

[www.agrarnetz.com/thema/kaelberaufzucht](http://www.agrarnetz.com/thema/kaelberaufzucht)



E-BOOK  
RATGEBER

# KÄLBERAUFZUCHT & KÄLBERFÜTTERUNG

<b>1</b>	<b>Kälberaufzucht und Kälberfütterung.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Optimale Kälberfütterung.....</b>	<b>4</b>
2.1	Hoher Immunschutz .....	5
2.2	Reduzierung von Tierverlusten.....	5
2.3	Schnelle Pansenentwicklung .....	6
2.4	Wachstumspotenzial ausschöpfen .....	6
2.5	Aufzuchtkosten reduzieren .....	7
2.6	Frühes Erstkalbealter.....	7
<b>3</b>	<b>Biestmilchphase .....</b>	<b>8</b>
3.1	Metabolische Programmierung.....	8
3.2	Warum die Wasserqualität wichtig ist .....	9
3.3	Abstand zwischen Geburt und Biestmilchfütterung .....	9
3.4	Anlegen eines Biestmilchvorrats .....	10
3.5	Überprüfung der Biestmilchqualität.....	10
3.6	Versorgung mit Eisen.....	10
<b>4</b>	<b>Milchaustauscher .....</b>	<b>11</b>
4.1	Magermilchaustauscher .....	11
4.2	Nullaustauscher mit Molkepulver .....	12
4.3	Nullaustauscher mit Molkepulver und pflanzlichen Eiweißen.....	12
<b>5</b>	<b>Tränkeverfahren.....</b>	<b>13</b>
5.1	Süßtränke.....	13
5.2	Sauertränke .....	13
5.2.1	Warmsauertränke.....	13
5.2.2	Kaltsauertränke .....	14
<b>6</b>	<b>Absetzphase.....</b>	<b>14</b>
6.1	Sparpotenzial.....	14
6.2	Bedeutung für die Entwicklung .....	14
6.3	Beigabe von Kälberkraftfutter .....	15
6.4	Wachstumsknicks vermeiden .....	15
6.5	Trocken-TMR .....	16
<b>7</b>	<b>Gut zu wissen .....</b>	<b>16</b>
7.1	Gesetzliche Vorgaben .....	17
7.2	Gewichtszunahme .....	17

**8** **Fazit**..... **18**

## 1 Kälberaufzucht und Kälberfütterung

Die meisten der wissenschaftlich belegten Fütterungsempfehlungen stellen für den Landwirt nicht unbedingt die günstigste Option dar. Gerade Praxisbetriebe, die hart am Rande der Wirtschaftlichkeit arbeiten, nutzen kurzfristiges Sparpotenzial, etwa in der Form von minderwertigem Milchaustauscher mit pflanzlichen Proteinen oder verzichten auf Trocken-TMR. Grundsätzlich muss aber festgestellt werden, dass sämtliche Empfehlungen zu einer optimalen Fütterung gleichzeitig die Tiergesundheit verbessern und damit die Anzahl der Tierverluste reduzieren. Außerdem erreichen die Tiere früher ihr Maximalgewicht und werden damit profitabler für den Betrieb. Die auf den ersten Blick hohen Preise für Trocken-TMR können sich langfristig durch geringere Futterreste wieder ausgleichen. Im Ergebnis sollte die Kälberaufzucht also stets an der langfristigen Profitabilität, nicht an kurzfristigen Sparmöglichkeiten ausgerichtet werden.

Mit der Geburt eines Kalbes beginnt die entscheidende Phase der Weichenstellung für die spätere Entwicklung. Wissenschaftliche Studien haben gezeigt, dass es tatsächlich auf jede Stunde der Erstversorgung mit Kolostrum ankommen kann. Obwohl rechtlich ein Abstand von vier Stunden zwischen Geburt und Erstfütterung zulässig ist, können die Kälber ihr Wachstumspotenzial nur mit einer sofortigen Futtermittellieferung langfristig ausschöpfen. Streng genommen sind sogar nicht nur die Stunden unmittelbar nach der Geburt entscheidend, sondern sogar die Ernährung der Mutterkuh vor der Geburt.

## 2 Optimale Kälberfütterung

Das offensichtlichste Ziel einer möglichst optimalen Kälberfütterung besteht natürlich in der Tiergesundheit. So gibt beispielsweise die Nutztierhaltungsverordnung grundlegende Eckpunkte der Kälberfütterung vor, die in erster Linie dem Tierschutz dienen. Indirekt wird auch der Verbraucherschutz gefördert, da die Produkte der Nutztiere, bei Kälbern also Milch und Fleisch letztendlich im Glas oder auf dem Teller des Verbrauchers landen. Eine optimale Fütterung soll die Qualität dieser Produkte gewährleisten. Neben der Tiergesundheit spielt auch die Optimierung des Wachstums- und Leistungspotenzials eine immer größere Rolle. Für Bauern stellen die Nutztiere nicht zuletzt auch Wirtschaftsobjekte dar, die einen möglichst hohen Gewinn abwerfen sollen. Dies wird erreicht, indem die Tiere möglichst früh ihr Leistungsmaximum erreichen und dieses möglichst lange halten.

Abgesehen von den direkten Auswirkungen einer optimalen Fütterung, namentlich der Tiergesundheit und optimierten Wachstumsphase, bietet eine optimale Kälberfütterung dem Bauern eine Reihe von weiteren Vorteilen. Einerseits begrenzt eine gute Tiergesundheit den Verlust von Nutztieren durch Krankheiten oder Schwäche, andererseits können hohe

Folgekosten zum Gegensteuern bei einer falschen Ernährung vermieden werden, da die Immunstärke der Jungtiere maßgeblich von der Ernährung abhängt. Die Aufzucht Kosten können reduziert werden, indem die Fütterung effizienter gestaltet und die Qualität der Futtermittel in den Vordergrund gestellt wird.

## 2.1 Hoher Immunschutz

Unmittelbar nach der Geburt sind die Kälber gefährlichen Keimen und Krankheitserregern schutzlos ausgeliefert. Während der Mensch die Antikörper bereits im Mutterleib aus der Plazenta ins Blut erhält, ist die semipermeable Membran der Plazenta von Kälbern nicht zur Versorgung mit Antikörpern geeignet. Stattdessen erhalten die Kälber die wichtigen Antikörper ausschließlich durch die Milchfütterung nach der Geburt. Dabei kommt es zu einer sogenannten Immunlücke. In den ersten drei Wochen des Kälberlebens erhält das Jungtier nur einen passiven Immunschutz durch die Milchaufnahme. Erst ab der vierten Woche sind die Immunkräfte durch die verabreichten Antikörper so weit gestärkt, dass das Tier über ein eigenes stabiles Immunsystem verfügt. Der Milchfütterung in den ersten Lebenswochen kommt deshalb ein hoher Stellenwert zu.

Dabei stellt sich zunächst die Frage, wie die Milchversorgung gewährleistet werden sollte. Zwar verfügen Kälber über einen natürlichen Saugreflex, der die Milchaufnahme über die Euter der Mutterkuh prinzipiell möglich macht. Dies stellt jedoch nicht die optimale Fütterungstechnik dar. Erstens kommt es bei 40% der Kälber in den ersten Tagen und Wochen zu Problemen bei der Milchaufnahme über die Euter der Mutterkuh, zweitens können die Euter gefährliche Keime tragen, die vor allem im Zeitraum der Immunitätslücke zum Gesundheitsrisiko für das Tier werden können. Es empfiehlt sich daher, ein sogenanntes Kolostrumlager mit gefrorener Biestmilch anzulegen, die dann aufgetaut und mit einem sogenannten Drencher an das Kalb verfüttert wird.

## 2.2 Reduzierung von Tierverlusten

Vor allem in den ersten Tagen und Wochen des Kälberlebens sind diese den Keimen und Krankheitserregern aus der Umwelt schutzlos ohne eigenes Immunsystem ausgeliefert. Neben der Hygiene spielt deshalb auch die Fütterung eine entscheidende Rolle, um Tierverluste in der Kälberaufzucht zu reduzieren. Wissenschaftliche Studien haben einen direkten Zusammenhang zwischen einer optimalen Fütterung und der Minimierung von Tierverlusten belegt. Tatsächlich können die Tierverlustzahlen sogar als Indikator für die Qualität der Kälberfütterung genutzt werden.

Zu den Hauptursachen für Tierverluste bei Kälbern gehören Infektionen und Erkrankungen in den ersten Lebenswochen. In dieser Phase verfügen die Kälber nur über eine passive Versorgung mit Antikörpern über die Milchaufnahme, jedoch über kein eigenes Immunsystem. Auch bei der Milchaufnahme über die Euter des Muttertiers besteht eine

Infektionsgefahr über Keime am Euter. Diese Risiken können im Rahmen einer optimalen Kälberfütterung über ein Kolostrumlager reduziert werden, aus dem die Kälber in der Phase der Immunlücke über sterile Drencher versorgt werden. Die Infektionsgefahr sinkt damit deutlich und die Kälber haben bessere Überlebenschancen, was für den Bauern eine signifikant geringere Tierverlustrate bedeutet.

### 2.3 Schnelle Pansenentwicklung

Die Grundlage der Kuhfütterung bildet in der Regel Heu. Um die Nährstoffe aus dem Heu aufzunehmen, muss das Tier jedoch über einen gut entwickelten Pansen verfügen. Dieser ist bei Kälbern jedoch noch nicht ausgereift, weshalb eine reine Kombination aus Milch und Lang-Heu nicht für eine optimale Kälberaufzucht geeignet ist. Stattdessen wird empfohlen, eine ausreichende Menge an Kraftfutter zu verfüttern. Bei der Verdauung des Kraftfutters kommt es zu einer chemischen Reaktion von Butyrat und Propionat, wodurch das Wachstum der Pansenzotten unterstützt wird. Eine schnelle Pansenentwicklung sorgt dafür, dass das Kalb bereits frühzeitig mit den wichtigen Nährstoffen aus dem Hauptfutter versorgt wird. Dies ermöglicht eine optimale Nutzung des Wachstumspotenzials in den frühen Lebenswochen.

Die positiven Auswirkungen der Kälberfütterung mit Kraftfutter sollten jedoch nicht darüber hinwegtäuschen, dass Kraftfutter alleine keine ausgewogene und gesunde Tierernährung darstellen kann. Tatsächlich kann es durch eine reine Kombination aus Milch und Kraftfutter zu Kälberdurchfall und Acidosen kommen. Als optimale Mischung hat sich in der Kälberaufzucht deshalb eine Mischung des Kraftfutters als Ergänzung zu einer klein gehäckselten Grundfutterkomponente erwiesen. Neben der Förderung der Pansenentwicklung sorgt eine derartige Mischung auch für eine Verbesserung der Hygiene am Futtertrog, die wiederum zu besserer Tiergesundheit und erhöhter Nahrungsaufnahme führt.

### 2.4 Wachstumspotenzial ausschöpfen

Die Ausschöpfung des Wachstumspotenzials von Kälbern ist eines der Hauptzeile einer optimalen Fütterung. Je besser das Potenzial ausgenutzt wird, desto früher erreichen die Jungtiere ihr Maximalgewicht und damit die maximale Produktivität. Für die Bauern stellt die Optimierung der Wachstumsphase also einen erheblichen Wirtschaftsfaktor dar. Die Weichen werden dabei bereits direkt nach der Geburt gestellt. In dieser Phase kommt es neben der Stärkung der Immunkräfte durch die Milchfütterung vor allem auf eine schnelle und effektive Pansenentwicklung an. Diese ermöglicht es den Kälbern, bereits früh möglichst viele Nährstoffe aus dem Trockenfutter aufzunehmen. Diese Nährstoffe beschleunigen wiederum den Wachstumsprozess.

Wissenschaftliche Studien legen nahe, dass das Wachstumspotenzial von Kälbern wesentlich höher ist, als bisher angenommen. Mit optimalem Kälberfutter kann dieses Potenzial ausgereizt werden. Eine große Bedeutung kommt dabei dem Milchaustauscher zu. Eine intensive Fütterung in den ersten Wochen kann zu einem enormen Wachstumsschub führen, an dessen Ende eine bis zu 20 % höhere Lebensmasse steht, die auch positive Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Lebensproduktion der Milchrinder hat.

## 2.5 Aufzuchtkosten reduzieren

Die Optimierung der Fütterung in der Kälberaufzucht bietet den Landwirten das Potenzial, die Aufzuchtkosten deutlich zu verringern und damit den Gewinn pro Tier zu erhöhen. Knapp 60 % der gesamten Aufzuchtkosten entfallen auf Direktausgaben für Futter, tierärztliche Behandlungen und Tierverluste. Da eine Versorgung der Tiere mit hochwertigem und den Wachstumsphasen angepasstem Kälberfutter die Voraussetzung für vitale und langlebige Kühe darstellt, können viele der Direktkosten sowohl direkt als auch indirekt eingespart werden.

Auf den ersten Blick entstehen durch die Verwendung hochwertiger Futterkomponenten zwar zunächst höhere Kosten. Langfristig kann durch optimierte Fütterung jedoch viel Geld gespart werden. So führt die Anpassung der Fütterung an die jeweiligen Wachstumsphasen zu einer schnellen und effektiven Pansenentwicklung, wodurch die Tiere die Nährstoffe aus dem Futter wesentlich effizienter aufnehmen können. Im Ergebnis können also bereits geringere Futtermengen eine ausreichende Versorgung der Tiere mit Nährstoffen gewährleisten.

## 2.6 Frühes Erstkalbealter

Der Nachwuchs der Nutztiere stellt für den Landwirt einen wichtigen Wirtschaftsfaktor dar. Je früher eine optimal ernährte und entwickelte Kuh zum ersten Mal kalbt, desto besser sind die Überlebenschancen des Kalbs und desto produktiver und rentabler wird die Kuh für den Bauern. Das Erreichen eines möglichst frühen Erstkalbealters gehört deshalb mittlerweile zu den Zielen und großen Vorteilen einer optimierten Kälberfütterung.

Mit der richtigen Fütterung können Kühe das Erstkalbealter bereits mit 24 bis 28 Monaten erreichen. Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Kalbung ist dabei die sogenannte Vorbereitungsfütterung. Der Energiebedarf der Kühe steigt in der Kalbungsphase rasant an, weshalb eine Erhöhung der Konzentratfuttermenge von 2 Kilogramm auf 4 Kilogramm empfohlen wird. Eine optimal mit Nährstoffen versorgte Kuh verspricht grundsätzlich weniger Probleme und Komplikationen bei der Kalbung. Eine leichte Kalbung ist wiederum eine Voraussetzung für gesunde und langlebige Kälber.

### 3 Biestmilchphase

Die Biestmilchphase gehört zu den wichtigsten Phasen in der Kälberaufzucht. Da neugeborene Kälber über keinen eigenen Immunschutz verfügen und die Antikörper ausschließlich aus der Muttermilch aufnehmen, wird die Tiergesundheit maßgeblich in dieser Phase beeinflusst. Eine optimale Kälberfütterung in der Biestmilchphase verfolgt deshalb grundsätzlich zwei Ziele. Zunächst werden Tierverluste durch mangelernährte oder durch Krankheiten geschwächte Kälber vermieden. Andererseits wird bereits hier die spätere Entwicklung zu einem vitalen und langlebigen Nutztier begünstigt.

Die Biestmilch unterscheidet sich in ihrer Zusammensetzung erheblich von der gewöhnlichen Kuhmilch. Durch den höheren Anteil an Immunglobulinen enthält Biestmilch bis zu fünfmal mehr Eiweiß und Trockensubstanz. Die Biestmilch wird von der Kuh ausschließlich direkt nach der Kalbung und bis zum ersten Gemelk produziert. Bereits das zweite Gemelk erhält nur noch 60 % der in der Biestmilch enthaltenen Immunglobuline. Ab dem zweiten Gemelk wird die Milch deshalb auch nicht mehr als Biestmilch, sondern als transition milk oder Übergangsmilch bezeichnet.

#### 3.1 Metabolische Programmierung

Die Tiergesundheit stellt in der Landwirtschaft eines der Hauptziele einer optimalen Kälberaufzucht dar. Für den Landwirt sind gesunde und langlebige Tiere mit einer hohen Lebensleistung einer der wichtigsten Wirtschaftsfaktoren, da nicht nur der Gewinn durch die gesteigerte Produktion von Milch erhöht, sondern auch der Kostenaufwand für die Tierversorgung gesenkt wird. Die Weichen für die Entwicklung gesunder Tiere werden bereits sehr früh, noch in der pränatalen Phase gestellt. Bereits vor der Kalbung wird der spätere Stoffwechsel des Kalbes durch eine optimale Ernährung des Muttertieres gewährleistet. Dieser Zusammenhang wird auch als metabolische Programmierung bezeichnet.

Eine optimale metabolische Programmierung hat Auswirkungen auf die gesamte Lebenszeit des Kalbs. Einerseits werden die Voraussetzungen für eine schnelle und effektive Wachstumsphase geschaffen, in der das Tier frühzeitig die maximale Leistungsfähigkeit erreicht. Andererseits werden Erkrankungen vermieden, die zu Tierverlusten und geminderter Leistungsfähigkeit führen können. Zu den Krankheiten, die durch eine gute metabolische Programmierung verhindert werden können, zählen insbesondere Adipositas, Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems sowie kognitive Störungen. Eine gute metabolische Programmierung setzt insbesondere voraus, dass die Kälberfütterung exakt an die jeweilige Wachstumsphase angepasst wird.



### 3.2 Warum die Wasserqualität wichtig ist

Mittlerweile betreiben die Landwirte einen enormen Aufwand bei der Planung und Durchführung einer bedarfsgerechten Tierfütterung. Dabei sollte jedoch nicht vergessen werden, dass auch die Qualität des Wassers eine entscheidende Rolle für die Entwicklung von gesunden und langlebigen Kühen spielt. Grundsätzlich bieten sich den Landwirten mehrere Möglichkeiten, die Wasserversorgung der Tiere zu gewährleisten. Neben Fernwasser setzen mittlerweile immer mehr Landwirtschaftsbetriebe auf die eigene Wasserversorgung durch Brunnen und entsprechende Pumpen.

Für die Tiergesundheit ist vor allem die Reinheit und Qualität des Wassers von entscheidender Bedeutung. Insbesondere die Hygiene an den Tränkanlagen ist eine Voraussetzung für die gesunde Tierentwicklung. Verschmutzte Anlagen und Brunnenpumpen können das Wasser mit krankheitserregenden Keimen kontaminieren, die bei den Tieren Durchfall oder noch gefährlichere Infektionen und Krankheiten verursachen. Grundsätzlich sollte den Nutztieren ständig eine ausreichende Menge an sauberem Wasser zur Verfügung stehen.

### 3.3 Abstand zwischen Geburt und Biestmilchfütterung

Die Biestmilch stellt für Kälber die erste und wichtigste Mahlzeit ihres Lebens dar. In der freien Natur wird die Biestmilch unmittelbar nach der Geburt über die Euter des Muttertieres aufgenommen. In der Landwirtschaft empfiehlt es sich jedoch, die Fütterung mit Biestmilch aus einem zuvor angelegten Speicher mit sterilem Kolostrum vorzunehmen, da die Euter der Nutztiere gefährliche Keime übertragen können. Der Zeitpunkt der ersten Biestmilchfütterung sollte allerdings auch bei Nutztieren möglichst früh gewählt werden. Wissenschaftliche Studien zeigen, dass die Tiergesundheit und Wachstumsentwicklung mit zunehmendem zeitlichem Abstand zwischen Kalbung und Erstfütterung deutlich sinkt.

In der Landwirtschaft hielt sich lange Zeit die falsche Erkenntnis, dass eine zu umfangreiche Fütterung mit Biestmilch zu einem schädlichen Überlaufen des Labmagens des Kalbs führen kann. Tatsächlich stellt dieses Überlaufen jedoch keine Gefahr für die Tiergesundheit dar, sondern fördert diese sogar. Die übergelaufene Milch landet direkt im Darm des Kalbs, der in den ersten drei Stunden der Geburt für die Versorgung des Blutkreislaufes mit Immunglobulinen zuständig ist. Der Gesetzgeber schreibt eine Verabreichung von Biestmilch in den ersten vier Lebensstunden vor. Die Biestmilch sollte deshalb unmittelbar nach der Kalbung und in ausreichender Menge gefüttert werden, eine Überfütterung ist kaum möglich.

### 3.4 Anlegen eines Biestmilchvorrats

Die Versorgung frisch geborener Jungtiere direkt nach der Kalbung ist für diese überlebensnotwendig. Die Kälber sind in dieser Phase noch nicht dazu in der Lage, selbst Antikörper gegen Krankheitserreger und Infektionen zu bilden. Stattdessen werden die Antikörper ausschließlich über die Biestmilch ins Blut der Kälber gegeben. Um eine ausreichende Versorgung der Kälber mit Biestmilch und damit den Antikörpern zu gewährleisten, muss ein stets verfügbarer Vorrat an Biestmilch angelegt werden. Im Idealfall werden dabei Muttertiere direkt nach der Kalbung gemolken, da die Milch zu diesem Zeitpunkt besonders viele Immunglobuline enthält.

Die Biestmilch wird direkt nach der Kalbung pasteurisiert, eingefroren und damit haltbar gemacht. Die Verabreichung der Muttermilch sollte dann über einen sterilen Drencher stattfinden, der gegenüber der direkten Aufnahme von Biestmilch über die Euter der Mutterkuh einige Vorteile bietet. Erstens werden Infektionen durch Keime am Euter vermieden, zweitens kommt es in zirka 40 Prozent der Fälle zu Problemen bei der Biestmilchversorgung direkt vom Muttertier.

### 3.5 Überprüfung der Biestmilchqualität

Die von der Mutterkuh direkt nach der Kalbung produzierte Biestmilch versorgt das Kalb mit lebensnotwendigen Immunglobulinen und Nährstoffen, die die weitere Wachstumsentwicklung und Tiergesundheit maßgeblich beeinflussen. Dementsprechend muss die Qualität der Biestmilch besonders genau kontrolliert werden, was vor allem beim Anlegen eines Biestmilchvorrates gilt.

Grundsätzlich stehen Landwirten zwei Methoden zur Überprüfung der Biestmilchqualität zur Verfügung. Diese sogenannte Kolostrumspindel misst die Dichte der Biestmilch und erlaubt Rückschlüsse auf den Eiweißgehalt, der wiederum die Menge der enthaltenen Immunglobuline bestimmt. Diese Messmethode verursacht nur sehr geringe Kosten, da Kolostrumspindeln im Fachhandel bereits für wenig Geld erhältlich sind. Die modernere Methode ist das sogenannte Brix-Refraktometer. Tierärzte setzen dieses Instrument ein, um den Eiweißgehalt im Blutplasma von Tieren zu messen. Allerdings eignet es sich auch, um die Eiweißdichte in der Biestmilch exakt zu bestimmen. Gegenüber der Kolostrumspindel ist diese Methode wesentlich genauer, allerdings auch teurer.

### 3.6 Versorgung mit Eisen

Zu den wichtigsten Nährstoffen für die Entwicklung von Kälbern gehört Eisen. Allerdings kommen laut Untersuchungen fast 60 Prozent der Kälber mit einem Eisenmangel zur Welt, der die Entwicklung des Tiers nachteilig beeinflussen kann. Zunächst ist Eisen wichtig für den Aufbau eines eigenen Immunsystems. Dieser Vorgang kann durch den Eisenmangel

verzögert werden, die sogenannte Immunitätslücke wird also länger. Außerdem kann Eisenmangel das Wachstum der Tiere stark hemmen.

In vielen Landwirtschaftsbetrieben hat sich mittlerweile die Praxis bewährt, Kälber direkt nach der Geburt mit einer Eisenspritze zu versorgen. Die Kosten dieser Behandlung sind sehr gering, der Nutzen für den Landwirt in Form von verbesserter Tiergesundheit und Ausreizung des Wachstumspotenzials jedoch enorm. In der Regel ist eine einmalige Eisenspritze ausreichend zum Ausgleich des Eisenmangels. Darüber hinaus kann auch der Biestmilch ein Eisenpräparat hinzugefügt werden. Bei der Fütterung von Vollmilch wird der gleiche Effekt mit einem Vollmilchaufwerter erreicht. Dieser ist auch unbedingt nötig, da der Eisengehalt von Vollmilch im Gegensatz zur Biestmilch sehr gering ist.

## 4 Milchaustauscher

Die Fütterung von Milchaustauscher in der Kälberzucht setzt normalerweise nach der einmaligen Biestmilchfütterung direkt nach der Kalbung ein. Milchaustauscher werden von verschiedenen Herstellern in unterschiedlicher Mischung angeboten und sind in der Regel durch zusätzliche Spurenelemente ergänzt. Milchaustauscher stellen eine Alternative zur gängigen Rohmilch dar, deren Einsatz für viele Landwirtschaftsbetriebe nicht möglich oder wirtschaftlich ist. Erstens liegen die Marktpreise für Milchaustauscher weit unter den Preisen für Rohmilch, zweitens haben Betriebe die sich auf Kälberaufzucht oder Kälbermast spezialisiert haben, keine Möglichkeit, die Rohmilch selbst zu produzieren. Darüber hinaus ist Milchaustauscher im Gegensatz zu Rohmilch über mehrere Monate haltbar und kann deshalb einfach und kostengünstig eingelagert werden.

Milchaustauscher werden in drei verschiedenen Arten angeboten, die sich wiederum in Zusammensetzung und Preis unterscheiden. Die Typen von Milchaustauscher bestehen im Magermilchaustauscher, dem Nullaustauscher mit Molkepulver sowie dem Nullaustauscher mit Molkepulver und pflanzlichen Zusatzstoffen.

### 4.1 Magermilchaustauscher

Der Magermilchaustauscher ist der teuerste am Markt verfügbare Milchaustauscher und wird in Viehzuchtbetrieben deshalb kaum eingesetzt. Die Proteine im Magermilchaustauscher bestehen ausschließlich aus Magermilch und Molke, pflanzliche Proteine werden nicht beigesetzt. Theoretisch verfügt der Magermilchaustauscher damit über die höchste Proteinqualität und wurde deshalb lange Zeit als Milchaustauscher zur Kälberzucht eingesetzt. Durch den Wegfall der Magermilchbeihilfen kam es jedoch zu einem sprunghaften Anstieg der Preise, der die Verwendung von Magermilchaustauschern in Zuchtbetrieben unwirtschaftlich machte.

Mittlerweile wurde der Magermilchaustauscher fast vollständig durch andere Milchaustauscher vom Markt verdrängt. Zwar bieten einige Hersteller noch Produkte unter dem Namen Magermilchaustauscher an, diese verwenden jedoch zusätzliche pflanzliche Proteine und sind deshalb streng genommen nicht als echte Magermilchaustauscher zu bezeichnen.

## **4.2 Nullaustauscher mit Molkepulver**

Wesentlich weiter verbreitet als der Magermilchaustauscher ist der sogenannte Nullaustauscher mit Molkepulver. Wie die Bezeichnung vermuten lässt, besteht er hauptsächlich aus Molkepulver, die Proteine werden durch tierische Eiweiße hinzugefügt. Pflanzliche Eiweiße werden dagegen nicht verwendet. Insofern stellt der Nullaustauscher einen Kompromiss zwischen dem reinen Magermilchaustauscher und dem Nullaustauscher mit pflanzlichen Proteinen dar und ist dementsprechend auch im mittleren Preissegment angesiedelt.

Obwohl der Nullaustauscher dem Magermilchaustauscher streng genommen aufgrund seiner Zusammensetzung qualitativ unterlegen sein müsste, haben Langzeitstudien gezeigt, dass der Nullaustauscher keine qualitativen Nachteile bei Tiergesundheit oder Wachstumspotenzial mit sich bringt. Hierin liegt ein weiterer Grund für die Verdrängung des Magermilchaustauschers in den letzten Jahren.

## **4.3 Nullaustauscher mit Molkepulver und pflanzlichen Eiweißen**

Der billigste verfügbare Milchaustauscher ist der sogenannte Nullaustauscher mit Molkepulver und pflanzlichen Eiweißen. Im Gegensatz zum normalen Nullaustauscher werden hierbei Teile der tierischen Proteine durch pflanzliche Eiweiße ersetzt. Da diese auf dem Markt sehr billig zu erhalten sind, wird diese Form des Milchaustauschers von den Herstellern zu sehr günstigen Preisen angeboten. Zumindest für sehr junge Kälber ist dieser Typ von Milchaustauscher jedoch nicht geeignet.

Die pflanzlichen Proteine bestehen in der Regel aus Sojaprotein und Weizenprotein. Im Vergleich zu tierischen Eiweißen können Kälber diese Eiweiße jedoch nur schlecht verdauen. Es kann zu Durchfall und Darmerkrankungen kommen, die Tiergesundheit und Wachstumsentwicklung gefährden. Nullaustauscher mit pflanzlichen Proteinen sollten deshalb nur an ältere Kälber verfüttert und deren Reaktion genau beobachtet werden.

## 5 Tränkeverfahren

Gerade in den letzten Jahren rückte das Tränkeverfahren immer mehr in den Fokus verschiedener Studien zur Kälberaufzucht. Die Ergebnisse decken sich in der Erkenntnis, dass die Versorgung der Kälber mit Milch für deren Entwicklung mindestens ebenso wichtig ist wie das richtige Kraftfutter. Dabei kommt nicht nur der Fütterung der Biestmilch direkt nach der Kalbung eine wichtige Rolle zu, sondern auch die Art und Weise der Milchversorgung älterer Kälber.

Grundsätzlich wird bei den Tränkeverfahren in der Kälberaufzucht zwischen Süßtränke und Sauertränke unterschieden. Die Wahl zwischen diesen Verfahren wurde in der Vergangenheit hauptsächlich durch Kostenargumente bestimmt, mittlerweile gibt es aber Anhaltspunkte dafür, dass die verschiedenen Verfahren auch direkte Auswirkungen auf die Entwicklung und Gewichtszunahme der Kälber haben.

### 5.1 Süßtränke

Bei der Süßtränke wird die Milch ungesäuert an die Tiere verfüttert. Die Milch hat dabei eine Temperatur von 38 bis 39 Grad. Süßtränken stehen den Tieren nicht in unbeschränkter Menge zur Verfügung, sondern müssen rationiert verfüttert werden. Dieses Tränkeverfahren ist grundsätzlich kostengünstiger, erfordert aber auch einen höheren Aufwand durch die Rationierung und Kontrolle der verabreichten Milchmengen.

Bei Süßtränken kann es zu Problemen mit der Verträglichkeit kommen, da die ungesäuerte Milch gerade für junge Kälber oft schlecht zu verdauen ist. Die fehlende Säuerung bildet auch einen Nährboden für Coli-Bakterien und kann die Tiergesundheit gefährden, wenn die Tränkehygiene nicht penibel beachtet wird.

### 5.2 Sauertränke

Bei der Sauertränke wird die Milch auf einen bestimmten PH-Wert angesäuert. Dieser Wert hängt davon ab, ob es sich um eine Warmsauertränke oder Kaltsauertränke handelt. Das Säuerungsverfahren verursacht zwar grundsätzlich höhere Kosten als die Süßtränke, ist für die Tiere aber auch wesentlich bekömmlicher, was positive Auswirkungen auf die Verdauung hat. Außerdem können sich Coli-Bakterien in der sauren Milch nicht ausbreiten.

#### 5.2.1 Warmsauertränke

Warmsauertränken sind auf einen PH-Wert von 5,0 bis 5,5 angesäuert. Dies sorgt im Labmagen der Kälber für eine leichtere Verdauung. Die Temperatur beträgt wie bei der Süßtränke 38 bis 39 Grad. Neben der Verhinderung der Verbreitung von Coli-Bakterien haben aktuelle Studien einen Zusammenhang zwischen Warmsauertränken und

Wachstumsentwicklung der Kälber nahe gelegt. Demnach erhöht sich die Gewichtszunahme pro Woche im Vergleich zur Süßtränke um zirka 2 Prozent.

### 5.2.2 Kaltsauertränke

Die kaltsauertränke verfügt über einen angesäuerten PH-Wert von 4,2 bis 4,6. Im Gegensatz zur Süßtränke und Warmsauertränke wird die Kaltsauertränke bei einer Temperatur von 15 bis 18 Grad verabreicht. Neben den Vorteilen der Warmsauertränke kommt es bei der Kaltsauertränke durch den sauren Geschmack der Milch zu einer natürlichen Verzehrhemmung, die Tiere nehmen nur so viel Milch auf, wie sie tatsächlich benötigen. Es sollte jedoch darauf geachtet werden, dass die Kaltsauertränke in einem geschlossenen Behälter zur Verfügung gestellt wird, damit der Stallgeruch und Schmutzstoffe nicht in die Milch übergehen.

## 6 Absetzphase

Während die Wichtigkeit der Biestmilchphase mittlerweile von den meisten Nutztierbetrieben erkannt und mit entsprechender Sorgsamkeit gestaltet wird, wird die anschließende Absetzungsphase nach wie vor oft unterschätzt. Dabei bietet diese Phase ebenfalls viel Potenzial für Tiergesundheit, Wachstum und finanzielle Einsparungen. Der Trend geht dabei zu einer möglichst frühen Absetzung des Kalbes von der Biestmilch. Der optimale Zeitpunkt liegt bei 6 Wochen, in denen das Kalb idealerweise ein Körpergewicht von 70 Kilogramm erreicht hat. Ab diesem Zeitpunkt sollte ein Wechsel vom Milchaustauscher zum Kraftfutter stattfinden.

### 6.1 Sparpotenzial

Durch die möglichst frühe Absetzung vom Milchaustauscher sinken natürlich die Kosten, die pro Kalb auf den Milchaustauscher anfallen. Allerdings wird diese Ersparnis durch den hohen Bedarf an Kraftfutter wieder aufgebraucht. Bei der frühen Absetzung geht es also nicht um direktes Einsparen von Futterkosten. Gleichwohl kann das frühe Absetzen indirekt zu geringeren finanziellen Aufwendungen für die Kälberzucht führen, da typischen Früherkrankungen wie Durchfall vorgebeugt wird. Zur Umgewöhnung empfiehlt es sich, zumindest zu Beginn der Absetzung leicht strukturiertes Kälberfutter wie etwa Kälbermüsli mit Getreideflocken einzusetzen. Die Struktur des Futters fördert die Entwicklung der Pansenzotten, wodurch die Kälber wieder mehr Nährstoffe aufnehmen und ihr Wachstumspotenzial ausschöpfen können.

### 6.2 Bedeutung für die Entwicklung

Der optimale Zeitpunkt für die Absetzphase liegt bei einem Lebensalter von sechs Wochen. Vorausgesetzt, dass die Kälber bereits in den ersten Lebenswochen während der

Biestmilchphase richtig versorgt wurden, fand in dieser Zeit bereits ein rasches Wachstum statt, wodurch wiederum ein hoher Bedarf an Kraftfutter nach der Absetzung besteht. Optimal abgesetzte Kälber nehmen bis zu 5 Kilogramm mehr Kraftfutter am Tag auf, was sich positiv auf das Wachstum auswirkt. Wenn sowohl Biestmilchphase als auch Absetzphase optimal gestaltet sind, sind Gewichtszunahmen von bis zu 1,2 Prozent des Lebengewichtes täglich möglich.

Bei der Gestaltung der Biestmilch- und Absetzphase steht die optimale Entwicklung des Pansens im Vordergrund. Ein vollständig entwickelter Pansen sorgt dafür, dass die Kälber die mit dem Kraftfutter aufgenommenen Nährstoffe besser verarbeiten können, schneller wachsen und ein stärkeres Immunsystem entwickeln. Die möglichst frühe Absetzung vom Milchaustauscher fördert dieses Ziel. Bereits vor der Absetzphase können neben dem Milchaustauscher strukturierte Kälberfutter wie Kälbermüsli und Heusilage angeboten werden, um die Kälber frühzeitig an das Kraftfutter zu gewöhnen.

### 6.3 Beigabe von Kälberkraftfutter

Das Kälberkraftfutter ist die Grundlage für eine optimale Ernährung in der Kälberaufzucht. Je früher die Kälber vom Milchaustauscher auf das Kraftfutter umgestellt werden, desto besser lässt sich das Wachstumspotenzial ausschöpfen. Dieser Wechsel sollte allerdings nicht unvermittelt stattfinden, da es ansonsten zur Nahrungsverweigerung oder zu geringen Fressmengen kommen kann. Stattdessen muss die Absetzphase möglichst fließend gestaltet werden, indem die Kälber langsam an strukturiertes Futter gewöhnt werden.

Zu diesem Zweck wird das sogenannte Starterfutter oft noch vor der eigentlichen Absetzphase zusätzlich zum Milchaustauscher zur Verfügung gestellt. Dieses Starterfutter kann aus Kälbermüsli mit Getreideflocken, pelletiertem Kraftfutter oder Heu- bzw. Grassilage bestehen. Im Idealfall werden die Kälber aufgrund des mit dem Wachstum in der Biestmilchphase erhöhten Energiebedarfes selbstständig vom Milchaustauscher auf das strukturierte Futter umsteigen. In diesem Fall kann das Starterfutter nach den ersten sechs Wochen und ab einem Lebendgewicht von etwa 70 Kilogramm vollständig durch das eigentliche Kraftfutter ersetzt werden.

### 6.4 Wachstumsknicks vermeiden

Die Absetzphase stellt eine der schwierigsten und für den Landwirt herausforderndsten Phasen der Kälberaufzucht dar. Während die Erstversorgung nach der Geburt sowie die Kälberfütterung in der Biestmilchphase für jedes gesunde Kalb identisch ablaufen, muss in der Absetzphase Rücksicht auf das individuelle Kalb und dessen Reaktion auf die Nahrungsumstellung genommen werden. Selbst am gleichen Tag geborene Kälber sollten deshalb nicht zwangsläufig am gleichen Tag abgesetzt werden. Vielmehr muss darauf geachtet werden, wie das einzelne Kalb auf die Umstellung reagiert. Ansonsten kann es in

der Absetzphase zu einem Wachstumsknick, also einem Rückgang der täglichen Wachstumsrate kommen.

Es empfiehlt sich daher, den Zeitpunkt des endgültigen Absetzens von der tatsächlichen Futteraufnahme des Kalbes abhängig zu machen. Kälber, die das neue Starterfutter nur verhalten aufnehmen, sind für einen vollständigen Umstieg auf Kraftfutter in der Regel noch nicht bereit, während andere Kälber bereits sehr frühzeitig mit der Nahrungsumstellung beginnen können. Als Richtwerte können hier eine Kraftfutteraufnahme von 700 Gramm täglich für den Beginn des Abtränkens sowie eine Kraftfutteraufnahme von 1,5 Kilogramm täglich für das endgültige Absetzen gelten. Doch auch bei Einhaltung dieser Richtwerte sollten die Kälber in der Absetzphase genau beobachtet werden, um auf Auffälligkeiten wie Nahrungsverweigerung oder Durchfall reagieren zu können.

## 6.5 Trocken-TMR

Die Trockenmischration, kurz TMR, gehört in vielen Praxisbetrieben zur standardmäßigen Futterkomponente in der Kälberaufzucht. Geht es in der Biestmilchphase noch darum, den Wachstumsschub der ersten Wochen einzuleiten und das eigene Immunsystem der Kälber aufzubauen, soll das Trockenfutter nach der Absetzphase vor allem für eine optimale Entwicklung des Pansens sorgen. Dieser ist wichtig für die spätere Ausnutzung des Wachstumspotenzials sowie die Nährstoffaufnahme aus dem Futter.

Auf den ersten Blick erscheinen die Preise für Trocken-TMR wie eine teure Investition in die Kälberaufzucht. Dennoch kann die Kälberfütterung mit Trocken-TMR im Praxisbetrieb zu deutlichen Einsparungen führen. Erstens kann das Wachstumspotenzial der Tiere mit der Verfütterung von Trocken-TMR optimal ausgenutzt werden. In Vergleichsuntersuchungen wiesen die mit Trocken-TMR ernährten Kälber am Ende der Aufzuchtphase eine um 11 Kilogramm höhere Masse auf. Diese verbesserte Körperentwicklung steigert den Gewinn pro Tier. Darüber hinaus wird Trocken-TMR von den Kälbern in der Regel besser aufgenommen als gewöhnliches Kraftfutter. Es fallen also weniger ungenutzte Futterreste an, die Kälberfütterung kann mit Trocken-TMR deshalb wesentlich effizienter gestaltet werden.

## 7 Gut zu wissen

Dass die Kälberfütterung direkte Auswirkungen auf die Tiergesundheit, das Wachstum und letztendlich auch die Lebensleistung und damit die Profitabilität eines Kalbes hat, ist keine neue Erkenntnis. Allerdings haben die wissenschaftlichen Informationen gerade in den letzten Jahren dafür gesorgt, dass die genauen Zusammenhänge zwischen diesen Faktoren wesentlich genauer bekannt sind. Daraus haben sich sehr genaue Empfehlungen und Richtwerte entwickelt, die heute in fast allen Praxisbetrieben eingehalten werden.



Bei der Kälberfütterung sollten Landwirte deshalb nichts dem Zufall überlassen. Gerade die ersten Lebenswochen eines neugeborenen Kalbes entscheiden über dessen spätere Entwicklung. Abgesehen von den gesetzlichen Regeln zur Kälberaufzucht, die unbedingt einzuhalten sind, sollten bei der Kälberfütterung jedoch nicht nur die entsprechenden Empfehlungen durchgesetzt werden. Stattdessen muss stets beobachtet werden, wie das einzelne Tier in der jeweiligen Phase reagiert. Auf abweichendes Verhalten sollte stets mit Anpassungen des Fütterungsplanes reagiert werden.

## 7.1 Gesetzliche Vorgaben

Die gesetzlichen Vorschriften für die Kälberfütterung müssen von allen Praxisbetrieben eingehalten und kontrolliert werden. Die Vorschriften dienen einerseits der Tiergesundheit, sollen andererseits aber auch die Qualität der tierischen Produkte wie Milch und Fleisch für den Verbraucher gewährleisten. Die wichtigsten Vorschriften finden sich in der Tierschutz-Nutzungstierhaltungsverordnung. Demnach müssen Kälber spätestens vier Stunden nach der Geburt mit Kolostrum gefüttert werden. Der Milchaustauscher muss bis zu einem Lebensgewicht von 70 Kilogramm mindestens 30 Milligramm Eisen enthalten. Auch die Menge und Qualität des ab der zweiten Lebenswoche zur Verfügung gestellten Wassers und das Angebot von Raufutter ab dem achten Lebenstag sind vorgeschrieben.

Zu beachten ist jedoch, dass diese Vorschriften lediglich die absoluten Mindestanforderungen für die Kälberaufzucht regeln. Keinesfalls stellen sie eine Anleitung für eine optimale Kälberfütterung dar. So ist mittlerweile etwa wissenschaftlich erwiesen, dass eine Kolostrumfütterung unmittelbar nach der Geburt zu wesentlich besseren Ergebnissen im Wachstumsprozess führt, als die Fütterung nach den vorgeschriebenen vier Stunden. Es steht dem Landwirt also frei und es ist sogar empfehlenswert, die Umstände der Kälberaufzucht innerhalb dieser restlichen Grenzen weiter zu optimieren.

## 7.2 Gewichtszunahme

Eine optimale Kälberfütterung führt zumindest bei gesunden Tieren stets zu einer Ausreizung des Wachstumspotenzials. Dieses Ziel ist für die wirtschaftliche Leitung eines Praxisbetriebes außerordentlich wichtig. Denn erstens ermöglicht eine schnelle Gewichtszunahme auch die Verringerung des Erstkalbealters, bei dem derzeit 24 Monate als optimal angesehen werden. Zweitens wird die Lebensleistung erhöht. Die Kälber geben früher mehr Milch und halten die Produktion über einen längeren Zeitraum aufrecht.

Bei einer optimalen Fütterung ist bei weiblichen Kühen nach den ersten vier Lebenswochen mit einem Gewicht von 60 Kilogramm zu rechnen. Das entspricht einer Zunahme von 18 Kilogramm im Vergleich zum durchschnittlichen Geburtsgewicht von 42 Kilogramm. Nach zirka 6 Wochen sind die 70 Kilogramm erreicht, die idealerweise die Absetzphase einleiten. Nach etwa 24 Monaten hat das Jungtier dann ein Gewicht von 640 Kilogramm erreicht und

befindet sich damit in einer idealen Verfassung für die Erstkalbung. Während der Fütterung mit Trocken-TMR sind Wachstumsraten von bis zu 1,2 Prozent pro Tag möglich.

## 8 Fazit

Zu einer optimalen Kälberaufzucht gehört vor allem die richtige Fütterung in den ersten Lebenswochen. Diese setzt bereits unmittelbar nach der Geburt an. Bereits in den ersten Stunden eines Kälberlebens werden die Grundlagen für eine gesunde Entwicklung des Tieres und eine hohe Lebensleistung gelegt. Der Bauer profitiert dabei von gesunden Tieren mit höherer Milch- und Fleischproduktion in besserer Qualität. Tierverluste durch Krankheiten und Infektionen werden vermieden und teure Behandlungen und Folgekosten oft unnötig. Mittlerweile beschäftigt sich auch die Wissenschaft mit der optimalen Kälberfütterung. Gerade in den letzten Jahren kam es zu deutlichen Fortschritten durch neue Erkenntnisse und Fütterungsmethoden.

Neuere Studien kommen zu dem Ergebnis, dass Kälber gerade in den ersten Lebenswochen über ein enormes Wachstumspotenzial verfügen, das mit dem richtigen Kälberfutter genutzt werden kann. Hier spielen neben dem konkreten Kälberfutter vor allem der Zeitpunkt und die Intensität der Fütterung eine entscheidende Rolle. So wird empfohlen, die Fütterungsintensität in den ersten Lebenswochen so hoch wie möglich zu halten, um elementare Entwicklungsprozesse zu stimulieren. Gleichzeitig belegen die Studien mit Hilfe von Vergleichsgruppen, dass die Qualität und Häufigkeit der Kälberfütterung mit Biestmilch oder Milchaustauscher eine wichtige Rolle spielt.

Bildquelle: Life on White / bigstockphoto.com