

Für sichere Lebensmittel mikrobielle Risiken und Antibiotikaresistenz senken

Autoren: Fabian Wahl und Ueli von Ah

Frühjahr 2019

Neue Erkenntnisse und Fortschritte

Amtliche Futtermittelkontrolle (AFK): Neben der Tätigkeit der Futtermittelkontrolle wurde ein praktischer Leitfaden über die Problematik der Salmonellen-Analyse in Futtermitteln erstellt. Dies erlaubt es über die Fachleute der Futtermittelindustrie Informationen über das Risiko von Salmonellen zu verbreiten und Hinweise über Massnahmen zu geben.

Es zeigte sich, dass es Jahre ohne Fälle gab und Jahre, in denen diese Zahl auf 4 anstieg. Im 2018 musste ein Betrieb die Produktion für mehrere Monate einstellen, um saniert zu werden. Dies zeigt die Relevanz, trotz un stetiger Zahlen, Massnahmen bereit zu haben.

Eine Erkenntnis aus den Studien ist, dass es zu wenig Informationen bezüglich der Pathogenität der Serotypen gibt. Eine harmonisierte Datenbank zu Virulenz-Faktoren und deren Bedingungen wäre wünschenswert.

SafetyPlantFoods: Nach dem Weggang von D. Drissner wurde seine Gruppe in die Forschungsgruppe Mikrobiologische Lebensmittelsicherheit überführt. Durch diesen Wechsel und dem Abbruch einer Dissertation mussten einige Projekte verschoben werden. Der Gewächshausversuch wird jetzt 2019 anstelle 2018 durchgeführt. Die nötige Laborfusion wird bis Ende 2020 in Liebefeld abgeschlossen. Trotz diesen Verzögerungen konnten einige Publikationen veröffentlicht und auch Workshops abgehalten werden.

Resistom: Die meisten Arbeiten für dieses Projekt wurden nach der Anstellung des PostDoc in Angriff genommen. Die ersten Probenahmen in Betrieben wurde durchgeführt und diese Proben werden jetzt analysiert. Dabei werden die amr Gene mittels qPCR in Milch von 20 Talkäsereien mit 20 Alp-Käsereien verglichen. Die eigentliche Studie (Resistom, Virolo, Mobilom) wird in 3 Betrieben durchgeführt. Bis Ende 2019 werden die Probenahmen und die Analyse des Resistoms abgeschlossen sein. Externe Partner werden noch gesucht und im Mai 2019 am WGS-Meeting in Luzern etabliert werden.

Für Arbeiten an Hitzeresistenten E. coli und deren möglichen «Hotspots» werden Zusammenarbeiten u. a. mit der EAWAG und in Kanada angestrebt.

S. aureus: Das Sanierungsprojekt im Tessin verläuft sehr positiv und nach Plan. Im März 2019 waren noch 2 von 65 Milchviehherden GTB-positiv. Insgesamt waren nur noch 0,3 % der Kühe positiv (2 Betriebe mit Melkrobotern). Das Sanierungsziel wurde bereits erreicht, da 90 % «geheilt» werden konnten. Es zeigte sich, dass die monatliche Überprüfung der 3 Diagnostiklabors richtig und nötig ist. In der Schweiz ist nur der Genotyp GTB ansteckend. Es wurde ein Sanierungsleitfaden erstellt, wobei die Rückmeldung des BLV noch ausstehend ist.

In einer Disseration wurden Feldproben gesammelt und daraus Bakterien isoliert und identifiziert. In diesem Projekt soll anschliessend der horizontale Gentransfer von Antibiotika-Resistenzen untersucht werden. Eine erste Erkenntnis ist, dass Milchdrüsen nicht keimfrei sind. Jede Herde hat ihr eigenes intramammäres Bakteriom, das dann auch auf Zitzen, Streue und Zitzengummi gefunden wird. Die Art der Streue beeinflusst das Bakteriom erheblich.

Im Projekt über die Penicillin-Resistenz von S. aureus konnte festgestellt werden, dass herkömmliche phänotypische Tests keine zuverlässigen Daten liefern. Alternative ist ein mPCR für das blaZ-Gen. Bei GTB-Stämmen fehlt die Pribnow-Box im Promotor, welche die Effizienz der Transkription stark mitverantwortet. Diese Tatsache korreliert sehr gut mit der gemessenen MIC.

Fleischprojekt: Es wurden 1000 Rohfleischerzeugnisse untersucht. Die Probenahme war während zwei Jahren zweimal im Jahr (Frühjahr und Herbst) in Zusammenarbeit mit dem ABZ Spiez. Neben Mittel- und Kleinproduzenten wurden auch Grossverteiler beprobt. Zusätzlich wurden 200 Proben auf Hepatitis E getestet (Produkte mit Leber oder Wildfleisch). Insgesamt wurden bei kleinen und mittelgrossen Produzenten 7 Proben positiv auf *L. monocytogenes* getestet, jedoch keine >100 KbE/g. Betroffen waren Trockenfleisch, Landjäger, Saucisse à l'ail Chnebeli, Salametti. Die gleiche Zahl wurde für Grossverteiler gefunden, jedoch wurde in einer Probe >100 KbE/g ermittelt. Die Probe mit dem höchstem *L. monocytogenes*-Gehalt hatte a_w -Wert von 0.944 sonst in der Regel <0.92. Tiefste a_w -Werte liegen bei 0.866. Der bisherige Richtwert für *L. monocytogenes* von <0.92 in Fleisch muss mit Vorsicht genossen werden oder sollte regelmässig überprüft werden.

Für *L. monocytogenes* sind Vorbereitungen für einen Challenge-Test in Zusammenarbeit mit der Uni Zürich in Vorbereitung.

Hepatitis E: Es wurden 4 positive Resultate gefunden. Diese betrafen Produkte mit Leber oder Wildfleisch aus dem gleichen Betrieb. Hierzu wurde der Kontakt mit der Industrie hergestellt.

Dairy Food Safety: Die LmS-Plattform konnte in 2018 mit vier Treffen erfolgreich durchgeführt werden und ist für 2019 bereits wieder in Planung. 2019 werden die Bienen ebenfalls einbezogen. Agroscope ist im wissenschaftlichen Beirat für die Früherkennung LmS des BLV vertreten und im 2019 sind drei Treffen geplant.

Bei den Prävalenz-Studien wurden die erwarteten Resultate gemessen und eine Publikation ist in Erarbeitung. Bei den Messungen von MOSH in Käse wurden teilweise kritische Werte gefunden und der Branche präsentiert.

Es werden diverse Methoden für die LmS weiterentwickelt oder validiert. Die Methode zur Bestimmung der alkalinen Phosphatase mittels Fluorometrie wurde entwickelt und ist zurzeit in der Validierung.

Das PrioTool wird seit Anfang Jahr im Vollzug eingesetzt und zurzeit auf MCDA umgebaut (Zusammenarbeit EAWAG). Eine Übergabe ans BLV für eine webbasierte Version ist im Gespräch.

Nutzen für die Praxis

AFK: Eine Harmonisierung der Datenbank der Virulenzfaktoren und die Abklärung, ob ein Salmonellen-Isolat effektiv als Zoonose-Erreger in Erscheinung tritt, könnte allenfalls aufwendige Betriebssanierungen verhindern. Die Erstellung eines Leitfadens und die entsprechende Kommunikation über die Fachkreise erlaubt es jedoch bereits jetzt schon, die Betroffenen zu sensibilisieren und trotz mehrheitlich negativen Nachweisen von Salmonellen dieses Risiko nicht zu unterschätzen. Durch die Erkenntnisse über die optimalen Substrate und Bedingungen zur Vermehrung von Salmonellen lassen sich allenfalls Prozesse so anpassen, dass das Risiko klein bleibt.

SafetyPlantFoods: Durch die Kenntnisse der Transferwege der transferierbaren Antibiotikaresistenzen lassen sich neue Richtlinien/Empfehlungen über die Verwendung von Antibiotika und deren Umgang erstellen. Dadurch lassen sich die Übertragungswege einschränken und mögliche Kreuz-Resistenzen verhindern.

Resistom: Der Nutzen für die Praxis ist analog dem Nutzen für SafetyPlantFoods. In diesem Falle wird der Fokus jedoch ausschliesslich auf die Milchprodukte gelegt.

S. aureus: Die erfolgreiche Umsetzung der GTP-Sanierung im Tessin zeigt das Potenzial an Einsparungsmöglichkeiten für die gesamte Schweiz (Tessin: 350 kCHF). Durch die bei Agroscope entwickelte Analytik und Sanierungsmethode können befallene Herden in kurzer Zeit «geheilt» werden.

Fleischprojekt: Durch die Resultate kann die Praxis darauf aufmerksam gemacht werden, dass der Richtwert für die Wasseraktivität kein zuverlässiger, absoluter Wert ist. Betreffend der Anzahl Fälle gibt es keinen Unterschied zwischen grossen und kleinen Betrieben. Betroffen waren jeweils ähnliche Produktgruppen was erlaubt, hier die Produzenten auch besser zu sensibilisieren. Für Hepatitis E und den Einfluss der Brühparameter fehlen noch die Daten, aber diese können der Wirtschaft helfen, das Risiko von Hepatitis E zu vermindern.

Dairy Food Safety: Durch die diversen Tools und Prävalenz-Untersuchungen können Risiken frühzeitig erkannt werden und somit entsprechende Massnahmen eingeleitet werden.

Publikationen

SafetyPlantFoods:

- Poster: Vollenweider V., Kläui A., Joyce A., Ju F., Lee J, Krauss J, Collet L., Bürgmann H., Walsh F. Drissner D. Nationales Forschungsprogramm 72 „Antimikrobielle Resistenz“: Antibiotikaresistente Keime im Salatanbau. Regionaltagung Freiburger Bauernverband, Ried, February 2018.
- Presentation: Gekenidis M.-T. Tracing back multidrug-resistant bacteria in fresh herb production: from chive to source through the irrigation water chain. 26th International ICFMH Conference FoodMicro 2018, Berlin, September 2018.
- Presentation: Gekenidis M.-T. Irrigation water and fresh produce: tracing multidrug-resistant bacteria to their source. REDYMO Final Meeting, Bern, October 2018.
- Presentation: Drissner D. Bewässerungswasser als Quelle antibiotikaresistenter und ESBL-produzierender *E. coli* im Gemüsebau. 51. Arbeitstagung der Schweizerischen Gesellschaft für Lebensmittelhygiene (SGLH), Zürich, June 2018.
- Poster presentation: Aoife Joyce, Vera Vollenweider, David Drissner & Fiona Walsh. Biology Research Day, Maynooth University, June 2018.
- Poster presentation: Aoife Joyce, Vera Vollenweider, David Drissner & Fiona Walsh. Microbiology Society, UK, April 2018.
- Poster presentation: Aoife Joyce, Vera Vollenweider, David Drissner & Fiona Walsh. ECCMID, April 2018.

S. aureus:

Sartori et al., 2017 J. Dairy Sci.

Sartori et al., 2018a, J. Dairy Sci.

Sartori et al., 2018b, J. Dairy Sci.

Leuenberger et al., 2019, J. Dairy Sci.

Publikation in «Landfreund» zu *Staph. aureus* GTB (Februar 2019)