n-6-PUFA** wirkt in den ersten Lebenstagen entzündungshemmend, indem er als Substrat für die Bildung sogenannter Eicosanoide (Entzündungsmoleküle) dient. Das hilft dem Organismus des Kalbes bei der physiologischen Anpassung von der In-Utero-Umgebung an die Ex-Utero-Umgebung. Darüber hinaus prägen PUFA die **langfristige Entwicklung** des Immun- und Nervensystems durch ihre Beteiligung an spezifischen zellulären Prozessen, die die Zellreifung und Organogenese steuern. Ältere Tiere sind in der Lage, bestimmte PUFA durch Dehnung von Vorläufer-FAs aus der Nahrung zu synthetisieren. Da sich diese Fähigkeit jedoch in den ersten Lebenswochen entwickelt, kommt der höhere Gehalt an PUFA im Kolostrum und in der Übergangsmilch jungen Kälbern zugute.

Bei den SFAs gibt es deutliche Unterschiede zwischen den einzelnen FAs, was ihre Zunahme oder Abnahme in der Milch im Vergleich zum Kolostrum betrifft. Die gesättigten SCFAs **Buttersäure** und **Capronsäure** sind in Kolostrum zu einem viel geringeren Anteil enthalten als in Milch. Diese FAs haben wichtige regulatorische Funktionen im Zellstoffwechsel und stimulieren dadurch die epitheliale Differenzierung. Dies kann auch die parazelluläre Permeabilität des Darms verringern. Obwohl es sich hierbei um **lebenswichtige Funktionen für das Darmgewebe** handelt, könnte der geringere Gehalt an Buttersäure und Capronsäure im Kolostrum dazu beitragen, die Zeit der Darmpermeabilität beim Jungtier zu verlängern. Dies erleichtert die Aufnahme großer Moleküle wie Immunglobuline aus dem Darm und kommt dem Kalb in den ersten Lebenstagen zugute. Andere SFAs wie **Myristinsäure** (C14:0) oder **Palmitinsäure** (C16:0) fördern den Appetit der Kälber und damit die Kolostrum- und Milchaufnahme. Außerdem beeinflusst Palmitinsäure die Konfiguration des **Darmmikrobioms**.



### Take-home-Message

Durch die Besonderheiten der kolostralen Fettanteile ergeben sich folgende, praktische Erkenntnisse für die Kälberhaltung:

- Kolostralfett enthält eine einzigartige Zusammensetzung von Fettsäuren.
- Die Menge der einzelnen kolostralen FA deckt den individuellen Bedarf des neugeborenen Kalbes.
- Übergangsmilch ist ein wertvoller Nährstoff für Kälber in den ersten 1–2 Lebenswochen.
- Der Ersatz von hochwertigem natürlichem Kolostrum durch entfettete Produkte kann unvorhersehbare nachteilige Auswirkungen auf die Stoffwechsel- und Immunentwicklung des Kalbes haben.
- Falls erforderlich, sollte frisches Kolostrum nur mit Produkten angereichert oder ersetzt werden, die die natürliche Zusammensetzung des Kolostralfetts erhalten.

