

# Zellzahlen von Milchleistungsprüfungs-Ergebnissen bei Kühen, die mit Pyrogenium compositum inject behandelt wurden im Vergleich zu Kühen derselben Betriebe, die nicht behandelt wurden.

## Eine rückblickende Analyse

### EINLEITUNG

#### Zellen in der Milch

Die in der Milch gefundenen Zellen, welche bei der Milchgüte und Bezahlung die entscheidende Rolle spielen, stammen ursprünglich aus dem Blut (Leukozyten, Monozyten, Histiozyten, Lymphozyten), aus der Milch (Lymphozyten, Makrophagen, Riesenzellen) sowie in geringem Umfang aus dem Eutergewebe (Schleimhaut-Epithelzellen). Es handelt sich somit um die natürlichen Abwehrzellen, die bei Aktivierung des Immunsystems vermehrt abgegeben werden. Auslöser sind Infektionen mit meist bakteriellen Erregern, welche über die Immunzellen abgefangen werden. Einflussfaktoren sind u. a. Haltungsbedingungen (z. B. mehr Schmutz im Stall = mehr Zellen) aber auch Fütterung und Klima, z. B. Hitzestress. Züchterisch spielen z. B. die Zitzen eine Rolle, ob sie sich gut verschließen oder länger offen bleiben und Bakterien aufsteigen können.

#### Das Immunsystem entscheidet

Die Leistungsfähigkeit des Immunsystems entscheidet: wie gut können sich die Kühe gegen den in unterschiedlicher Intensität immer herrschenden Druck wehren, um die Eutergesundheit stabil zu halten? Nicht zu vergessen: das Immunsystem benötigt viel Energie und hängt direkt vom Allgemeinzustand ab. Eine gewisse Anzahl Zellen in der Milch ist naturgegeben und erforderlich. Neuere Beobachtungen, die z. B. Jan Puckhaber bei der AVA Haupttagung 2022 vortrug, lassen vermuten, dass die Zellzahlen noch viel stärker tageweise schwanken als bisher angenommen: bei gesunden Kühen zwischen 20 T und 100 T Zellen/ml Milch.

Somit ist die Einzeltierbetrachtung, wobei die Zellzahl tagesabhängig sein kann, in Zusammenhang mit der durchschnittlichen Herdenzellzahl zu bringen und als Momentaufnahme zum Zeitpunkt der Probennahme zu sehen. Die hier betrachteten Ergebnisse zeigten zum Beispiel, dass unbehandelte Tiere zu den verschiedenen Messzeitpunkten „von allein“ deutlich höhere oder tiefere Werte aufwiesen.

#### Fragestellung

Da Pyrogenium compositum inject dafür bekannt ist, dass es das Immunsystem günstig beeinflusst und oftmals Fieber senken kann, wurden retrospektiv Milchleistungsprüfungsdaten von drei niederländischen Betrieben analysiert (interne Daten der SaluVet B.V., Niederlande). Die Frage war, ob Pyrogenium compositum inject auf die Zellzahl von zuvor auffälligen Kühen in den folgenden Milchleistungsprüfungen Einfluss hatte.

### MATERIAL UND METHODEN

Insgesamt wurden rückwirkend die Daten aus 5 Milchleistungsprüfungen (MLP) von 56 Kühen aus 3 niederländischen Betrieben ausgewertet. 28 Tiere mit durchschnittlicher Zellzahl von rund 540 T erhielten als einzige Behandlung über 5 Tage täglich 10 ml Pyrogenium compositum inject subkutan und wurden der behandelten Gruppe zugeordnet (Pyrogenium). Weitere 28 Tiere mit durchschnittlicher Zellzahl von 448 T wurden der unbehandelten Gruppe zugeteilt (Kontrolle). Innerhalb der Gruppen gab es große Unterschiede zwischen den Individuen, was zu einem Standardfehler von 45 T bis 140 T Zellen führte. Daten zum Laktationsstadium oder zur Anzahl der Laktationen pro Kuh, konnten retrospektiv nicht mehr ermittelt werden. Die Anzahl an Auffälligkeiten (= Zellzahl > 150 T), die der vermuteten Vorbelastung entspricht, konnte aus der Historie noch ermittelt werden und lag zwischen ein- und zehnmal. Es wurden insgesamt 5 MLP Datensätze, 2 (-12 Wochen, -6 Wochen) bis zur Behandlung (= 0) und 2 danach (+6 Wochen, +12 Wochen) herausgesucht, wobei es sich immer um Tiere mit auffälligen Zahlen über 150 T handelte.

Mit dem Generalisierten Linearen Modell (GLM) wurde ausgewertet, ob sich die Zellzahlen der beiden Gruppen im Vergleich zum Behandlungstag unterscheiden (GLM (Zellzahldifferenz ~ Gruppe + Auff. Gruppe + Betrieb, family = gaussian(identity))). Die Anzahl der Auffälligkeiten hatte in den vorliegenden Daten keinen Einfluss auf die Zellzahlen, genauso wenig wie der Faktor „Betrieb“, aus dem die Kühe stammten. Zur Vereinfachung und Optimierung des Modells (goodness of fit) konnten diese zwei Faktoren daher aus der Gleichung reduziert werden.

## ERGEBNIS

Die mit Pyrogenium compositum inject behandelten Kühe zeigten in der 1. MLP nach der Behandlung nach 6 Wochen eine durchschnittliche Reduktion der Zellzahlen um 289 T Zellen, während die Kontrollgruppe einen durchschnittlichen Anstieg in den Zellzahlen um 98 T Zellen verzeichnete (Abbildung 1 a). Damit unterscheiden sich beide Gruppen statistisch signifikant (GLM: N = 56;  $t = -2,131$ ;  $p = 0,04$ ).

Auch weitere sechs Wochen später in der 2. MLP nach der Behandlung (12 Wochen nach der Behandlung) unterschieden sich die Zellzahlen zwischen der Pyrogenium-Gruppe und der Kontrollgruppe signifikant (GLM: N = 56;  $t = -2,085$ ;  $p = 0,04$ ). Im Vergleich zum Behandlungstag sanken die Zellzahlen in der Pyrogenium-Gruppe durchschnittlich um 251 T Zellen und stiegen in der Kontrollgruppe durchschnittlich um 226 T Zellen (Abbildung 1 b).

## FAZIT

Wie schon viele Anwender in der Praxis erfahren hatten, konnte vorliegend gezeigt werden, dass der Einsatz eines Komplexmittels wie Pyrogenium compositum inject dazu beitragen kann, Herdenzellzahlen zu senken. Dies sollte jedoch immer mit Augenmaß betrachtet werden, denn Zellzahlen sind tagesabhängig und unterliegen einigen Einflussfaktoren. Der signifikante Unterschied bis zu 12 Wochen nach Behandlungsbeginn könnte das Resultat eines auf natürliche Weise unterstützten Gesamt-Organismus, insbesondere des Immunsystems sein. An dieser Stelle darf der Appell nicht fehlen, die Kühe so zu halten, zu füttern und zu pflegen, dass ihr Immunsystem mit den hohen Milchleistungs-Anforderungen möglichst auch ohne große Aktivierung zurechtkommt. Hat man dennoch einmal eine außerordentliche Situation, kann man - auch im Biobetrieb - getrost auf die Unterstützung der Herde durch Pyrogenium compositum inject wie bei den Einzeltieren zurückgreifen. Weiterer Nutzen ergibt sich aus null Tagen Wartezeit: kein Milchgeldverlust, kein Aussortieren der Kühe sowie keine Dokumentation in der Antibiotika Datenbank.

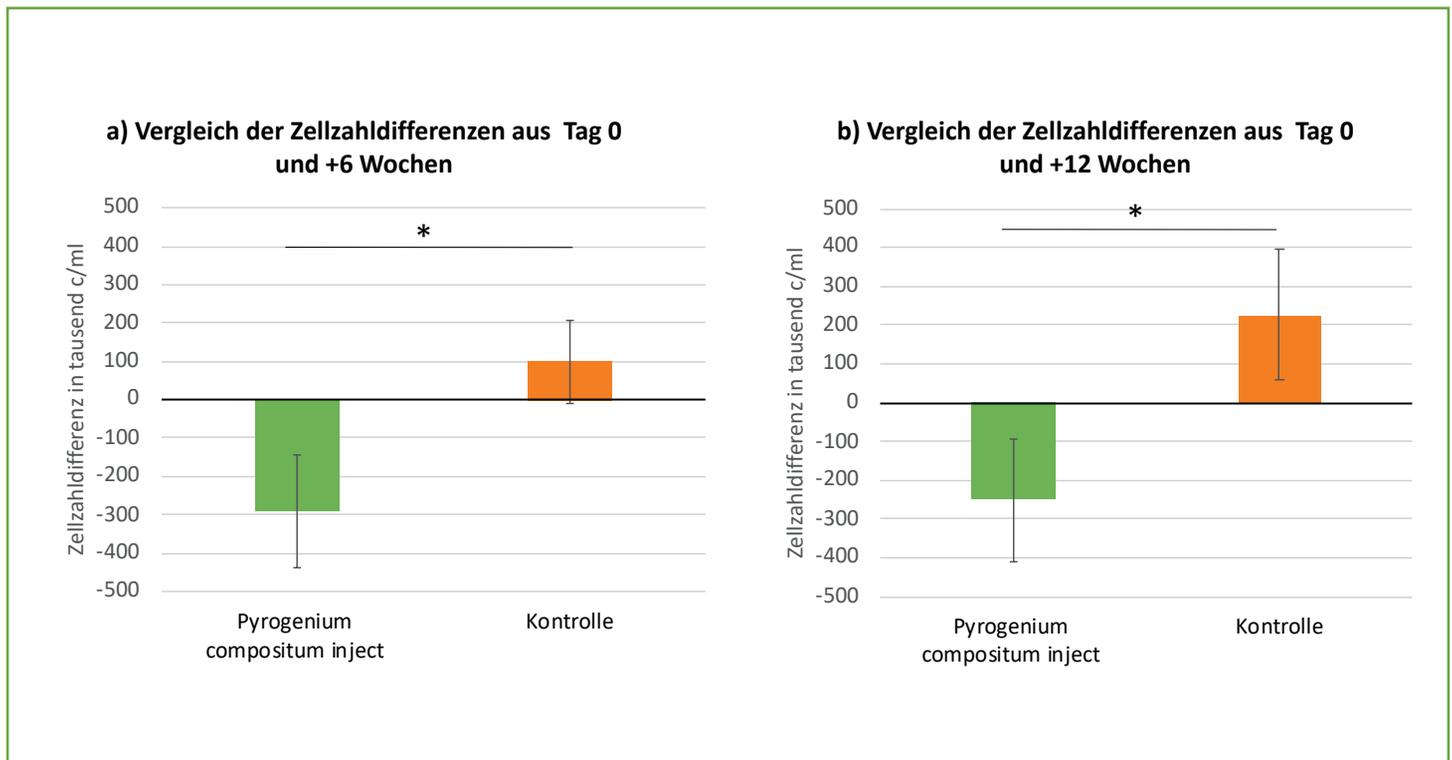


Abbildung 1: Vergleich der Zellzahldifferenz aus Tag 0 und a) +6 Wochen und b) +12 Wochen zwischen der mit Pyrogenium compositum inject behandelten und der unbehandelten Kontrollgruppe. Die Zellzahlen sind in beiden Fällen in der Pyrogenium-Gruppe signifikant niedriger (GLM: N = 56; \*  $p < 0,05$ )

Abkürzungen: MLP = Milchleistungsprüfung, T = Tausend