

Die aktuelle epidemiologische Situation bei MRSA aus veterinärmedizinischer Sicht

LHD, G.Tardel

08.06.2011

19. Gemeinsame Tagung Amtsärzte und Amtstierärzte Schlemmin

1

Presse – Öffentlichkeit – Panik ?

Morgen Deutschland vom 23.04.2008

Gefährliche Keime aus dem Hühnerstall?

Schwerin: Umweltschützer werfen Landesbehörden

Risikoverluschung bei Großprojekten vor

Von Veterinär-Schwerin die potentiell gefährliche MRSA-Keime sind zu jahren auf den vorkommen wird nur von unwirksam von, sondern auf ein weiteres MRSA-Keime durch geplante neue Anbauverfahren herauszuholen.

In Ländern wie Deutschland gibt man davon aus, dass gefährliche Keime durch den Kontakt mit Nutztieren übertragen werden. Was im Allgemeinen richtig sein mag, gilt nicht für MRSA-Keime. Der Methicillin-resistente Staphylococcus aureus ist ein Bakterienstamm, der sich gegen mehrere Antibiotika Resistenzen erworben hat - und deswegen gefährlich werden kann. Viele Menschen tragen MRSA-Bakterien auf der Haut oder in den oberen Atemwegen, wo die Keime übertragbar sind. Das ist jedoch nicht gefährlich, da sie sich nicht in den Körper einschleichen können. Da es aber kein MRSA zu Infektionen von Tieren und Karftieren über Langzeitinfektionen und Herdinfektionen kommen ist zur Signale führen.

Angesprochen diese Bakterien in besonderer Zeit genauer Zeit auf dem Vormarsch, als Imaginäre Keime gelten. Nach dem Dokumentarfilm »Die verbotenen Schweine« des ARD-Senders, besteht in Deutschland keine Gefahr von Infektionswegen von Tieren zu Menschen. Im Krankenhausbereich ist man eher überfordert, MRSA ernst zu nehmen. Die Tierhalter-Kontakte sind eher interpretiert als Risiko. Die Keime, die sich an einem Programm namens »Schwere Erde« beteiligen, das MRSA verstreut, werden von Tieren wie Schweinen in die Hände der Menschen übertragen. Neben den Keimen gibt es aber auch noch weitere, typischer MRSA-Infektionswege. Große Tierhaltungsbetriebe, die »Kontakte« des Menschen über verschiedene Wege sind. Tierhalter sind oft wenig sensibilisiert, wie Bakterien sind, dass Tiere und Landwirte zu besonders gefährlichen Personengruppen gehören, heißt es etwa in einem Papier

der Wissenschaftlichen Arbeitsgruppe von »Bundesinstitut für Risikobewertung«. Über denartige Gefährdungen in Schweine- oder Hühnerställen, ist es in der Wissenschaft, Lebensmittelsicherheit und Fischerei berichtet. »Doch inzwischen sind die Teile von der Produktion des Antibiogramm-Verfahrens, so Bundes-Landwirtschaftsministerin, Cornelia Conow, »offenbar will man keine Diskussion darüber.«

Bisher seien MRSA-Keime kein Keime bei den Immunsystem-fähigen Tieren, die einer Genomsequenz vorzuziehen, sagt Conow, »und so gibt es kein erhöhtes Risiko, die Keime zu übertragen, die weltweit, das die es nicht, haben mehrere Schweinefarmen und Ferkelzuchtbetriebe in Mecklenburg-Vorpommern derzeit ein gutes halbes Dutzend großer Hühnerställe vorhanden geplant. Einige dieser Projekte sind vor Ort fertiggestellt.

Gravierendes und zunehmendes Infektionsrisiko durch MRSA Bakterien

(Quelle FAZ „aktuell Wissen Medizin“, 23. April 2008, Joachim Müller-Jung)

eine Pandemiegefahr durch das gefährliche und vor allem Methicillin-resistente Bakterium Staphylococcus, kurz MRSA, ist nicht mehr zu leugnen, auch wenn noch viele versuchen die Gefährlichkeit des Erregers herunter zu spielen oder zu leugnen.

Pandemiegefahr durch MRSA-Bakterien Warnungen vor dem neuen Superkeim

Lange grassierten resistente Bakterien in Krankenhäusern. Doch jetzt sind MRSA-Keime überall. Plötzlich müssen junge, gesunde Menschen teils sogar um ihr Leben fürchten. Besonders im Blick der Mikrobiologen: „ST398“.

Menschen können sich über den Kontakt mit Nutztieren mit Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus (MRSA) infizieren

08.06.2011

19. Gemeinsame Tagung Amtsärzte und Amtstierärzte Schlemmin

2

Stand MRSA

Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* (MRSA) sind fakultativ pathogene Kommensalen des Menschen, die zu schwerwiegenden Infektionen führen können.

Jüngste Berichte über den Nachweis von MRSA bei verschiedenen Haustieren insbesondere bei Schweinen, mit Frage nach der Bedeutung dieses Reservoirs für die Gesundheit des Menschen

Landwirte, Tierärzte sowie deren Familien sind einer hohen Exposition und möglichen Gefährdung ausgesetzt sind, ist mittlerweile belegt

In Deutschland wurde MRSA bei einem hohen Anteil der Schlachtschweine nachgewiesen, die im Rahmen eines gemeinsamen Projekts des BfR mit Landesuntersuchungseinrichtungen untersucht wurden

Vorliegen von Nachweisen aus Produktionsbetrieben und diagnostischen Untersuchungen

MRSA Humanmedizin

MRSA ist nicht gleich MRSA

Hospital-acquired MRSA
= **haMRSA** (ca. 80% aller MRSA)
Genotypen: u.a. t003, t032

Community-acquired MRSA
= **caMRSA** (20% aller MRSA)

PVL-positiv, (CA-MRSA)
schwere Infektionen
Bei gesunden Kindern,
Jugendlichen
spa Genotypen (t044, t008)
D: 3% aller MRSA

Livestock-associated MRSA
= **LaMRSA**

PVL-negativ
Nachweis bei Tieren und Mensch
spa Genotypen (u.a. t011, t034,
t108)
D: < 10% aller MRSA

Dr.A.Fetsch BfR

Klon ST 398 - Charakteristika

- nicht typisierbar mit Smal-PGFE
- SCCmec: v.a V, III, IV (nach Zang et al.)
- Spa types: t 011, t 034, t 108, t567 **und assoziierte**
- weitere Resistenzen:
Tetracycline, Erythromycin, Clindamycin, Kanamycin,
Gentamycin
- negativ für viele Virulenzfaktoren z.B. Leukotoxine wie PVL
überwiegend Speziesschranken
- hervorragender Besiedler (berufliche Exposition!)
- einzelne Isolate mit deutlicher Resistenzerweiterung
- nur vereinzelt Nachweis im Zusammenhang mit klinischen
Erkrankungen

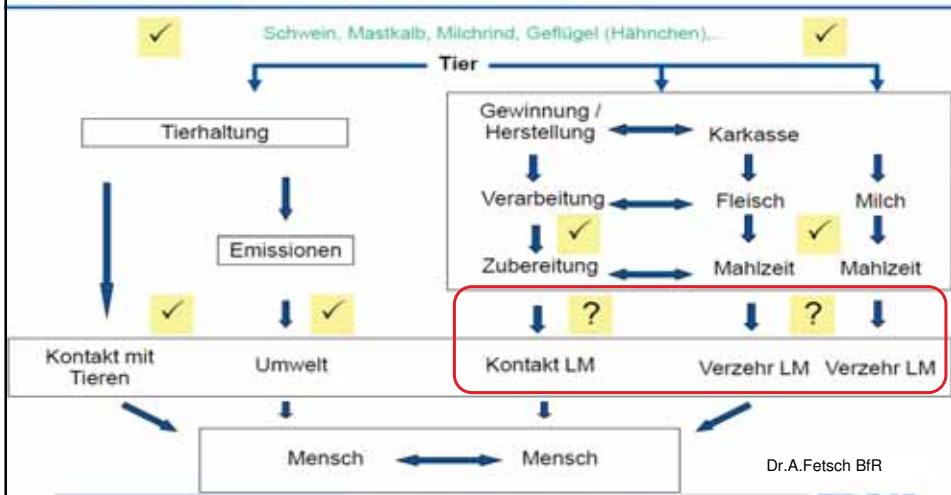
Dr.A.Fetsch BfR

MRSA-Nachweise bei Nutztieren

- Sporadisch seit Jahrzehnten beim Rind –
Staphylococcus aureus als Mastitiserreger vorkommend
- Mit hoher Prävalenz
 - seit 2004 beim Schwein
 - seit 2007 beim Mastkalb
 - seit 2007 beim Pferd
 - seit 2008 bei Milchkühen
- überwiegend MLST Typ ST 398 vorkommend
- andere MLST-Typen kommen vereinzelt vor
- Nachweis in der Regel nicht mit einer Erkrankung
verbunden
- Deutliche Hinweise auf eine Beziehung zu Betriebs-
management (z.B. Tierhandel oder Arzneimittelanwendung)

Dr.A.Fetsch BfR

Expositionspfade für den Menschen



08.06.2011

19. Gemeinsame Tagung Amtsärzte und Amtstierärzte Schlemmin

7

Zusammenhang Epidemiologie und Diagnostik

Intensivierung der Forschung zu weiteren möglichen Übertragungswegen von MRSA durch das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) :

Betrachtung der Expositionspfade für den Menschen, sich mit MRSA zu infizieren:

- Kontakt mit Nutztieren,
- Exposition über die Umwelt
- Verzehr mit Lebensmitteln.

Der Schwerpunkt dieser Betrachtung liegt dabei auf dem MRSA Typ ST398, da dieser in der Lebensmittelkette, d.h. vom Nutztier bis zum Lebensmittel im Einzelhandel, auch in Deutschland am häufigsten nachgewiesen wurde.

Eine Übertragung von MRSA von beruflich mit Nutztieren befassten Personen auf andere Menschen ist möglich.

Übertragung von Mensch zu Mensch im Alltag hat aber derzeit eine geringe Bedeutung für die Ausbreitung von MRSA vom Typ ST398.

Häufigkeit der Besiedlung beruflich exponierter Personen bedeutet Eintrag von MRSA ST398 in Einrichtungen des Gesundheitswesens, wenn mit MRSA besiedelte Personen z.B. in ein Krankenhaus eingewiesen werden

08.06.2011

19. Gemeinsame Tagung Amtsärzte und Amtstierärzte Schlemmin

8

Zielstellung der Epidemiologischen Studien

Forschungstätigkeit und kontinuierlicher Überwachung (Zoonose-Monitoring ab 2008). Dies betrifft insbesondere folgende Fragestellungen:

- Vorkommen von MRSA ST398 und anderer MRSA bei allen Lebensmittel liefernden Nutztieren entlang der Lebensmittelkette
- Risikofaktoren für die Verbreitung von MRSA zwischen und innerhalb von Produktionsbetrieben
- Bedeutung möglicher anderer Expositionspfade für den Verbraucher (Emissionen, Mensch-zu-Mensch Übertragung, Eintrag in Einrichtungen des Gesundheitswesens)
- Potenzial und Wahrscheinlichkeit des Erwerbs neuer Virulenz- und Resistenzeigenschaften durch den Erreger
- Charakterisierung des Erregers im Hinblick auf seine Fähigkeit zur Besiedlungs- und Ausbreitungsdynamik

Vorkommen von MRSA in Stallluft und Abluft von Tierhaltungen

Projekt des BMELV zur MRSA-Problematik in Nutztierhaltungen

Teilprojekt BfR/TH Hannover/FU Berlin/Institut Tierhygiene

Felduntersuchungen in Schweinehaltungen zur Ermittlung von Emissionsquellen im Stall und mögliche Keimübertragungen auf dem Luftweg über 1 Jahr:

Untersuchung von Haut- und Nasentupfern der Schweine
Sammelstaub-, Kot-, und Sammelfutterproben, Sockentupferproben vom sowie Luftsammelproben aus dem Stall
Probenahme um den Stall herum: Sockentupfer, Luftproben

Bisherige Ergebnisse:

hohe Kontaminationsrate mit MRSA bei den Tieren
in jedem Stall MRSA-Nachweise in der Luft, aber keine Nachweise in der Stallabluft dafür in den Sockentupferproben in der Stallumgebung = deutet auf Ablagerung der Keime in der „Abluftfahne“ (Emissionskegel) hin ?

Zoonoseüberwachung

Insgesamt sind die Kenntnisse über das Verhalten von MRSA in Nutztierherden und in der Lebensmittelkette bisher nicht ausreichend, um spezifische Maßnahmen zu begründen.

Vorrangiges Ziel der Aktivitäten ist daher, den Kenntnisstand zu MRSA durch gezielte Forschungsprojekte zu verbessern

Gleichzeitig sollte MRSA in das Spektrum der in der Lebensmittelkette zu überwachenden Erreger aufgenommen werden



AVV Zoonosen in der Lebensmittelkette 2008, Überarbeitung 2011 mit Einführung des Zoonose-Monitoring-Plans in Verbindung mit den aktuell laufenden Zoonose-Bekämpfungsprogrammen



Bestandteil sind Prävalenzstudien auf MRSA in Erzeugerbetrieben, im Schlachthof sowie im Einzelhandel seit 2008

Vorkommen von MRSA bei Personen mit beruflicher Exposition zu Tierhaltungen

Unsere Untersuchungen haben gezeigt, dass Menschen mit beruflicher Exposition gegenüber LA-MRSA besiedelten Schweinen zu 86 % nasal kolonisiert waren, eine Transmission auf den nichtexponierten Familienkreis war selten.

Nach Auswertung einer multivariaten Analyse konnte gezeigt werden, dass exponierte Personen gegenüber nicht exponierten ein 138-fach erhöhtes Risiko tragen, durch MRSA CC398 besiedelt zu werden.

MRSA CC398 besitzt keine ausgeprägte Wirtsspezifität

Insgesamt gesehen sind Infektionen dieses klonalen Komplexes bisher beim Menschen selten.

Unter Bezugnahme des Auftretens PVL-positiver (Panton-Valentin-Leucocidin = (PVL)-Toxins) Isolate dieser klonalen Linie sind mittelfristig Studien auch hinsichtlich der Evolution weiterer Virulenzeigenschaften unumgänglich.

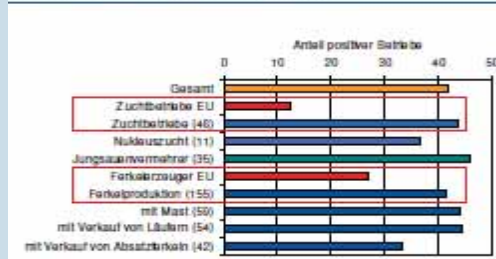


Notwendigkeit des Aufnahmescreenings für MRSA und bakteriologische Diagnostik bei von tiefgehenden Weichgewebe-Infekt.

Dr. C. Cuny RKI, ÖGD 2011

Zoonose-Monitoring
Prävalenzstudie 2008:

MRSA in Zuchtschweinebeständen

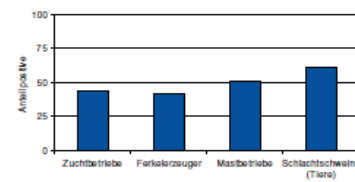


MRSA Bewertung

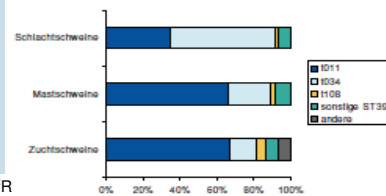
- MRSA ist in Zuchtbetrieben weit verbreitet
- MRSA ST398 klar dominierend
- Deutschland nimmt in EU einen Spitzenplatz ein
- Ähnliche Verbreitung auf den verschiedenen Ebenen
- Ursachen sind bisher noch nicht klar
- Weitere Untersuchungen laufen (BMELV-gefordert)

Dr. Teenhagen BfR

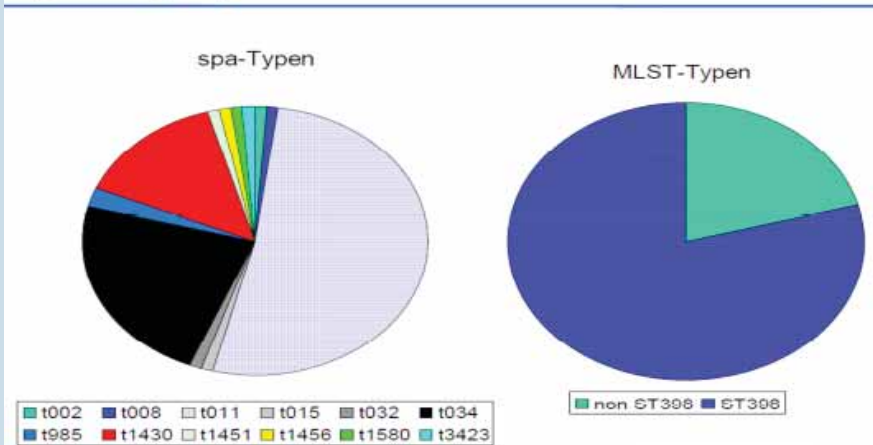
MRSA in der Produktionskette Schwein



MRSA bei Zucht und Mast- und Schlachtschweinen –
Verteilung der spa-Typen



Typisierungsergebnisse Lebensmittel – DE-2008



Dr.A.Fetsch BfR

Zoonose-Monitoring Prävalenzstudie M-V 2009: Zoonoseerreger beim Milchrind im Erzeugerbetrieb

| Lebensmittelgruppe | Anzahl Proben | davon MRSA nachgewiesen | | davon Campylobacter coli / jejuni | | davon VTEC | |
|-------------------------------|---------------|-------------------------|---|-----------------------------------|---|------------|---|
| | | n | % | n | % | n | % |
| Tankmilch aus Erzeugerbetrieb | 25 | 1 | 4 | 0 | | 0 | |

Zoonose-Monitoring Prävalenzstudie M-V 2009: Zoonoseerreger bei Puten im Schlachthof

| Lebensmittelgruppe | Anzahl Proben | davon MRSA nachgewiesen | |
|--------------------|---------------|-------------------------|----|
| | | n | % |
| Halshaut Puten | 70 | 42 | 60 |

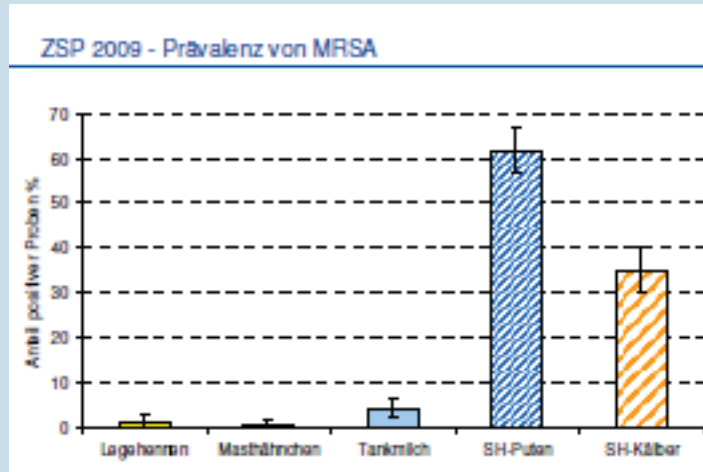


Zu 74 % wurde der bei Nutztieren typische Typ **ST 398** nachgewiesen, der so genannte tierassoziierte MRSA (Livestock-associated = LaMRSA).

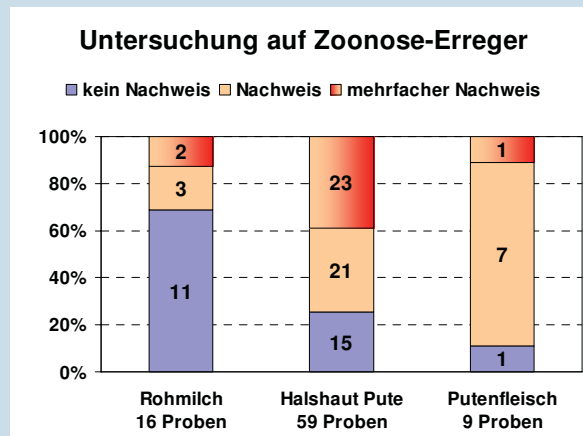
Zoonose-Monitoring M-V 2009 Fleisch sowie deren Erzeugnissen im Einzelhandel

| Lebensmittelgruppe | Anzahl Proben | davon Salmonellen-nachweise | | davon MRSA nachgewiesen | | davon Campylobacter coli / jejuni | | davon VTEC | |
|--|---------------|-----------------------------|------------|-------------------------|-----------|-----------------------------------|------------|------------|----------|
| | | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Frisches Hähnchenfleisch | 8 | 1 | 12,5 | 0 | | 3 | 37,5 | | |
| Fleischzubereitungen mit Hähnchenfleisch | 7 | 2 | 28,5 | 1 | 14 | 0 | | | |
| Frisches Putenfleisch | 8 | 0 | | 2 | 25 | 0 | | | |
| Fleischzubereitungen mit Putenfleisch | 8 | 1 | 12,5 | 3 | 37,5 | 0 | | | |
| Frisches Kalbfleisch | 12 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Frisches Schweinefleisch | 8 | 0 | | 3 | 37,5 | 0 | | 1 | 12,5 |
| Schweinehackfleisch | 8 | 1 | 12,5 | 1 | 12,5 | 0 | | 0 | |
| Schweinefleischzubereitungen | 8 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Gesamt | 67 | 5 | 7,5 | 10 | 15 | 3 | 4,5 | 2 | 3 |

Zoonose-Monitoring D 2009



Risikobehaftete Lebensmittel M-V 2010
mit gehäuftem Nachweis von Zoonose-Erregern



**Zoonose-Monitoring M-V 2010:
Kontaminationsstatus in der Primärproduktion, in der Bearbeitung
(Schlachthof) und im Einzelhandel**

| Probematerial | Proben gesamt | | Nachweis von Zoonose-Erregern | |
|---------------------|---------------|--|-------------------------------|----|
| | Anzahl | | Anzahl | % |
| Rohmilch | 16 | | 5 | 31 |
| Halshaut Pute | 59 | | 44 | 75 |
| Putenfleisch | 9 | | 8 | 89 |
| Eier | 32 | | 1 | 3 |
| Räucherfisch | 10 | | 4 | 40 |
| Käse | 18 | | 1 | 6 |
| Fleisch-erzeugnisse | 19 | | 1 | 5 |

**Zoonoseerreger beim Milchrind im Erzeugerbetrieb
Rohmilch ab Hof /Vorzugsmilch**

| Lebensmittel- gruppe | Anzahl Proben | davon MRSA nachgewiesen | | davon Campylobacter jejuni/coli nachgewiesen | | davon Listeria monocytogenes nachgewiesen | | davon Salmonellen nachgewiesen | | davon VTEC nachgewiesen | |
|-------------------------------------|------------------|-------------------------------|---|---|-------------|--|---|--------------------------------------|---|-------------------------------|----------|
| | | n | % | n | % | n | % | n | % | n | % |
| Vorzugsmilch aus Erzeugerbetrieb | 1 | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | | 0 | |
| Tankmilch aus Erzeugerbetrieb | 16 | 0 | | 2 | 12,5 | 0 | | 0 | | 0 | 0 |
| Gesamt | 17 | 0 | | 2 | 12,8 | 0 | | 0 | | 0 | 0 |

Zoonoseerreger bei Puten im Schlachthof

| Lebensmittelgruppe | Anzahl Proben | davon Salmonellen nachgewiesen | | davon Campylobacter nachgewiesen | | davon MRSA nachgewiesen | |
|--------------------|---------------|--------------------------------------|----|--|----|-------------------------------|----|
| | | n | % | n | % | n | % |
| Halshaut Puten | 59 | 6 | 10 | 36 | 61 | 27 | 46 |



Zu 74 % wurde der bei Nutztieren typische Typ **ST 398** nachgewiesen, der so genannte tierassoziierte MRSA (Livestock-associated = LaMRSA).

Zoonose-Monitoring Prävalenzstudie M-V 2010:
Zoonoseerreger bei Konsumeiern und Putenfleisch im Einzelhandel

| Lebensmittelgruppe | Anzahl Proben | davon Salmonellen nachgewiesen | | davon MRSA nachgewiesen | | davon Campylobacter coli / jejuni nachgewiesen | |
|-----------------------|---------------|--------------------------------|------------|-------------------------|-------------|--|------------|
| | | n | % | n | % | n | % |
| Konsumeier | 32 | 1 | 3,1 | | | | |
| Frisches Putenfleisch | 9 | 0 | | 6 | 66,7 | 2 | 22,2 |
| Gesamt | 41 | 1 | 2,4 | 6 | 14,6 | 2 | 4,9 |

Zoonose-Monitoring
Stichprobenplan
2011:

Konzept - Zoonosen-Stichprobenplan

Umsetzung

- jährlicher Schwerpunkt auf ausgewählte Lebensmittelkategorien
- Berücksichtigung der relevanten Stufen der Kette im Plan
- Betrachtung der wichtigsten Lebensmittel lebenden Tieren und der Produkte hiervon zumindest einmal in 3 Jahren

Verteilung der Proben auf die Länder

- Primärproduktion – Anteil der Tiere in dem Land
- Fleischhandel – Fleischlagerstätte für die Tiere in dem Land
- Lebensmittel – Bevölkerung in dem Land

Zuständigkeiten und Termine

- Jahr = 1 (2010)
 - BfE: 30. Juni → Vorschlag für den Entwurf für den ZSP
 - Länder: 31. Juli → Daten zur Berechnung der Stichprobenzahl
 - BMELV: 31. August → Vorlage des Entwurfs für den ZSP
 - Ausschuss: 31. Oktober → Entscheidung über den Entwurf in Plan
- Jahr = 2 (2011)
 - Länder: gesamtes Jahr → Durchführung des Plans
 - Länder: Ende Juli → Übermittlung der Daten 1. HJ an BfE
 - BfE: Ende August → Übersicht über Durchführung an Länder
 - BfE: Ende August → Zwischenbericht an BfE
- Jahr = 1 (2012)
 - Länder: Ende Januar → Übermittlung der Daten 2. HJ an BfE
 - BfE: Ende Februar → Übersicht an Länder
 - BfE: Ende Februar → Daten an BfE
 - BfE: Ende April → Auswertung der Ergebnisse u. Bericht f. Ausschuss
 - BfE: Ende Mai → Bewertung der Ergebnisse f. Zoonosenberichte

Übersicht - Zoonosen-Stichprobenplan

| Erzeugnis | Huhn Legende | Huhn Maifisch | Pute | Schwein | Pferd Meh | Pferd Maif | Kuh | Sonstige |
|-------------------------|-----------------|------------------|------|---------|--------------|---------------|-----|----------|
| Primärproduktion | | | | | | | | |
| 2009 | X | X | - | - | X | - | - | - |
| 2010 | X | X | X | X | - | - | X | - |
| 2011 | X | X | X | X | - | - | X | - |
| Lebensmittel (Produkte) | | | | | | | | |
| 2009 | - | - | X | - | - | - | - | - |
| 2010 | - | - | X | - | - | - | - | - |
| 2011 | - | - | X | - | - | - | - | - |
| Einzelhandel | | | | | | | | |
| 2009 | - | X | X | X | - | - | X | - |
| 2010 | X | - | - | - | X | - | - | - |
| 2011 | - | X | X | X | - | - | X | - |

© durchgeführt / laufende Programme, ca. 2011

ZSP 2011: Erreger

- Salmonella spp.
- Campylobacter spp.
- Verotoxinbildende E. coli (VTEC)
- Methicillin-resistente Staphylococcus aureus (MRSA)
- Escherichia (E.) coli (als Kommensal)
- Listeria monocytogenes

Qualitative Untersuchung

Qualitative und quantitative Untersuchung

Zusammenfassung

- Exposition des Menschen in Deutschland über verschiedene Wege und Tierarten ist gegeben :
besonders gefährdete Personengruppen: Landwirte und Tierärzte
- Die Bedeutung der verschiedenen Wege und Tierarten kann derzeit noch nicht quantitativ bewertet werden
- Eine weite Verbreitung und Ausbreitung des Erregers ist zu befürchten
- Eine erhöhte Exposition (Tiere, Umwelt, Mensch) ist nicht ausschließbar
- MRSA sind in von Tieren stammenden Lebensmitteln nachweisbar
- Die Keimkonzentration im Lebensmittel ist nach derzeitigem Kenntnisstand gering
- Expositionsrisiko kann bei Beachtung der hygienischen Grundregeln im Umgang mit rohen Lebensmitteln stark reduziert werden



MRSA hat einen zoonotischen Effekt

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

