

## Hemmstoffe in der Anlieferungsmilch - Vorbeugemaßnahmen

Dr. Friederike Reinecke, Regierungspräsidium Gießen, Dez. 51.2;

Michael Kerger, Milcherzeugerberatungsdienst der Landwirtschaftskammer NRW;

Dr. Melanie Eisert, Rinder- und Eutergesundheitsdienst der Landwirtschaftskammer NRW;

### Einhaltung der Wartezeit

- Einhaltung der Wartezeit laut Packungsbeilage bzw. Vorgabe des Tierarztes. Grundsätzlich ist die Milch erst verkehrsfähig, wenn die für das Arzneimittel angegebene Wartezeit abgelaufen ist.
- Trotz Einhaltung der Wartezeit, kann die Milch nach Ablauf dieser Zeit noch Rückstände enthalten, beispielsweise wenn die Ausscheidung der Wirkstoffe durch eine Erkrankung des Tieres beeinträchtigt ist. Deshalb ist es sinnvoll, die Milch behandelte Tiere vor Zuführung in den Sammel-tank grundsätzlich erst mit einem geeigneten Hemmstofftest zu überprüfen.

### Kontrolle der Milch auf Hemmstoffe

- Achtung! Nicht jeder Hemmstofftest ist gleichermaßen zur Überprüfung von Einzeltier- oder Tankmilch geeignet. Vielmehr muss der Test das am Tier eingesetzte Antibiotikum bzw. die eingesetzten Antibiotika mindestens in der Konzentration der Rückstandshöchst-mengen gemäß EU-Lebensmittelrecht VO (EG) Nr. 470/2009 erfassen können. Mit der Rückstandshöchstmenge (auch MRL = Maximum residue limit) wird der Höchstwert für pharmakologisch wirksame Stoffe beschrieben, der in Lebensmitteln enthalten sein darf. Aktuell ist der Einsatz der Testverfahren nur dann sinnvoll, wenn diese den Vorgaben der neuen Rohmilchgüterverordnung entsprechen. Welcher Test empfehlenswert ist, sollte mit der Molkerei und der zuständigen Untersuchungsstelle abgestimmt werden. Hinweise zu geeigneten Testverfahren, die noch dazu den Anforderungen der aktuellen Rohmilchgüterverordnung genügen, finden sich unter: <https://idf-germany.com/wp-content/uploads/2021/08/VDM-Uebersicht-Hemmstofftests-fuer-Milcherzeuger.pdf>
- Insbesondere die Anwendung hochsensitiver mikrobiologischer Hemmstofftests wie des Delvotest® T verlangt für den Einsatz bei Einzeltiergemelken die Beachtung einiger Aspekte, um falsch positive oder falsch negative Ergebnisse zu vermeiden. Die Anwendung sollte dabei grundsätzlich unter Einhaltung der Gebrauchsanweisung erfolgen und es muss in jedem Fall berücksichtigt werden, dass diese Testsysteme aktuell noch nicht die Wirkstoffgruppe der Chinolone auf Höhe der Rückstandshöchst-mengen erfasst (Chinolone sind beispielsweise enthalten in Baytril)
- Nur die Milch des Gesamtgemelks beproben, d. h. die Milch der betreffenden Kuh zunächst in eine zuvor gründlich gesäuberte Kanne melken und dann nach Aufrühren der Milch in der Kanne, das darin gesammelte Gesamtgemelk beproben. Die Beprobung des Vorgemelks oder ausschließlich der Milch des behandelten Viertels, führt nicht zu einer repräsentativen Probe.
- Für die Kontrolle einer Sammelmilch-/Tankmilchprobe: Vor Probenentnahme Rührwerk laufen lassen und die Probe mittels sauberer Kelle über den Mannlochdeckel des Sammel-tanks entnehmen.
- Bei zugekauften, frisch abgekalbten Tieren, sollte die Milch des betreffenden Einzeltiers vor der Einleitung in den Sammel-tank auf Hemmstoffe überprüft werden.

## Medikamenteneinsatz

- **Der beste Ansatz zur Vermeidung von Antibiotikarückständen in der Milch, ist der weitgehende Verzicht auf den Einsatz antibiotischer Präparate.**
- **Werden Antibiotika eingesetzt, so sind diese Präparate nach Vorgaben des Herstellers (Packungsbeilage) bzw. des Tierarztes anzuwenden.**

- Der bestimmungsgemäße Gebrauch ist auch bei Einsatz von Arzneimitteln ohne Wartezeit von Bedeutung. Erkrankungen, die beispielsweise die Durchlässigkeit der Blut-Euterschranke erhöhen, wie perakute, schwere Mastitisfälle (z. B. „Colimastitis“) können dazu führen, dass Wirkstoffe von Arzneimitteln, für die eigentlich keine Wartezeit für Milch definiert ist, in die Milch gelangen und somit in der Milch für einen positiven Hemmstoffnachweis sorgen.

- Auch Präparate wie Eutersalben, Wundspray etc. können eine Wartezeit nach sich ziehen. (z. B. Wartezeit von 3 Tagen für essbare Gewebe und Milch bei kampferhaltigen Salben)

- Beim Arzneimitteleinsatz muss ein hohes Maß an Anwendungshygiene eingehalten werden. Dazu gehört eine Desinfektion der Zitzenkuppen, Waschen der Melkerhände vor und nach Anwendung, usw. Eine Berührung der Injektorspitze nach dem Abziehen der Schutzkappe ist in jedem Fall zu vermeiden.



Abb.: Die Injektorspitze unter keinen Umständen berühren.

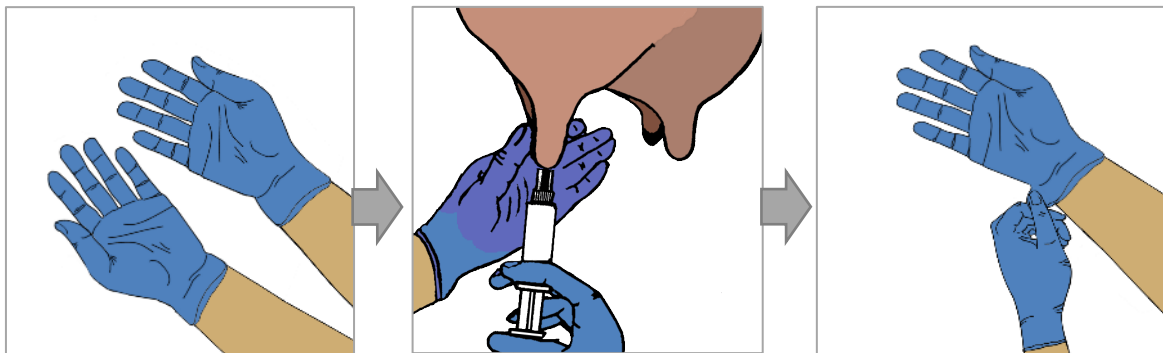


Abb.: Tragen sauberer Handschuhe zur Behandlung; Da nicht ausgeschlossen werden kann, dass im Rahmen der Behandlung Hemmstoffe auf die Handschuhe gelangen, sollten diese sicherheitshalber nach der Therapiemaßnahme (z. B. Verabreichung eines Euterinjektors) gewechselt werden

- Bei Injektionspräparaten muss bei jeder Anwendung mit einer frischen Kanüle gearbeitet werden, um eine unbeabsichtigte Hemmstoffübertragung durch Verwendung gleicher Kanülen für die Behandlung mit antibiotikahaltigen Arzneimitteln und nicht antibiotikahaltigen Präparaten zu vermeiden.



Abb.: zur hygienischen Behandlung gehört auch eine Vorbereitung des Zubehörs wie Einweghandschuhe, Desinfektionsalkohol etc.



Abb.: unhygienischer Spritzzubehör



Abb.: neue Kanülenaufsätze und Spritzen gehören zu jeder hygienischen Behandlung



Abb.: Kanülen und/oder Spritzen nicht mehrfach verwenden (Nach dem Einsatz lässt sich dieses Zubehör unter Stallbedingungen nicht mehr so säubern, dass Keim- und Hemmstofffreiheit erreicht wird.)

- **Arzneimittel sicher aufbewahren:** Die Präparate sind vor dem Zugriff Unbefugter zu schützen. (So soll auch einem Missbrauch der Produkte vorgebeugt werden.)
- **Nur Präparate mit in den Melkstand oder an den Ort der Behandlung transportieren, die unmittelbar zur Behandlung erforderlich sind.**
- **Ein sauberes, bestenfalls wasserdicht verschließbares Transportbehältnis** (z. B. Frischhaltedose aus Kunststoff) schützt vor Verschmutzung der Präparate.



Abb.: hygienische Transportbox für Arzneimittel, die im Melkstand zum Einsatz kommen. Noch besser wäre eine wasserdicht verschließbare Transportbox

## Maßnahmen am Tier

- Eine Behandlung mit einem Arzneimittel macht eine eindeutige und „haltbare“ Kennzeichnung der betroffenen Tiere, beispielsweise über Fesselbänder erforderlich. Da ein einzelnes Fesselband abfallen kann, wird sicherheitshalber das Anlegen von zwei Fesselbänder empfohlen. Es gilt der Grundsatz: **„ERST KENNZEICHNEN, DANN BEHADELN!“**
  - Da auch Fesselbänder verloren gehen können, kann anstelle eines zweiten Fesselbandes auch eine zusätzliche Farbmarkierung der Tiere mit Viehmarkierungsstiften oder Viehzeichenspray vorgenommen werden.
  - Achtung bei selbst gemachten Fesselbandalternativen: Sisalgarn, Pressgarn aus Kunststoff oder Absperrband bergen die Gefahr, dass sie ins Gewebe einschneiden und zu Verletzungen am Tier führen können. Sisalgarn ist zudem nur schlecht sichtbar, löst sich bei feuchtem Stallumfeld auf, Knoten von Pressgarn aus Kunststoff oder Absperrband können zudem auseinanderrutschen, so dass die Markierung im Stallumfeld verloren geht.

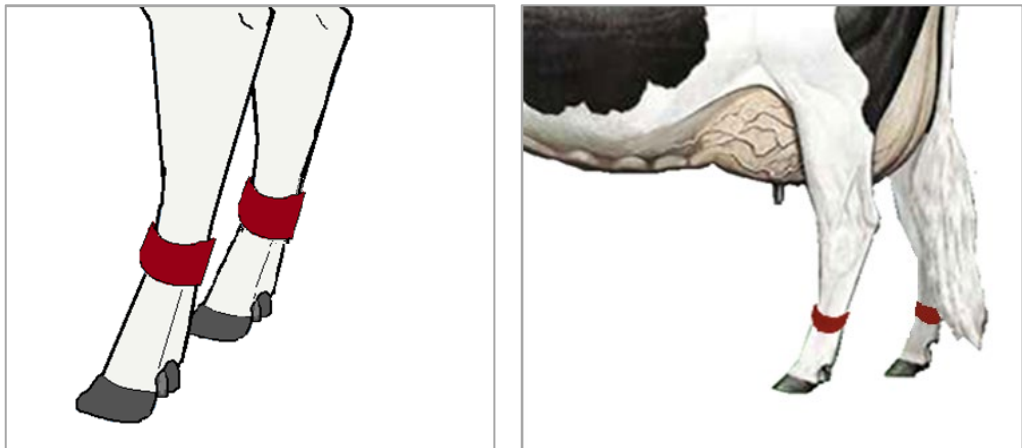


Abb.: Kennzeichnung behandelter Tiere mit zwei Fesselbändern

## Dokumentation bzw. Informationsweiterleitung

- Betriebe, die Tiere halten, die der Gewinnung von Lebensmitteln dienen, müssen sowohl **über den Erwerb als auch die Anwendung von apotheken- und verschreibungspflichtigen Arzneimitteln bei diesen Tieren Nachweise führen. Die Dokumentationspflicht der Arzneimittelanwendung durch den Tierhalter erfolgt im Bestandsbuch.** Der Tierarzt händigt dem Tierhalter bei jeder Abgabe eines Arzneimittels für Lebensmittel liefernde Tiere einen tierärztlichen Arzneimittelanwendungs- und Abgabennachweis aus.
- Bei Vorhandensein einer mit einem Herdenmanagementprogramm gekoppelten Melkplatzsteuerung empfiehlt sich zusätzlich die **Eingabe der Behandlungen in das Herdenmanagementprogramm**, um zu verhindern, dass versehentlich hemmstoffhaltige Milch in den Milchtank ermolken wird.
- **Bei Betrieben mit automatischen Melkverfahren muss die Behandlung im Vorfeld in das Herdenmanagementprogramm eingetragen, der Milchableitungsweg in den Sammeltank gesperrt und die für diesen Zweck vom Hersteller empfohlene Anlagenreinigung (s. u.) aktiviert werden, bevor die eigentliche Behandlung am Tier durchgeführt wird.**

- Bei mehreren Melkern sind alle über den Antibiotikaeinsatz zu informieren.

## Ermelken der Hemmstoff-Milch

- **Damit hemmstoffpositive Milch nicht in den Sammel-tank gelangt, ...**
  - die Milch dieser Tiere in eine ausreichend große Kanne melken (zur Kanne, siehe unten). Bei automatischen Melksystemen eine Ableitung - beispielsweise in ein bauseits vorhandenes Kannensystem – vornehmen und anschließend eine Reinigung des Melksystems nach Herstellervorgaben durchführen (siehe unten).

alternativ:

- Alle Tiere, bei denen eine Ausscheidung von Hemmstoffen über die Milch zu erwarten ist, bzw. die sich noch innerhalb der Wartezeit befinden, am Ende der Melkzeit melken. Bevor das Melkgeschirr bei diesen Tieren angesetzt wird, den Milchschauch vom Sammel-tank abkoppeln bzw. die Lanze aus dem Mannlochdeckel entnehmen, um sicherzustellen, dass keine hemmstoffhaltige Milch in den Tank gelangen kann.
- Das Melken der Tiere mit hemmstoffhaltiger Milch am Ende des Melkvorgangs, wenn der Milchschauch bereits vom Milchtank abgekoppelt ist, stellt auch die sicherste Variante in konventionellen Messbehälter(Recorder)-anlagen dar.

## Melkroutine

- **Milch hemmstoffpositiver Tiere ermelken:**
  - **Das Vorgemelk betroffener Tiere nicht auf die Standfläche, sondern in einen Vormelkbecher ermelken, der danach gründlich ausgespült wird**
  - **Milch hemmstoffpositiver Tiere in eine ausreichend große, vorzugsweise transparente Kanne melken**
    - Anforderungen an eine Kanne für Hemmstoffmilch/Sperrmilch:
      - mind. 30 l Fassungsvermögen; sofern mehr Milch zu erwarten ist oder Schaum den Kannendeckel zu erreichen droht, den Melkvorgang zwischenzeitlich unterbrechen, die Kanne entleeren und nachfolgend das Melkgeschirr erneut ansetzen
      - Beim Kannendeckel auf eine ausreichend tiefe Trennwand zwischen Vakuumzufuhr und Milcheinlass achten, da Schaumbildung sonst zur Kontamination (siehe unten) führt



Abb.: Zu kleiner Trennsteg am Kannendeckel und zu kleine Milchkanne



Abb.: Je tiefer der Trennsteg, umso besser

- Anschluss der Kanne:

- **Achtung:** sollte die Milchkanne **fälschlicherweise** so angeschlossen werden, dass der Eimer über die Milchleitung mit Vakuum „versorgt“ wird, geht man unweigerlich das Risiko ein, das hemmstoffhaltige Milchaerosole in die Milchleitung gelangen – beispielsweise, wenn die Milch stark schäumt. Dieser Übertrag muss unbedingt vermieden werden. **Für die Vakuumversorgung ist die Kanne daher nicht an die Melkleitung, sondern an die Vakuumleitung anzuschließen.**

Dafür die Vakuumleitung an jedem oder jedem zweiten Standplatz mit einem Vakuumhahn ausrüsten (lassen). Bei der Montage dieser Vakuumhähne ist darauf zu achten, dass nicht versehentlich Flüssigkeit in den Luftschlauch der Milchkanne gelangt.

Praxisbeispiel:



### Alternativen zur Nutzung der Kanne:

- Wo umsetzbar: **Einhaltung einer strikten Melkreihenfolge (behandelte Tiere werden am Ende der Melkzeit gemolken, die Lanze aus dem Mannlochdeckel genommen bzw. der Schlauch, der die Milch dem Milchtank zuleitet, abgekoppelt)**
- Wo vorhanden: **Nutzung der Divert-Line (einer separaten Milchleitung für antibiotisch behandelte Tiere)** bei Melkständen.

## Besonderheiten bei der Melkzeugabnahme

- Bei der Melkzeugabnahme darauf achten, **dass die Sitzgummiköpfe des Melkgeschirrs keinen Kontakt zur Standfläche und zu eventuell auf die Standfläche gelangter Milch bekommen**. Ist dies der Fall, muss die Milch dort ebenfalls gründlich entfernt werden. Die Standfläche möglichst erst dann abspülen, wenn alle Tiere den Melkstand verlassen haben, damit die Tiere nicht unnötig mit hemmstoffhaltigen Milchaerosolen kontaminiert werden.

## Reinigungsroutine im Anschluss an das Melken eines behandelten Tieres

- **Gründliche Spülung von Melkgeschirr, Sammelstück und langem Milchschauch nach dem Melken antibiotisch behandelter Tieren, sowie Entleerung und gründliche Reinigung der verwendeten Kanne.**
  - Die Kanne nach jedem Gebrauch entleeren und auf keinen Fall die Milch eines weiteren Tieres in die Kanne melken (Kanne darf nicht überlaufen!).
  - gründliche Reinigung der milchführenden Oberflächen:
    - Vorspülen mit max. 39° C warmem Wasser!
    - anschließende Nutzung von mindestens 50°C heißem Wasser
    - bestenfalls zusätzliche Nutzung von alkalischem Reinigungs- und Desinfektionsmittel
    - Nachspülen mit Wasser von Trinkwasserqualität



## Besonderheiten bei automatischen Melksystemen

- Beim Melken **hemmstoffpositiver Tiere im Melkroboter muss im Vorfeld der Ableitungsweg der Milch verändert werden** (Umschaltung von der Ableitung in den Tank auf Kanne oder Abfluss); Die Funktionalität der Ventile zwischen den Leitungen ist sicherzustellen und bestenfalls regelmäßig – beispielsweise im Rahmen des Anlagenservice zu kontrollieren.
- **Nach dem Melken von Tieren mit hemmstoffhaltiger Milch im AMS eine Reinigung des Melksystems nach Herstellervorgaben durchführen** [DeLaval, VMS: „System Reinigung, alkalisch“; Lely, A5: „heiße Spülung“, GEA, DairyRobot R9500: „Box(en)reinigung“, usw.].

## Weitere Vorsichtsmaßnahmen im Rahmen der Melkroutine

- **Vorsicht bei Verwendung identischer Eutertücher oder Dippbecher für behandelte und unbehandelte Tiere**
  - Abhilfe:
    - Nutzung eines separaten Melkgeschirrs, ausschließlich für antibiotisch behandelte Tiere
    - Verwendung von Einwegeuterpapier bei der Eutervorbereitung behandelter Tiere
    - Anschaffung und Nutzung von Dippzubehör für behandelte Tiere – vorzugsweise: Verwendung einer Dippsprühflasche, da insbesondere bei Dippbechern ohne Rücklaufschutz ein Eintrag von Wirkstoffen in die im Becher bevorratete Dipplösung nicht ausgeschlossen werden kann.
    - systematische Reinigung aller Ausrüstungsgegenstände mit denen behandelte Kühe gemolken wurden (Vorspülen mit max. 39°C warmem Wasser, Reinigung mit mind. 50°C heißem Wasser und Nachspülen mit klarem Wasser.
  - Achtung: Wer eine mobile/fahrbare Melkmaschine (Eimermelkanlage) nutzt, beispielsweise für das Melken von Tieren in einer Strohbucht, muss auch bei dieser auf die anschließende gründliche Reinigung der milchführenden Oberflächen achten. Zudem muss auch dieses Melkgeschirr gewartet werden. Der Einfachheit halber wird ein Wechsel von Sitzengummis und Schläuchen im gleichen Tonus vorgenommen, wie bei der „eigentlichen“ Melkanlage. Da eine automatische Reinigung dieser mobilen Melkanlagen nicht mitgeliefert wird, muss umso intensiver eine manuelle Reinigung durchgeführt werden.
  - Die Hände nach der Verabreichung von Antibiotika waschen. Wurden Handschuhe getragen, diese bestenfalls nach der Therapiemaßnahme wechseln.
  - Kannen nur mittels des an diesen angebrachten Henkel transportieren. Da hemmstoffhaltige Milch ermolken wurde, ist davon auszugehen, dass von der inneren Oberfläche der Kanne eine Kontaminationsgefahr ausgeht, die vor allem dann besteht, wenn man mit der Melkerhand den Kannenrand umfasst.
  - In der Praxis findet man immer wieder Viertelmelker vor, mit denen das Gemelk eines einzelnen, hochzelligen Viertels separat ermolken wird, während die Milch der restlichen drei Viertel in den Sammeltank gelangt. Diese Vorgehensweise ist nur bei subklinisch euterkranken Tieren (also Tieren mit einer ausschließlichen Zellgehaltserhöhung) erlaubt.
  - Bei antibiotisch behandelten oder klinisch erkrankten Tieren (Tiere mit Flocken, Schwellung etc.) ist der Einsatz von Viertelmelkern **nicht erlaubt**. **Für diese Tiere gilt: Die Milch aller 4 Euterviertel muss verworfen werden und ist somit nicht lieferfähig.**



Abb Viertelmelker



- Die einzelnen Euterviertel einer Kuh sind durch bindegewebige Septen unterteilt, so dass zu jedem Euterviertel ein eigenes milchbildendes Gewebe gehört. Irrtümlich wird deswegen immer wieder angenommen, dass bei Behandlung mit Euterinjektoren die Hemmstoffe nur in der Milch des behandelten Viertels nachweisbar sind. Dies ist jedoch nicht der Fall, da alle vier Viertel über das Blutgefäßsystem miteinander verbunden sind und daher auch auf allen vier Vierteln mit hemmstoffhaltiger Milch zu rechnen ist. **Bei behandelten Tieren muss also immer die Milch aller vier Viertel verworfen werden.**

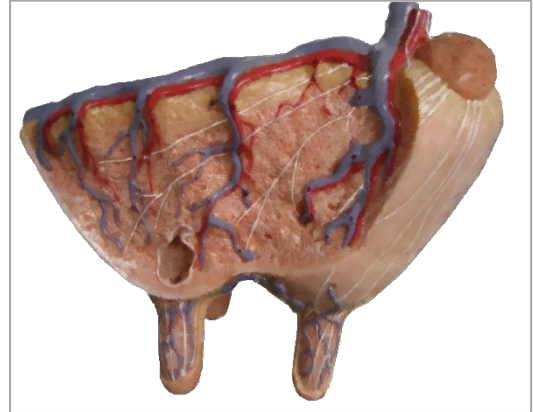


Abb BlutgefäÙe Euter

## Aufstallung

- **bestenfalls:** Trennung antibiotisch behandelter Tiere vom Rest der laktierenden Herde
- **Problem: gegenseitiges Besaugen**
  - Saugt ein Tier an den Zitzen eines antibiotisch behandelten Tieres, besteht die Gefahr, dass auch die Milch des „Saugers“ im Hemmstofftest positiv reagiert. Wie hoch die in der Milch nachweisbare Konzentration an Hemmstoffen ist, hängt unter anderem vom Wirkstoff und der aufgenommenen Menge ab. Bei Penicillin G ist das Risiko geringer als bei anderen Wirkstoffen, dennoch sollte bei bekannten „Saugern“ zur Sicherheit ein Viehsaugentwöhner benutzt und das Tier separat aufgestallt werden.

## Berücksichtigung reduzierter/verzögerter Arzneimittlausscheidung

- **Die angegebene Wartezeit bezieht sich auf Tiere normaler Konstitution und ungestörten Allgemeinbefinden**
  - Reduzierte Futter- und Wasseraufnahme können das Ausscheidungsverhalten verändern – deshalb die Milch der Tiere trotz Ablauf der Wartezeit grundsätzlich mittels geeignetem Hemmstofftest kontrollieren. Die Lieferfähigkeit sollte immer mit einem negativen Hemmstofftest abgesichert werden.
  - Bei Tieren mit Stoffwechselproblemen, Leber- und Nierenschaden ist ebenfalls mit verlängerten Wartezeiten zu rechnen.
  - Bei der Behandlung über Euterinjektoren können Gewebsveränderungen (erkennbar an tastbaren Knoten und Verhärtungen) zu einer ungleichmäßigen Verteilung des Wirkstoffs im Euter und damit auch zu einem unterschiedlichen Ausscheidungsverhalten führen. Ursächlich sind hier abgekapselte Arzneimitteldepots bei behandlungsbedingten Gewebeeränderungen.
  - Die Kombination verschiedener Arzneimittel kann deren Ausscheidungsverhalten ändern – in jedem Fall ist bei mehreren Präparaten die längste Wartezeit zu berücksichtigen.

## Fütterung

- **Vermeidung der Verfütterung von verschimmeltem/verpilztem Futter** (z. B. Mykotoxinbelastung) durch sorgfältige Futterwerbung, Lagerung und Entnahme am Futterstock
  - Pilze und Bakterien, die in Futtermitteln vorkommen, wie auch Futterpflanzen selbst, können antibiotisch wirksame Stoffe bilden und ins Futtermittel abgeben. Nach Futteraufnahme können diese Stoffe aus dem Darm resorbiert und über den Blutkreislauf zur Milchdrüse verbracht werden. Sie können so zu einem positiven Ergebnis im Hemmstofftest in der Milch bzw. im essbaren Gewebe führen, obwohl die Tiere nicht mit Antibiotika behandelt worden sind.
- **Vermeidung der Verfütterung von hemmstoffhaltigen Futtermitteln durch sorgfältige Reinigung der Mischanlage** auf Seiten des Kraftfutterwerks und sorgfältige Reinigung der Transportfahrzeuge bzw. getrennte Lagerung des Futters anderer Tierarten
  - Enthalten Fertigfuttermittel für Kühe Hemmstoffe, so ist eine Kontamination des Futters vorausgegangen, die es zu vermeiden gilt.

## Milchleistungsprüfung

- **Die Milch antibiotisch behandelter Tiere wird auch während der Milchleistungsprüfung in einer Kanne aufgefangen, die anschließend gewogen wird.** Werden Milchmengenmessgeräte wie Tru-Test Messgeräte eingesetzt, umgeht man so deren Kontamination, da die hemmstoffhaltige Milch direkt in die Kanne geleitet wird.
  - Sollte die Milch durch den Tru-Tester geleitet worden sein, muss anschließend auf eine gründliche Reinigung des Geräts, sowie die Entleerung und Säuberung des Messbehälters geachtet werden.
- Beim Melken von unbehandelten, „hemmstofffreien“ Tieren, entnimmt der Milchleistungsprüfer mittels einem Messbecher Milch aus der über den Tru-Test, oder über die fest installierten Milchmengenmessgeräte gesammelten, für das Gemelk repräsentativen Milchprobe und überführt sie in ein Probenfläschchen. Die Milch antibiotisch behandelter Tiere wird unmittelbar aus der Kanne entnommen. Wird kein separates Probenzubehör für Hemmstoffmilch verwendet, ist der Messbecher nach Gebrauch in Hemmstoffmilch gründlich zu reinigen
- Nachdem die von den Milchmengenmessgeräten gesammelte, repräsentative Milchprobe via Messbecher beprobt wurde, wird die Restmilch dieser Probe häufig in einem Eimer gesammelt. Diese Milch sollte abschließend verworfen, nicht jedoch über ein Melkgeschirr in die Melkleitung gesogen werden.

## Milchkammer

- Hemmstoffpositive Milch niemals in der Milchkammer aufbewahren, auch nicht, wenn sich diese in Eimern oder Kannen befindet, da für den Sammelwagenfahrer nicht ersichtlich ist, dass diese Milch Hemmstoffe enthält.

## Positiver Hemmstofftest ohne Antibiotikaeinsatz?

Fällt der Rezeptorschnelltest bei der Wareneingangskontrolle der Molkerei positiv aus, ist dafür immer ein in der Milch enthaltener Antibiotikarückstand verantwortlich.

Im Unterschied dazu, lässt sich nicht ausschließen, dass der Testkeim in mikrobiologischen Testsystem wie dem Delvotest® T auch durch Rückstände von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln oder durch milcheigene Hemmstoffe beeinträchtigt wird und es so zu einem positiven Testergebnis kommt.

### - **Reinigungs- und Desinfektionsmittelrückstände**

- Kritisch zu bewerten:
  - Schaumrückstände nach vorhergehender Anlagenreinigung
    - Abhilfe: Überprüfung des Reinigungs- und Desinfektionsmittels der Melkanlage, sowie Sicherstellung einer ausreichenden Wassermenge bei der Hauptreinigung und beim Nachspülen.
  - Unterbrechungen der Hauptreinigung in der Zirkulationsphase (hier könnten Reinigungs- und Desinfektionsmittelreste in der Anlage verbleiben)
    - Abhilfe: Bei Reinigungsautomaten ist die Alarmanzeige vor der nächsten Melkzeit zu kontrollieren. Sie kann Hinweise auf eine fehlerhaft durchgeführte Reinigung geben. Sofern nicht sicher ausgeschlossen werden kann, dass noch Spülwasser in der Anlage steht, nochmals mit klarem Wasser nachspülen.
  - Nutzung veralteter, spröder Gummiteile (z. B. Zitzengummis, Schläuche etc.)
    - Abhilfe: regelmäßiger Wechsel der Verschleißteile (Zitzengummis, Schläuche), um Rückstände auf den aufgerauten Oberflächen auszuschließen.

### - **Rückstände von Mitteln zur desinfizierenden Feuchtreinigung der Zitzen vor dem Melken**

- Kritisch zu bewerten:
  - Nutzung von Produkten, die nicht für diesen Anwendungszweck auf den Markt gebracht wurden bzw. bei desinfizierend wirksamen Präparaten, die Nutzung von Produkten für die keine Biozidregistrierung/-zulassung für diesen Anwendungszweck vorliegt.
    - Abhilfe: Nutzung geeigneter Produkte
  - Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch der Produkte (z. B. hinsichtlich des Auftrags der Produkte auf die Zitzenhautoberfläche, der Einwirkzeit und dem anschließenden Entfernen von der Zitzenhaut durch Abwischen der Zitzen)
    - Abhilfe: Anwendung gemäß Herstellervorgabe und immer gründliches Abwischen des Produktes von Zitzenschaft und –kuppe mittels saugfähiger Eutertücher bzw. mittels saugfähigem Euterpapier

- **Rückstände von Zitzenbädern oder –sprays zur Anwendung nach dem Melken (Biozide/Tierarzneimittel)**
  - Kritisch zu bewerten:
    - Nutzung von Produkten, die nicht für diesen Anwendungszweck auf den Markt gebracht wurden bzw. bei desinfizierend wirksamen Präparaten, die Nutzung von Produkten für die keine Biozidregistrierung/-zulassung oder alternativ eine Arzneimittelzulassung vorliegt.
      - Abhilfe: Nutzung zugelassener Produkte
    - Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch der Produkte (z. B. Nutzung eines Zitzentauchmittels, welches zur Anwendung nach dem Melken gedacht ist, für das Dippen der Zitzen vor dem Melken
      - Abhilfe: Anwendung gemäß Herstellervorgabe (Postdip = Nach dem Melken)
    - Fehlende Zitzenreinigung zur nächsten Melkzeit nach Anwendung filmbildender Dippmittel
      - Abhilfe: Melkgeschirr immer erst nach dem Vormelken und anschließender Zitzenreinigung ansetzen.
  
- **Rückstände aus der Zwischendesinfektion der Melkzeuge**
  - Kritisch zu bewerten:
    - Nutzung von Produkten, die nicht für diesen Anwendungszweck auf den Markt gebracht wurden
      - Abhilfe: Nutzung von für diesen Anwendungszeck zugelassenen/registrierten Biozid-Produkten, die nach Ablauf einer bestimmten Einwirkzeit in für das Lebensmittel Milch unproblematische Komponenten zerfallen und Nutzung besagter Produkte nach Herstellervorgaben (Verdünnung etc.);
      - Sofern nicht bekannt ist, ob und wann das eingesetzte Produkt zerfällt und ob Rückstände zu erwarten sind: das Melkgeschirr nach der Zwischendesinfektion mit klarem Wasser durchspülen, bevor es am nächsten Euter angesetzt wird.
  
- **Rückstände von Bioziden**
  - Substanzen und Produkte, die Schädlinge und Lästlinge wie Insekten, Mäuse oder Ratten, aber auch Algen, Pilze oder Bakterien bekämpfen, dürfen nicht in die Milch gelangen. Ein Eintrag kann jedoch auch unbeabsichtigt erfolgen, indem beispielsweise ein Desinfektionsmittelrest ins Futter gelangt etc.

## Kolostrum, Milch klinischer Mastitisfälle

Mikrobiologische Hemmstofftestsysteme reagieren auch auf milcheigene (milchoriginäre) Hemmstoffe. Solche milchoriginären Hemmstoffe, wie Lysozym und Lactoferrin sind vermehrt bei Abkalbung (insbesondere bei Färsen) aber auch bei Mastitiden in der Milch zu finden.

Für den bisher in Anwendung befindlichen BRT-Hemmstofftest konnte ein Verdacht für milchoriginäre Hemmstoffe ausgeschlossen werden, indem die Milch vor erneuter Testdurchführung für 10 Minuten im Wasserbad bei 80° C erhitzt wurde. Ob diese Vorgehensweise auch bei den aktuell nach Rohmilchgüteverordnung geeigneten, mikrobiologischen Hemmstofftests sinnvoll ist, muss noch geklärt werden.