

Abschlussbericht

Verbesserung der Eutergesundheit und Senkung der Herdensammelmilchzellzahl in niedersächsischen Milchviehbetrieben (Eutergesundes Norddeutschland)

Laufzeit: 01.09.2016 - 30.12.2018

Projektträger: Landesvereinigung der Milchwirtschaft Niedersachsen e.V.

Ausführende Stelle: Arbeitsgruppe Mikrobiologie der Hochschule Hannover,
Fakultät 2 - Abteilung Bioverfahrenstechnik
[Prof. Dr. med. vet. habil. Volker Krömker]

Zielsetzung und Anlass des Vorhabens

Die Eutergesundheit der Milchkühe in niedersächsischen Milchviehbetrieben ist verbesserungswürdig. Um den gesellschaftspolitischen Anforderungen zu genügen und gleichzeitig wirtschaftlich Milch zu produzieren, müssen die Neuinfektionsrate und die Dauer bestehender Mastitiden in den Milchviehbetrieben gesenkt werden. Dies führt dann zu sinkenden Zellzahlen der Anlieferungsmilch und zu einem Rückgang von Euterentzündungen und damit auch zur Reduzierung einzusetzender antibiotischer Dosen. Das Ziel des Forschungsvorhabens war es daher, in einem risikoanalytischen Ansatz die Milchviehbetriebe in Niedersachsen, die zu fünf Prozent der niedersächsischen Herdensammelmilchzellzahl (abgelieferte Leistung x Zellzahl) beitragen, zu identifizieren und auf der Basis empfindlicher mikrobiologischer Herdensammelmilchuntersuchungen die innerbetriebliche Eutergesundheitssituation zu analysieren. Dabei lag der Schwerpunkt zunächst auf kuhassoziierten Mikroorganismen (*Staphylococcus (S.) aureus*, *Streptococcus (Sc.) agalactiae*, *Mykoplasmen*), deren Reservoir vor allem infizierte Milchdrüsen sind. Im Anschluss daran wurden den Betrieben auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse unter Berücksichtigung der mikrobiologischen Situation in den Herden Vorschläge für Managementmaßnahmen zur Verbesserung der Eutergesundheit (Prophylaxe, Therapie) unterbreitet. Ziel war es, durch diese Impulsuntersuchung wesentliche Eutergesundheitsprobleme großer Milchviehbetriebe zu identifizieren und diese bei der Etablierung eines modernen Eutergesundheitsmonitoring-Systems auf der Basis der Kennzahlen des Eutergesundheitsberichtes zu begleiten. So sollte den Betrieben ein Werk-

zeug zur kontinuierlichen Verbesserung der Eutergesundheit an die Hand gegeben werden. Mit jeder neuen Milchleistungsprüfung wurden neue Berichte erstellt und an die aktuelle Situation angepasst. Die Betriebe hatten die Möglichkeit, Details in einem persönlichen Gespräch oder Telefonat zu klären. Dabei wurde Material für eine systematische Eutergesundheitsoptimierung erstellt, das nach Abschluss des Projektes frei anderen niedersächsischen Landwirten zur Verfügung gestellt werden kann (s. Anhang).

Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden

Auf Basis der Proben der Milchkontrollen vom August 2016 wurden die niedersächsischen Betriebe ermittelt, deren Milch zu etwa 5 % der Herdensammelmilchzellzahl beiträgt. Durch den Landeskontrollverband Weser-Ems e.V. wurden die identifizierten Betriebe informiert und um Zustimmung zur Teilnahme an dem Projekt gebeten. Da auf die drei Untersuchungsstellen in Niedersachsen unterschiedliche Anteile an Kühen und Milchviehbetrieben entfallen, wurde auf der Basis der Tier- und Betriebszahlen der letzten Jahre die Anzahl der Betriebe festgelegt, die aus den jeweiligen Regionen teilnehmen sollten (Tabelle 1). Insgesamt sollten maximal 80 Betriebe teilnehmen können, bei Absage eines Betriebes wurde ein weiterer Betrieb angefragt. 76 Betriebe erklärten sich zur Teilnahme bereit. Auf die Darstellung der räumlichen Verteilung der Betriebe in Niedersachsen wird aus Datenschutzgründen verzichtet. Von den teilnehmenden Milchviehbetrieben wurden durch die Untersuchungsstellen Herdensammelmilchen für die initiale Untersuchung bereitgestellt. Neben den kuhassoziierten Mikroorganismen (*Staphylococcus (S.) aureus*, *Streptococcus (Sc.) agalactiae*, *Mykoplasmen*), deren Reservoir vor allem infizierte Milchdrüsen sind, wurden die Gehalte an Äskulin-spaltenden Streptokokken, *Escherichia coli*, sonstigen coliformen Keimen sowie Hefen, Schimmelpilzen und Prothotheken ermittelt. Alle Betriebe erhielten das Ergebnis der Untersuchung der Herdensammelmilch und die Einladung, ihre Daten der Milchleistungsprüfung (MLP) für eine weitere Beratung bereit zu stellen. Mit den von den Betrieben eingereichten Daten oder Eutergesundheitsberichten wurden Berichte erstellt, die wichtigsten Risikobereiche des jeweiligen Betriebes und mögliche Ursachen für Mängel in der Eutergesundheit aufzeigten.

Tabelle 1: Verteilung der Betriebe auf die Untersuchungsstellen Niedersachsens und Anzahl auszuwählender Betriebe

Untersuchungsstelle	Anzahl (Anteil) Kühe in der MLP	Anzahl (Anteil) Betriebe in der MLP	Anzahl zu kontaktierender Betriebe
Milchwirtschaftlicher Kontrollverband Mittelweser e. V.	81.901 (10,6 %)	848 (10,4 %)	8
Milchkontrollverband Elbe-Weser e.V.	305.621 (39,4 %)	2.962 (36,2 %)	30
Landeskontrollverband Weser-Ems e.V.	388.697 (50,1 %)	4.368 (53,4 %)	42
Niedersachsen gesamt	776.219 (100 %)	8.178 (100 %)	80 (100 %)

Zuvor wurde das Untersuchungsprozedere festgelegt und exemplarisch erprobt. Die Herdensammelmilchen wurden molekularbiologisch qualitativ auf *Mycoplasma* spp. und auf *Sc. agalactiae* untersucht. Eine quantitative Untersuchung wurde/wird kulturell auf *S. aureus*, äskulinpositive Streptokokken, coliforme Bakterien und Hefen/Schimmel/Prototheken durchgeführt. Der Nachweis von *Sc. agalactiae* und Mykoplasmen in der Herdenmilch ist ein Indikator für ein Eutergesundheitsproblem des Betriebes. Gleiches gilt, wenn mehr als 10 koloniebildende Einheiten (KbE) *S. aureus* pro ml aus der Herdensammelmilch isoliert werden können; niedrigere Erregergehalte können dagegen auch in Betrieben gefunden werden, in denen *S. aureus* nicht als Bestandsproblem anzusehen ist. Es wurde auch auf *E. coli* und sonstige coliforme Bakterien (Grenzwert jeweils 500 KbE/ml), äskulinspaltende Streptokokken (Grenzwert 1000 KbE/ml) sowie Hefen/Schimmel/Prototheken (Grenzwert 300 KbE/ml) untersucht, um Hinweise auf die Leitkeime des Betriebes zu bekommen, wenn kuhassoziierte Erreger keine Rolle spielen. Die Betriebe erhielten die Ergebnisse der Herdensammelmilchuntersuchung in Form eines Anschreibens mit einer individuellen kurzen Interpretation sowie Hinweisen auf erforderliche Maßnahmen zur Verbesserung der Eutergesundheit (Prophylaxe, Therapie) und der Bitte, die Daten der Milchleistungsprüfung für den weiteren Projektverlauf zur Verfügung zu stellen. Des Weiteren wurden für die kuhassoziierten Erreger (Mykoplasmen, *Sc. agalactiae*/Sc. canis und *S. aureus*) Merkblätter zur strategischen Vorgehensweise im Umgang mit den jeweiligen Erregern als Bestandsproblem erstellt und versendet (s. Anhang). Die Milchviehbetriebe, deren Daten überstellt wurden, erhielten per E-Mail

oder Fax eine Auswertung des Eutergesundheitsberichtes mit Hinweisen auf mögliche Ursachen und erforderliche Maßnahmen. Den Betrieben wurde jeweils angeboten, Einzelheiten oder offen gebliebene Fragen telefonisch zu klären. Im weiteren Projektverlauf erhielten die Betriebe nach jeder MLP einen weiteren Bericht, der an die die Entwicklung der Eutergesundheitssituation angepasst wurde.

Ergebnisse und Diskussion

Nach dem Projektstart im Oktober 2016 wurden auf der Basis wissenschaftlicher Erkenntnisse ein Untersuchungsprozedere für Herdensammelmilchen festgelegt und exemplarisch erprobt. Bis zum 31.10.2017 konnten insgesamt 76 Betriebe für das Projekt gewonnen werden und es konnte ein geeignetes Untersuchungsprotokoll für Herdensammelmilchen etabliert werden. Die Ergebnisse der Untersuchungen sind in **Tabelle 2** zusammengefasst.

Tabelle 2: Ergebnisse der 76 Herdensammelmilchen (Anzahl = n und prozentualer Anteil der untersuchten Betriebe)

	nachgewiesen* bzw. > Zielwert** n (%)	nicht nachweisbar* bzw. ≤ Zielwert (n/%)
<i>Sc. agalactiae</i>	10 (13,2)	66 (86,8)
Mykoplasmen	7 (9,2)	69 (90,8)
<i>Mycoplasma (M.) bovis</i>	4 (5,3)	72 (94,7)
<i>Staphylococcus (S.) aureus</i>	42 (55,3)	34 (44,7)
Äskulinspaltende Streptokokken	22 (28,9)	54 (71,1)
<i>Escherichia (E.) coli</i>	14 (18,4)	62 (21,6)
sonstige coliforme Bakterien	29 (38,2)	47 (61,8)
Hefen/Schimmel/Prototheken	40 (52,6)	36 (47,4)
Prototheken	7 (9,2)	69 (90,8)

*: für *Sc. agalactiae*, Mykoplasmen-Spezies und *Mycoplasma bovis*, Prototheken

** : Zielwert für *S. aureus* ≤ 10 KbE/ml, für äskulinspaltende Streptokokken ≤ 1000 KbE/ml, für *E. coli* sowie sonstige coliforme Keime ≤ 500 KbE/ml und für Hefen/Schimmel/Prototheken ≤ 300 KbE/ml

Die Ergebnisse für *Sc. agalactiae*, Mykoplasmen und *S. aureus* als kuhassoziierte Erreger sind ein deutliches Anzeichen für das Vorhandensein/Nicht-Vorhandensein des jeweiligen Erregers im Bestand. Die übrigen Ergebnisse hingegen können nur vorsichtige Hinweise auf mögliche Ursachen für eine ungenügende Eutergesundheit liefern, da sich diese Erreger auch außerhalb des Euters vermehren können. Die Verwendung der Herdensammelmilchproben aus der Milchleistungsprüfung barg die Unsicherheit einer möglichen Kontamination und/oder einer Überalterung der Proben, da die Untersuchungsstellen die Proben gesondert auswählen mussten und die Zustellung an die Hochschule Hannover weitere Zeit in Anspruch nahm.

In den beteiligten Herden, die alle relativ groß sind, sind klassische kuhassoziierte Erreger wie *S. aureus*, *Sc. agalactiae* (der Verursacher vom sogenannten gelben Galt) oder Mykoplasmen von deutlich größerer Bedeutung als im durchschnittlichen Betrieb in Niedersachsen. Dies zeigt, dass Zukaufsuntersuchungen und innerbetriebliche Biosicherheitsmaßnahmen noch ausgebaut werden müssen. Diese Keime erfordern jeweils spezielle Maßnahmen und eine besondere Beachtung der Melkhygiene. Mit den Befundberichten der Herdensammelmilch erhielten die Milchviehbetriebe die entsprechenden Merkblätter für die jeweils vorrangigen Eutergesundheitsprobleme (s. Anhang). Einige Betriebe – auch solche die eine gute Eutergesundheit aufweisen – waren durch Mykoplasmen bedroht. Ein Nachweis von Mykoplasmen in der Herdensammelmilch zeigt, dass diese auch – oft aus der Kälberaufzucht stammend - im Bereich der Milchproduktion vorkommen. Diese Betriebe sollten dringend über Maßnahmen nachdenken, die eine Verschleppung dieser Mikroorganismen im Betrieb verhindern (pasteurisierte Kälbermilch, Biosicherheitsmaßnahmen zur Minderung der Rolle des Menschen als Transporteur zwischen Kälbern, Geburtssekreten und Milchkühen). Bei Prototheken handelt es sich um Algen, die Mastitiden hervorrufen können. Eine Prädisposition sind stark vorgeschädigte Euter. Prototheken entwickeln sich z.B. in sehr feuchten und erdigen Stallbereichen (z.B. Abkalbestall, in den bei starkem Regen Regenwasser läuft). Aber sie entwickeln sich auch, wenn einzelne Tiere oft behandelt wurden und Präparate aus Flaschen benutzt wurden. Effektive Behandlungsmöglichkeiten existieren zurzeit nicht. Auch Hefen und Schimmelpilze können über die Anwendung von Flaschenware ins Euter gelangen und Mastitiden verursachen.

Die Betriebe wurden mit dem Befund der Herdensammelmilch um Kontaktaufnahme gebeten und das weitere Vorgehen erläutert. Die Datenbereitstellung und Auswertung hing in erster Linie von der Bereitschaft der Betriebsleiter ab, die entsprechenden Datensätze zusammenzustellen und zu übermitteln oder eine Einverständniserklärung zur Bereitstellung durch die VIT - „Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w.V.“- zu geben. Auf Wunsch konnten Tierarzt, LKV-Berater, Milcherzeugerberater, LWK-Berater oder Fütterungsberater ebenfalls den Bericht erhalten und so in den Prozess der Eutergesundheitsoptimierung des Betriebes mit eingebunden werden. Da das Projekt der Unterstützung der Betriebe diente, wurden Hinweise auf Maßnahmen zur Verbesserung gegeben. An der systematischen Analyse der Milchleistungsprüfungsdaten nahmen 48 Betriebe mit 5 bis 16 monatlichen Beurteilungen teil. Von der Möglichkeit den Tierarzt, LKV-Berater, Milcherzeugerberater, LWK-Berater oder Fütterungsberater direkt in die Berichtszustellung aufzunehmen wurde kein Gebrauch gemacht, aus den Gesprächen ist jedoch bekannt, dass zumindest einzelne Betriebe die Berichte und die vorgeschlagenen Maßnahmen auch mit diesen diskutiert haben. Die Kennzahlen des Eutergesundheitsberichtes zeigen Problembereiche im Betrieb auf und in wenigen

Sekunden können Entwicklungen erkannt werden und gegebenenfalls schnell reagiert werden. Auch der Erfolg von durchgeführten (Management-) Maßnahmen lässt sich so zeitnah beurteilen. Die erste Kennzahl, der Anteil eutergesunder Tiere (Anteil eutergesunder Tiere mit ≤ 100.000 Zellen/ml an allen laktierenden Tieren in der aktuellen MLP), ist ein Globalindikator, der mittels eines Blickes eine Antwort auf die Frage erlaubt, ob der Eutergesundheitsbereich in den Fokus der Betriebsleitung rücken sollte. Die zweite Kennzahl ist die Neuinfektionsrate in der Laktation (Anteil der Tiere mit > 100.000 Zellen/ml in der aktuellen MLP von allen laktierenden Tieren mit einer Zellzahl < 100.000 Zellen/ml in der letzten MLP). Die Neuinfektionsrate in der Laktation lässt erkennen, wie gut es im Betrieb gelingt die Tiere in der Laktation vor Neuinfektionen zu schützen. Die Kennzahl Neuinfektionsrate in der Trockenperiode (Anteil der Tiere mit > 100.000 Zellen/ml in der ersten MLP nach der Kalbung an allen Tieren mit ≤ 100.000 Zellen/ml zum Trockenstellen an allen Tieren; gleitendes Jahresmittel) bezieht sich nur auf die Trockenperiode und beschreibt Risiken für Neuinfektionen in der Trockenperiode. Die Heilungsrate in der Trockenperiode (Anteil der Tiere mit ≤ 100.000 Zellen/ml in der ersten MLP nach der Kalbung an allen Tieren mit > 100.000 Zellen/ml zum Trockenstellen; gleitendes Jahresmittel) beschreibt wie gut es gelingt, die Trockenperiode als Chance zur Ausheilung zu nutzen. Sie hilft vor allem bei der Entscheidung für das adäquate Trockenstellregime (antibiotische Trockenstellpräparate und/oder Zitzenversiegler). Die Mastitisrate Tiere 1. Laktation (kurz: Färsenmastitisrate; Anteil erstlaktierende Tiere mit > 100.000 Zellen/ml in erster MLP nach der Kalbung an allen erstlaktierenden Tieren; gleitendes Jahresmittel) zeigt wie eutergesund die Färsen ihre erste Laktation beginnen. Als letzte Kennzahl ist der Anteil chronisch euterkranker Tiere mit schlechten Heilungsaussichten (Anteil der Tiere, die jeweils > 700.000 Zellen/ml in den letzten 3 aufeinanderfolgenden MLP aufweisen, an allen laktierenden Tieren des Prüftags) von besonderer Wichtigkeit. Diese Gruppe sollte nicht mehr als 1 % der Kuhzahl einer Herde aufweisen, da sie in jedem Milchviehbetrieb die Eutergesundheit gefährdet. Für jeden Betrieb lassen sich Zielwerte für die Neuinfektionsraten, die Heilungsrate in der Trockenperiode und die Färsenmastitisrate individuell festlegen, wobei zunächst angestrebt werden sollte zumindest durchschnittlich zu sein.

Die teilnehmenden Betriebe wurden ausgewählt, weil sie am Stichtag zu den Betrieben Niedersachsens gehörten, die am meisten zum Zellgehalt der Rohmilch beitrugen. Dies Kriterium verbindet Betriebsgröße, hohes Leistungsniveau und eine verbesserungsfähige Eutergesundheit der Herde miteinander. Ziel dieser Betriebe sollte es sein, einen Anteil eutergesunder Tiere von ≥ 65 % der Laktierenden zu haben. In älteren Betrieben mit baulichen Mängeln kann dies nur schwer erreicht werden, so dass hier ≥ 60 % angestrebt werden sollten. Die

einzelnen aktiv teilnehmenden Projektbetriebe unterschieden sich sowohl hinsichtlich des Niveaus der Eutergesundheit als auch in der Variabilität im Projektverlauf (**Abbildung 1**).

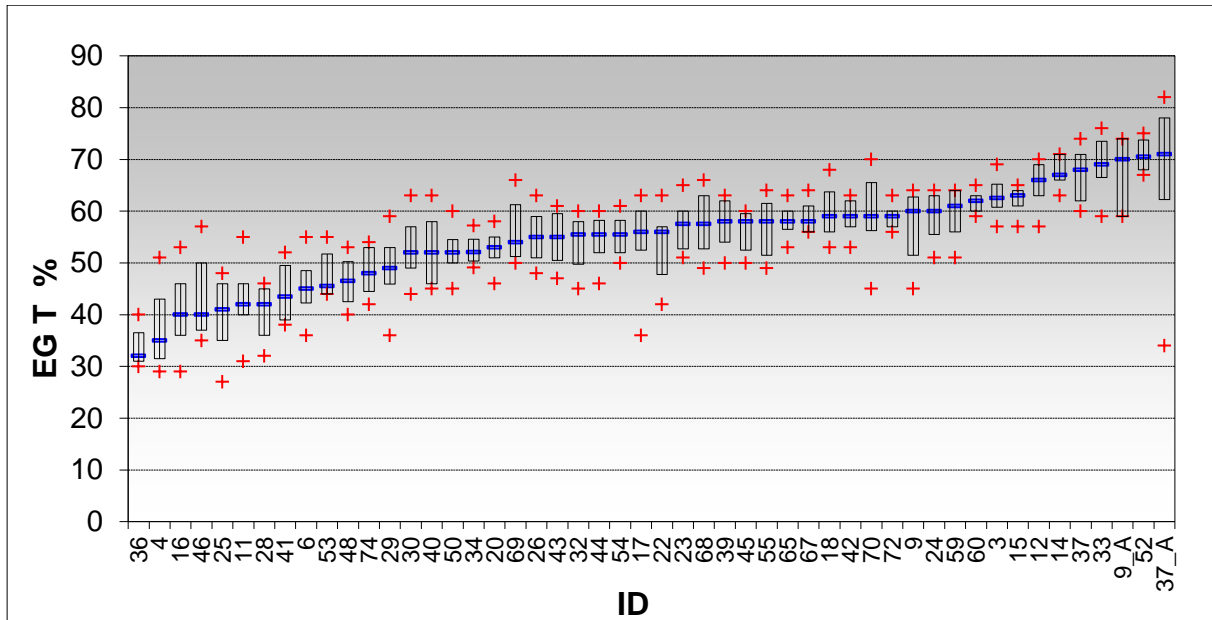


Abbildung 1: Niveau und Variation der Eutergesundheit in den Projektbetrieben, dargestellt anhand des Anteils eutergesunder Tiere je Betrieb (48 Betriebe, davon 2 mit einer zweiten Betriebseinheit mit mehr als 50 Tieren, ID = projektinterne Betriebsbezeichnung). Die kurze Linie innerhalb des Rechtecks stellt den Median (Anteil eutergesunder Tiere des Betriebes im Projektverlauf) dar. Die Ränder oben und unten entsprechen den 25. bzw. 75. Perzentilen. So fallen 50% der Daten innerhalb des Rechtecks und 50% außerhalb. Die Minimal- und Maximalwerte der Stichprobe sind mit einem ‚+‘-Zeichen gekennzeichnet.

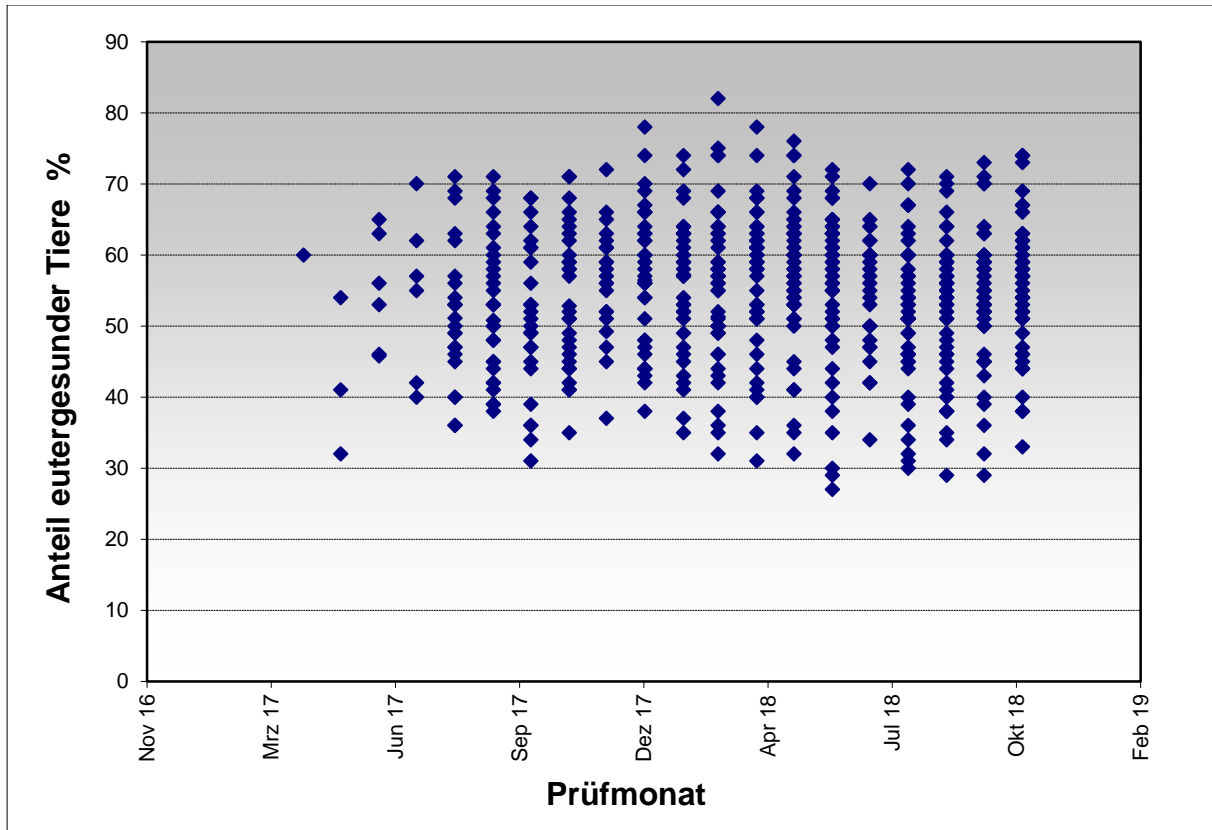


Abbildung 2: Anteil eutergesunder Tiere je Betrieb im Projektverlauf.
Jede Raute steht für das Ergebnis eines Prüftermins oder mehrerer Prüftermine (609 MLP-Auswertungen)

Die **Abbildung 2** stellt den Anteil eutergesunder Tiere je Betrieb im Jahresverlauf dar. Es lassen sich jahreszeitliche Einflüsse erkennen, die sich unterschiedlich stark auf die einzelnen Betriebe auswirken - so variierte der Anteil eutergesunder Tiere im März 2018 beispielsweise um 50 % (zwischen 32 und 82 %). Diese erheblichen Unterschiede zwischen den Betrieben sind Ausdruck unterschiedlicher Management- und Hygienestandards. Sie spiegeln aber auch Unterschiede im Umgang mit den Witterungsbedingungen wider. Daraus wird ersichtlich, dass viele Betriebe noch besser auf die Sommermonate vorbereitet werden können (Hitzestressbekämpfung, trockene Deckschicht in Boxen, Reinigung der Übergänge und Tränken etc.). Etliche Betriebe weisen einen ausgeprägten Wechsel der Eutergesundheit im Jahresverlauf aus. Die monatlichen Berichte wurden durch aktuelle Informationen ergänzt.

Eine wesentliche Kennzahl ist die Neuinfektionsrate in der Laktation, sie beschreibt das Risiko für Eutererkrankungen in der Gruppe der laktierenden Kühe und betrifft damit einen Großteil der Herde. So erlaubt sie die Beurteilung der Qualität der täglichen Arbeit (Fütterung, Haltung, Melken). Auch die im Eutergesundheitsbericht enthaltene Aufteilung nach Laktati-

onstagen kann Hinweise auf mögliche Schwachstellen in den Arbeitsstandards geben. Die **Abbildung 3** stellt die Neuinfektionsraten in der Laktation für die Betriebe des Projektes dar.

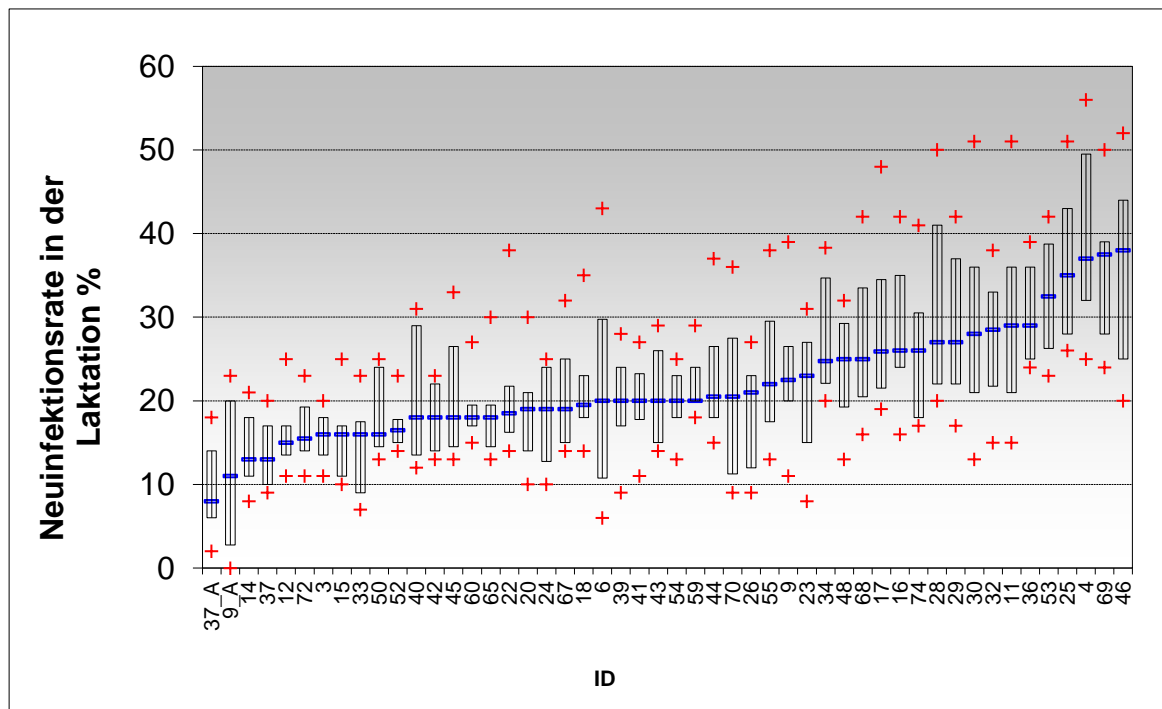


Abbildung 3: Niveau und Variation der Neuinfektionsrate in der Laktation in den Projektbetrieben (48 Betriebe, davon 2 mit einer zweiten Betriebseinheit mit mehr als 50 Tieren, ID = projektinterne Betriebsbezeichnung). Die kurze Linie innerhalb des Rechtecks stellt den Median (Neuinfektionsrate in der Laktation des Betriebes im Projektverlauf) dar. Die Ränder oben und unten entsprechen den 25. bzw. 75. Perzentilen. So fallen 50% der Daten innerhalb des Rechtecks und 50% außerhalb. Die Minimal- und Maximalwerte der Stichprobe sind mit einem '+'-Zeichen gekennzeichnet.

Die Neuinfektionsrate in der Laktation unterscheidet sich ebenfalls zwischen den Betrieben, sowohl im Niveau als auch in der Variation (**Abbildung 3**). So kann z.B. die allmähliche Zunahme der Neuinfektionsraten in der Laktation auf schlechtere Hygiene bei niedrigleistenden Kühen oder auf allmähliche Ausbreitung kuhassoziierter Erreger hinweisen. Sie wird vor allem durch die Hygiene im Haltungsumfeld und beim Melken beeinflusst. In Betrieben mit kuhassozierten Erregern können diese vor allem während des Melkens übertragen werden, so dass vor allem beim Melkprozess Maßnahmen zu Unterbrechung der Infektionskette getroffen werden können. Hierzu gehören z.B. das Tragen von Einmalhandschuhen, die Zitzendesinfektion nach dem Melken, die Zwischendesinfektion der Melkzeuge oder auch die Einhaltung einer Melkreihenfolge. Auch Einzeltiere mit einer starken Erregerausscheidung können das Risiko für Infektionen für die gesamte Gruppe erhöhen, so dass Selektion und Merzung hier von Bedeutung sein können. Für umweltassoziierte Erreger ist in erster Linie die Hygiene im Haltungsumfeld – also Boxen- und Laufgangsauberkeit – von Bedeutung, da

diese Erreger zwischen den Melkzeiten übertragen werden. Anhand von Sauberkeitsscores für Zitzen und Euterspiegel lässt sich überprüfen, wie gut die Arbeitsstandards in diesem Bereich funktionieren. Deutlich sichtbare Verschmutzungen sollten bei höchstens 10 % der Tiere zu finden sein. Im Melkstand lässt sich durch Bestimmung der zitzenendigen Reinigungsqualität (Score mittels unmittelbar vor dem Ansetzen der Melkzeuge) die Vorreinigung kontrollieren. Um die Wirksamkeit der Vorreinigung ermitteln zu können, können nach dieser die Zitzenspitzen auf ein sauberes Papiertuch getupft werden, wobei Verschmutzungen des Papiertuchs auf eine unzureichende Reinigung hinweisen. Maximal 5 % der Zitzen sollten nach der Vorreinigung noch Verschmutzungen aufweisen. Darüber hinaus sind auch die generelle Hygiene im Melkstand (Rahmenbedingungen und Arbeitsabläufe), die akuten und chronischen Zitzenkonditionsstörungen sowie der Ausmelkgrad für die Neuinfektionsrate in der Laktation von Bedeutung. In etlichen Betrieben unterliegt die Neuinfektionsrate in der Laktation erheblichen Schwankungen, die nicht alleine durch jahreszeitliche Einflüsse zu erklären sind. Eine mögliche Erklärung ist, dass nicht alle Betriebe gute Hygienebedingungen und die dazu durchgeführten Arbeitsschritte durchgängig gewährleisten. Hier ist vor allem die Schaffung, Einhaltung und regelmäßige Überprüfung von Arbeitsstandards erforderlich. Die regelmäßige Betrachtung der Kennzahlen des Eutergesundheitsberichtes zeigt dabei frühzeitig an, wenn Arbeitsstandards einer Überprüfung bedürfen. Betriebe mit einer durchschnittlichen (ca. 20 %) oder niedrigeren Neuinfektionsrate variieren im Projektverlauf in dieser Kennzahl auch tendenziell weniger – vielleicht weil sie die Zahlen besser im Blick behalten.

Für die Trockenperiode, die bezüglich der Eutergesundheit eine sehr wichtige Phase darstellt, gibt es im Eutergesundheitsbericht zwei Kennzahlen – die Neuinfektionsrate und die Heilungsrate in der Trockenperiode. Das Drüsengewebe des Euters kann sich während der Trockenperiode von der vorangegangenen Laktation erholen und so in der Folgelaktation wieder eine adäquate Milchleistung erreichen. Diese Zeit ist auch eine sehr gute Möglichkeit, bestehende subklinische Euterinfektionen auszuheilen, wobei sie wesentlich höhere Heilungschancen sowie ökonomische Vorteile (kein Milchverlust durch Wartezeiten) gegenüber der Behandlung während der Laktation bietet. Aus dem Anteil neuinfizierter Tiere an den insgesamt mit einer Zellzahl von ≤ 100.000 Zellen/ml trockengestellten Tieren errechnet sich die Neuinfektionsrate in der Trockenperiode (gleitendes Jahresmittel, 11-Monatsmittel). Der Durchschnitt in Niedersachsen liegt derzeit bei ca. 27%. Spitzenbetriebe liegen bei $< 15\%$. Aus dem Anteil der geheilten Tiere (≤ 100.000 Zellen/ml Milch in der ersten MLP nach der Kalbung) an den insgesamt trockengestellten Tieren mit > 100.000 Zellen/ml errechnet sich die Heilungsrate (gleitendes Jahresmittel, 11-Monatsmittel). Betriebe in Niedersachsen erreichen im Durchschnitt Heilungsraten von etwa 55%. Spitzenbetriebe erreichen hingegen Wer-

te von > 70%. Damit entsprechen in den Projektbetrieben diese Kennzahlen der Trockenperiode in etwa der niedersächsischen Verteilung (**Abbildung 4**). Die Heilungsrate hängt sowohl von der Neuinfektionsrate in der Trockenperiode als auch vom Anteil chronisch euterkranker Tiere in der Herde ab.

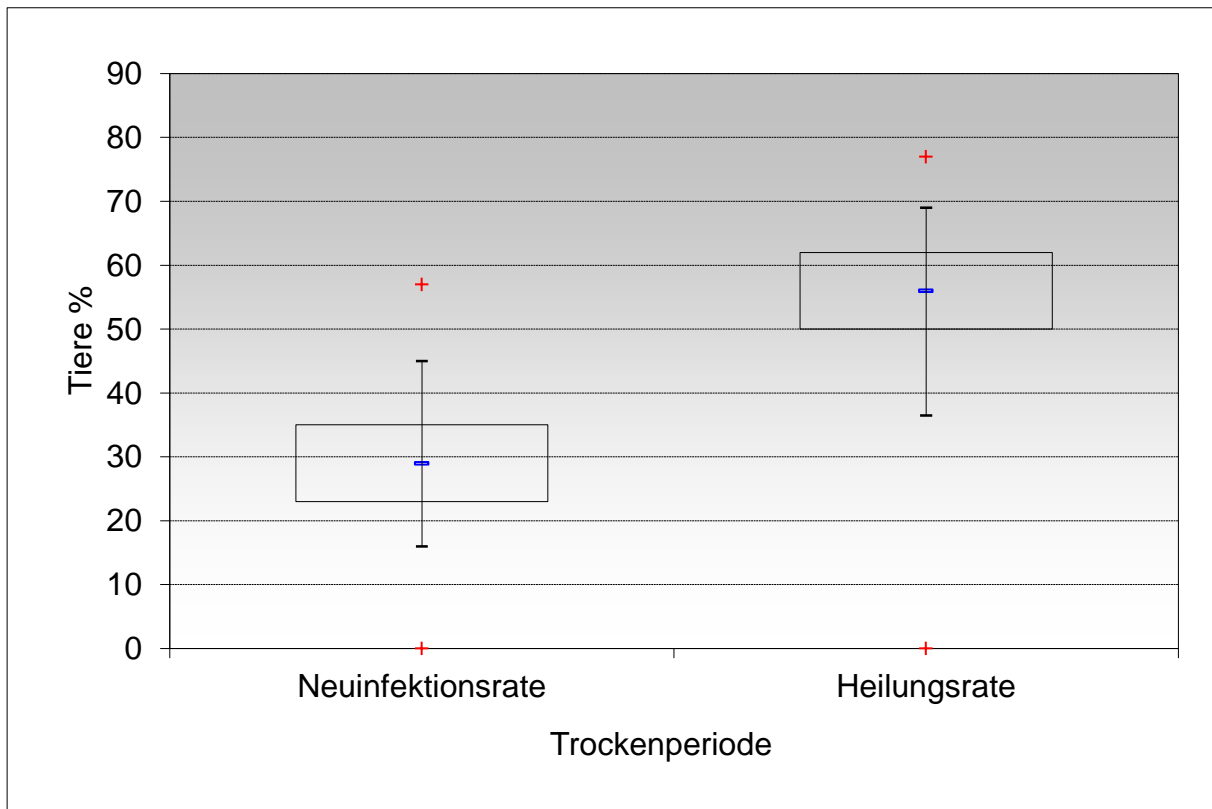


Abbildung 4: Niveau und Variation der Neuinfektionsrate und der Heilungsrate in der Trockenperiode aller Projektbetriebe (609 MLP-Termine von 48 Betrieben und zwei zweiten Betriebseinheiten mit mehr als 50 Tieren). Die kurze Linie innerhalb des Rechtecks stellt den Median (Neuinfektionsrate bzw. Heilungsrate in der Trockenperiode) dar. Die Ränder oben und unten entsprechen den 25. bzw. 75. Perzentilen. Die Whiskers markieren das 5. und das 95. Perzentil. So fallen 50% der Daten innerhalb des Rechtecks und 50% außerhalb. Die Minimal- und Maximalwerte der Stichprobe sind mit einem ‚+‘-Zeichen gekennzeichnet.

Insgesamt stellt die Trockenstehperiode einen äußerst wichtigen und oftmals unterschätzten Zeitraum dar, in der die Eutergesundheit der Milchviehherden effektiv beeinflusst werden kann. Die Neuinfektionsrate in der Trockenperiode wird vor allem durch die Hygiene im Abkalbbereich (10 m² Platz pro Kuh, 10 kg Einstreu pro Kuh und Tag), durch den Einsatz von Zitzenversiegeln und durch geburtsnahe Erkrankungen (Milchfieber, Ketose) beeinflusst. In Betrieben mit unzureichender Heilungsrate gilt es zunächst die Ursachen zu beseitigen, d.h. in erster Linie die Neuinfektionsrate in der Trockenperiode und den Anteil chronisch euter-

kranker Tiere zu senken. Eine gute mikrobiologische Diagnostik unterstützt bei der Ursachenfindung.

Die Erstlaktierendenmastitisrate (auch Färsenmastitisrate oder „Mastitisrate Tiere 1. Laktation“) schwankt bei erheblichen Unterschieden zwischen den Betrieben innerhalb der meisten Betriebe im Projektverlauf nur wenig (**Abbildung 5**). Im Mittel über alle MLP-Termine aller Projektbetriebe ist die Erstlaktierendenmastitisrate mit 34,6 % etwas höher als der bundesweite Durchschnitt (31 %, im Jahr 2015) - Spitzenbetriebe können hier 15 % erreichen. Für eine ungenügende Eutergesundheit der Färsen kommen Hygienemängel (z.B. Einstreu, Reinigung, Fliegenbefall, gemeinsame Haltung mit laktierenden oder trockenstehenden Kühen), Fütterungsfehler (z.B. gemeinsame Haltung mit laktierenden oder trockenstehenden Kühen, Euterödeme, Vitamin E- oder Selenmangel) oder auch kuhassoziierte Erreger als Ursache in Frage. Die zytomikrobiologische Untersuchung von Viertelgemelksproben ist hier ein wichtiges Hilfsmittel, um herauszufinden, welche Mastitiserreger die Eutergesundheitsprobleme verursachen und so die Risikofaktoren im Betrieb zu identifizieren.

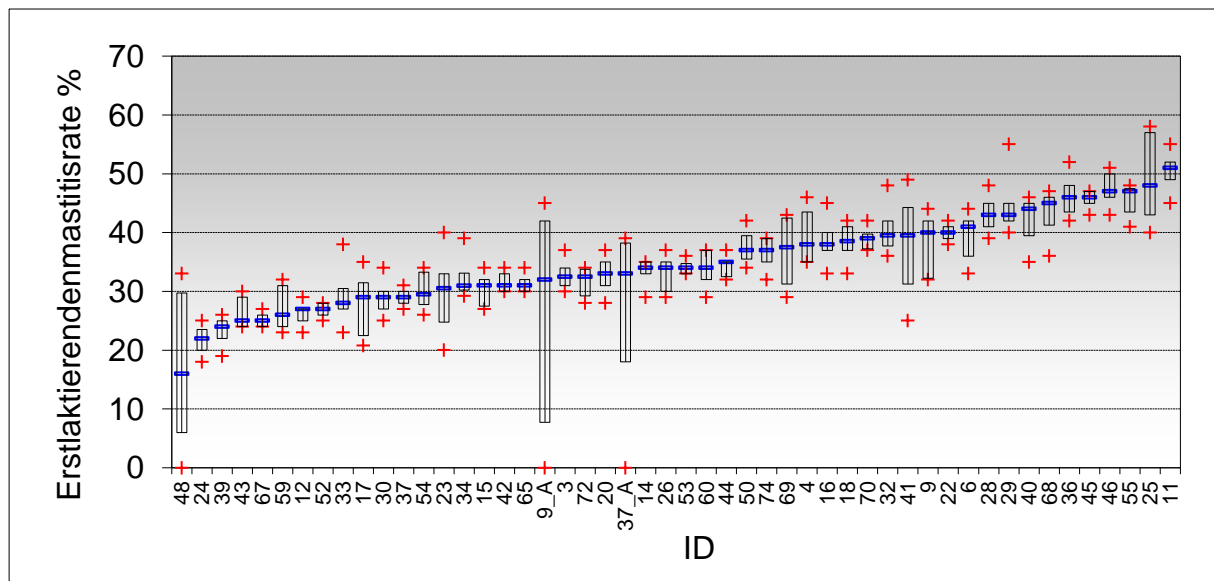


Abbildung 5: Niveau und Variation der Färsenmastitisrate in den Projektbetrieben (48 Betriebe, davon 2 mit einer zweiten Betriebseinheit mit mehr als 50 Tieren, ID = projektinterne Betriebsbezeichnung). Die kurze Linie innerhalb des Rechtecks stellt den Median (Erstlaktierendenmastitisrate innerhalb des Betriebes im Projektverlauf) dar. Die Ränder oben und unten entsprechen den 25. bzw. 75. Perzentilen. So fallen 50% der Daten innerhalb des Rechtecks und 50% außerhalb. Die Minimal- und Maximalwerte der Stichprobe sind mit einem ‚+‘-Zeichen gekennzeichnet.

Der Anteil chronisch euterkrankter Tiere mit schlechten Heilungsaussichten (auch unheilbar euterkrankte Tiere oder chronisch unheilbare Tiere) ist die letzte Kennzahl im Eutergesundheitsbericht. Sie ist jedoch eine sehr wichtige Größe, da chronisch euterkrankte Kühe immer ein Risiko für die Herdengesundheit darstellen. Berechnet wird der Anteil chronisch euterkrankter Tiere mit schlechten Heilungsaussichten als Anteil der Tiere, die jeweils einen Zellgehalt > 700.000 Zellen/ml Milch an den vergangenen drei aufeinanderfolgenden MLP-Terminen im Gesamtgemelk aufweisen, an allen aktuell laktierenden Tieren. In vielen Projektbetrieben ist der Anteil an unheilbar euterkrankten Kühen dauerhaft oder längerfristig zu hoch.

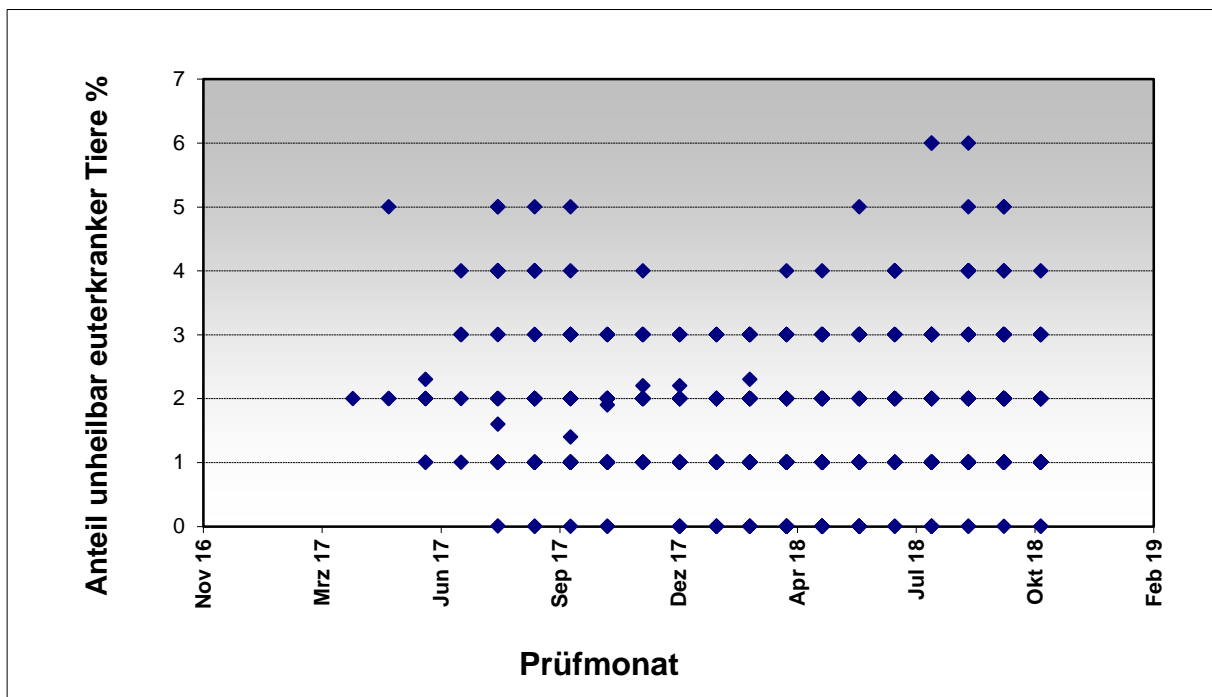


Abbildung 6: Anteil chronisch unheilbar euterkrankter Tiere je Betrieb im Projektverlauf. Jede Raute steht für das Ergebnis eines Prüftermines oder mehrerer Prüftermine (609 MLP-Auswertungen)

Das Streudiagramm (**Abbildung 6**) zeigt auch, dass etliche Betriebe im Spätsommer höhere Anteile chronisch euterkrankter Tiere mit schlechten Heilungsaussichten aufweisen. Dadurch wird die Verschlechterung der Eutergesundheit in dieser Zeit vermutlich weiter intensiviert. Die Eutergesundheit von Milchviehherden ist gefährdet, wenn der Anteil unheilbar euterkrankter Tiere über 1 % der laktierenden Tiere ansteigt. Vor allem die kuhassoziierten Erreger breiten sich durch solche „Dauerausscheider“ stark im Bestand aus, aber auch in den Betrieben, die vor allem Umweltkeime als Leitkeime aufweisen, erhöhen chronisch

euterkrankte Tiere das Risiko für Neuinfektionen gesunder Kühe. Neben der Merzung dieser Tiere stellt auch das „Aus-der-Produktion-Nehmen“ von Einzelvierteln, die chronisch mastitiskrank sind, eine sinnvolle Maßnahme dar. Beide Maßnahmen dienen vor allem dazu den Infektionsdruck für die eutergesunden Tiere zu senken.

Fazit

Die monatliche Analyse der MLP Daten und ihre Interpretation sind der erste Schritt zu einem systematischen Eutergesundheitsmanagement. Betriebsindividuelle Ziele können festgelegt und kontrolliert werden. In wenigen Sekunden können Entwicklungen erkannt und gegebenenfalls schnell reagiert werden. Auch der Erfolg von durchgeführten (Management-) Maßnahmen lässt sich so zeitnah beurteilen. Dies sollte um die Auswertung der klinischen Euterentzündungen erweitert werden (wie viele, welche Tiergruppen; welche Erreger, ...).

Mit dem Link zur Seite der Landwirtschaftskammer Niedersachsen mit dem „Leitfaden Eutergesundheit bei Stall- und Weidehaltung“

<https://www.lwk-niedersachsen.de/index.cfm/portal/1/nav/2043/article/32388.html>

wurde den aktiv teilnehmenden Betrieben im Rahmen der Berichte ein kompaktes „Nachschlagewerk“ zur Verfügung gestellt. Die Betriebe enthielten auch eine Aufstellung der Kennzahlen des Betriebes aus dem Eutergesundheitsbericht im Vergleich zu den übrigen aktiv teilnehmenden Betrieben im Projekt und im letzten Bericht des Projektes eine Zusammenstellung der im Verlauf des Projektes beurteilten Eutergesundheitsberichte, in der die Entwicklung des Betriebes nachvollzogen werden konnte. Die Möglichkeit individuelle Herausforderungen der Eutergesundheit zu bewältigen wurde von einzelnen Betrieben genutzt. Somit wurde den aktiv teilnehmenden Betrieben der Einstieg in ein modernes Monitoring der Eutergesundheit erleichtert und damit der Weg für eine stetige Optimierung der Eutergesundheit beschritten.

Prof. Dr. Volker Krömker, Dip. ECBHM
Projektleiter

Anhang

Strategien zur Bekämpfung von *Streptococcus agalactiae*/*Streptococcus canis* Mastitiden auf



> Zielsetzung:

Streptococcus (Sc.) agalactiae sollte in der Tankmilch nicht nachweisbar sein. Ein Nachweis von *Sc. agalactiae* in der Tankmilch weist auf Probleme mit Galt hin. Für eine langfristig eutergesunde Herde müssen *Sc. agalactiae* und *Sc. canis* auf Betriebsebene getilgt werden.

Diagnostik

- Identifikation infizierter Tiere durch zytobakteriologische Viertelgemelksdiagnostik – 41,4 % der Einzelgemelke von Tieren mit *Sc. agalactiae* weisen Keimzahlen von < 100 KbE/ml auf (Zinke et al. 2010)
- oder vergleichbare Diagnostik nach unmittelbarer Beprobung der Gesamtherde und der trockenstehenden Tiere nach der Abkalbung



Therapie

- Alle „Galt“-Tiere (z. B. dreimal 3 Mio I.E. Penicillin G pro Euterviertel im Abstand von 24 h)
- Bei unzureichender Hygiene parenterale Behandlung (Penethamathydrojodid) oder unmittelbare Merzung der betroffenen Tiere
- Positive Tiere mit schlechter Prognose (≥ 3 Laktation, > 2 Vorbehandlungen) unmittelbar merzen



Nach Maßnahmen

- Nachkontrolle nach 2 Wochen
- Erneute Gesamtbestandsbeprobung (Wiederholung bis keine positiven Tiere mehr gefunden werden)



Prophylaxe

- Einmalhandschuhe (z. B. Nitril) für alle Melkenden (alle 2 h wechseln)
- Vormelkbecher
- Einwegtücher oder Mehrweglappen mit Waschmaschinenreinigung nach jeder Benutzung (1 pro Tier, Waschmittel mit Desinfektionszusatz)
- Postdipping nach Abnahme des Melkzeuges mit einem **Tierarzneimittel**
- Separation aller positiv getesteten Tiere inkl. der behandelten Tiere (zum Melkende melken, eigene Gruppe)

Merkblatt Galt/Sc. canis

Fahrplan für kuhassoziierte Erreger 1/3

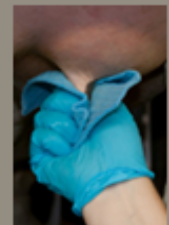
Strategien zur Bekämpfung von *Staphylococcus aureus* Mastitiden auf Herdenebene

i > Zielsetzung:

Weniger als 10 koloniebildende Einheiten/ml von *Staphylococcus (S.) aureus* in der Herdensammelmilch. Höhere Erregergehalte weisen darauf hin, dass der Betrieb durch *S. aureus* gefährdet ist, weil entweder zu viele infizierte Tiere in der Herde sind oder/und einzelne starke Ausscheider vorhanden sind. Hier geht es zunächst um die Kontrolle und ggf. Optimierung der Melkabläufe.

Prophylaxe

- Separation aller positiv getesteten Tiere (zum Melkende melken, eigene Gruppe) inkl. der trockenstehenden Tiere
- Ohne Separation der positiven Tiere vom Rest der Herde mindestens funktionierende Zwischendesinfektion der Melkzeuge (z.B. 500-1000 ppm Peressigsäurelösung für 35 sec.)
- Einmalhandschuhe (z. B. Nitril) für alle Melkenden (alle 2 h wechseln)
- Einwegtücher oder Mehrweglappen mit Waschmaschinenreinigung nach jeder Benutzung (1 pro Tier, Waschmittel mit Desinfektionszusatz)
- Postdipping nach Abnahme des Melkzeuges mit einem **Tierarzneimittel**



Diagnostik

- Identifikation infizierter Tiere durch **regelmäßige zytobakteriologische Viertelgemelksdiagnostik** oder vergleichbare Diagnostik nach Beprobung der Gesamtherde
- Positiv identifizierte Tiere werden nicht wieder beprobt
- **Markierung positiver Tiere** durch Fesselband

Therapie

- **Merzung** unheilbar euterkranker Tiere (z. B. dreimal in Folge > 700 000 Zellen/ml Milch auf Einzelgemelksebene)

- Anwendung eines handelsüblichen antibiotischen Langzeitpräparates **zum Trockenstellen** („Trockensteller“)
- Behandlung subklinisch infizierter Tiere in der Laktation nur zu **Laktationsbeginn** und bei sehr niedriger Neuinfektionsrate

- Therapie *S. aureus* **positiver Färsen** im ersten Laktationsmonat

Strategien zur Bekämpfung von *Mycoplasma (bovis)* Mastitiden auf Herdenebene

1 > Zielsetzung:

In der Herdensammelmilch sollten keine Mykoplasmen nachweisbar sein. Ein Nachweis von Mykoplasmen bzw. *Mycoplasma bovis* in der Milch weist auf die Übertragung von Mikroorganismen beim Melken und ein erhebliches Risiko für die Herdengesundheit hin.

Diagnostik

- Mäßige bis schlechte Eutergesundheit auf Herdenebene
- Zukauf von Färsen, Kühen oder/und enzootische Bronchopneumonien oder Arthritiden bei Kälbern
- Verdacht auf Mykoplasmenmastitiden durch klinisch typische Fälle - häufig Vorerkrankung durch andere Mastitiserreger - Beginn in der Krankengruppe
- Zunahme von schweren Sekret- und Milchdrüsengewebsveränderungen ohne Störungen des Allgemeinbefindens der Kühe
- Infektionen springen von Viertel zu Viertel der Kühe, erheblicher Milchverlust, Sekret wässrig bis gießig, rotbraun und mit sandigen oder grobflockigen Bestandteilen
- Bestätigung durch kulturelle Diagnostik oder molekularbiologische Diagnostik (PCR), PCR-Diagnostik erlaubt kurzfristige Maßnahmen
- Identifikation infizierter Tiere (Gruppen (Pool)- und Einzeltierdiagnostik)

Prophylaxe

- Verbesserung der Eutergesundheit auf Herdenebene
- Gute Biosicherheit – Schutzkleidung für Betriebsfremde, Wechsel der Kleidung zwischen Kälbern und Kühen, Pasteurisation der Tränkemilch der Kälber, kein Zukauf

Weitere Maßnahmen

Variante 1

- Ermittlung Mykoplasmen infizierter klinisch euterkranker Tiere per PCR
- Unverzügliche dauerhafte Entfernung dieser Tiere aus der Herde (Schlachtung aus seuchenhygienischen Gründen)
- Weitere Kontrolle der neuen klinisch euterkranken Tiere bis vier Wochen ohne Befund und typische Fälle vergangen sind

Variante 2

- Untersuchung aller Kühe der Herde auf Mykoplasmen in der Milch
- Unverzügliche dauerhafte Entfernung aller positiven Tiere aus der Herde (Schlachtung aus seuchenhygienischen Gründen)
- Wiederholung dieser Schritte bis keine neuen Fälle und keine weiteren klinischen Symptome auftreten

Merkblatt *Mycoplasma (bovis)*

Fahrplan für kuhassoziierte Erreger 3/3