

# Die Trockenstehzeit: Chancen und Gefahren für die Eutergesundheit

Die Trockenstehzeit ist ein wichtiger Zeitpunkt hinsichtlich der Eutergesundheit von Milchkühen. Einerseits bietet die Trockenstehzeit Chancen: Kühe mit einer bestehenden Infektion (= Kühe mit einer hohen Zellzahl) können während der Trockenstehzeit (spontan) ausheilen. Andererseits birgt die Trockenstehzeit auch Gefahren: 60% der neuen Euterinfektionen treten während der Trockenstehzeit auf. Wenn diese Euterinfektionen während der Trockenperiode nicht mehr ausheilen, führen sie zu einer hohen Zellzahl nach dem Kalben oder verursachen eine klinische Mastitis zu Beginn der Laktation.

## Die Trockenstehzeit bietet Chancen, denn:

- Während der Trockenstehzeit ruht sich das Euter aus, sodass Euterinfektionen spontan und damit ohne Antibiotikabehandlung abheilen können.
- Man kann gezielt mit Antibiotika behandeln, ohne die Milch verwerfen zu müssen, was einen wirtschaftlichen Vorteil bietet.
- Falls indiziert kann man langwirkende Antibiotika einsetzen ohne Verluste durch eine lange Wartezeit.
- Die Heilungschancen sind in der Trockenstehzeit höher als in der Laktation, weil:
  - eine höhere Dosis Antibiotika eingesetzt werden kann.
  - die Wirkstoffe, die das Bakterienwachstum hemmen, langsam freigesetzt werden, sodass die hohen Konzentrationen im Eutergewebe länger erhalten bleiben. Hierdurch wirken die Antibiotika länger im Euter gegen die Bakterien.
  - die Konzentration von Lactoferrin in der Milch höher ist. Das Lactoferrin bindet Eisen, das in der Milch vorhanden ist, wodurch das Eisen nicht mehr für die Bakterien verfügbar ist. Die meisten Mastiten verursachenden Bakterien benötigen Eisen zum Wachstum und zur Vermehrung.
  - die Kuh sich nicht in einer negativen Energiebilanz befindet und der damit einhergehenden verminderten Immunität. So stehen der Kuh mehr Energiereserven zu Verfügung um die Bakterien in ihrem Euter zu bekämpfen.

## Die Trockenstehzeit birgt auch Risiken:

### Kurz nach dem Trockenstellen der Kühe, weil:

- der Strichkanal noch nicht vollständig durch den Keratinpfropf verschlossen ist und somit noch eine Verbindung zwischen Eutergewebe und Umgebung besteht. Die Bakterien können also leichter aus der Umgebung in das Euter eindringen.
- die Lactoferrinkonzentration weiter ansteigen muss, um dem Bakterienwachstum entgegen zu wirken. Zu Beginn des Trockenstellens ist die Lactoferrinkonzentration noch nicht hoch genug, um das Wachstum und die Vermehrung von Bakterien effektiv zu hemmen. Somit ist anfänglich noch viel Eisen in der Milch frei verfügbar für die Bakterien.
- die Bakterien, die in das Euter eingedrungen sind, sich durch den fehlenden Spüleffekt des Melkens leichter im Euter festsetzen können.
- beim Einführen der Euterinjektoren häufig Bakterien in das Euter eingeschleppt werden können. Es ist sehr wichtig, beim Verabreichen von Euterpräparaten äußerst hygienisch zu arbeiten und die Zitzenspitze gründlich zu desinfizieren.

## Kurz vor dem Kalben, weil:

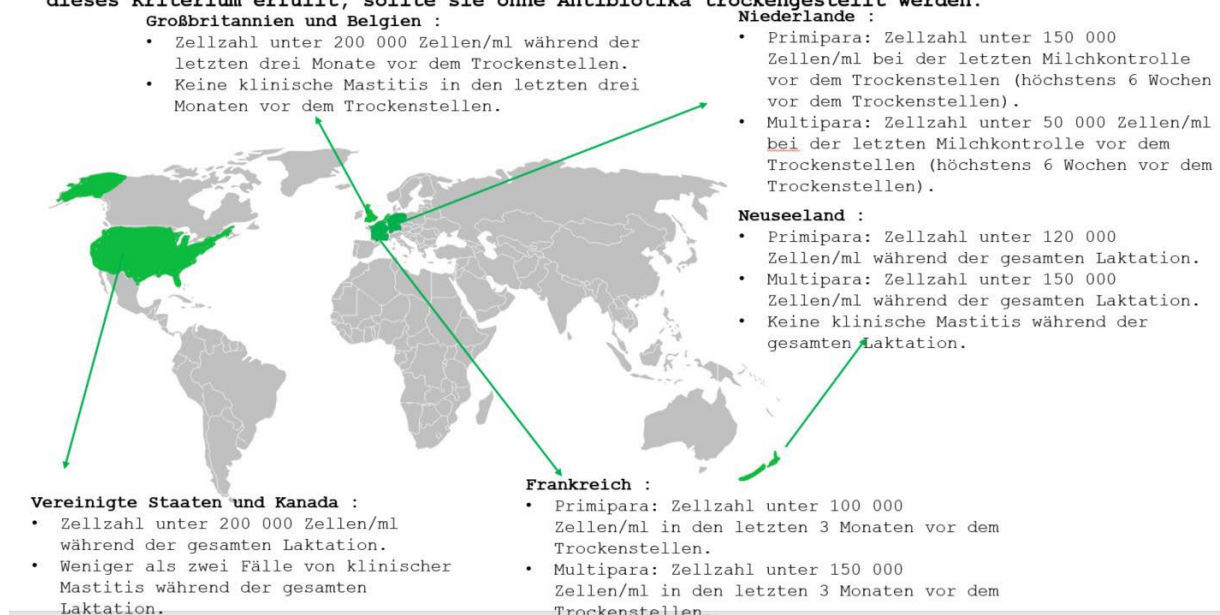
- die Immunität der Kuh durch hormonelle Veränderungen verringert wird.
- der Keratinpfropf, der den Zitzenkanal verschließt, oft schon aufgeweicht oder sogar abgebaut ist.
- die Konzentration von Lactoferrin wieder abnimmt und dadurch das Risiko eines Bakterienwachstums steigt.

Seit dem 28. Januar 2022 ist die VERORDNUNG (EU) 2019/6 DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES vom 11. Dezember 2018 über Tierarzneimittel und zur Aufhebung der Richtlinie 2001/82/EG in Kraft getreten. Sie verbietet den präventiven Einsatz von Antibiotika. Das bedeutet auch, dass alle Milchviehbetriebe zwingend auf selektives Trockenstellen umstellen müssen. Beim selektiven Trockenstellen werden nur die Tiere mit Antibiotika behandelt, die am Ende der Laktation eine Euterinfektion aufweisen. Vorzugsweise werden die Antibiotika in Kombination mit Zitzenversiegler angewendet. Kühe ohne Euterinfektion am Ende der Laktation erhalten keine Antibiotika und werden nur durch einen Zitzenversiegler vor neuen Infektionen geschützt. Die Aufgabe des Versieglers ist es, den Strichkanal vollständig abzudichten, um das Euter während der Trockenstehzeit zu schützen. Die einfachste Möglichkeit zwischen Tieren mit Euterinfektion und Tieren ohne Euterinfektion zu unterscheiden ist die Milchzellzahlmessung. Natürlich ist es auch möglich, von jeder Kuh eine Milchprobe zu entnehmen und diese vor dem Trockenstellen bakteriologisch zu untersuchen. Kühe, deren Milch Bakterien enthält, können dann mit Antibiotika trockengestellt werden.

## **Anhand welcher Milchzellzahl werden gesunde von infizierten Kühen unterschieden?**

In verschiedenen Ländern gibt es bereits Kriterien, die eine Unterscheidung von infizierten und gesunden Kühen ermöglichen (Abbildung 1). Die „einzig korrekte“ Entscheidungshilfe zur fehlerfreien Unterscheidung zwischen infizierten und nicht infizierten Tieren gibt es jedoch nicht.

**Abbildung 1:** Die in verschiedenen Ländern vorgeschlagenen Kriterien zur Unterscheidung zwischen infizierten und nicht infizierten Tieren am Ende der Laktation. Wenn eine Kuh dieses Kriterium erfüllt, sollte sie ohne Antibiotika trockengestellt werden.



### Hier sind einige allgemeine Hinweise zum selektiven Trockenstellen:

Wenn das gewählte Kriterium für die Zellzahlmessung hoch ist (z. B.: 500.000 Zellen pro ml):

- werden auf Herdenebene weniger Antibiotika eingesetzt. Werden nur Kühe mit Antibiotika trocken gestellt, deren Zellzahl am Ende der Laktation über 500.000 Zellen/ml liegen, werden deutlich weniger Antibiotika zum Trockenstellen eingesetzt, als wenn alle Kühe mit einer Zellzahl von über 50.000 Zellen/ml mit Antibiotika trocken gestellt werden.
- wird vermieden, gesunden Kühen Antibiotika zu verabreichen. Kühe mit einer Zellzahl von mehr als 500.000 Zellen/ml sind eher infiziert als nicht infiziert.
- besteht die Gefahr, dass infizierten Kühen kein Antibiotikum verabreicht wird. Wenn man einen Schwellenwert von 500 000 Zellen/ml wählt, wird eine Kuh mit einer Zellzahlmessung von 400 000 Zellen/ml ohne Antibiotika trockengestellt. In Betrieben mit einer hohen Tankmilchzellzahl (über 250 000 Zellen/ml) ist es wahrscheinlich, dass eine solche Kuh infiziert ist und daher besser mit Antibiotikum trockengestellt werden sollte.

Wenn das gewählte Kriterium für die Zellzahlmessung niedrig ist (z. B.: 50.000 Zellen pro ml):

- werden mehr Antibiotika eingesetzt. Tatsächlich werden mehr Tiere mit Antibiotika trocken gestellt, als wenn ein Grenzwert von 500 000 Zellen/ml eingehalten wird.
- besteht die Gefahr, dass gesunden Kühen Antibiotika verabreicht werden. Wenn ein Schwellenwert von 50 000 Zellen/ml verwendet wird, um zwischen infizierten und nicht infizierten Kühen zu unterscheiden, werden Kühe mit z. B. einer Zellzahl von 100 000 Zellen/ml am Ende der Laktation immer mit Antibiotika trockengestellt. In Betrieben mit guter Eutergesundheit (Tankmilchzellzahl unter 250 000 Zellen/ml) ist es wahrscheinlich, dass ein solches Tier überhaupt nicht infiziert ist.
- wird vermieden, infizierten Kühen Antibiotika vorzuenthalten. Wenige Kühe mit einer Zellzahl von weniger als 50.000 Zellen/ml haben trotzdem eine Euterinfektion.

In einem Betrieb mit einem Tankmilchzellgehalt von 250 000 Zellen/ml und mit einem Schwellenwert von 50 000 Zellen/ml zum Trockenstellen stellt man folgendes fest:

- Im Durchschnitt sind 10 % der Tiere, die kein Antibiotikum erhalten, am Ende der Laktation trotzdem infiziert.
- Im Durchschnitt werden 77 % der Tiere, die am Ende der Laktation Antibiotika erhalten, nicht infiziert. Dementsprechend würden in diesem Fall fast 80 % der Tiere unnötigerweise Antibiotika erhalten.

In einem Betrieb in dem der Tankmilchzellgehalt 250 000 Zellen/ml und mit einem Schwellenwert von 500 000 Zellen/ml zum Trockenstellen stellt man folgendes fest:

- Im Durchschnitt sind 17 % der Tiere, die kein Antibiotikum erhalten, am Ende der Laktation trotzdem infiziert.
- Im Durchschnitt werden 55 % der Tiere, die am Ende der Laktation Antibiotika erhalten, nicht infiziert. Dementsprechend würden in diesem Fall über die Hälfte der Tiere unnötigerweise Antibiotika erhalten.

Die Heilung während der Trockenstehzeit mit oder ohne Antibiotikum kann nicht immer als schwarz-weiß-Situation betrachtet werden. Kühe können auch ohne Antibiotika während des Trockenstellens gesund werden. Die Heilungsrate während der Trockenstehzeit ist mit Antibiotika (+80 %) aber höher als ohne Antibiotika (im Durchschnitt 60 %).

Es gibt also keine allgemein gültigen Kriterien zum selektiven Trockenstellen. Der allgemeine Rat lautet, anfangs nicht zu viele Risiken einzugehen und beispielsweise dem Ansatz der Niederlande zu folgen:

- Für Kühe, die sich am Ende ihrer ersten Laktation befinden (sogenannte Erstkalbskühe) :
  - Wenn die Zellzahl bei der letzten Milchkontrolle vor dem Trockenstellen (die spätestens 6 Wochen vor dem Trockenstellen durchgeführt wird) unter 150 000 Zellen pro Milliliter liegt, dürfen beim Trockenstellen keine Antibiotika verabreicht werden.
  - Wenn die Zellzahl in der Milch bei der letzten Milchkontrolle vor dem Trockenstellen (die spätestens 6 Wochen vor dem Trockenstellen durchgeführt wird) über 150.000 Zellen pro Milliliter liegt, muss beim Trockenstellen ein Antibiotikum verabreicht werden.
  
- Für Mehrkalbskühe ("Multipara") :
  - Wenn die Milch bei der letzten Kontrolle vor dem Trockenstellen (die spätestens 6 Wochen vor dem Trockenstellen durchgeführt wird) weniger als 50 000 Zellen pro Milliliter enthält, dürfen beim Trockenstellen keine Antibiotika verabreicht werden.
  - Wenn die Milch bei der letzten Kontrolle vor dem Trockenstellen (die spätestens 6 Wochen vor dem Trockenstellen durchgeführt wird) mehr als 50 000 Zellen pro Milliliter enthält, muss beim Trockenstellen ein Antibiotikum verabreicht werden.

Mit dieser Entscheidungshilfe aus den Niederlanden werden viele nicht infizierte Tiere zum Zeitpunkt des Trockenstellens Antibiotika erhalten. Es wird jedoch das Risiko verringert, eine infizierte Kuh zum Zeitpunkt des Trockenstellens nicht zu behandeln.

Auch bei Anwendung derselben Entscheidungskriterien zum Trockenstellen mit oder ohne Antibiotika wird das Ergebnis je nach Eutergesundheitsstatus auf verschiedenen Betrieben unterschiedlich ausfallen:

Auf Milchviehbetrieben mit guter Eutergesundheit (Tankmilchzellzahl unter 250 000 Zellen/ml in den letzten 6 Monaten):

- können mehr Kühe ohne Antibiotikum trockengestellt werden
- wird der Rückgang des Antibiotikaeinsatzes größer sein
- wird das Risiko geringer sein, eine Kuh mit einer Euterinfektion zum Zeitpunkt des Trockenstellens ohne Antibiotika trocken zu stellen.

Auf Betrieben mit schlechterer Eutergesundheit (Tankmilchzellzahl über 250.000 Zellen/ml in den letzten 6 Monaten):

- können weniger Kühe ohne Antibiotika trockengestellt werden
- werden mehr Antibiotika verwendet
- ist es wahrscheinlicher, dass Sie eine infizierte Kuh ohne Antibiotikum trockenstellen.

Es besteht jedoch kein Zweifel daran, dass das selektive Trockenstellen von Kühen wirtschaftlich immer vorteilhafter ist als das systematische Trockenstellen aller Kühe mit Antibiotika, insbesondere bei Herden mit wenig klinischer Mastitis und einer niedrigen Tankmilchzellzahl. Die Reduzierung des Antibiotikaeinsatzes beim Trockenstellen hat keine negativen wirtschaftlichen Folgen. Die wirtschaftlichen Auswirkungen einer verbesserten

Eutergesundheit durch weniger klinische Mastitis und einer geringeren Tankmilchzellzahl überwiegen im Vergleich zum systematischen Trockenstellen der Kühe mit Antibiotika.

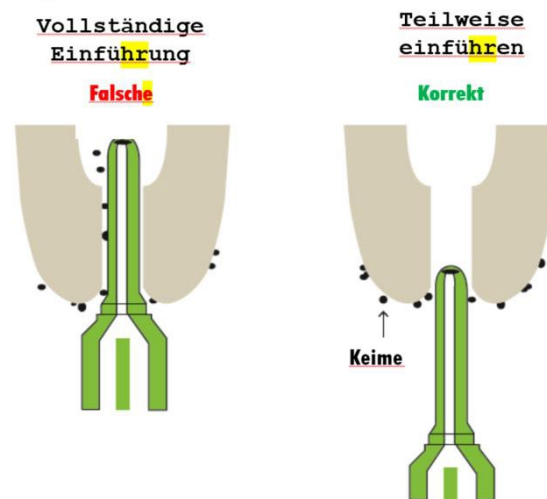
Die finanziellen Auswirkungen sind also kein Argument, nicht zum selektiven Trockenstellen überzugehen. Die Milchviehbetriebe, die den negativen Auswirkungen des selektiven Trockenstellens auf die Leistung der Kühe in der nächsten Laktation am stärksten ausgesetzt sind (z. B. hohe Zellzahl nach dem Kalben, klinische Mastitis zu Beginn der Laktation), verlieren bereits heute aufgrund von schlechter Eutergesundheit am meisten Geld.

Beim selektiven Trockenstellen mit Antibiotika ist es noch wichtiger, das Risiko neuer Euterinfektionen während der Trockenperiode so gering wie möglich zu halten. Dies kann durch die Einhaltung folgender Maßnahmen erreicht werden:

- Stellen Sie vorzugsweise Kühe mit einer täglichen Milchproduktion von maximal 15 Kilogramm Milch trocken. Bei einer höheren Milchleistung steigt das Risiko neuer Euterinfektionen während der Trockenperiode. Eine höhere Milchleistung beim Trockenstellen erhöht das Risiko von Milchverlusten in den ersten Tagen des Trockenstellens und verhindert die Bildung eines natürlichen Keratinpfropfs, wodurch das Viertel weniger gut gegen das Eindringen von Bakterien aus der Umwelt geschützt ist.
- Reduzieren Sie die Milchproduktion, indem Sie 14 Tage vor dem geplanten Trockenstellen den Kühen kein oder nur eine minimale Menge Kraftfutter füttern. Wenn möglich, schränken Sie auch die Energiezufuhr über die Mischration ein. Eine Verringerung der Proteinmenge in der Ration hilft ebenfalls, die Milchproduktion stark zu reduzieren.
- Verwehren Sie den Kühen NICHT den Zugang zu Wasser zum Trockenstellen. Kühen den Zugang zu Wasser zu verwehren, verursacht viel Stress und ist aus Tierschutzgründen inakzeptabel. Kühe, die trocken gestellt wurden und nicht mehr gemolken werden, leiden bereits unter großem Stress. Auch das Umtreiben der Tiere verursacht bei den Tieren Stress. Es ist daher unnötig, zusätzlichen Stress zu durch Wasserentzug zu verursachen. Außerdem wird dadurch das Risiko einer Mastitis erhöht. Stress wirkt sich negativ auf die Immunität der Kühe aus. Neben einem erhöhten Risiko für neue Euterinfektionen kann dies auch zu Fehlgeburten führen.
- Reduzieren Sie eventuell die Anzahl der Melkungen in der letzten Woche vor dem Trockenstellen. Tun Sie dies nur bei gesunden Tieren mit einem gesunden Euter. Bei Kühen mit subklinischer Mastitis (= hoher Zellgehalt) ist es wünschenswert, die normale Anzahl an Melkungen beizubehalten. Bei nur einer Melkung pro Tag kann das Gleichgewicht zwischen den Bakterien und der Immunität der Tiere gestört werden, was zu einer klinischen Mastitis führen kann.
- Sie können die Trockenstellinjektoren im Melkstand verabreichen. Im Melkstand kann man hygienisch und sicher arbeiten und hat eine gute Sicht auf die Zitzen. Wenn dies nicht möglich ist, kann die Kuh auch in der Trimm- oder Behandlungsbox gemolken werden. Wichtig ist die Sicherheit bei der Arbeit. Außerdem sollen die Zitzenspitzen sehr gründlich mit alkoholischen Desinfektionstüchern (die mit den Trockenstellpräparaten geliefert werden), oder mit einem in Alkohol getränkten Wattebausch desinfiziert werden. Verwenden Sie für jede Zitze mindestens 1 neues alkoholgetränktes Tuch oder Wattebausch. Tragen Sie dabei saubere Handschuhe.
- Melken Sie die Kuh vollständig, bevor Sie einen Trockenstellinjektor verabreichen.
- Führen Sie nur die Tubenspitze in den Strichkanal ein ("partielles Einführen"). Auf diese Weise wird der Zitzenkanal nicht vollständig gedehnt. Durch das vollständige Einführen der Tube wird auch die Keratinschicht im Zitzenkanal beschädigt. Diese Keratinschicht bildet eine natürliche Barriere gegen eingedrungene Keime und

hemmt das Wachstum eingedrungener Bakterien. Durch ein partielles Einführen der Eutertube werden auch Bakterien aus der Zitzenhaut weniger tief in das Euter eingeführt als bei einem vollständigen Einführen. Durch eine vorherige gründliche Desinfektion der Zitzen spitze wird das Eindringen von Bakterien in das Euter während des Einführens der Eutertuben weitestgehend verhindert.

**Abbildung 2:** Ein teilweises Einführen der Eutertuben ist besser als ein vollständiges Einführen. Bei einer teilweisen Einführung ist die Gefahr geringer, dass die Keratinschicht im Zitzenkanal beschädigt wird und Bakterien weniger tief in das Euter eindringen.



- Massieren Sie den Inhalt der Eutertuben nicht nach oben.
- Dippen oder besprühen Sie die Zitzen mit Jodpräparaten nach dem Verabreichen der Eutertuben.
- Lassen Sie die Kuh mindestens eine halbe Stunde lang angebunden. Dadurch hat der erweiterte (offene) Zitzenkanal Zeit, sich wieder zu schließen.
- Vermeiden Sie Stoffwechselerkrankungen nach dem Kalben, wie eine negative Energiebilanz oder Milchfieber. Ein Mangel an bestimmten Vitaminen und Mineralstoffen wie Vitamin E und Selen ist ebenfalls schädlich für eine gute Eutergesundheit. Diese Krankheiten und Mangelerscheinungen verschlechtern die Immunität der Kühe, so dass sie weniger gut auf Infektionen, einschließlich Euterinfektionen, reagieren können. Ein Stoffwechselscan durch den Tierarzt kann mögliche Stoffwechselerkrankungen oder Mängel an bestimmten Vitaminen und Mineralstoffen aufdecken.

Dieses Dossier wurde vom Nationalen Antibiotikaplan (PAN) in Auftrag gegeben und von der Expertin Dr. Sofie Piepers, CEO, MEXCELLENCE BV und Professorin an der Universität Gent, in französischer Sprache verfasst.

Die deutsche Übersetzung wurde von Dr. Sylvie Neis (Luxemburgische Veterinär- und Lebensmittelbehörde, ALVA), Dr. Therese Van Hove (Lycée technique agricole) und Herrn Tom Leclerc (Administration des services techniques de l'agriculture, ASTA) überprüft. Alle drei sind Mitglieder der Arbeitsgruppe Tiergesundheit des PAN.

Der Text wurde Korrektur gelesen und kommentiert von: Jenny Glaesener, Koordinatorin des PNA, Dr. Sylvie Neis, Dr. Abdelkader Dahmani und Dr. Jacob Vedder, Mitglieder der Arbeitsgruppe Tiergesundheit des PNA.