



Ernährung

Best-Practice-Betriebe optimieren die Leistung ihrer Kühe durch eine genau auf sie abgestimmte Ernährung in einer sauberen, sicheren und bereicherten Umgebung, die eine optimale Gesundheit, das Wohlbefinden und den Umgang zwischen Mensch und Tier fördert.



Warum ist das wichtig?

Die Sicherstellung einer optimalen Fütterung der Kühe, die sowohl die Gesundheit als auch die Reproduktionsleistung unterstützt, ist eine wichtige Investition, um die Leistung zu optimieren und die Kosten zu minimieren.



Gute Praxis

Tränken

- ✓ Sauberes Wasser muss jederzeit frei verfügbar sein.
- ✓ Kühe müssen Zugang zu einer ausreichenden Menge an sauberem, bekömmlichem Wasser haben, damit sie unabhängig von ihrer Ernährung und der Temperatur ihrer Umgebung einen gesunden Wasserhaushalt aufrechterhalten können. Kühe benötigen beim Trockenstehen etwa 40 Liter Trinkwasser pro Tag und 120 Liter pro Tag während der Laktation, abhängig von ihrer individuellen Größe, der Umgebungstemperatur, dem Feuchtigkeitsgehalt des Futters und ihrem Laktationsstadium.
- ✓ Trinkwasser muss die gleichen Kriterien für die Trinkbarkeit erfüllen wie für den Menschen (Komponenten Mineralstoffe und mögliche Krankheitserreger). Handelt es sich bei dem Trinkwasser nicht um fließendes Wasser (z. B. Regenwasser, Bohrloch, Teich), sollte es mindestens einmal jährlich sowie bei Auftreten von Problemen untersucht werden. Besondere Aufmerksamkeit sollte auch offenen Brunnen gewidmet werden, die durch Oberflächenwasser verunreinigt sind und in denen sich nach Regenperioden häufig Infektionserreger ansammeln.
- ✓ Wassertröge und Tränken sollten sowohl für die Kühe (möglichst von zwei Seiten) als auch für den Menschen (zur Wartung) leicht zugänglich sein und in stark frequentierten Bereichen, aber auf einer stabilen, trockenen Fläche (nicht in der Nähe von Ein- und Ausgängen) stehen. Sie sollten mindestens einmal wöchentlich gereinigt werden und sofort, wenn sie verschmutzt oder kontaminiert sind. Das Anstauen von Wasser sollte vermieden werden.
- ✓ Wenn die Wasseraufnahme vermindert zu sein scheint (z. B. Rückgang der Produktion oder der Futterraufnahme, trockener Kot, zögernde oder an der Tränke drängelnde Tiere, Schrei- und Sauggeräusche), ist die Tränke auf Probleme zu überprüfen (z. B. mangelnder Durchfluss, Verschmutzung oder Leck).

Fütterung

- ✓ Die Kühe müssen täglich Zugang zu einer wohlschmeckenden Ration haben, die ihren Nährstoffbedarf (Energie, Proteine, Vitamine und Mineralien) deckt, die Sättigung fördert und das Skelettwachstum, die Körperkondition, die Gesundheit und die Vitalität erhält. Lassen Sie sich von einem Tierarzt oder einem Ernährungsberater für Kühe beraten.
- ✓ Die Zusammensetzung des Futters muss dem Produktionsniveau, dem Fortpflanzungsstadium, der Körpergröße, den Umgebungstemperaturen und dem Futterangebot (z. B. Weide, Heu, Silage, Kraftfutter) angepasst werden. Lassen Sie sich von Ihrem Tierarzt oder einem Ernährungsspezialisten beraten. Die regelmäßige Bestimmung des Körperzustands ermöglicht die Anpassung der Fütterung bei über- oder untergewichtigen Tieren.
- ✓ Das Futter sollte optisch sauber sein, keinen offensichtlichen Schimmel enthalten und frei von Verunreinigungen durch Fäkalien, Abfälle, Zweige, Baumblätter oder giftige Pflanzen sein. Bei weniger sichtbaren Kontaminationsquellen sollten regelmäßig Untersuchungen durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass es keine Anzeichen für Abfälle, Giftpflanzen oder andere potenzielle Quellen von Mikroben, Parasiten oder Toxinen gibt.
- ✓ Die Kühe sollten die Möglichkeit haben, im Freien zu grasen, wenn die Witterungsbedingungen dies zulassen. Kühe auf der Weide benötigen jedoch je nach Jahreszeit und Stadium des Produktionszyklus sowie des Nährwerts des Grases möglicherweise eine Ergänzung durch Raufutter, Kraftfutter oder Mineralstoffe.





- ✓ Der Nährstoffgehalt der Futtermittel sollte überprüft werden (z. B. anhand von Nährwerttabellen und/oder Analysen), um sicherzustellen, dass die Futtermittel ausgewogen und frei von Verderb sind.
- ✓ Bieten Sie Raufutter an, um die Kauzeit und das Wiederkäuen zu verlängern - mehr als 50 % Ballaststoffe in der Ration tragen dazu bei, das Risiko einer Azidose zu verringern.
- ✓ Eine gute Körperkondition der Kühe (BCS) verringert das Lahmheitsrisiko, indem sie die Belastung durch das Gewicht bei übergewichtigen Tieren und die dünnen, anfälligen Klauen bei untergewichtigen Kühen (ohne die Polsterung der digitalen Fettpolster) reduziert.
- ✓ Um die Auswirkungen von ernährungsbedingten Risikofaktoren für Lahmheit (z. B. ein hoher Proteingehalt) zu verringern, sollten Sie Ihren Tierarzt oder einen Ernährungsberater konsultieren.
- ✓ Um zu verhindern, dass einzelne Tiere zu viel oder zu wenig fressen, ist es wichtig, dass die Fütterungsstationen so gestaltet sind, dass alle Kühe gleichzeitig und mit minimaler Konkurrenz Raufutter fressen können, und dass die einzelnen Tiere Zeit und Gelegenheit haben, ihre Tagesration zu sich zu nehmen, ohne dabei den Tagesablauf nachteilig zu beeinflussen (d.h. die Liegezeit zu verkürzen).
- ✓ Das Futter sollte gleichmäßig über die gesamte Länge des Futtertisches verteilt werden und den ganzen Tag über verfügbar sein. Der Fütterungsplan sollte gleichbleibend umgesetzt werden und ausreichend Zeit für jeden Bereich, in dem Tiere gehalten werden, vorsehen. Vermeiden Sie es, große Mengen an Kraftfutter auf einmal zu füttern.
- ✓ Bei heißem Wetter sollte das Futter am frühen Morgen und am späten Abend (kühlere Tageszeiten) verteilt und der Fasergehalt reduziert werden, da die Verdauung von Zellulose Energie erfordert und zusätzliche Stoffwechselwärme erzeugt.
- ✓ Sowohl der Gehalt an Mineralstoffen und Vitaminen (Phosphor, Kalzium, Vitamin E) als auch die Spurenelementzusammensetzung (Kupfer, Zink, Schwefel, Selen) der Nahrung sollte berechnet und entsprechend angepasst werden.
- ✓ Die durchschnittliche Futteraufnahme sollte auf Gruppenebene genau überwacht werden, um sicherzustellen, dass die Kühe eine angemessene Ernährung erhalten.
- ✓ Änderungen der Futterzusammensetzung sollten schrittweise eingeführt werden, damit sich die Kühe und ihr Verdauungstrakt (Pansen und Mikroflora) anpassen können. Dies gilt auch für den Zeitpunkt, an dem sie auf die Weide gelassen werden.
- ✓ Wenn Salzblöcke vorhanden sind, sollten sie in einiger Entfernung von Wasserquellen montiert werden.
- ✓ Futtermittel sollten in einer geeigneten Umgebung gelagert werden, um ihre Qualität zu schützen und eine Kontamination mit giftigen oder schädlichen Stoffen zu verhindern (insbesondere sollten Pestizide, Chemikalien, Öle und Kraftstoffe getrennt gelagert werden, um jedes Risiko einer Futtermittelkontamination zu vermeiden). Der Zugang von Vögeln, Wild- oder Haustieren zu den gelagerten Futtermitteln sollte verhindert werden. Das auf der Verpackung angegebene Mindesthaltbarkeitsdatum sollte beachtet werden.
- ✓ Zu Beginn der Trockenstehzeit sollte ein Futter mit hohem Raufutteranteil angeboten werden.
- ✓ Während der Trockenstehzeit benötigen die Kühe möglicherweise eine Ergänzung von Spurenelementen und Mineralien, um ihre Klauenintegrität zu schützen und das Risiko von Lahmheiten zu verringern.
- ✓ Während der Trockenstehzeit sollten 150-200 g/Tag pro Kuh an Mineralstoffen zugeführt werden. Die Gesamtkalziumzufuhr sollte auf 60 g pro Tag begrenzt werden.
- ✓ Der Body-Kondition-Score (BCS) zum Zeitpunkt des Abkalbens sollten zwischen 3 und 3,5 (auf einer 5-Punkte-Skala) liegen.
- ✓ Sowohl übermäßig fette als auch magere Kühe haben ein erhöhtes Risiko für Dystokien und benötigen Unterstützung beim Abkalben. Es ist wichtig, die Ernährung in den späteren Phasen der Trächtigkeit zu überwachen und entsprechend anzupassen.
- ✓ Ein sorgfältiges Management der Körperkondition (BCS) in der frühen Trächtigkeit trägt dazu bei, die Notwendigkeit von Ernährungseinschränkungen im letzten Trimester zu vermeiden, die das Risiko von Komplikationen wie z. B. einer Beeinträchtigung der Plazenta und des Gewichts des Fetus sowie einer Wehenschwäche (unzureichende Entspannung der Beckenmuskulatur/-bänder, die das natürliche Abkalben unterstützt) erhöhen.
- ✓ Kühe, die kurz vor der Abkalbung stehen, sollten ein ähnliches Futter wie laktierende Kühe erhalten.



Beste Praxis

Tränkung

- ★ In Best-Practice-Betrieben gibt es mindestens 2 Wasserstellen im Haltungsumfeld, die den Kühen zur Verfügung stehen.
- ★ Best-Practice-Betriebe führen eine regelmäßige, mindestens jährliche Überprüfung des Wassers auf seine Trinkbarkeit hin durch. Dies schließt Wasser aus allen Quellen ein, einschließlich Brunnen, Speichertanks oder der öffentlichen Wasserversorgung, welche ihre eigenen Daten liefern können.

Fütterung

- ★ In Best-Practice-Betrieben erhält jedes Tier eine individuelle Futtermittellieferung, um einen reibungslosen Übergang von der Fütterung während der Trächtigkeit zu der während der Laktation zu gewährleisten.
- ★ In Best-Practice-Betrieben haben die Kühe täglich Zugang zur Weide, außer bei extremem Wetter. Die Zeit, welche die Kühe auf der Weide verbringen, sollte durch das Wetter, die verfügbaren Tageslichtstunden und im Idealfall durch die individuellen Vorlieben der Kühe bestimmt werden, d.h. ein System, das auf freier Entscheidung basiert. Wenn Weidengang Teil des Futters ist, sollte dies bei der Bewertung der Ernährung berücksichtigt werden.
- ★ Best-Practice-Betriebe führen genaue Aufzeichnungen über das Gewicht und den Body Condition Score der einzelnen Kühe, damit sinnvolle Anpassungen sofort vorgenommen werden können (siehe **Abbildung 1** unten). Diese Daten sind auch für die Präzisierung künftiger Entscheidungen auf Herdenebene von grundlegender Bedeutung.

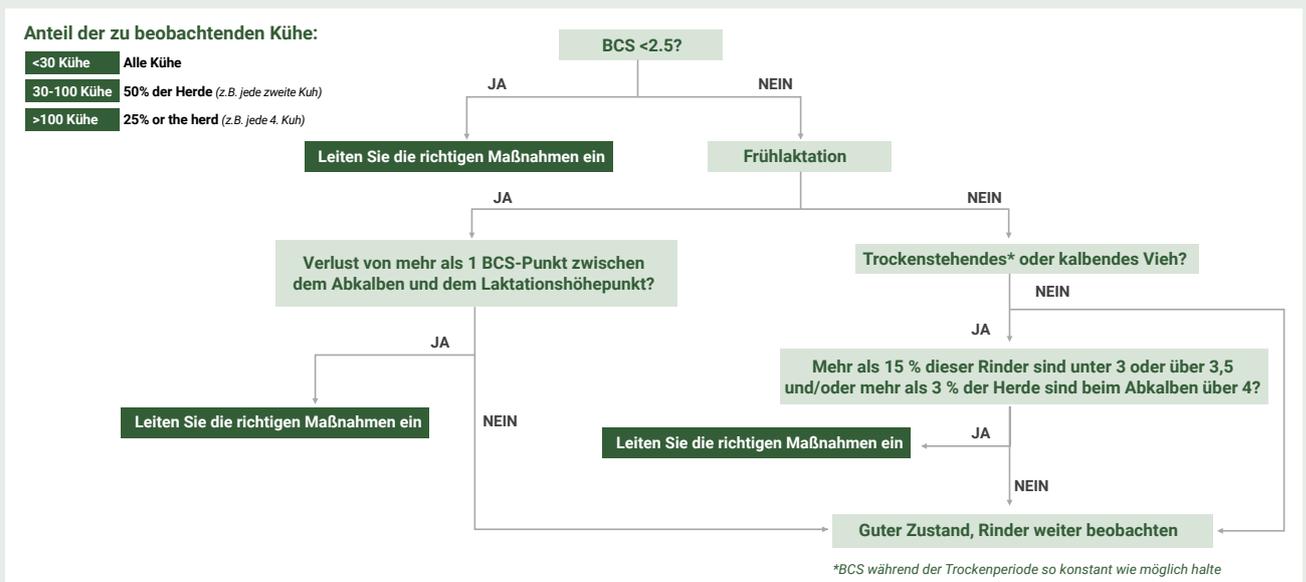


Abbildung 1. Entscheidungsbaum zum Body Condition Score (BCS) von Milchkühen.

- ★ In Best-Practice-Betrieben werden sowohl Kraft- als auch das Raufutter regelmäßig (mindestens einmal jährlich) untersucht, um den Nährwert und die Qualität zu gewährleisten. Dies gilt auch für jede Ernte von Silage.
- ★ Best-Practice-Betriebe ernten das Futter zum richtigen Zeitpunkt und prüfen seine Qualität während der gesamten Vegetationsperiode, um eine optimale Ernährung zu gewährleisten.
- ★ In Best-Practice-Betrieben wird die Haltungsumgebung so gestaltet, dass das Risiko der Aufnahme von Fremdkörpern durch die Kühe verringert wird. Wenn es doch vorkommen sollte, können endo-ruminale Magnete verwendet oder Magnete in den Mischtank eingebaut werden.
- ★ In Best-Practice-Betrieben werden die Umgebungstemperatur und die Luftfeuchtigkeit in den Futtermittellagern durch ein automatisches System mit Sonden überwacht, um sicherzustellen, dass die vom Hersteller angegebenen optimalen Werte eingehalten werden.
- ★ Best-Practice-Betriebe setzen Futter ein, um die Haltung der Kühe zu bereichern (Enrichment), welches Futtermittel einschließt, welche den Kühen Freude bereiten und von den Tieren als belohnend erlebt werden. Diese Futtermittel können auf unterschiedliche Art und Weisen angeboten werden, um das Erkundungsverhalten, die Bewegung und die geistige Herausforderungen zu fördern.



Landwirtschaftlicher Betrieb

Betriebe, die ihre Kühe optimal ernähren und ihren Körperzustand genau überwachen, werden von einer verbesserten Leistung und Rentabilität profitieren.



Kühe

Eine optimale Ernährung der Kühe, die ihre körperliche und geistige Gesundheit unterstützt, fördert ihr Wohlergehen.



Betreuer

Die Fütterungszeit kann Gelegenheiten für angenehme Beziehungen zwischen Mensch und Tier bieten.



Haltungsumfeld

Best-Practice-Betriebe optimieren die Qualität und Leistung ihrer Kühe, indem sie ein sauberes, sicheres und bereicherndes Umfeld bieten, das eine optimale Gesundheit, ein gutes Wohlbefinden und eine optimale Interaktion zwischen Mensch und Tier fördert.

Warum ist das wichtig?

Kühe brauchen ein Umfeld, das ihre körperlichen und geistigen Bedürfnisse unterstützt und gleichzeitig die Auswirkungen potenziell belastender Erfahrungen und Verfahren im Zusammenhang mit der Milchviehhaltung reduziert.



Gute Praxis

- ✓ Die Tränken sollten sowohl für Kühe als auch für Menschen (zur Wartung) leicht zugänglich sein, in stark frequentierten Bereichen und auf einer stabilen, trockenen Fläche (nicht in der Nähe von Ein- und Ausgängen) stehen.
- ✓ Es muss mindestens eine Tränke (d.h. eine Einzeltränke oder eine Sammeltränke) für jeweils 10 Kühe und mindestens zwei getrennte Tränken in jedem Stallbereich vorhanden sein, um ein Blockadeverhalten an der Wasserquelle durch dominante Kühe zu verhindern. Für jeweils 10 Kühe ist ein Tränkeplatz von 90 cm vorzusehen.
- ✓ Wenn die Kühe auf der Weide sind und der Abstand zwischen der Tränke und der Weidefläche weniger als 200 m beträgt, müssen 10 % der Herde gleichzeitig trinken können. Bei einer Entfernung von mehr als 200 m ist eine längere Tränke erforderlich, die es 20 % der Kühe ermöglicht, gleichzeitig zu trinken.
- ✓ Die Tränken sollten in einer Höhe von 60-75 cm über dem Boden aufgestellt werden, mit einem Rand von 5-10 cm. Die Wassertiefe sollte mindestens 10 cm betragen. Der Durchfluss muss mindestens 12 l/min an einer Einzeltränke und 20 l/min an einer Sammeltränke betragen.
- ✓ Halten Sie einen Mindestabstand von 50 cm zwischen Wasserkreisläufen und Stromkreisen ein. Vermeiden Sie auf der Weide die Aufstellung von Wassertränken in der Nähe von Elektrozäunen.
- ✓ Stellen Sie sicher, dass die Fütterungsflächen glatt und 10-15 cm erhöht sind, d. h. höher als die Standfläche. Überprüfen Sie die Häufigkeit von Nackenverletzungen und stellen Sie sicher, dass eine bequeme Aufstellung für die Gruppe möglich ist.
- ✓ Kühe in Gruppenhaltung sollten genügend Platz haben, damit alle Tiere gleichzeitig ihr Futter aufnehmen können. Wenn dies nicht möglich ist, kann der Raum mit Hilfe von Fressgittern oder Stangen unterteilt werden, um Konflikte und die Bewachung von Ressourcen zu verringern, und es sollte häufig frisches Futter nachgelegt werden. Der Platz auf dem Futtertisch sollte für laktierende Kühe und Übergangskühe mindestens 75 cm lang sein. Dies trägt dazu bei, eine angemessene Futteraufnahme für alle Tiere zu gewährleisten und Stress, Konflikte und mögliche Verletzungen rund um die Futterplätze zu reduzieren.
- ✓ Milchkühe sollten nicht dauerhaft in Anbindeställen untergebracht werden, da sie in ihrer Bewegung und ihrem Sozialverhalten ständig stark eingeschränkt sind und die Gefahr besteht, dass sie sich nicht ungehindert hinlegen und aufstehen können und keine bequeme Ruheposition einnehmen können.
- ✓ Neue Haltungssysteme sollten nicht auf Anbindeställe angewiesen sein, auch wenn diese für begrenzte Zeiträume, z. B. für tierärztliche Behandlungen oder Melkvorgänge, als akzeptabel angesehen werden.
- ✓ Während des Abkalbens sollte keine Kuh angebunden sein. Sie müssen im Laufstall gehalten werden oder sich auf der Weide frei bewegen können.
- ✓ Ist die Anbindehaltung derzeit unvermeidlich, ist es wichtig, dass die Anbindung so gestaltet ist, dass den Kühen ein bequemes Hinlegen und Aufstehen ermöglicht wird und die Beobachtung und das Handling der Tiere erleichtert wird. Die Kühe sollten regelmäßig Zugang zu einem Auslauf oder einer Weide haben, um die Auswirkungen der Einschränkung der Bewegung und des Ruhe- und Sozialverhaltens zu verringern.
- ✓ Bei der Unterbringung in Liegeboxen sollten mindestens 5 % mehr Liegeboxen oder Liegeflächen als Kühe vorhanden sein, um Konkurrenz zu vermeiden und die Kühe zum Liegen und Ruhen zu ermutigen. Es sollte ausreichend Einstreu zur Verfügung stehen, um sicherzustellen, dass die Liegebereiche für die Kühe bequem sind. Die Umgebung sollte sauber sein und das Vorhandensein von Mist sollte auf ein Minimum beschränkt werden, um Schäden an Haut, Klauen und Eutern zu vermeiden.



- ✓ Die Liegeboxen sollten in Länge, Breite, Ausstattung und Einstreu so gestaltet sein, dass sich die Kuh problemlos hinlegen und aufstehen kann.
- ✓ Die an die Fressplätze angrenzenden Laufgänge sollten an die Größe und Rasse der Kühe angepasst sein und eine Mindestbreite von 4,3 m aufweisen.
- ✓ Die Böden sollten so sauber wie möglich und so beschaffen sein, dass die Kühe beim Aufreiten oder beim Lahmen nicht ausrutschen. Durch Ausrutschen oder Stürze verursachte Verletzungen können die Fortpflanzungsleistung beeinträchtigen und das Wohlbefinden der Tiere mindern. Der Boden sollte sowohl im Innen- als auch im Außenbereich ständig gepflegt werden, um das Risiko von Lahmheiten zu minimieren.
- ✓ Übermäßige Feuchtigkeit in den Liegebereichen sollte vermieden werden, indem für eine angemessene Erhöhung, eine Auffüllung der Einstreu und eine ausreichende Belüftung gesorgt wird. Wenn die Kühe bei heißem Wetter durch Besprühen oder Vernebeln erfrischt werden sollen, sollte dies außerhalb der Liegebereiche geschehen.
- ✓ Die Liegefläche muss bequem sein. Bei Verwendung einer Betonunterlage muss eine weiche Einstreu hinzugefügt werden (z. B. 15 cm Sand, 30 cm Einstreu oder eine weiche Matratze). Bei der Verwendung von Matten und Matratzen in Liegeboxen sollte eine Einstreu mit einer Mindestdiefe von 5 cm aus komprimiertem Material (d. h. komprimiert, weil das Tier darauf liegt) bereitgestellt werden. Dies entspricht z. B. 3 kg Stroh pro Tag und Liegeboxenplatz.
- ✓ Die Kühe sollten ausreichend Platz haben, um bequem ruhen zu können. Halten Sie die Einstreu trocken, bequem und sauber. Es sollte eine Gesamtfläche von mindestens 10 m²/Kuh, einschließlich Liegefläche, zur Verfügung stehen.
- ✓ Die Liegeboxen sollten folgende Mindestmaße haben: Breite: 0,83 × Widerristhöhe der Kuh (m), Liegelänge: 1,1 × Diagonallänge der Kuh (zwischen Schulerspitze und Steißbein; m), Kopf-an-Kopf, bei gemeinsamer Nutzung des Platzes: 1,8 × diagonale Länge der Kuh (m), Liegeboxen ohne gemeinsame Nutzung des Platzes (d. h. Liegebox an einer Wand): 2,0 × Kuhhöhe (m).
- ✓ Weitere Merkmale, die für Liegeboxen vorgesehen sein sollten, sind: Höhe des Nackenriegels: 0,80-0,90 × Diagonallänge der Kuh (m), Höhe des Brustbretts: maximal 10 cm (entweder rund oder ohne scharfe Kanten), Höhe des Randes: 15-20 cm (ohne scharfe Kanten), Trennwände sollten keine Hindernisse im Kopf-bereich (für den vertikalen und horizontalen Schwung) darstellen und flexibel sein. Die Neigung der Liegefläche sollte zwischen 2-5% betragen.
- ✓ Alle Gänge, Sammel- und Auslaufbereiche im Innen- und Außenbereich sollten mit einem stabilen, mäßig abriebfesten, rutschfesten und trockenen Bodenbelag (z. B. gummibeschichteter Boden) ausgestattet sein, um das Verletzungsrisiko und die Abnutzung der Klauen, Gliedmaßen und des Bewegungsapparats der Kühe zu verringern. Gummimatten sollten auch in Bereichen vorhanden sein, in denen die Kühe um scharfe Kurven gehen müssen (z. B. beim Ein- und Ausgang zum Melkstand), sich sammeln oder um Platz konkurrieren, sowohl im Stall als auch im Freien.
- ✓ Die Treibgänge und Wege im Innen- und Außenbereich sollten möglichst wenig scharfe Kurven und Engpässe aufweisen, die das Risiko von Fuß- oder Beinverletzungen und damit verbundene Lahmheiten erhöhen.
- ✓ Die Unterbringung von Kühen, ob drinnen oder draußen, sollte positive soziale Interaktionen fördern und gleichzeitig rangniederen Tieren ausreichend Platz bieten, um sich von ranghöheren Tieren zu distanzieren, z. B. durch optische Barrieren.
- ✓ Neben dem Zugang zu bequemen Liegeflächen benötigen die Kühe angemessene Beleuchtung, Lärmschutz, Umgebungstemperatur und Luftqualität, welche eine gute Ruhequalität fördern. Empfohlen werden eine Mindestlichtintensität von 100 Lux für mindestens 10 Stunden pro Tag und eine Dunkelphase von mindestens 6 ununterbrochenen Stunden. Dies verbessert das Allgemeinbefinden der Kühe und ermöglicht das Ausruhen ihrer Füße und Beine, um Lahmheitsprobleme zu vermeiden.
- ✓ Offene Stallhaltung oder Freilandhaltung sollten Aspekte wie Alter, Größe und Temperament der Tiere in einer Gruppe berücksichtigen, um Stress (durch Aggression, Konkurrenz, Unterernährung) zu minimieren. Zusätzlicher Platz ermöglicht es den Tieren, sich auf natürliche Weise zu gruppieren. Wo dies nicht möglich ist, können Raumteiler verwendet werden, um ähnliche Tiere in Gruppen zusammenzufassen, was die Beobachtung und Brunsterkennung erleichtert.
- ✓ Pläne, für die Art und Zeitpunkte der Verwendung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln und -geräten sollten dokumentiert und routinemäßig herangezogen und befolgt werden.



- ✓ Biosicherheitsmaßnahmen zur Bekämpfung von Nagetieren und Insekten sollten umgesetzt und dokumentiert werden (einschließlich z. B. Rechnungen, ein Plan der installierten Kontrollvorrichtungen und die Häufigkeit ihrer Überprüfung). Dasselbe gilt für Maßnahmen zum Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmittel und Geräte (z. B. Chlorbleiche, quaternäre Ammoniumverbindungen, Jodophore). Schädlingsbekämpfungsmittel und zugelassene Desinfektionsmittel sollten gemäß den Gebrauchsanleitungen angewendet werden.
- ✓ Wenn kranke Kühe auf der Weide stehen, müssen sie getrennt gehalten werden, um das Risiko einer Ansteckung anderer Tiere zu verringern. Kontaminierte Flächen sollten vor der Wiederverwendung entsprechend dem spezifischen Risiko dekontaminiert werden und ruhen lassen.
- ✓ Alle zugekauften Tiere sollten unter Quarantäne gestellt werden, entsprechend den Anweisungen (Dauer und Pflege) des tierärztlichen Beraters. Es wird empfohlen, nur Tiere aus Betrieben mit gleichem oder besserem Gesundheitsstatus zu kaufen.
- ✓ Einzeltiere sollten leicht von der Herde getrennt werden können, sei es für eine Maßnahme für ein Einzeltier oder für das Herdenmanagement, um angemessene Biosicherheitsmaßnahmen zu gewährleisten (Beachtung der rein-unreinen Hygienevorgaben und einer minimalen Exposition von Personal oder anderen Tieren usw.).
- ✓ Die Weideflächen sollten durch Zäune oder andere Systeme gesichert werden, um den Kontakt mit anderen Tierarten oder benachbarten Herden derselben Art zu vermeiden.
- ✓ Die Wege zur Weide sollten für das Gehen über längere Strecken geeignet sein (z. B. ebener Untergrund, frei von Steinen und Geröll). Die Entfernung, die die Kühe zwischen den einzelnen Ressourcen zurücklegen müssen, sollte sorgfältig abgewogen werden, um ein Gleichgewicht zwischen der Weidebewirtschaftung, den Möglichkeiten zur Bewegung und der Verbesserung der körperlichen Gesundheit der Kühe sowie dem Risiko von Fuß-/Klauen- und Beinverletzungen je nach Bodenbeschaffenheit zu schaffen.
- ✓ Hitzestress wird mit Problemen wie einer verminderten Fruchtbarkeit und Milchproduktion in Verbindung gebracht. In Gegenden, in denen das regionale Klima dies erforderlich macht, sollten Weidetiere Zugang zu Schatten haben, und Rinder, die in Ställen untergebracht sind, sollten Zugang zu Kühlsystemen haben (z. B. Sprinkleranlagen und künstliche Belüftung).
- ✓ Beim Trockenstellen müssen die Kühe von den laktierenden Kühen getrennt werden und sollten in einen speziellen Trockenstellstall oder auf einen Auslauf gebracht werden.
- ✓ Die Trockenstehzeit sollte 6-9 Wochen dauern. Die Unterbringung der trockenstehenden Kühe sollte sauber und bequem sein und nicht in der Nähe des Melkstandes und der laktierenden Herde liegen.
- ✓ Kühe können trocken gestellt werden, wenn sie 12 l Milch/Tag oder weniger produzieren. Wenn die Kuh zum Zeitpunkt des Trockenstellens noch erhebliche Milchmengen produziert, sollte die Melkfrequenz schrittweise reduziert werden (über mindestens 5-7 Tage).
- ✓ Die Kühe sollten Zugang zu einem separaten Abkalbebereich haben, der eine saubere, stressfreie Umgebung bietet. Wenn Kühe im Stall gehalten werden, sollten sie lange vor Beginn des Abkalbens in eine Abkalbebox gebracht werden, um den Stress zu minimieren. Wenn die Absicht besteht, die Kuh in ihrer Haltung kalben zu lassen, sollte die Kuh hier spätestens von der Gruppe abgesondert werden, wenn die ersten Anzeichen des Abkalbens auftreten (Anzeichen von Unruhe, Erregung, Anschwellen der Vulva und des Euters, Entspannung der Kreuzbänder im Becken). Der Abkalbebereich muss mindestens 11 m² groß sein (Mindestbreite 3 m), gut belüftet und mit einem sauberen, bequemen, rutschfesten und trockenen Boden sowie ausreichend Einstreu ausgestattet sein.
- ✓ Das Einstreumaterial in einer Abkalbebox muss mindestens 5 cm dick sein, z. B. 15 kg Stroh pro Tier und Tag. Blut und Plazenta sollten nach dem Abkalben rasch entfernt und entsorgt werden. Verschmutzte Einstreu muss zwischen den Abkalbungen durch saubere Einstreu ersetzt werden.
- ✓ Kühe, die kalten Temperaturen (kalt und windig) ausgesetzt sind, haben ein höheres Risiko, eine Dystokie zu erleiden. Wenn das regionale Klima es rechtfertigt, sollten geeignete Unterstände und zusätzliche Einstreu bereitgestellt werden, um dieses Risiko zu verringern.
- ✓ Die Kühe sollten nach dem Abkalben beobachtet werden, um sicherzustellen, dass sie keine problematischen Verhaltensweisen zeigen, wie z. B. das Verhindern des Säugens des Kalbes. Der Stall sollte so angepasst werden, dass alle festgestellten Probleme gelöst werden.



- ✓ Im Abkalbbereich sollten Einrichtungen für das Handling und die Fixierung der Tiere vorhanden sein, um bei Bedarf Hilfe zu leisten und Operationen (z. B. Kaiserschnitt) zu erleichtern. Eine Warmwasserquelle und eine Steckdose sollten in unmittelbarer Nähe vorhanden sein.
- ✓ Die Kühe sollten davon abgehalten werden, sich nach dem Melken hinzulegen, z. B. indem sie unmittelbar nach dem Melken gefüttert werden.
- ✓ Kühe mit schwerer Mastitis, Lahmheit oder anderen Erkrankungen, die sie verletzlich machen, müssen in einem Krankentstall untergebracht werden.
- ✓ Stellen Sie geeignete Einrichtungen für das Handling der Tiere zur Verfügung, die der Kategorie und der Anzahl der Tiere in der Herde entsprechen, und führen sie Schulungen für den Gebrauch der Geräte durch. Dadurch wird sichergestellt, dass der Umgang mit den Tieren stressarm ist und die Bindung zwischen Mensch und Tier erhalten bleibt.
- ✓ Es sollte festgelegte und umfassende Verfahrensanweisungen geben, die in einem Biosicherheitsplan dokumentiert sind, um den Zutritt von Besuchern zum Betrieb zu regeln. Hand- und Stiefelwaschplätze sowie Desinfektionsstellen (Fußbäder) sollten am Eingang des Betriebs und zwischen den Bereichen, in denen verschiedene Tiergruppen untergebracht sind, vorhanden sein. Es sollte eine Desinfektionswanne aufgestellt werden, um das Risiko der Verbreitung von Infektionserregern durch Fahrzeuge zu minimieren.



Beste Praxis

- ★ Best-Practice-Betriebe mit Innenabkalbung bieten saubere, trockene, abgetrennte Abkalbbereiche mit einem Mindestplatzangebot von 20 m² / Kuh und tiefer Einstreu.
- ★ Best-Practice-Betriebe bieten in Gruppenhaltung mindestens 90 cm plane Fläche auf dem Futtertisch pro Kuh.
- ★ In Best-Practice-Betrieben wird die Anzahl der verfügbaren Abkalboxen entsprechend der Anzahl der Kühe, die voraussichtlich gleichzeitig abkalben werden, festgelegt.
- ★ Die Best-Practice Betriebe verfügen über einen gut geführten Innenhof mit Einstreu, wenn die Kühe aufgestellt werden müssen. Wenn dies jedoch nicht möglich ist und Liegeboxen verwendet werden, stellen sie 10% mehr Liegeboxen als Kühe zur Verfügung.
- ★ Best-Practice-Betriebe bewerten die Sauberkeit der Kühe in regelmäßigen Abständen und setzen Abhilfemaßnahmen um, wenn Probleme festgestellt werden.
- ★ In Best-Practice-Betrieben werden Systeme für die Kontrolle der Umgebungstemperatur und der Luftfeuchtigkeit eingesetzt (entweder manuell oder mit Hilfe von Computersensoren), um sicherzustellen, dass die Tiere in ihren Wärme komfortzone bleiben.
- ★ Best-Practice-Betriebe können automatische Systeme (z. B. Schrittzähler, Halsbänder und Videoüberwachung) einsetzen, um die Aktivität der Kühe zu bewerten und die Überwachung von Aktivitätsänderungen im Zusammenhang mit dem Kalben zu unterstützen.
- ★ Best-Practice-Betriebe verfügen über effiziente und kontinuierliche geführte Pläne für die Pflege der Innen- und Außenböden, um Lahmheiten vorzubeugen. Fuß-/Klauenbäder werden zur Vorbeugung von Lahmheiten sowie als Behandlungsmaßnahme eingesetzt, wenn Klauenprobleme festgestellt wurden.
- ★ Best-Practice-Betriebe verwenden an den Futterplätzen und in den Gängen Gummibeschichtungen für die Böden (oder andere verformbare, rutschfeste Stand- und Laufflächen). Gummimatten sollten auch in Bereichen verlegt werden, in denen die Kühe um enge Kurven gehen müssen (z. B. beim Ein- und Ausgang vom Melkstand), sich versammeln oder um Platz konkurrieren, sowohl im Stall als auch im Freien.
- ★ Best-Practice-Betriebe bieten ihren Kühen täglich Zugang zu einer gut bewirtschafteten Weide (d.h. gut entwässert, mit Unterstand und/oder Schatten), außer bei extremen Witterungsbedingungen. Dies bietet den Kühen die Möglichkeit, auf verschiedenen Untergründen zu gehen, zu laufen und zu spielen, was zu mehr Bewegung, einer besseren Bemuskulung und Fuß-/Klauengesundheit sowie einem besseren geistigen Wohlbefinden führt. Bei ständiger Unterbringung im Freien sollten ausreichend Schutz und bequeme Liegeflächen vorhanden sein.



Landwirtschaftlicher Betrieb

Betriebe, die ein sauberes und angenehmes Umfeld bieten, werden von einer verbesserten Leistung und Rentabilität profitieren.



Kühe

Kühe, denen ein sicheres Umfeld geboten wird, erfreuen sich mit größerer Wahrscheinlichkeit einer optimalen Gesundheit und sind widerstandsfähiger gegen Stress und Krankheitsrisiken.



Betreuer

Klare Betriebsmanagementpläne, Schulungen und geeignete Ausrüstungen und Handhabungseinrichtungen tragen dazu bei, dass das Betriebspersonal sicher und zufrieden in seiner Rolle bleibt.





Gesundheit

Best-Practice-Betriebe optimieren die Gesundheit und das Wohlergehen ihrer Kühe durch tierärztliche Beratung, Planung und Dokumentation ihrer prophylaktischen und kurativen Gesundheits- und Medizinmanagementpläne.



Warum ist das wichtig?

Gesunde Tiere erbringen mit größerer Wahrscheinlichkeit gute Leistungen sowohl bei der Fortpflanzung als auch bei der Milchleistung. Die Gewährleistung des körperlichen und seelischen Wohlbefindens verbessert die Widerstandsfähigkeit der Kühe, schützt ihr Immunsystem und sorgt dafür, dass sie mit den Auswirkungen unvermeidlicher Krankheiten oder Verletzungen besser zurechtkommen.



Gute Praxis

- ✓ Die Herde sollte regelmäßig inspiziert werden. Dies erfordert, dass die Landwirte jeden Tag Zeit für die Inspektionen sowie für die erforderlichen Abhilfemaßnahmen einplanen.
- ✓ Der Body-Condition-Score (BCS) oder das Gewicht der Kuh sollte routinemäßig oder in entscheidenden Phasen (z. B. nach dem Absetzen oder vor dem Belegen) überwacht und die Fütterungsstrategien weiterentwickelt werden, um ideale Ziele zu erreichen und so das Risiko von Stoffwechselerkrankungen und Dytokie zu verringern. Die Kühe sollten immer zur gleichen Tageszeit gewogen werden. Wenn es nicht möglich ist, alle Kühe zu wiegen, sollte eine repräsentative Stichprobe von Kühen zu diesen ausgewählten Zeiten gewogen werden (siehe **Abbildung 1**). Steht keine geeignete Waage zur Verfügung, kann das Gewicht durch Messung des Brustumfangs mit einem speziellen Umrechnungsmessband geschätzt werden.
- ✓ Kühe sollten die Möglichkeit und den Anreiz haben, sich zu bewegen (laufen und sich frei bewegen), um die Gesundheit von Knochen, Gelenken und Muskeln zu erhalten. Der Zugang zu einer gut bewirtschafteten Weide kann dazu beitragen, Probleme mit Beinen, Füßen und Klauen zu verringern.
- ✓ Hygiene und Sauberkeit müssen auf einem hohen Niveau gehalten werden, um Infektionen und/oder Krankheitsübertragungen zu vermeiden.
- ✓ Lassen Sie sich von Ihrem Tierarzt beraten, um sicherzustellen, dass geeignete Maßnahmen zur Vorbeugung und Bekämpfung von Krankheiten ergriffen werden. Dazu können Impfungen oder Parasitenbekämpfungsmaßnahmen gehören.
- ✓ Der Biosicherheitsplan des Betriebs sollte mit tierärztlicher Unterstützung erstellt werden, einen Aktionsplan für die Untersuchung und Bekämpfung relevanter Krankheiten enthalten und mindestens einmal jährlich überprüft werden.
- ✓ Bei Verdacht auf bakterielle Krankheitserreger in einem Betrieb sollte der Tierarzt kontaktiert werden, um eine bakteriologische Untersuchung für eine Kultur, Identifizierung und Test auf Antibiotikaempfindlichkeit durchzuführen, welche gezielte Behandlungs- und Präventionspläne ermöglicht.
- ✓ Brunstanzeichen sollten bei allen Kühen der Herde überwacht und aufgezeichnet werden.
- ✓ Um die Gesundheit und die Reproduktionsleistung zu verbessern, sollte eine strategische Aufzeichnung durchgeführt werden. Dazu gehören Zwillingsabkalbungen, unterstützte Abkalbungen, totgeborene Kälber, Nachgeburtsverhalten, Scheidenausfluss, Lahmheit, Mastitis, bovine Virusdiarrhoe, Tiere mit ungewöhnlichen Zyklen und alle anderen Gesundheitsprobleme.
- ✓ Bei Kühen, die unter den Auswirkungen von Krankheiten, Schmerzen oder Stress leiden, ist die Wahrscheinlichkeit geringer, dass sie aufnehmen, eine gesunde Trächtigkeit bis zum Abkalbedatum aufrechterhalten, auf natürliche Weise abkalben oder ihre Kälber angemessen versorgen. Um die Reproduktionsleistung zu optimieren, müssen zunächst alle zugrunde liegenden Gesundheitsprobleme behandelt werden. Dazu gehören Erkrankungen des Fortpflanzungstrakts (z. B. Scheidenausfluss), aber auch andere Körpersysteme (z. B. Lahmheit).



- ✓ Um die Fruchtbarkeit zu optimieren, ist ein korrektes Spermamanagement entscheidend. Werden Bullen zur natürlichen Besamung eingesetzt, sollte ihr Samen mindestens einmal pro Jahr untersucht werden. Bei künstlicher Besamung sollte der Samen korrekt gelagert werden, um die Kühlkette aufrechtzuerhalten, und das Auftauen sollte mindestens 30 Sekunden lang bei der angegebenen Temperatur erfolgen. Die künstliche Besamung sollte von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.
- ✓ Es sollten Bullen ausgewählt werden, die nachweislich Nachkommen zeugen, die leichtkalbig sind, eine optimale Beingesundheit aufweisen und wenig Mastitis vererben, vorzugsweise mit Hilfe einer Auswahl für mehrere Eigenschaften (Multi-Trait-Selektion, Auswahl auf mehrere Merkmale). Diese Programme umfassen Fruchtbarkeits- und Gesundheitsmerkmale, mit dem Ziel, sowohl die Produktivität als auch das Wohlbefinden der Herde zu steigern.
- ✓ Die Betriebe sollten proaktiv vorgehen, um Fehlpaarungen zu vermeiden, die das Wohlergehen der Tiere und die Wirtschaftlichkeit des Betriebs gefährden. Die Zucht wird sorgfältig geplant, es werden genaue Aufzeichnungen über die Fruchtbarkeit geführt (Brunst, Empfängnis, Trächtigkeit, voraussichtliche Abkalbetermine usw.), Trächtigkeitsdiagnosen werden bestätigt und die Schlachtung von Kühen im dritten Trimester wird vermieden.
- ✓ Während der "Übergangszeit" (Wochen vor und nach dem Kalben) sollten die Kühe engmaschig überwacht werden, da sie aufgrund von Hormonschwankungen, Immunsuppression und dem mit dem Kalben verbundenen Stress einem höheren Krankheitsrisiko ausgesetzt sind.
- ✓ In der Übergangszeit erhöht sich das Mastitisrisiko, und es sollte auf die Vorbeugung, Erkennung und sofortige Behandlung geachtet werden.
- ✓ Die Bewertung der Körperkondition (Body Condition Scoring, BCS) in der Trockenstehzeit ist ein nützliches tiergestützter Indikator für Stoffwechselerkrankungen, da Kühe mit einer zu hohen Konstitution (BCS von 4 oder mehr auf einer 5-Punkte-Skala) ein erhöhtes Risiko für eine verminderte Trockenmasseaufnahme und Stoffwechselstörungen aufweisen.
- ✓ Ausrüstung, die normalerweise während des Abkalbens verwendet wird, sollte in der Nähe des Abkalbbereichs gelagert werden (z. B. Abkalbestricke, Geburtshelfer, Gleitmittel, Jod usw.). Ein Erste-Hilfe-Koffer mit Handschuhen, Desinfektionsmittel, Seife, Gleitmittel und Reinigungsmaterial wie Tupfer oder Watte sollte ebenfalls an einem sauberen, trockenen Ort in der Nähe des Abkalbplatzes aufbewahrt werden.
- ✓ Greifen Sie während des Kalbens nicht ein, wenn es nicht unbedingt notwendig ist, und wenn doch, achten Sie darauf, dass die Hände sauber sind, Einweghandschuhe verwendet werden und die Vulva der Kuh vorher gereinigt wird.
- ✓ Beurteilen Sie den Bedarf an analgetischen (schmerzlindernden) Medikamenten für jede Kuh auf der Grundlage der Dauer und Schwierigkeit des Abkalbens (mit oder ohne Kaiserschnitt) gemäß dem von Ihrem Tierarzt festgelegten Plan.
- ✓ Überwachen Sie Kühe kurz vor dem Abkalben häufig, z. B. alle 2 Stunden. Wenn die Wehen eingesetzt haben, sollte diese Häufigkeit erhöht werden. Wenn das Fruchtwasser nach 4 Stunden nicht abgegangen ist und die Wehen regelmäßig werden, rufen Sie Ihren Tierarzt. Sobald das Fruchtwasser abgegangen ist, sollte die Kuh alle 15-30 Minuten überwacht werden. Wenn das Kalb nicht innerhalb von 2 Stunden entbunden wird, ist Hilfe erforderlich.
- ✓ Weiche Abkalbestricke können verwendet werden, um die Beine des Kalbes in die richtige Position zu bringen und das vorsichtige Ziehen bei der Geburt zu unterstützen. Bei der Verwendung eines Geburtshelfers muss das Kalb eine überschaubare Größe haben und sich in der richtigen Position befinden, da sonst ein erhöhtes Risiko besteht, dass sowohl die Kuh als auch das Kalb verletzt werden. Sollte das Kalb trotz Ihrer Hilfe nicht abkalben, rufen Sie sofort den Tierarzt.
- ✓ Die Nachgeburat muss innerhalb von 12 Stunden nach der Geburt eines Kalbes abgegangen sein. Wenn dies nicht der Fall ist und die Kuh Anzeichen von Fieber oder Scheidenausfluss zeigt, sollte umgehend ein Tierarzt gerufen werden.
- ✓ Die wichtigsten Ernährungs- und Stoffwechselstörungen bei Milchkühen sind subakute Pansenazidose, subklinische Ketose (Acetonämie), Milchfieber, Labmagenverlagerung, Weidetetanie (weniger häufig) und Pflanzenvergiftung (selten).
- ✓ Beobachten Sie regelmäßig die wichtigsten Anzeichen von Stoffwechselerkrankungen wie unregelmäßiger Appetit, Gewichtsverlust, Rückgang der Milchproduktion oder Veränderung der Milchbestandteile. Die Indikatoren und Anzeichen können für mehrere Erkrankungen identisch sein. Siehe **Tabelle 1**, in der die Anzeichen und erforderlichen Maßnahmen für eine Reihe von Stoffwechselerkrankungen zusammengefasst sind.
- ✓ Vorbeugende Strategien, basierend auf den Hauptrisiken, die sich aus Fütterungs- und Managementpraktiken ergeben (z. B. Auswahl des Futters, Verwendung von Ergänzungsfuttermitteln, gefütterte Mengen, Zielvorgaben für den Körperkonstitution), sollten vorhanden sein, um das Auftreten von Stoffwechselerkrankungen zu minimieren.
- ✓ Abhilfemaßnahmen bei Stoffwechsel- oder Ernährungskrankheiten müssen in Absprache mit einem Tierarzt oder Ernährungsberater getroffen werden.



Probleme	Indikatoren/Anzeichen	Risikofaktoren/Ursachen	Abhilfemaßnahmen	Vorsorgemaßnahmen
Subakute Pansenacidose	Unregelmäßiger Appetit; verringerte Fress- oder Wiederkäuzeit; spritzender, weicher, klarer Kot mit unverdautem Material; geringerer Milchfettgehalt; verminderte Pansenmotilität. Die Anzeichen treten oft erst mit Verzögerung nach dem auslösenden Ereignis auf.	Zu hoher Kraftfutteranteil (z. B. fermentierbare Körner) oder zu schneller Übergang von Futter mit hohem Futteranteil zu Futter mit hohem Kraftfutteranteil, was zu einer Senkung des Pansen-pH-Wertes oder zu feiner Futterstruktur führt. Hochleistende Milchkühe sind anfälliger für Azidose.	Analysieren und verfeinern Sie mit einem kompetenten Techniker die quantitative und qualitative Zusammensetzung des Futters (z. B. Verhältnis Raufutter/Kraftfutter, Fermentierbarkeit des Futters), die Methoden der Futterverteilung, das Management von Futterübergängen. Vorbeugung ist viel günstiger als Behandlung.	Sorgen Sie für reibungslose Übergänge zwischen den verschiedenen Futterorten, insbesondere zwischen der Trocken- und der Laktationsperiode: Erhöhen Sie das Verhältnis zwischen Kraftfutter und Raufutter schrittweise über 3 Wochen. Geben Sie den ganzen Tag über Zugang zu einer homogenen Ration (Kraftfutter und Raufutter). Bieten Sie zu Beginn der Mahlzeit ein faserhaltiges Raufutter an und bevorzugen Sie langsam abbaubare Stärke im Kraftfutter.
Subakute Ketose (Acetonämie)	Gewichtsverlust, verringerte Aufnahme und Milchproduktion, Verstopfung, mögliche nervliche Störungen, hoher Milchfettanteil und niedriger Eiweißanteil, schlechte Körperkondition, hoher Betahydroxybutyratgehalt im Blut, Acetongeruch in der Milch oder im Atem.	Tritt häufig zu Beginn der Laktation (bis 6 Wochen nach der Geburt) auf, wenn die Kuh ihren Energiebedarf nicht decken kann und ihre Fettreserven mobilisiert.	Rasch eine Glukosevorstufe, z. B. Propylenglykol, bereitstellen. Möglicherweise ist eine intravenöse Injektion von Kortikosteroiden und Glukose erforderlich, die von einem Tierarzt verabreicht wird. Im Zweifelsfall den Tierarzt rufen. Analysieren und verfeinern Sie mit einem kompetenten Techniker das Futter für die Trockenstellphase und das Futter für die frühe Laktation.	ngestrebte wird eine Körperkondition von 3,5 (auf einer Skala von 1-5) beim Trockenstellen. Bereiten Sie in der drittletzten Woche des Trockenstehens den Pansen auf die Aufnahme des Laktationsfutters vor. Sorgen Sie vor dem Laktationshöhepunkt für gute Futterübergänge und eine ausreichende Energieaufnahme (Raufutter und Kraftfutter)
Milchfieber	Parese, liegende Kuh, kein Wiederkäuen und keine Nahrungsaufnahme, verminderter Harn- und Kotabsatz, Muskelschwäche, Untertemperatur, erhöhte Herzfrequenz, Niedergeschlagenheit, Bewusstlosigkeit.	Tritt bei Kühen mit 3 oder mehr Laktationen kurz nach dem Kalben auf. Verursacht durch einen niedrigen Kalziumspiegel im Blut.	Tierarzt hinzuziehen	In den drei Wochen vor dem Abkalben ist die Kalziumzufuhr zu begrenzen, für eine ausreichende Magnesiumzufuhr zu sorgen und eine korrekte Chlorid- und Schwefelzufuhr sicherzustellen (ein negatives Kationen-Anionen-Gleichgewicht in der Nahrung wird empfohlen). Nach dem Abkalben sollten etwa 200 g Kalzium pro Tag zugeführt werden. Es wird eine positive Kationen-Anionen-Bilanz in der Ernährung empfohlen.
Labmagenverlagerung	Mattigkeit; deutliche Verringerung der Futtraufnahme, insbesondere von Kraftfutter; drastische Verringerung der Milchleistung; spärlicher Kot, entweder fest oder mit Durchfall, Acetonämie.	Fütterungsprogramme mit viel Kraftfutter und wenig Raufutter; plötzliche Änderungen des Getreideanteils im Futter. Ein verlagertes Labmagen ist oft die Folge einer subakuten Pansenacidose.	Rufen Sie den Tierarzt an, damit der Labmagen reponiert werden kann.	Achten Sie vor dem Trockenstellen auf eine ausreichende Zufuhr hochwertiger Rohfaser, eine nicht zu hohe Kraftfutterzufuhr und eine ausreichende Kalziumzufuhr.
Weidetetanie (Hypomagnesemie)	Nervöse Symptome: Krämpfe, Muskelkontraktion, Strampeln der Gliedmaßen usw.	Magnesiummangel, begünstigt durch den Verzehr von jungen Grashalmen, die einen geringen Magnesiumgehalt aufweisen.	Tierarzt hinzuziehen	Geben Sie Magnesium vor und nach den ersten Tagen auf der Weide. Sorgen Sie für einen reibungslosen Übergang zwischen Winterfutter und Weide.
Pflanzenvergiftung	Hängt von der Pflanze ab.	Aufnahme von giftigen Pflanzen, oft in Verbindung mit einem Nährstoffmangel.	Tierarzt hinzuziehen	Sicherstellen, dass das Vieh keinen Nährstoffmangel hat. Überwachen Sie die Aufnahme verfügbarer Giftpflanzen, wie z. B. Safran, Waaserfenchel in Gräben, Fingerhut, Eibe, Buchsbaum, Liguster, Kastanie, Eiche und Eichel in Hecken, Quecksilberpflanzen und Ampfer in Beeten. Vermeiden Sie Überweidung. Oenanthe in ditches.

Tabelle 1

Wichtigste ernährungs- und stoffwechselbedingte Gesundheitsprobleme bei Milchkühen und die damit verbundenen Indikatoren/Anzeichen, Risikofaktoren/Ursachen, Korrektur- und Präventionsmaßnahmen.

Melkverfahren

- ✓ Die Kühe sollten in der Reihenfolge des abnehmenden Mastitisrisikos gemolken werden: zuerst gesunde und neu eingestellte Kühe, danach Kühe mit hoher somatischer Zellzahl und zuletzt Kühe, die bekanntermaßen an Mastitis erkrankt sind. Wenn Kühe, die an Mastitis erkrankt sind, nicht zuletzt gemolken werden können, müssen die Zitzenbecher nach dem Melken vollständig desinfiziert werden.
- ✓ Hände und Unterarme sollten vor dem Melken gründlich gereinigt werden, Wunden an Händen oder Armen sollten mit einem wasserdichten Verband abgedeckt werden, und die getragene Kleidung sollte sauber sein und während des Melkens leicht sauber gehalten werden können (wasserdicht). Hände, Handschuhe und Kleidung müssen während des gesamten Melkvorgangs sauber gehalten werden.
- ✓ Die Zitzen der Kuh sollten z. B. mit Einweg- oder Mehrwegtüchern mindestens 15 Sekunden lang pro Kuh gereinigt und abgewischt werden (auch wenn sie sauber erscheinen), wobei das Ende der Zitze besonders zu beachten ist. Mehrwegtücher müssen nach jedem Melkvorgang gereinigt und desinfiziert werden.
- ✓ Bevor mit dem Melken der Kuh begonnen wird, sollte das Aussehen der Milch anhand des Vorgemelks auf einer dunklen Fläche überprüft werden. Wird die Milch als zweifelhaft eingestuft (wässrig, flockig oder klumpig), sollte das Euter ausgemolken und das Gemelk verworfen werden. Werden Melkroboter verwendet, zeigen Indikatoren Abweichungen der Milchkonsistenz an.
- ✓ Es sollte vermieden werden, dass Milch aus den Melkbechern aufsteigt (in der Regel aufgrund von Lufteinschlüssen).



- ✓ Es sollten Maßnahmen ergriffen werden, um ein Blindmelken zu verhindern (fortgesetztes Saugen, nachdem der Milchfluss aufgehört hat), z. B. durch Anpassung der Schwellenwerte für das Abnehmen der Melkbecher.
- ✓ Die Zitzen der Kuh müssen nach dem Melken trocken und frei von Läsionen (Verengung, Keratose oder Verstopfung) sein.
- ✓ Die Zitzen sollten so bald wie möglich nach dem Abnehmen der Melkbecher durch Eintauchen oder Besprühen mit einem geeigneten Mittel desinfiziert werden. Kühe mit Mastitis sollten mit einem speziellen Dippbecher behandelt werden.
- ✓ Beim Dippen sollte jede Zitze in ein tierärztlich zugelassenes Zitzendippmittel getaucht werden, wobei sicherzustellen ist, dass 3/4 der Zitze in das Dippmittel eingetaucht sind.

Reinigung und Wartung der Melkmaschine und des Melkstandes

- ✓ Eventuelle Fäkalien im Melkstand sollten sofort entfernt werden, um eine Tröpfchenübertragung zu vermeiden. Der Melkstandboden sollte leicht zu reinigen, nicht rutschig sein und zwischen den Melkvorgängen gereinigt werden.
- ✓ Die Melkmaschine und der Melkstand sollten nach jedem Melkvorgang gereinigt und desinfiziert werden. Eine Grundreinigung des Melkstandes sollte 2-3 Mal pro Jahr durchgeführt werden.
- ✓ Die Melkanlage sollte regelmäßig (mindestens einmal pro Jahr) von einer qualifizierten Person gewartet werden. Dazu gehören die Erneuerung der Zitzengummis und etwaiger defekter Elemente sowie die Überprüfung und Einstellung der Melkparameter (Vakuumniveau, 45-49 kPa; Pulsation, 55-65 Zyklen/Min.; Saug-/Massageverhältnis, 60/40; automatische Abnahme, 250-300 g Milch/Min.). Es sollte ein Lager mit den wichtigsten Ersatzteilen vorhanden sein, um eine kontinuierliche Wartung zu gewährleisten. Gummiauskleidungen und andere Ersatzteile sollten gemäß dem vom Hersteller festgelegten Wartungsplan ausgetauscht werden.
- ✓ Fliegen sollten auf dem Hof bekämpft werden, wobei dem Melkstand besondere Aufmerksamkeit zu widmen ist. Fliegen übertragen Bakterien, die das Euter kontaminieren können. Stress durch Fliegen, die die Kühe aufscheuchen, kann sich ebenfalls negativ auf die Melkhygiene auswirken.

Behandlung von Mastitis

- ✓ Wenn eine Verletzung oder ein Trauma am Euter aufgetreten ist, sollten unverzüglich Abhilfemaßnahmen getroffen werden, um eine Verschlechterung zu verhindern.
- ✓ Jedes Viertel sollte bei jedem Melken (laktierende Kühe) und in regelmäßigen Abständen bei trockenstehenden Kühen (durch Handmelken) auf Anzeichen von Mastitis untersucht werden. Anzeichen einer klinischen Mastitis sind das Aussehen der Milch (wässrig, Flocken, Klümpchen), Schwellung, Hitze, Härte, Rötung und Läsionen des Euters. Beim Einsatz von Melkrobotern sollten deren Mastitis-Überwachungsdaten täglich überprüft werden.
- ✓ Die Kühe sollten auf körperliche Anzeichen einer Mastitis beobachtet werden, wie z. B. Unruhe während des Melkens (Treten), erhöhter Abstand von Sprunggelenk zu Sprunggelenk beim Stehen, Verringerung der Liegezeit und Rückgang der Milchleistung.
- ✓ Die Kühe sollten auf Anzeichen von Fieber beobachtet werden, einschließlich erhöhter Körpertemperatur, erhöhter Herz- und Atemfrequenz, Dehydrierung oder vermindertem Appetit und Wiederkäuen.
- ✓ Die trockenstehenden Kühe sollten weiterhin auf Anzeichen von Mastitis beobachtet werden, insbesondere um sicherzustellen, dass eine subklinische Mastitis erkannt wird. Dies erfordert eine visuelle Untersuchung der Umgebung der trockenstehenden Kühe und möglicherweise ein "Melken" mit der Hand, um das Gemelk zu prüfen.
- ✓ Die Zahl der somatischen Zellen sollte auf Ebene des Einzeltiers mindestens einmal im Monat und bei Verdacht auf Mastitis kontrolliert werden.
- ✓ Einzelne Kühe mit erhöhten somatischen Zellzahlen sollten auf Mastitis untersucht werden. Der empfohlene Grenzwert für Kühe in der ersten Laktation liegt bei 150.000 Zellen/ml und in der zweiten Laktation bei 250.000 Zellen/ml in zwei aufeinanderfolgenden Monaten. Bei Überschreitung dieser Werte und ohne klinische Anzeichen gilt die Kuh als von subklinischer Mastitis betroffen.
- ✓ Betriebe mit einer erhöhten somatischen Zellzahlen von mehr als 250.000 Zellen/ml über mehr als 4 Monate pro Jahr oder mit einem einzelnen Test mit mehr als 400.000 Zellen/ml sollten eingehend auf Mastitis überwacht werden.
- ✓ Eine klinisch leichte oder mittelschwere Mastitis sollte sofort nach ihrer Feststellung nach einem vom Tierarzt vorgeschriebenen Plan behandelt werden.



- ✓ In allen Fällen von schwerer Mastitis sollte der Tierarzt zu rate gezogen werden.
- ✓ Die im Falle einer subklinischen und klinischen Mastitis zu treffende Entscheidung ist in **Abbildung 2** zusammengefasst.



Abbildung 2. Klassifizierung der Mastitistypen und zu treffende Maßnahmen

- ✓ Es sollten Proben entnommen werden, um Erreger zu identifizieren, die ursächlich sind für einzelne Mastitisfälle und die Auswahl geeigneter und wirksamer Antibiotika ist von entscheidender Bedeutung, um die Resistenz gegen antimikrobielle Mittel zu verringern.
- ✓ Es sollten Aufzeichnungen geführt werden, in denen alle Fälle von Mastitis, der Einsatz von Antibiotika oder andere Maßnahmen festgehalten werden, wobei für jedes Tier anzugeben ist, welche Zitze(n) betroffen sind. Auch die Wirksamkeit der eingesetzten Maßnahmen sollte aufgezeichnet werden, damit künftige Behandlungen angepasst werden können.
- ✓ Wurden Medikamente zur Behandlung von Mastitis verabreicht, sollte die Milch für die Dauer der Wartezeit verworfen werden. Sie ist nicht für den Verzehr durch Kälber geeignet. Kühe, die eine Behandlung erhalten, sollten z. B. mit einem Fuß- oder Schwanzband bestimmter Farbe gekennzeichnet werden, um Fehler beim Melken zu vermeiden.
- ✓ Kühe, die wegen einer Infektionskrankheit behandelt werden (unabhängig vom der Art der Infektion), sollten genau überwacht werden. Eine Behandlung anderer Kühe, die in engem Kontakt stehen, ist möglicherweise nicht erforderlich, es sei denn, sie zeigen erste klinische Anzeichen.
- ✓ Während der Trockenstehzeit kann Kühen mit hohen somatischen Zellzahlen ein intramammäres Antibiotikum verabreicht werden (falls vom Tierarzt verordnet), und ein Zitzenverschluss kann angezeigt sein, um das Eindringen von Bakterien in die Zitze nach dem letzten Melken zu verhindern.
Weitere Informationen finden Sie im  **Merkblatt Management der Trockenstehzeit**
- ✓ Kühe mit chronischer (oder wiederkehrender) infektiöser Mastitis nach erfolgloser(n) Behandlung(en) in der Laktation oder in der Trockenstehphase sollten aus der Milchviehherde entfernt werden.
- ✓ Die Eutergesundheit sollte routinemäßig überwacht werden, wobei sowohl die Inzidenzrate klinischer Mastitiden als auch die Anzahl der somatischen Zellen der einzelnen Kühe herangezogen werden sollten, um sofortige Managemententscheidungen treffen zu können.

Störungen der Fortbewegung

- ✓ Die Kühe sollten mindestens einmal täglich auf Anzeichen von Lahmheit beobachtet werden, und es sollten gegebenenfalls umgehend Abhilfemaßnahmen getroffen werden. Die Landwirte sollten in der Lage sein, Anzeichen von Lahmheit zu erkennen und eine Gangbeurteilung nach einer standardisierten Methode durchzuführen (siehe Abbildung 1). Der ICAR-Klauengesundheitsatlas kann verwendet werden, um Klauenerkrankungen zu erkennen.
- ✓ Jede lahrende Kuh (leicht, mäßig oder schwer) sollte umgehend behandelt werden, um eine Verschlechterung des Zustands zu verhindern und sicherzustellen, dass eine angemessene Schmerzlinderung verabreicht wird.
- ✓ Wurden im Betrieb Lahmheiten festgestellt, sollten die Klauen der Kühe regelmäßig kontrolliert und bei ausgewachsene Klauen ein Klauenschnitt veranlasst werden (durch einen professionellen Klauenpfleger oder Tierarzt). Dies sollte mindestens einmal pro Jahr geschehen, idealerweise zweimal (vor dem Trockenstellen und nach dem Höhepunkt der Milchproduktion). Kühe, die schon einmal gelahmt haben, sollten häufiger kontrolliert werden.



- ✓ Schwer lahrende Kühe sollten an einem Ort untergebracht werden, an dem sie sich wohlfühlen, vor dem Niedertrampeln durch andere Tiere geschützt sind, leicht beobachtet und behandelt werden können (z. B. Medikamente oder Abhilfemaßnahmen) und sich in Sichtweite der anderen Kühe befinden, um Stress durch soziale Isolation zu verringern.
- ✓ Die Behandlung einer Lahmheit sollte auf den betroffenen Bereich (Knochen, Gelenke, Haut, Weichteile oder Klauen) abzielen, und je nach Schweregrad sollte ein Tierarzt oder ein professioneller Klauenpfleger hinzugezogen werden.
- ✓ Um die negativen Auswirkungen auf das Wohlbefinden der Kuh so gering wie möglich zu halten, sollte für eine Schmerzbehandlung gesorgt werden, die auch den Einsatz von entzündungshemmenden Medikamenten umfasst. Dadurch werden auch die Auswirkungen auf die eingeschränkte Bewegung, die Futter- oder Wasseraufnahme und die Immunsuppression durch den mit den Schmerzen verbundenen Stress verringert.
- ✓ Beim Kauf einer Kuh sollten die Füße und Klauen auf frühe Anzeichen von Krankheiten untersucht werden (Schwellungen, ausgewachsene Klauen, blutende Stellen, Blutergüsse, Läsionen oder Anzeichen einer Infektion).
- ✓ Risikofaktoren für Lahmheiten sollten im Betrieb besonders beachtet werden. Dazu gehören die Qualität der Oberflächen, insbesondere an der Futterstelle, der Liegekomfort, die Laufflächen und die Sauberkeit der Standflächen.
- ✓ Die bei kranken Kühen angewandten Behandlungen und die Sterblichkeitsdaten müssen in den Betriebsbüchern festgehalten werden.



Beste Praxis

- ★ Best-Practice-Betriebe verfügen über einen umfassenden Gesundheits-, Reproduktions- und Tierwohlplan, der in Zusammenarbeit mit Tierärzten und anderen Fachleuten entwickelt wurde und sowohl präventive als auch kurative Gesundheitsmaßnahmen umfasst. Leistungs-, Morbiditäts- und Mortalitätsdaten sind erforderlich, die durch automatische Herdenüberwachungs- und Aufzeichnungssysteme verbessert werden können. Zu den bewerteten Daten gehören Fortpflanzungsleistung, Dystokie, Fälle von Stoffwechselerkrankungen, Mastitis, erhöhte somatische Zellzahlen, Infektionskrankheiten, Einsatz von Antibiotika, Einsatz von Schmerzmitteln, Kühe, die tierärztliche Eingriffe benötigen, Gangbild, Lahmheiten, Sauberkeit der Kühe und Verhaltensparameter (sowohl positiv als auch negativ) usw. Dieser Plan sollte jedes Jahr auf der Grundlage der Betriebsdaten des vorangegangenen 12-Monats-Zeitraums überprüft und aktualisiert werden.
- ★ Best-Practice-Betriebe verfügen über einen eigenen Abschnitt in ihrem Herdengesundheitsplan, der sich mit der Vorbeugung und dem Management von Mastitis befasst und die Beobachtung und Aufzeichnung von Anzeichen, Entscheidungsbäume für Managementpraktiken, den verantwortungsvollen Einsatz von Desinfektionsmitteln und den Einsatz von Antibiotika umfasst.
- ★ Best-Practice-Betriebe verfügen über einen Notfallplan für den Fall eines Ausbruchs einer ansteckenden Krankheit in der Nähe des Betriebs. Dieser kann in Absprache mit den Veterinärberatern auf den einzelnen Betrieb zugeschnitten sein oder für eine Gruppe von Betrieben in unmittelbarer Nähe mit ähnlichen Maßnahmen erstellt werden. Der Umgang mit Ausbrüchen melde- oder anzeigepflichtiger Krankheiten ist gesetzlich geregelt und die zuständige Behörde ist dafür verantwortlich.
- ★ In Best-Practice-Betrieben werden diagnostische Untersuchungen (z. B. Ultraschall) durchgeführt und Daten über den voraussichtlichen Abkalbetermin jeder Kuh aufgezeichnet. Dies ermöglicht die Gruppierung und Anpassung des Futters und stellt sicher, dass trächtige Tiere nicht im dritten Trimester geschlachtet werden.
- ★ Best-Practice-Betriebe verwenden eine strategische Planung, um einen Mangel an genetischer Variation (Inzucht) durch künstliche Besamung zu vermeiden, z.B. durch die Verwendung von Sperma verschiedener Bullen.
- ★ Best-Practice-Betriebe befolgen die tierärztlichen Empfehlungen zur Impfung von Zuchtkühen gegen die häufigsten Krankheitserreger, die die Fruchtbarkeit, die Sterblichkeit und die Produktionsverluste beeinflussen, unter Berücksichtigung der nationalen Rechts-Vorschriften.



Beste Praxis

- ★ Best-Practice-Betriebe erwägen die Untersuchung von Milchproben auf Progesteron oder trächtigkeitsassoziierte Glykoproteine (PAG), um die Brunst- und Trächtigkeitserkennung zu verbessern. Dadurch wird die Häufigkeit von invasiveren und belastenderen diagnostischen Tests wie rektale Untersuchung und Ultraschall reduziert.
- ★ Best-Practice Betriebe stellen sicher, dass das Betriebspersonal in der Anwendung der Schmerzbewertung bei Kühen geschult und damit vertraut ist, den Einsatz von schmerzlindernden Medikamenten und/oder die Notwendigkeit einer tierärztlichen Intervention zu erkennen. Siehe **Tabelle 2**, ein Leitfaden für die Schmerzbewertung bei Milchkühen.

		SCHMERZGRAD				
Anzeichen	Kein Schmerz	Gering	Mäßig	schwer	Sehr schwer	
Allgemeine Anzeichen	<ul style="list-style-type: none"> Zufrieden und ruhig Grast oder frißt am Futterplatz Aufmerksam gegenüber dem Umfeld Weicht zurück, wenn jemand auf das Tier zugeht Normale Interaktion mit der Herde und Kalb (wenn es eine Kuh ist) 	<ul style="list-style-type: none"> Leichte Veränderung der Körperhaltung Steif oder leichte Lahmheit Weniger interessiert an Umgebung Könnte Tiere aus der Herde mit Kopfschütteln oder -schupsen von sich fernhalten 	<ul style="list-style-type: none"> Abgesondert von der Herde Ruhig und trübe Augen Unphysiologische Haltung, steif, bewegt sich nicht aufgekrümmter Rücken, lahm Struppiges Fell Verminderter Appetit Das Kalb bei Fuß kann hungrig sein oder schreien 	<ul style="list-style-type: none"> Abgesondert von der Herde Steif, bewegungsunwillig Frisst nicht Ungepflegtes Äußeres Gewichtsverlust Abnorme Körperhaltung - Kopf nach unten, Schwanz zwischen Beinen eingeklemmt, aufgekrümmter Rücken, hängende Ohren 	<ul style="list-style-type: none"> Schnelle, flache Atmung Atmen mit geöffnetem Maul Prominente Augen Deprimiert Grunzen Zähneknirschen Frisst nicht Starre Körperhaltung oder Niederschlagenheit 	
Reaktion auf Berührung der betroffenen Stelle	Tier reagiert nicht auf Berührungen	Das Tier kann auf das Abtasten einer betroffenen Stelle (Wunde, Schwellung, Verletzung, Operationsstelle usw.) reagieren oder auch nicht: wegziehen, treten, vokalisieren	Das Tier reagiert auf Berührung, versucht wegzulaufen oder verhält sich aggressiv, wenn es angefasst wird.	Tier entfernt sich, tritt oder brüllt oder verkrampft sich bei Berührung	Tier ist verkrampft und teilnahmslos	

Tabelle 2

Merkmale am Tier, die Schmerzgraden zugeordnet werden können

(angepasst aus IVAPM- und Care4Dairy-Ressourcen zur Beurteilung von Schmerzen bei Rindern (De Boyer & Ledoux 2023))

- ★ Best-Practice-Betriebe messen Beta-Hydroxybutyrat (im Blut) oder Ketone (in der Milch oder im Urin) bei einzelnen Kühen in der Früh-laktation, um eine subklinische Ketose zu erkennen.
- ★ Best-Practice-Betriebe überwachen regelmäßig die Anzahl der somatischen Zellen in der Milch für jede einzelne Kuh. Dies ermöglicht einen Vergleich mit den vordefinierten Grenzwerten, die im Gesundheitsplan des Betriebs festgelegt sind.
- ★ In Best-Practice-Betrieben werden laktierende Tiere, die an Mastitis erkrankt sind, mehr als zweimal täglich gemolken, um den Euterdruck zu verringern.



Landwirtschaftlicher Betrieb

Gesunde Kühe erbringen mit größerer Wahrscheinlichkeit gute Leistungen für den Betrieb, was ihre Kosteneffizienz verbessert und die Kosten für krankheits- und verletzungsbedingte Verluste verringert.



Kühe

Der Schutz der Gesundheit und des Wohlbefindens der Kühe wird dadurch gewährleistet, dass ihre Umgebung sicher ist und die Risiken von Infektionskrankheiten und parasitäre oder ernährungsbedingte Krankheiten so weit wie möglich gemindert werden.



Betreuer

Schulung, Planung und Unterstützung durch landwirtschaftliche und tierärztliche Berater werden das Selbstvertrauen derjenigen stärken, die sich um die Kühe kümmern, und ihre eigene Gesundheit, Arbeitszufriedenheit und Belastbarkeit bei der Arbeit fördern.



Verhalten

In vorbildlichen Betrieben sind die Kühe selbstbewusst und zeigen positive natürliche Verhaltensweisen, indem sie Innen- und Außenhaltungen mit Enrichment und mit freundlichen, tierzentrierten Mensch-Tier-Beziehungen bieten.

Warum ist das wichtig?

Eine Anreicherung des Haltungsumfeldes (sozial, hinsichtlich Ernährung und Beschäftigung, sensorisch und körperlich) fördert die kognitive und verhaltensmäßige Gesundheit der Kühe. Dies erhöht ihre Stressresistenz und erleichtert die künftige Anpassung an veränderte Betriebsbedingungen, den Transport und das Leben in einer Herde. Eine aufmerksame Betreuung und positiver Umgang mit den Betreuungspersonen verbessern das Wohlergehen und die Produktionsleistung der Kühe und begünstigen ein sicheres und einfaches Handling.



Gute Praxis

- ✓ Die Kühe sollten Zugang zu einem Futter haben, das ihrem Nährstoffbedarf entspricht und genügend Rohfaser enthält, um das Wiederkäuen zu fördern, und das ihren Verhaltensbedürfnissen entspricht.
- ✓ Halten Sie die Gruppenzusammensetzung von Milchkühen so stabil wie möglich, um Aggressionen und unnötigen Stress in der Herde zu vermeiden, der die Produktion, die Gesundheit und das Wohlbefinden beeinträchtigt.
- ✓ Wenn belastende Phasen zu erwarten sind, minimieren Sie die negativen Auswirkungen von Veränderungen in der Gruppenzusammensetzung, der Umgebung, der Ernährung und der Anwendung von Maßnahmen (Impfungen, Untersuchungen usw.) und ersetzen sie durch die Förderung positiver Verhaltensweisen (Spiel, Erkundung und soziale Interaktionen), die soziale Unterstützung durch andere Kühe und die Bereitstellung von Futter oder anderem Enrichment.
- ✓ Die Gruppenzusammensetzung sollte so stabil wie möglich gehalten werden, um das Risiko von Konflikten und Ressourcenbewachung) zu minimieren. Wenn dies unvermeidlich ist, sollten neue Kühe in einer offenen, geräumigen Umgebung, vorzugsweise im Freien, in die Stallgruppe eingeführt werden. Dies trägt dazu bei, Spannungen und das Risiko von Verletzungen durch Kämpfe oder Ausrutschen und Stürze zu verringern, wenn die Tiere aufgeschreckt werden oder versuchen, auszubrechen.
- ✓ Beobachten Sie die Kuhherde, um sicherzustellen, dass regelmäßig positive Verhaltensweisen festgestellt werden, d. h. Ruhen und Wiederkäuen, Spielen, Selbst- und Fremdpflege, um das psychische Wohlbefinden der Gruppe zu beurteilen.
- ✓ Die Beobachtung der Kuhherde, um problematische Verhaltensweisen zu erkennen, hilft bei der Festlegung von Korrekturmaßnahmen. Zu den problematischen Verhaltensweisen gehören das Bewachen von Ressourcen, das Aufschrecken oder Vorpreschen, wenn sich Menschen nähern oder wenn die Gruppe bewegt wird, sich wiederholende Verhaltensweisen, übermäßiges Saugen oder Beißen an Einrichtungsgegenständen und die Absonderung von der Gruppe.
- ✓ Wenden Sie mehrere Strategien an, um das Bewachen von Ressourcen und die Auswirkungen Konkurrenz an den Fütterungsstationen zu minimieren (z. B. Erhöhung der Fütterungshäufigkeit, Verwendung physischer Barrieren, Erhöhung der angebotenen Futtermenge und Sicherstellung von ausreichend Platz an den Fütterungsstationen, z. B. >75 cm oder ein Fressgitter pro Tier).
- ✓ Kühe sollten sich im Stall oder im Freien frei bewegen können (Laufstallsysteme) und sozial motivierte Verhaltensweisen wie Reiben, Kopfstoßen, Lecken und Aufreiten als Teil ihres natürlichen Brunstverhaltens zeigen können.
- ✓ Kühe sollten in ihrem eigenen Tempo getrieben werden, vorzugsweise ohne Lärm und Gewalt. Traktoren oder andere Hindernisse sollten von den Wegen entfernt werden, um Verletzungen oder Lahmheiten zu vermeiden.





- ✓ Um das Wohlbefinden und die Leistung der Kühe zu verbessern, sollten sie Zugang zu einem Außenklima mit angemessenen Unterständen und Ressourcen haben.
- ✓ Verhaltensänderungen können eine Reaktion auf Stress, Krankheiten oder Verletzungen sein. Die Schulung des Betriebspersonals hinsichtlich der Beobachtung und Interpretation dieser Verhaltensänderungen ist wichtig, um eine schnelle Erkennung und Reaktion auf Probleme zu gewährleisten.
- ✓ Die Tiere sollten behutsam behandelt werden, um unnötigen Stress bei routinemäßigen Managementmaßnahmen (z. B. Medikamentenverabreichung, Fixieren zur künstlichen Besamung oder Trächtigkeitsuntersuchung) zu vermeiden und die Entwicklung problematischer Verhaltensweisen (Vermeiden, Zurückweichen oder Treten) rund um das Abkalben oder während des Melkens zu verringern.
- ✓ Positive Interaktionen zwischen Mensch und Tier (wie z. B. Streicheln) sollten routinemäßig praktiziert werden, um ängstliche Reaktionen auf die Handling zu minimieren und das Verhalten im Melkstand zu verbessern.
- ✓ Vermeiden Sie negative, belastende Interaktionen zwischen Menschen und Kühen, wie z. B. Schreien oder laute Stimmen gegenüber oder in der Nähe der Kühe; Verwendung von Händen, Füßen, Stöcken, scharfen oder spitzen Gegenständen, um die Kühe gewaltsam zu bewegen; gewaltsamer Kontakt mit Gerätschaften und Ausrüstungen für das Handling, welche zu Quetschungen oder anderen Verletzungen führen können.
- ✓ Negative Wechselwirkungen können vermieden werden, indem sichergestellt wird, dass das Personal ordnungsgemäß geschult ist, die Einrichtungen und Ausrüstungen für die vorgesehene Verwendung geeignet und gut gewartet sind und dass für das Umstallen der Tiere oder andere geplante Eingriffe (Verabreichung von Medikamenten, Klauenpflege, Trächtigkeitsuntersuchungen, Ultraschall usw.) ausreichend Zeit eingeplant wird.
- ✓ Die Beobachtung der Kühe, um sicherzustellen, dass sie sich bequem hinlegen und aufstehen können, ohne Verletzungen oder Verunreinigungen ihres Euters zu riskieren, ist von entscheidender Bedeutung. Wenn Schwierigkeiten festgestellt werden, sollten sofort Abhilfemaßnahmen ergriffen werden.
- ✓ In Liegeboxen sollte ein rutschfester Bodenbelag verwendet werden, um Körperhaltungen für Selbstpflege zu ermöglichen.
- ✓ Sorgen Sie für ausreichend Platz und Einstreu, damit die Kühe ihr normales Verhalten während der Geburt (vor und nach dem Abkalben) ausleben können.
- ✓ Das Verhalten der Kühe in Gruppenabkalbeboxen sollte auf Anzeichen von Konkurrenzverhalten oder anderen problematischen Verhaltensweisen überwacht werden, und wenn dies festgestellt wird, sollten Maßnahmen ergriffen werden. Halten Sie Sichtkontakt zwischen den kalbenden Kühen und den anderen Kühen im Stall. Vermeiden Sie es, eine Kuh umzustallen, sobald sie in eine Abkalbebox gebracht wurde.
- ✓ Ermöglichen Sie den Kühen nach dem Abkalben Umgang mit ihrem Kalb und das Ausleben von normalen mütterlichen Verhaltensweisen (das Kalb untersuchen, belecken und hätscheln). Wenn problematische Verhaltensweisen festgestellt werden (z. B. das Verhindern des Zugangs des Kalbes zum Futter/Euter), sollte eingegriffen werden. Eine Ausnahme bilden Fälle, in denen das Krankheitsrisiko so hoch ist, dass Kuh und Kalb sofort getrennt werden müssen.
- ✓ Die Kühe sollten so gehalten werden, dass das Brunstverhalten (klarer Schleimausfluss, rot geschwollene Scheide, Aufreiten auf anderen Kühen, Unruhe und schmutzige Flanken) leicht zu beobachten ist, und es sollten Aufzeichnungen geführt werden, um die brünstigen Tiere zu identifizieren. Wenn die Tiere bewegt werden, kann das Brunstverhalten leichter beobachtet werden. Für alle rindernden Kühe sollten 21-Tage-Aufzeichnungen vorhanden sein.
- ✓ Mitarbeiter, die für die Brunsterkennung und Besamung zuständig sind, sollten für diese Aufgaben geschult werden.
- ✓ Die Fütterungszeit ist eine gute Gelegenheit, gesunde Interaktionen zwischen Mensch und Tier durch assoziatives Lernen zu fördern, bei dem die Anwesenheit von Menschen mit dem Zugang zu bevorzugten Futtermitteln gleichgesetzt wird. Bei Tieren, die auf der Weide gehalten werden, sollten Sie darauf achten, dass sie in Ihrer Nähe sind und Sie beobachten, wenn Sie das Futter anbieten oder in die Umgebung geben. Diese Interaktionen müssen durchweg positiv sein und regelmäßig stattfinden, um einen positiven kumulativen Effekt zu erzielen.
- ✓ Kühe, die ihr natürliches Verhalten ausleben können, sind weniger gestresst und haben ein stärkeres Immunsystem. Dadurch verringert sich ihr Krankheitsrisiko, was wiederum wirtschaftliche Vorteile für den Landwirt mit sich bringt.





Beste Praxis

- ★ In Best-Practice-Betrieben gibt es eine Auswahl an Futtermitteln, die gerne gefressen werden, wie z. B. gemischtes Weidegrünfutter oder eine Vielzahl von Futterarten und -größen, die dem Laktationsstadium der Kuh entsprechen.
- ★ In Best-Practice-Betrieben werden Bürsten in allen Systemen mit Laufstallhaltung eingesetzt. Die Anzahl und Positionierung der Bürsten ist abhängig von der Anzahl der Tiere und ihrer Umgebung, sowohl im Stall als auch im Freien.
- ★ In Best-Practice-Betrieben gibt es eine Vielzahl von Möglichkeiten für Enrichment (olfaktorisch, visuell, taktil, sozial), um gesunde Verhaltensweisen zu fördern, die der Gesundheit und dem Wohlergehen der Herde zuträglich sind.
- ★ In Best-Practice-Betrieben wird Beschäftigungsmaterial (Enrichment) beibehalten und erneuert, um die Umgebung vielschichtiger und neuartiger zu gestalten und die Kühe zur ständigen Interaktion mit ihm anzuregen.
- ★ Best-Practice-Betriebe bieten den Kühen die Wahl zwischen verschiedenen Haltungsformen (z. B. Weide oder Außen- und Innenhaltung), um das Wohlbefinden, die Gesundheit und die Produktion der Tiere zu verbessern.
- ★ Best-Practice-Betriebe bieten lahmen Kühen positive Erfahrungen, wie z. B. körperliches und Futter-Enrichment, um ihre Lebensqualität zu verbessern.
- ★ Best-Practice-Betriebe fördern positive Mensch-Tier-Beziehungen, indem sie mehr Möglichkeiten für positive Interaktionen zwischen dem Betriebspersonal und den Kühen schaffen, z. B. durch ruhiges und sanftes Anfassen, Berühren, Streicheln, ruhiges Sprechen oder assoziatives Lernen mit Belohnungen (z. B. Futter oder Streicheleinheiten). Das Personal von Best-Practice-Betrieben sollte kontinuierlich in der Bedeutung positiver Mensch-Tier-Beziehungen geschult werden.
- ★ In Best-Practice-Betrieben wird so geplant und Kühe so vorbereitet, dass sie mit stressigen Eingriffen, wie z. B. der Klauenpflege oder medizinischen Eingriffen besser zurecht kommen, indem sie sanft behandelt, mit der Umgebung und den Geräten vertraut gemacht und mit positiver Verstärkung trainiert werden.
- ★ In Best-Practice-Betrieben werden die Kühe paarweise oder in stabilen Gruppen in den allgemeinen Abkalbbereich gebracht, wenn die Größe der Herde dies zulässt. Dies gewährleistet eine kontinuierliche soziale Unterstützung in der neuen Umgebung und hilft den Kühen, sich besser anzupassen, auch wenn sie in Einzelboxen untergebracht sind.
- ★ In Best-Practice-Betrieben werden die Kühe paarweise oder in stabilen Gruppen in den Trockenlaufstall oder auf die Koppel getrieben, wenn die Größe der Herde dies zulässt. Dies gewährleistet eine kontinuierliche soziale Unterstützung in der neuen Umgebung und hilft ihnen, sich besser anzupassen.
- ★ In Best-Practice-Betrieben kann eine Kombination aus menschlicher Beobachtung, Sensorausrüstung und Videoüberwachung eingesetzt werden, um Anzeichen für Wehen im ersten Stadium, das Abkalben und Verhaltensänderungen nach der Geburt zu überwachen. Dieser Ansatz minimiert das Risiko, dass Probleme übersehen werden, erleichtert ein schnelles Eingreifen (falls erforderlich) und verbessert das menschliche Wohlbefinden, da physische Kontrollen (z. B. während der Nacht) einfacher durchgeführt werden können.
- ★ Best-Practice-Betriebe dokumentieren Verhaltensmanagement-Pläne, die mit Unterstützung der zuständigen landwirtschaftlichen und tierärztlichen Berater entwickelt wurden. Diese Pläne können die Bereicherung der Umgebung (Enrichment), positive Interaktionen zwischen Mensch und Tier, die Optimierung von Ruhe und Wiederkäuen sowie die Minimierung negativer Verhaltensweisen (sowohl in der Gruppe als auch individuell) beinhalten.
- ★ Best-Practice-Betriebe bewerten aktiv, wie die Präzisionsviehhaltung (PLF) zur Verhaltensüberwachung (z. B. durch Sensoren, Bolus, Bild- oder Tonaufnahmen) dazu beitragen kann, Daten zum Gesundheitszustand der Tiere und der Herde (Gesundheit, Fortpflanzungsdaten, Futteraufnahme, Wiederkäuzeit usw.) zu sammeln. Diese Daten könnten nützlich sein, um Haltungsanpassungen vorzunehmen, die die Bedingungen für die Kühe das ganze Jahr über verbessern, Stress reduzieren und die Gesundheit verbessern. PLF sollte als Ergänzung und nicht als Alternative zu gut geschultem Betriebspersonal betrachtet werden.





Landwirtschaftlicher Betrieb

Eine rücksichtsvolle Gruppierung und Haltung der Kühe innerhalb der Herde fördert die Gesundheit und das Wohlbefinden der Tiere, wodurch die Leistung im Betrieb verbessert und mögliche Verluste verringert werden.



Kühe

Die Bereitstellung eines positiven Umfelds mit Enrichment trägt zur Optimierung der kognitiven, sozialen und physischen Gesundheit und des Wohlbefindens bei. Dies wird ihre Widerstandsfähigkeit und ihre Anpassung an die Lebenserfahrungen auf dem Hof und beim Transport verbessern.



Betreuer

Durch aufmerksame Pflege und regelmäßige positive Interaktionen mit den Kühen wird die Arbeit mit den Rindern einfacher, sicherer und zeitlich und technisch effizienter.

Seien Sie stolz auf die guten und bewährten Tierschutzpraktiken in Ihrem Betrieb!

Zusätzliche Ressourcen



Care4Dairy.eu

Die in diesem Leitfaden zum Ausdruck gebrachten Standpunkte geben in rechtlicher Hinsicht nicht unbedingt den offiziellen Standpunkt der Europäischen Kommission wieder



Referenzen



Kuh Betreuung beim Kalben

Danone. (2021). Programme bien-être animal, un guide pratique pour les producteurs. EAN 978-2-9577694-0-7. https://danone-danone-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/guide-complet-BEA_2021.pdf {accessed 21.02.2024}

Global Animal Partnership. (2021). 5-Step® Animal Welfare Pilot Standards for Dairy Cattle. 1.1. <https://globalanimalpartnership.org/wp-content/uploads/2021/07/G.A.P.-5-Step-Standards-for-Dairy-Cattle-v1.0-20210707.pdf> {accessed 21.02.2024}

Institut de l'Élevage. (2014). Des veaux laitiers en bonne santé - Moins d'antibiotiques avec de bonnes pratiques d'élevage et des nurseries performantes, ISBN : 978-2-36343-538-5 (P003) [des_veaux_laitiers_en_bonne_sante_et_moins_dantibiotiques.pdf](#) (gds-bretagne.fr) {accessed 21.02.2024}

ITAB. (2019). ITAB Grille Panse bêtes. [panse-bete-bovins-lait.pdf](#) (itab.asso.fr) {accessed 21.02.2024}

Mainau, E., Temple, D., & Manteca, X. (2013). Welfare of Dairy Cows During the Peripartum Period. *Farm Animal Welfare*, 4, pp.1-2.

National Dairy FARM Program. (2020-2022). Animal care – Reference Manual Version 4 https://nationaldairyfarm.com/wp-content/uploads/2020/09/FAR-M_Animal-Care-4-Manual-Layout_FINAL_091520_SinglePages.pdf {accessed 21.02.2024}

National Farm Animal Care Council. (2022). Code of Practice for the Care and Handling of Dairy Cattle. <https://www.nfacc.ca/codes-of-practice/dairy-cattle> {accessed 21.02.2024}

University of Wisconsin-Madison. (2022). The Dairyland Initiative -Transition Cow Housing. <https://thedairylandinitiative.vetmed.wisc.edu/home/housing-module/adult-cow-housing/transition-cow-housing/> {accessed 18.10.2022}



Kuh Ernährung

CNIEL. (2020). Améliorer le confort thermique des vaches laitières en bâtiment en période chaude. Cniel Infos: Improving the thermal comfort of dairy cows in buildings during hot periods (cniel-infos.com) {accessed 21.02.2024}

CNIEL. (2020). Plan d'action pour adapter son bâtiment d'élevage laitier aux conditions chaudes estivales. Cniel Infos: Plan d'action pour adapter son bâtiment d'élevage laitier aux conditions chaudes estivales (cniel-infos.com) {accessed 21.02.2024}

Danone. (2021). Programme bien-être animal, un guide pratique pour les producteurs. EAN 978-2-9577694-0-7. https://danone-danone-lait-new-prod.s3.amazonaws.com/guide-complet-BEA_2021.pdf {accessed 21.02.2024}

ITAB. (2019). ITAB Grille Panse bêtes. [panse-bete-bovins-lait.pdf](#) (itab.asso.fr) {accessed 21.02.2024}

National Farm Animal Care Council. (2022). Code of Practice for the Care and Handling of Dairy Cattle. <https://www.nfacc.ca/codes-of-practice/dairy-cattle> {accessed 21.02.2024}

ONIRIS-IDELE. (2014). Maîtrise des boïteries dans les troupeaux laitiers – Méthode d'intervention 2ème version. idele.fr/?eID=cmis_download&oID=workspace%3A%2F%2FSpacesStore%2F0f107ff-207d-439a-a934-f47b921157e2&cHash=933e17a260a0248c0159960c8c68d406 {accessed 21.02.2024}

University of Wisconsin-Madison. (2022). The Dairyland Initiative - Adult Cow Housing <https://thedairylandinitiative.vetmed.wisc.edu/home/housing-module/adult-cow-housing/> {accessed 21.02.2024}



Kuh Haltungsumfeld

Lorenz, I., Mee, J.F., Earley, B. & More, S.J. (2011). Calf health from birth to weaning. I. General aspects of disease prevention. *Irish Veterinary Journal*, 64(1), 1-8. <https://doi.org/10.1186/2046-0481-64-10>

Mandel, R., Whay, H.R., Klement, E., & Nicol, C.J. (2016). Invited review: Environmental enrichment of dairy cows and calves in indoor housing. *Journal of Dairy Science*, 99, 1695–1715. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9875>



Kuh-Fortplanzung

Antanaitis, R., Malašauskienė, D., Televičius, M., Juozaitienė, V., Žilinskas, H., & Baumgartner, W. (2020). Dynamic changes in progesterone concentration in cows' milk determined by the at-line milk analysis system herd navigator™. *Sensors*, 20(18), 5020. <https://doi.org/10.3390/s20185020>

EFSA. (2017). Animal welfare aspects in respect of the slaughter or killing of pregnant livestock animals (cattle, pigs, sheep, goats, horses). *EFSA Journal*, 15(5). <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2017.4782>



- Mainau, E., Temple, D., & Manteca, X. (2013). Welfare of Dairy Cows During the Peripartum Period. *Farm Animal Welfare*, 4, pp.1-2.
- Mandel, R., Whay, H.R., Klement, E., & Nicol, C.J. (2016). Invited review: Environmental enrichment of dairy cows and calves in indoor housing. *Journal of Dairy Science*, 99, 1695–1715. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9875>
- Matamala, F., Strappini, A., & Sepulveda-Varas, P. (2021). Dairy cow behaviour around calving: Its relationship with management practices and environmental conditions. *Austral Journal of Veterinary Science*. 53, 9-22. <http://doi.org/10.4067/S0719-81322021000100009>
- Moreira, M.A.S., Júnior, A.S., Lima, M.C., & da Costa, S.L. (2019). Chapter 11 – Infectious Diseases in Dairy Cattle. In L.A. Nero & A.F. De Carvalho (Eds.), *Raw Milk* (pp. 235-258). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-810530-6.00011-0>.
- National Dairy FARM Program. (2020-2022). *Animal care – Reference Manual Version 4* https://nationaldairyfarm.com/wp-content/uploads/2020/09/FAR-M_Animal-Care-4-Manual-Layout_FINAL_091520_SinglePages.pdf {accessed 21.02.2024}
- National Farm Animal Care Council. (2022). *Code of Practice for the Care and Handling of Dairy Cattle*. <https://www.nfacc.ca/codes-of-practice/dairy-cattle> {accessed 21.02.2024}
- Regulation 1099/2009. Regulation (EU) 1099/2009 of the European Parliament and of the Council of 24 September 2009 on the protection of animals at the time of killing. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32009R1099> {accessed 21.02.2022}
- Schillings, J., Bennett, R. & Rose D.C. (2021). Exploring the Potential of Precision Livestock Farming Technologies to Help Address Farm Animal Welfare. *Frontiers in Animal Science*. 2,639678. <https://doi.org/10.3389/fanim.2021.639678>
- Ventura, G., Lorenzi, V., Mazza, F., Clemente, G.A., Iacomino, C., Bertocchi, L., & Fusi, F. (2021). Best Farming Practices for the Welfare of Dairy Cows, Heifers and Calves. *Animals*, 11(9), 2645. <https://doi.org/10.3390/ani11092645>
- World Organisation for Animal Health (2016). *Terrestrial Animal Health Code. Chapter 7.6: Killing of animals for disease control purposes*. https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-code-online-access/?id=169&L=1&htmlfile=chapitre_aw_killing.htm



Kuh Umgang mit der Trockenzeit

- Global Animal Partnership. (2021). *5-Step® Animal Welfare Pilot Standards for Dairy Cattle*. 1.1. <https://globalanimalpartnership.org/wp-content/uploads/2021/07/G.A.P.-5-Step-Standards-for-Dairy-Cattle-v1.0-20210707.pdf> {accessed 21.02.2024}
- Institut de l'Élevage. (2014). *Des veaux laitiers en bonne santé - Moins d'antibiotiques avec de bonnes pratiques d'élevage et des nurseries performantes*, ISBN : 978-2-36343-538-5 (P003) [des_veaux_laitiers_en_bonne_sante_et_moins_dantibiotiques.pdf](https://www.inrae.fr/ressources/publications/Des-veaux-laitiers-en-bonne-sante-et-moins-dantibiotiques.pdf) (gds-bretagne.fr) {accessed 21.02.2024}
- ITAB. (2019). *ITAB Grille Panse bêtes. panse-bete-bovins-lait.pdf* (itab.asso.fr) {accessed 21.02.2024}
- Mainau, E., Temple, D., & Manteca, X. (2013). Welfare of Dairy Cows During the Peripartum Period. *Farm Animal Welfare*, 4, pp.1-2.
- National Dairy FARM Program. (2020-2022). *Animal care – Reference Manual Version 4* https://nationaldairyfarm.com/wp-content/uploads/2020/09/FAR-M_Animal-Care-4-Manual-Layout_FINAL_091520_SinglePages.pdf {accessed 21.02.2024}
- National Farm Animal Care Council. (2022). *Code of Practice for the Care and Handling of Dairy Cattle*. <https://www.nfacc.ca/codes-of-practice/dairy-cattle> {accessed 21.02.2024}



Kuh Verhalten

- Barkema, H.W., von Keyserlingk, M.A.G., Kastelic, J.P., Lam, T.J., Luby, C., Roy, J.P., LeBlanc, S.J., Keefe, G.P. & Kelton, D.F. (2015). Invited review: Changes in the dairy industry affecting dairy cattle health and welfare. *Journal of Dairy Science*, 98(11), 7426-7445. <https://doi.org/10.3168/jds.2015-9377>
- Beaver, A., Proudfoot, K.L., & von Keyserlingk, M.A.G. (2020). Symposium review: Considerations for the future of dairy cattle housing: An animal welfare perspective. *Journal of Dairy Science*; 103, 5746-5758. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17804>
- Burow, E., Thomsen, P.T., Rousing, T. & Sørensen, J.T. (2013). Daily grazing time as a risk factor for alterations at the hock joint integument in dairy cows. *Animal*, 7(1), 160-166. <https://doi.org/10.1017/S1751731112001395>
- Charlton, G.L., & Rutter, S.M. (2017). The behaviour of housed dairy cattle with and without pasture access: A review. *Applied Animal Behaviour Science*, 192, 2-9. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2017.05.015>
- DeVries, T.J., Beauchemin, K.A., Dohme, F., & Schwartzkopf-Genswein, K.S. (2009). Repeated ruminal acidosis challenges in lactating dairy cows at high and low risk for developing acidosis: Feeding, ruminating, and lying behavior. *Journal of Dairy Science*, 92(10), 5067-5078. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2102>
- DeVries, T.J., & von Keyserlingk, M.A.G. (2005). Time of feed delivery affects the feeding and lying patterns of dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 88, 625-631. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(05\)72726-0](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)72726-0)
- Engel, J., & Lamprecht, J. (1997). Doing what everybody does? A procedure for investigating behavioural synchronization. *Journal of Theoretical Biology*, 185,255–262. <https://doi.org/10.1006/jtbi.1996.0359>
- Fregonesi, J.A., Tucker, C.B., & Weary, D.M. (2007). Overstocking reduces lying time in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 90, 3349–3354. <https://doi.org/10.3168/jds.2006-794>.
- Fregonesi, J.A. & Leaver, J.D. (2001). Behaviour, performance and health indicators of welfare for dairy cows housed in strawyard or cubicle systems. *Livestock Production Science*, 68(2-3), 205-216. [https://doi.org/10.1016/S0301-6226\(00\)00234-7](https://doi.org/10.1016/S0301-6226(00)00234-7)



Gustafson, G.M., & Lund-Magnussen, E. (1995). Effect of daily exercise on the getting up and lying down behaviour of tied dairy cows. *Preventative Veterinary Medicine*, 25(1), 27–36. [https://doi.org/10.1016/0167-5877\(95\)00496-3](https://doi.org/10.1016/0167-5877(95)00496-3)

Haley, D.B., Rushen, J., & Passillé, A.D. (2000). Behavioural indicators of cow comfort: Activity and resting behaviour of dairy cows in two types of housing. *Canadian Journal of Animal Science*, 80, 257–263. DOI: <https://doi.org/10.4141/A99-084>

Hedlund, L., & Rolfs, J. (1977). Behavior of lactating dairy cows during total confinement. *Journal of Dairy Science*, 60(11), 1807-1812. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(77\)84104-0](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(77)84104-0)

Hemsworth, P.H., Coleman, G.J., Barnett, J.L. & Borg, S. (2000). Relationships between human-animal interactions and productivity of commercial dairy cows. *Journal of Animal Science*, 78(11), 2821-2831. <https://doi.org/10.2527/2000.78112821x>

Ivemeyer, S., Simantke, C., Ebinghaus, A., Poulsen, P.H., Sorensen, J.T., Rousing, T., Palme, R. & Knierim, U. (2018). Herd-level associations between human-animal relationship, management, fecal cortisol metabolites, and udder health of organic dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 101(8), 7361-7374. <https://doi.org/10.3168/jds.2017-13912>

Lange, A., Waiblinger, S., van Hasselt, R., Mundry, R., Futschik, A., & Lürzel, S. (2021). Effects of restraint on heifers during gentle human-animal interactions. *Applied Animal Behaviour Science*, 243, 105445. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2021.105445>

Lindahl, C., Pinzke, S., Herlin, A., & Keeling, L.J. (2016). Human-animal interactions and safety during dairy cattle handling-Comparing moving cows to milking and hoof trimming. *Journal of Dairy Science*, 99, 2131-2141. <https://doi.org/10.3168/jds.2014-9210-26778308>

Mason, G.J., & Burn, C.C. (2018). Frustration and boredom in impoverished environments. In: Appleby M.C., Mench J.A., Olsson A., Hughes B.O., editors. *Animal Welfare*. 3rd ed. CAB International; Wallingford, UK. pp.114–138.

Nawroth, C., & Rørvang, M.V. (2022). Opportunities (and challenges) in dairy cattle cognition research: A key area needed to design future high welfare housing systems. *Applied Animal Behaviour Science*, 255, 105727. <https://doi.org/10.1016/j.applanim.2022.105727>.

Olmos, G., Boyle, L., Hanlon, A., Patton, J., Murphy, J.J., & Mee, J.F. (2009). Hoof disorders, locomotion ability and lying times of cubicle-housed compared to pasture-based dairy cows. *Livestock Science*, 125, 199–207. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2009.04.009>.

Radostits, O.M., Gay, C.C., Hinchcliff, K.W., & Constable, P.D. (2007). *Veterinary Medicine: A Textbook of the Diseases of Cattle, Horses, Sheep, Pigs and Goats*. (10th ed.), Saunders Ltd., Philadelphia, PA. Page 268.

Rault, J.L., Waiblinger, S., Boivin, X., & Hemsworth, P. (2020). The power of a positive human-animal relationship for animal welfare. *Frontiers in Veterinary Science*, 7, 590867. <https://doi.org/10.3389/fvets.2020.590867>

Schirmann, K., Chapinal, N., Weary, D.M., Heuwieser, W., & von Keyserlingk, M.A.G. (2011). Short-term effects of regrouping on behavior of prepartum dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 94, 2312-2319. <https://doi.org/10.3168/jds.2010-3639>

Špinková, M. (2019). Animal agency, animal awareness and animal welfare. *Animal Welfare*, 28,11–20. <https://doi.org/10.7120/09627286.28.1.011>.

Tripon, I., Csiszter, L. T., Karatzia, M. A., & Sossidou, E. (2019). Using the effect of resting space allowance on resting behaviour in assessing heifers' welfare. In *Proceedings of the British Society of Animal Science, Advances in Animal Biosciences*, p 214.

Vasseur, E., Rushen, J., de Passillé, A.M., Lefebvre, D., & Pellerin, D. (2010). An advisory tool to improve management practices affecting calf and heifer welfare on dairy farms. *Journal of Dairy Science*, 93, 4414-4426. <https://doi.org/10.3168/jds.2009-2586>.

Wagner, K., Brinkmann, J., March, S., Hinterstößer, P., Warnecke, S., Schüler, M., & Paulsen, H. (2017). Impact of Daily Grazing Time on Dairy Cow Welfare—Results of the Welfare Quality Protocol. *Animals*, 8,1. <https://doi.org/10.3390/ani8010001>

Waiblinger, S., Menke, C., & Coleman, G. (2002). The relationship between attitudes, personal characteristics and behaviour of stockpeople and subsequent behaviour and production of dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science*, 79,195-219. [https://doi.org/10.1016/S0168-1591\(02\)00155-7](https://doi.org/10.1016/S0168-1591(02)00155-7).