



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Wirtschaft,
Bildung und Forschung WBF

Agroscope

Der Hemmstoffnachweis im Dienst der Gesundheit von Mensch und Tier

Thomas Berger



Inhalte



Euterentzündung/Mastitis

Milch

vor Ablauf der
Absetzfrist

nach Ablauf
der Absetzfrist

Ab-Injektor
Behandlung



kontaminiert mit
Hemmstoffen/Ab
und AbR-Keimen

kontaminiert mit
Hemmstoffen/Ab
und AbR-Keimen



positiv

negativ

Hemmstofftest

2x/m Milchprüfung (Suisselab)

jede Anlieferung (Industrie)

indirekt, z.T. jede Anlieferung
(Gewerbe)

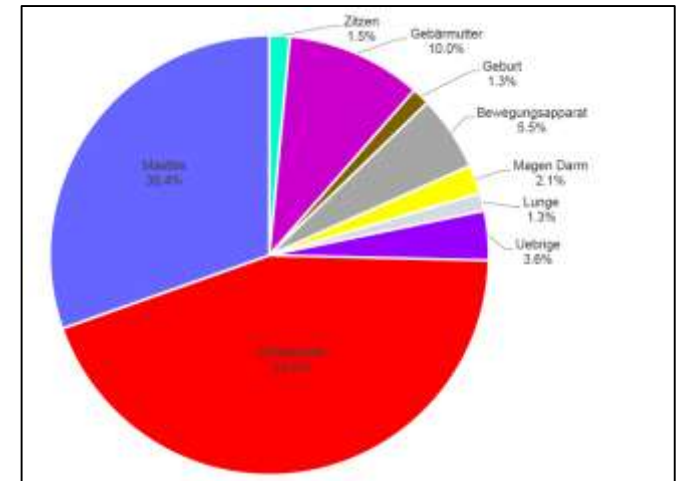
freiwillig, fallweise (Produzent)



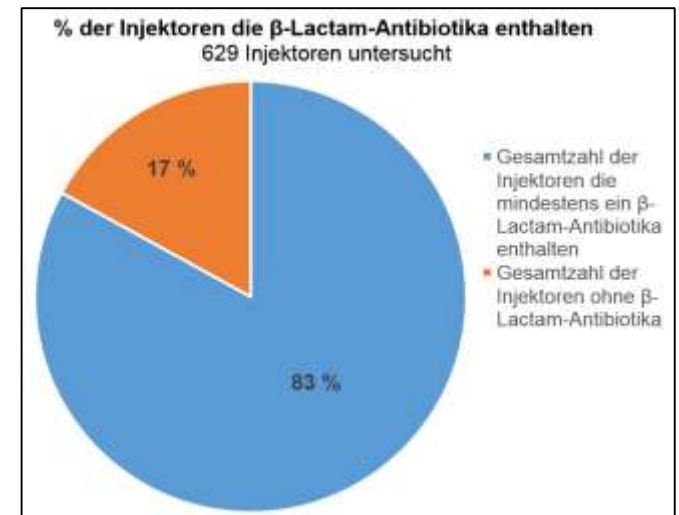
Antibiotikaeinsatz bei Mastitis



- Euterentzündungen gehören zu den wirtschaftlich wichtigsten Erkrankungen beim Milchvieh, deshalb kommen beträchtliche Mengen an Antibiotika für die Behandlung und die Prophylaxe (Euterschutzpräparate) zum Einsatz ^{1,2}:



- Fast 84 % der zur Behandlung von Mastitis und deren Prophylaxe verwendeten 4.1 t Antibiotika in der Schweiz sind β -Lactame ³:



¹ Schaeren W. (2006) AGRAR Forschung, 13, 6, 234-239

² Schaeren W. (2008) ALP Science Nr. 516, 12 pp

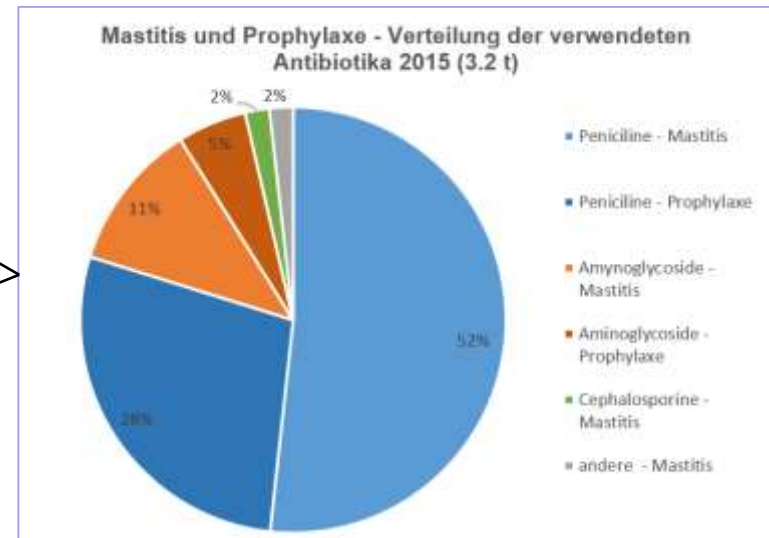
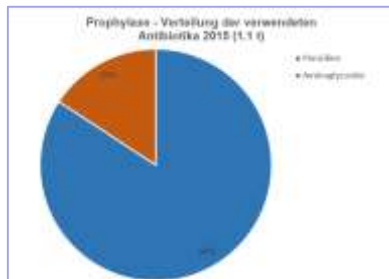
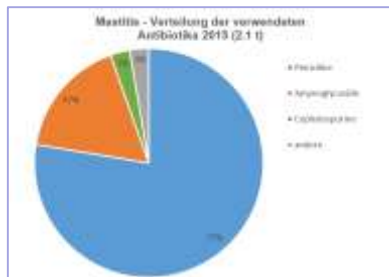
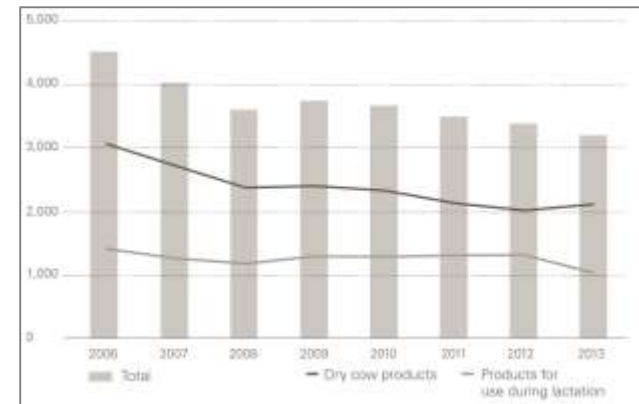
³ Aeschlimann A. (2009) MT Internship Project, 70 pp



Antibiotikaeinsatz bei Mastitis



- Diese Zahlen haben sich in den letzten Jahren z.T. geändert ⁴:
 - es werden mengenmässig weniger Antibiotika eingesetzt
 - bei den β -Lactamen werden nur noch Peniciline verwendet
 - deren Anteil ist auf 80 % gesunken



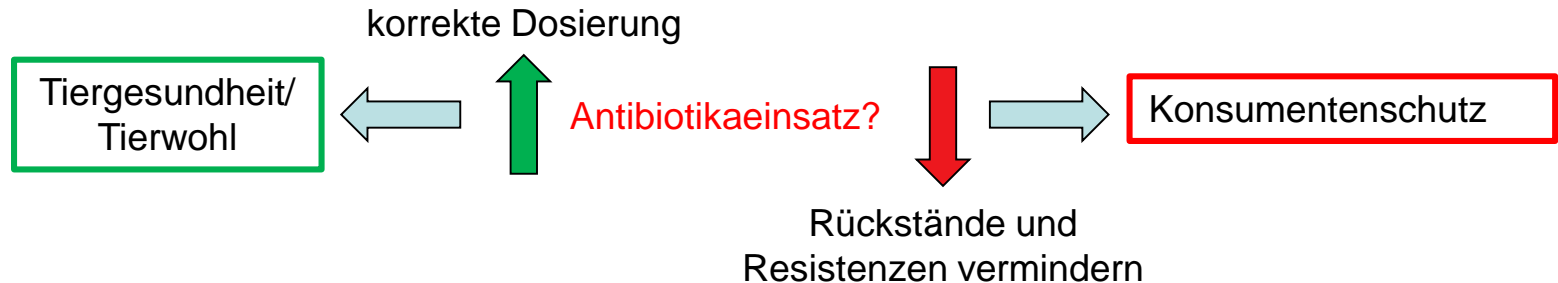
⁴ Swiss Antibiotic Resistance Report 2016, 172 pp



Antibiotikaeinsatz bei Mastitis



- Der Einsatz von Antibiotika bei Mastitis führt zu Rückständen in der Milch und zur Selektion von Antibiotikaresistenzen - ein Dilemma zwischen Tiergesundheit und Konsumentenschutz ⁵:



- Da Antibiotika nötig sind und die Bildung von Rückständen und Resistenzen unvermeidbar ist, muss alles unternommen werden um deren Bildung zu minimieren und Mensch und Tier zu schützen.
- In Recht ⁶⁻⁸ sind toxikol. begründete Höchstmengen (Maximum Residue Limits, MRL) für Antibiotikarückstände in Lebensmitteln tierischer Herkunft festgelegt.
- Resistente Keime haben z.T. natürlichen Ursprung und kommen je nach Umgebung und Selektionsdruck in unterschiedlicher Anzahl vor und sind zu bekämpfen. Grenzwerte gibt es (noch) keine.

⁵ Baumgartner C., Kloth K. (2011) IDF World Dairy Summit, Parma

⁶ Verordnung (EG) Nr. 470/2009

⁷ Verordnung (EU) Nr. 37/2010

⁸ VRLtH, 817.022.13, 01.05.2017



Reduktion des Einsatzes



- Viel Wissen ist vorhanden und verfügbar...
 - *Guide to Prudent use of Antimicrobial Agents in Dairy Production*⁹
 - *Mögliche Ansatzpunkte und Massnahmen, die zu einer Reduktion des Einsatzes von Antibiotika in der Milchproduktion beitragen könnten*¹⁰

- und nicht immer ist der Einsatz von Antibiotika angebracht
 - *Anwendung einer neuen qPCR Methode zur Sanierung von Staph. aureus Genotyp B-positiven Milchviehherden*¹¹
 - *Projekt zur Eliminierung des Bakteriums Staphylococcus aureus im Kanton Tessin*¹²

⁹ IDF (2013), 53 pp.

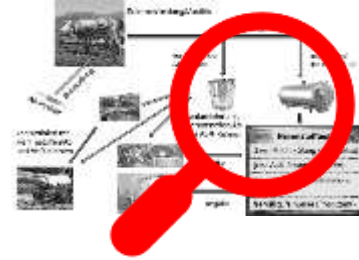
¹⁰ Schaeren W. (2014) Agroscope Science, 10, 15 pp.

¹¹ Sartori C., Boss R., Ivanovic I., Graber H.U. (2017) J. Dairy Sci. 100, 12 pp, <https://doi.org/10.3168/jds.2017-12820>

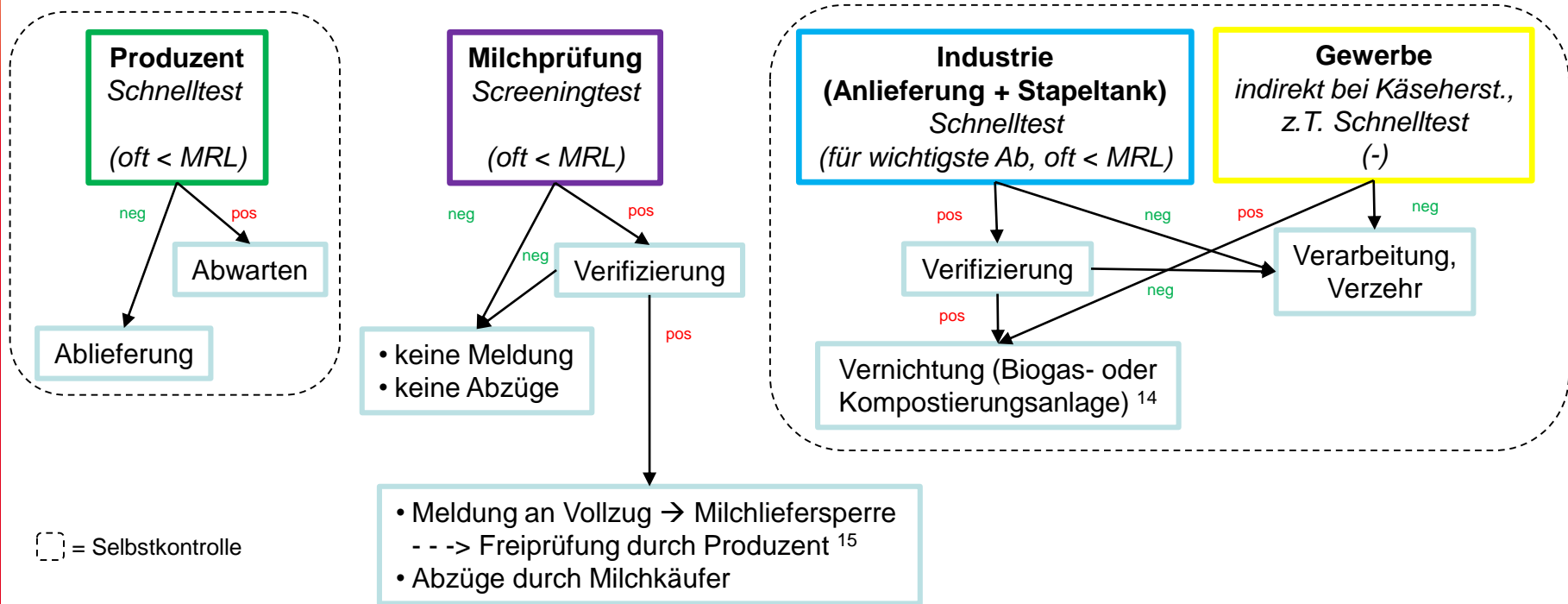
¹² BLW (2016) Newsletter das BLW informiert, September 2016, «Ressourcenprogramm Landwirtschaft: Elf neue Projekte eingereicht»



Kontrolle mit Hemmstofftests



- Nach Ablauf der Absetzfrist ¹³ kann die Milch wieder abgeliefert werden. Tests finden an verschiedenen Orten statt:



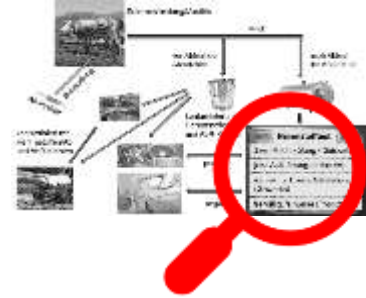
¹³ TAMV, 812.212.27, 01.05.2017

¹⁴ VTNP, 916.441.22, 01.01.2016

¹⁵ BLV, Techn. Weisung, Verfügung und Aufhebung der Milchliefer Sperre bei der Milchprüfung, 02.05.2016



Häufigkeit der Kontrollen



■ Produzent



- fallweise zur Kontrolle, ob das Gemelk wieder hemmstofffrei ist

■ Milchprüfung (Suisselab)



- 2x/Monat

■ Industrielle Milchverarbeitung



- jede Anlieferung und Tankmonitoring

■ Gewerbliche Milchverarbeitung

- indirekt bei Käseherstellung, z.T. jede Anlieferung



Produzent



Produzent



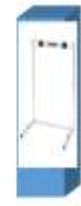
Milchprüfung,
Suisselab



Produzent



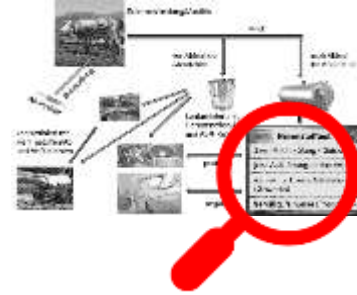
Milchprüfung,
Suisselab



Verarbeitung,
Gewerbe + Industrie



Typen von Hemmstofftests



- mikrobiologische Inhibitortests, z.B.:
 - AiM[®] BRT MRL-Suchtest
 - Charm CowSide II
 - Delvotest[®]
- schnelle Rezeptortests, z.B.:
 - betaStar[®]
 - Charm ROSA
 - IDEXX SNAP[®] Test
 - MCR3 / MCRA^{16, 17}
- physiko-chemische Methoden, z.B.:
 - LC-MS-MS

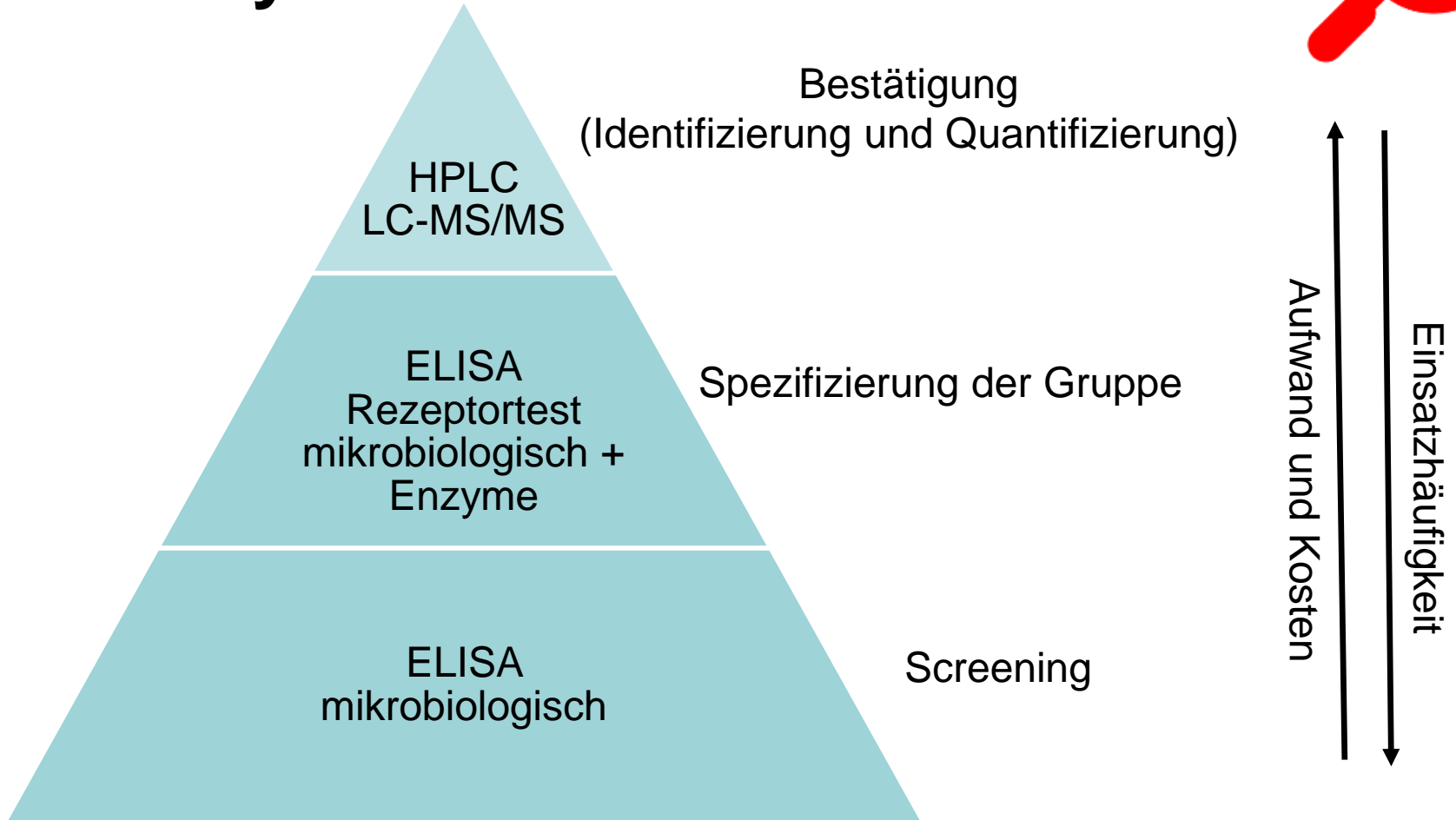


¹⁶ Baumgartner C., Kloth K. (2011) IDF World Dairy Summit, Parma

¹⁷ Baumgartner C., mündliche Mitteilung



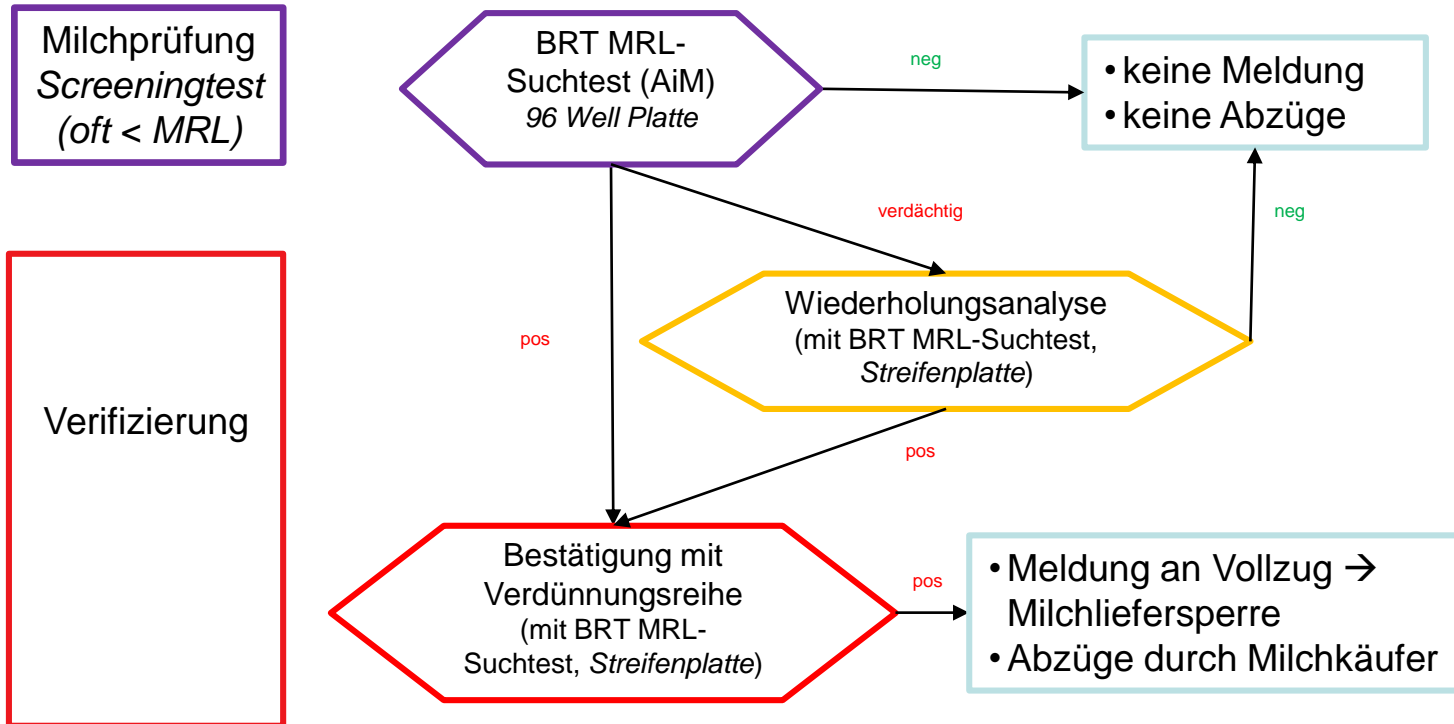
Genereller Einsatz der Testsysteme ¹⁸



¹⁸ Reybroeck W. (2007) IDF Analytical Week, München



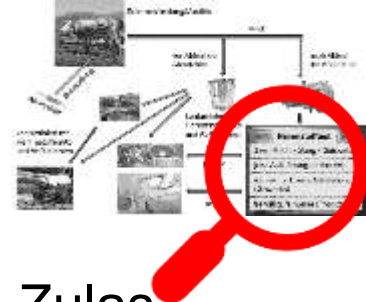
Verifizierung in der Milchprüfung ¹⁹



¹⁹ Stierli M. (2017) mündliche Mitteilung



Zulassung der Tests



- Hemmstofftests für die Milchprüfung brauchen eine Zulassung durch das BLV auf Antrag des NRL MMP ²⁰.
- Die Tests müssen nach den Kriterien der „Guidelines for the Validation of Screening Methods for Residues of Veterinary Medicines (Initial Validation and Transfer) ²¹“ und
- ISO/IDF “Milk and milk products - Guidelines for a standardized description of microbial inhibitor tests ²²“ sowie
- basierend auf Validierungsdokumenten einer unabhängigen, anerkannten Untersuchungsstelle und Literatur validiert sein.
- Zugelassen sind: Delvotest[®] SP-NT, AiM[®] BRT MRL Suchtest, Delvotest[®] Accelerator + Delvotest[®] SP-NT Accelerator, Delvotest[®] T

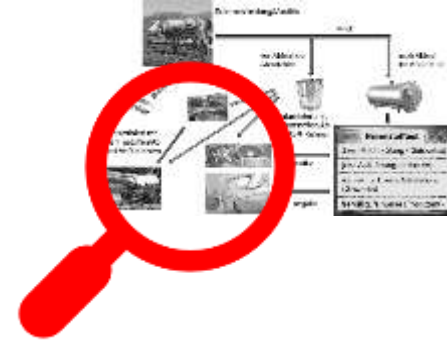
²⁰ BLV, Techn. Weisung für die Durchführung der Milchprüfung, 1. Juni 2017

²¹ Community Reference Laboratories Residues (CRLs), 20.01.2010

²² ISO 13969 | IDF 183: 2003



Umgang mit kontaminierter Milch



- ...in der Verarbeitung
 - identifizieren, quantifizieren, entscheiden auf Basis MRL ^{23, 24}
 - vernichten (Biogas- oder Kompostierungsanlage)
- ...beim Produzenten
 - noch 2010 v.a. über die Gülle und durch Vertränken ²⁵
 - heute Biogas-/Kompostierungsanlage, Gülle und Ausbringen auf dem Feld ²⁶
 - in Zukunft sind Alternativen gefragt: z.B. die chemisch-physikalische Behandlung ²⁷

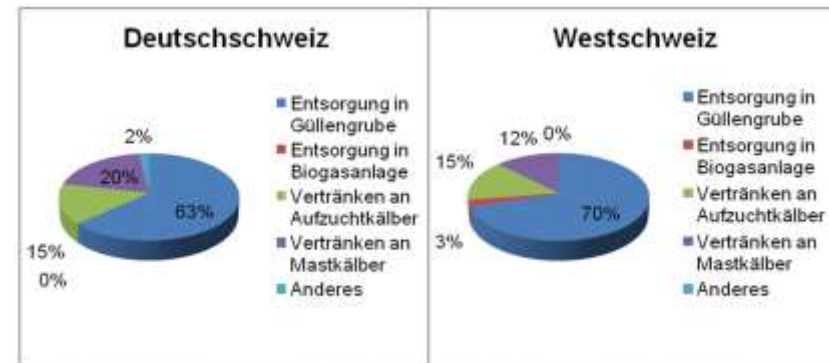


Abb. 1 praktizierte Entsorgungsmethoden in der Deutschschweiz und in der Westschweiz.

²³ 2006/694/EC, Commission Decision of 13 October 2006

²⁴ Neaves P. (2007) IDF Analytical Week Munich [Berger T. (2007) Der „Bowland Dairy“ – Fall, Fachausschuss QK, 30.05.07]

²⁵ Kreis A., Uebersax V., Schweizer P. (2010) Maturitätsarbeit «Antibiotikamilch», 80 pp

²⁶ VTNP, 916.441.22, 01.01.2016

²⁷ Aeschlimann A. (2017) Agroscope-Projekt «Inaktivierung von Antibiotika in Milch zur Verminderung der Resistenzbildung in...»



Zusammenfassung

- Antibiotika sind nötig und die Bildung von Rückständen und Resistenzen unvermeidbar.
- Ein sorgfältiger Einsatz ist zwingend und alternative Strategien sind zu fördern.
- Durch rechtliche Vorgaben und die Verwendung empfindlicher Hemmstofftests auf mehreren Stufen (Hürden), wird die menschliche und tierische Gesundheit geschützt.
- Bei der Vernichtung von hemmstoffhaltiger Milch gibt es noch Verbesserungs- und Forschungsbedarf – einfache und kostengünstige Lösungen sind gefragt.

Für die kritische Durchsicht der Präsentation möchte ich Helga Abgottspon, Andreas Aeschlimann, Christian Baumgartner, Andreas Berta, Hans Graber, Jörg Hummerjohann, Carlotta Sartori, Walter Schaeren, Kurt Schnebli, Martin Stierli, Thomas Reinhard und Wim Reybroek sowie Michel Dubois für die Übersetzung danken.



Danke für Ihre Aufmerksamkeit



Agroscope gutes Essen, gesunde Umwelt