

Merkblatt Hemmstoffe

Jedes Jahr werden Milchlieferungen aufgrund des Vorhandenseins von Hemmstoffen in der abgelieferten Milch in der Schweiz verhängt. Das sorgt für Ärger, Kosten und manchmal auch Verwirrung bei den betroffenen Landwirten. Was Betroffene und Interessierte über Hemmstoffe wissen müssen, wird in diesem Merkblatt erläutert.

Definition

Der Begriff «Hemmstoffe» umfasst alle Substanzen in der Milch, die das Bakterienwachstum beeinflussen. Diese Substanzen können Bakterien in ihrem Wachstum verlangsamen, hemmen oder diese töten. Zu den Hemmstoffen zählen körpereigene Stoffe, sogenannte **originäre Hemmstoffe**, wie Enzyme oder Immunglobuline, die natürlicherweise in der Biestmilch vorkommen und Fremdstoffe, wie Tierarzneimittel, Antibiotika, die zur Behandlung von Euterinfektionen eingesetzt wurden, aber auch Futtermittelinhaltsstoffe, Reinigungs- und Desinfektionsmittel der Melkanlage oder Schädlings- und Unkrautbekämpfungsmittel.

Kontaminationswege von Hemmstoffen

Es werden grundsätzlich zwei Wege unterschieden wie Hemmstoffe in die Milch gelangen können, der direkte (sekretorisch) und der indirekte (postsekretorisch). Hemmstoffe können direkt während der Melkzeit in die Milch gelangen, wie die von antibiotikabehandelten Kühen. Rückstände von Hemmstoffen auf Arbeitsmaterialien oder Händen können verschleppt werden und damit indirekt die Milch kontaminieren.

Gemäss älteren Untersuchungen aus der Schweiz sind in beinahe 100 % aller Rückstandsermittlungen Antibiotika beteiligt. In 56,5 % der Fälle wird die Tankmilch durch Nichteinhalten der Melkreihenfolge oder durch einen Reinigungsfehler der Melkanlage kontaminiert. In 43,5 % der Fälle wird die Wartezeit nach der Behandlung oder nach dem Trockenstellen nicht eingehalten und somit die abgelieferte Milch kontaminiert. (Quelle: Milch und Melken, AFEMA, 2008)

Merke: Die meisten Studien sind der Meinung, dass die hemmstoffpositiv getestete Milch auf menschliche Fehler zurückgeführt werden kann. Ein fachgerechter, sicherer Einsatz zugelassener Tierarzneimittel unter **Einhaltung der vorgegebenen Absetzfristen** gewährleistet grundsätzlich, dass die Grenzwerte eingehalten und sichere Lebensmittel gewonnen werden können. Die Einhaltung der Absetzfristen bedeutet jedoch nicht die absolute Rückstandsfreiheit der Lebensmittel.

Nachweis von Hemmstoffen

Die in der Schweiz für die öffentliche-rechtliche Milchprüfung zugelassenen Untersuchungsmethoden sind: der BRT MRL-Suchtest, der Delvotest® SP-NT und der Delvotest® T. Alle drei Untersuchungsmethoden sind **mikrobiologische Verfahren**, bei denen die Milch mit Hilfe von ausgewählten Bakterienstämmen untersucht wird. Enthält die

getestete Milch Hemmstoffe, so werden diese Bakterien im Wachstum gehemmt. Diese Tatsache wird mit Hilfe eines Farbindikators angezeigt.

Merke: Hemmstofftests weisen das Vorhandensein von Hemmstoffen in der Probe nach. Die Tests geben jedoch keine Auskunft darüber, um welche Art von Hemmstoff es sich handelt.

Die Problematik bei der Interpretation von Ergebnissen besteht darin, dass Tests benutzt werden, die unterschiedliche Nachweisempfindlichkeiten haben. Für die öffentlich-rechtliche Untersuchung wird von Suisselab der BRT MRL-Suchtest verwendet. Wird die gleiche Milch später mit einem anderen Test untersucht, kann das Ergebnis aufgrund der unterschiedlicher Nachweisgrenzen variieren.

Grundsätzlich gilt: jedes Ergebnis, was nicht dem Farbton der positiven Kontrolle entspricht (4 Mikrogramm/kg Penicillin G) gilt als negativer Befund.

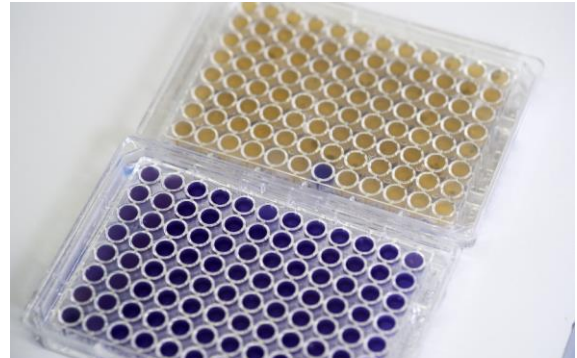


Abb. 1: Platten des BRT MRL-Suchtests vor (blau) und nach der Bebrütung (gelb, inkl. 1 Positivkontrolle), Quelle: Suisselab AG

Überblick über die Nachweismethoden von Hemmstoffen in Konsummilch (Quelle: Milchkunde und Milchhygiene von E. Märtbauer und H. Becker (Hg.) utb, ©2016

1. Mikrobiologische Verfahren

Das ist die einfachste Methode Hemmstoffe zu detektieren und beruht auf der Verwendung von antibiotikaempfindlichen Bakterienkulturen. Zu dieser Gruppe gehören die meist angewendeten Tests, sowie auch der Joghurt Säuerungstest.

2. Rezeptortests

Rezeptortests sind Schnelltestsysteme, die für den betrieblichen Ablauf einer Molkerei, für die der BRT MRL-Suchtest zu lange dauert, entwickelt worden sind. Diese Art von Tests eignen sich für die Untersuchung von Sammelmilch.

3. Immunchemische Verfahren

Dieses Verfahren ist für antimikrobiell wirksame Stoffe, die mit keiner der oben genannten Verfahren detektiert werden können, erarbeitet worden. Zu dieser Gruppe gehören Enzymimmuntests, die schnell und kostengünstig sind. Seit einigen Jahren gibt es Bestrebungen automatisierte immunchemische Verfahren (Mikroarray) zur individuellen und quantitativen Wirkstofffassung in der Milchkontrolle zu etablieren. Bisher werden diese jedoch wenig eingesetzt.

4. Physisch-chemische Verfahren

Physisch-chemische Verfahren ermöglichen einen individuellen und quantitativen Wirkstoffnachweis. Diese Verfahren verursachen sehr hohe Kosten und sind der Grund, warum sie bisher begrenzt zum Einsatz kommen. Mit dieser Art der Untersuchung kann nach einem positiven Hemmstofftest das genaue Antibiotikum in der Milch bestimmt werden.



Können originäre Hemmstoffe die Ursache sein für unerklärliche hemmstoffpositive Milch?

Ja. Originäre Hemmstoffe sind z. Bsp. Immunglobuline, Lysozym und Laktoferrin, die natürlich in der Biestmilch vorkommen. Diese Stoffe haben eine antibakterielle Wirkung, die in einem biologischen Hemmstofftest zu einem positiven Ergebnis führen. Diese Hemmstoffe sollen das Immunsystem des Kalbes unterstützen. Das ist ein Grund warum laut VHyMP; SR 916.351.021.1 Art. 10 Milch erst nach 8 Tagen nach Laktationsbeginn vom Landwirt in den Verkehr gebracht werden darf.

Milch von Kühen mit Mastitis oder mit hohen Zellzahlen (> 400'000 Zellen/ml) kann ebenfalls hemmstoffpositiv sein. Gründe dafür könnten das ausgeschiedene Laktoferrin und Lysozym (Carlson und Björck, 1989) sein. Anomalitäten in der Milch wie z. Bsp. zu wenig Fett oder Fremdwasser können ebenfalls einen Einfluss auf biologische Testverfahren haben.

Merke: Egal welcher Ursache die Hemmstoffe sind, eine hemmstoffpositive Milch ist aus Sicht der Molkerei **unerwünscht**.

Nachweis von originären Hemmstoffen

Eine Japanische Studie hat herausgefunden, dass durch Erhitzung die originären Hemmstoffe inaktiviert werden können. Diese Methode findet auch in anderen Milchlaboren Anwendung. Dabei werden 10 ml einer Milchprobe auf 82° C fünf Minuten lang erhitzt und nachher erneut auf das Vorhandensein von Hemmstoffen getestet. Ein negatives Ergebnis in der zweiten Beprobung deutet auf das Vorhandensein von originären Hemmstoffen hin. Diese Untersuchung gehört nicht zur Routinediagnostik.

Für Fragen und betriebsspezifische Anliegen setzen Sie sich mit dem RGD in Verbindung. Wir sind unter der Telefonnummer **031 631 22 60** zu erreichen oder schreiben Sie uns eine E-Mail an rgdssb@vetsuisse.unibe.ch

Rechtlicher Hinweis

Die Inhalte dieses Leitfadens sind mit grösster Sorgfalt erstellt worden und spiegeln den aktuellen Stand der Wissenschaft wieder. Für die Vollständigkeit und Richtigkeit übernehmen wir keine Gewähr. Haftungsansprüche die durch die Nutzung der Informationen in diesem Merkblatt entstehen sind ausgeschlossen.

Dieser Leitfaden unterliegt dem Urheberrecht. Nachdruck und Vervielfältigung: alle Rechte vorbehalten.

Herausgeber

Rindergesundheitsdienst Bern

Bremgartenstrasse 107

Postfach 3350

CH-3001 Bern

Tel. +41 31 631 22 60

www.rgd.ch

rgdssb@vetsuisse.unibe.ch

Stand: August 2020