

Auswirkungen einer Eisensubstitution auf die frühen Tageszunahmen von Kälbern

Odile Hecker, Sabrina Burkert, Andreas Rienhoff, Iris Schröter, Marcus Mergenthaler und Marc Boelhaue

Einleitung

Die erfolgreiche Aufzucht von Kälbern hängt entscheidend von einer optimalen Versorgung der Kälber in den ersten Aufzuchtwochen ab (KASKE & KUNZ, 2007). Bei dieser Versorgung der Kälber spielt das essentielle Spurenelement Eisen eine wesentliche Rolle (HECKER ET AL., 2020). Neugeborene Kälber verfügen über nur geringe Eisenreserven. Um postnatal den Eisenbedarf zu decken, stehen die Reserven und das über die Nahrung angebotene Eisen zur Verfügung. Dabei ist zu beachten, dass sowohl Kolostrum als auch reife Milch nur sehr geringe Eisenkonzentrationen aufweisen (MOHRI ET AL., 2004). Die exogene Zufuhr an Eisen ist daher relativ gering und es kann zu einer Unterversorgung kommen (BOSTEDT 2010). Dabei gilt ein intravasaler Eisenwert von $< 20 \mu\text{mol/l}$ als Grenzwert für eine subakute oder akute Eisenmangelsituation (BOSTEDT, 2010). Die negativen Folgen eines Eisenmangels sind vielfältig. Neben der klassischen Eisenmangelanämie hat eine Eisenmangelsituation negative Folgen in Bezug auf das Wachstum der Kälber. Zum einen kommt es zu einer gehemmten Bildung des Wachstumshormons (GH), was in direktem Zusammenhang mit verminderten Körpermassезunahmen bei Aufzuchtkälbern steht (BOSTEDT, 2000). Zum anderen führt eine Eisenmangelanämie zu einer eingeschränkten Versorgung der Gewebe mit Sauerstoff, so dass das vorhandene Wachstumspotential der Gewebe nicht ausgeschöpft werden kann und es zu einer protrahierten Gewichtszunahme kommt (BOSTEDT, 2010). Weitere Folge eines Eisenmangels ist eine erhöhte Anfälligkeit für neonatale Krankheiten durch eine Beeinträchtigung der Immunabwehr, was sich wiederum negativ auf das Wachstum der Kälber auswirken kann (BOSTEDT, 2010).

In der vorliegenden Studie wird der Status-Quo der Eisenversorgung der Kälber in Bezug auf die Tageszunahmen während der Einzelhaltung von Kälbern aus acht Milchviehbetrieben in NRW untersucht.

Material & Methoden

Im Rahmen der Untersuchung wurden im ersten Halbjahr 2017 acht Milchviehbetriebe in einem Umkreis von 50 km um den Standort Soest der Fachhochschule Südwestfalen im Hinblick auf das Aufzuchtmanagement der Kälber untersucht. Mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens wurden Daten zu den Aufzuchtbedingungen der Kälber in den Betrieben erhoben. Dabei wurden für die vorliegende

Untersuchung betriebsindividuelle Daten zur Fütterung der Kälber inkl. Erstversorgung und zu einer eventuellen Eisensupplementierung berücksichtigt. Zusätzlich wurde von Kälbern, die im Zeitraum Ende März bis Anfang Juni 2017 in den Betrieben geboren wurden, zum Zeitpunkt der Geburt und 14 Tage nach der Geburt mit einer Personen- bzw. einer Flachwaage das Körpergewicht ermittelt. Weitere Informationen zur Stichprobe und zum methodischem Vorgehen sind in HECKER ET AL., 2020 zu finden. In der vorliegenden Untersuchung wurden mittels eines linearen Regressionsmodells der Einfluss von Genetik, Geschlecht, Kalbnummer, Geburtsgewicht, Fütterungsregime (Vollmilch 5 Tage vs. 14 Tage, danach Umstellung auf einen konventionellen Milchaustauscher (MAT); alle Betriebe verwendeten den gleichen MAT) und Eisensupplementierung (ja/nein) auf die Tageszunahmen (TGZ) der Kälber untersucht.

Ergebnisse

Im Zuge des Projektes wurden Daten von 165 Kälbern erhoben. Das Geburtsgewicht der Kälber lag bei $42 \pm 5,9\text{kg}$ (Min.: 26,2kg; Max.: 60,0kg).

Von 159 Kälbern wurden in den ersten 14 Tagen die Tageszunahmen ermittelt. Diese lagen in den ersten vierzehn Tagen nach der Geburt bei -125g bis 2.086g (\bar{x} = 694g; Median = 586g). Drei Prozent der Kälber konnten ihr Geburtsgewicht nicht halten und verloren in den ersten vierzehn Tagen an Gewicht. Dagegen hatten ca. 20% der Kälber Tageszunahmen von 1kg und darüber.

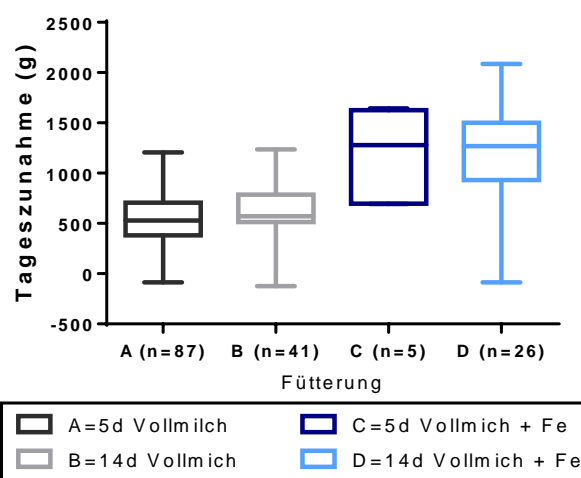


Abb. 1: Tageszunahmen der Kälber bei unterschiedlichen Formen der Fütterung.

Vollmilch wurde 93 Kälbern in den ersten fünf Tagen und 71 Kälbern in den ersten vierzehn Tagen vertränkt, bevor auf einen konventionellen Milchaustauscher (MAT) umgestellt wurde. Für ein Kalb lagen hierzu keine Angaben vor.

Das Regressionsmodell ist signifikant ($R^2 = 0,45$; $p < 0,001$, $n=115$). Es zeigt sich, dass die Faktoren Genetik, Geschlecht und Kalbnummer sowie das Geburtsgewicht der Kälber keinen signifikanten Einfluss auf die Tageszunahmen in Einzelhaltung haben. Ebenso ergaben sich keine signifikanten Unterschiede in den Tageszunahmen von Kälbern, die fünf bzw. vierzehn Tage Vollmilch erhielten. Dagegen wiesen Kälber, die eine Eisensupplementierung erhielten, signifikant höhere Tageszunahmen auf als Kälber, die keine Eisensubstitution bekamen. Die Eisensupplementierung führte zu knapp 600g höheren Tageszunahmen in der Einzelhaltung ($B = 585,31$; $p < 0.001$). Die Gegenüberstellung des Fütterungsregimes in Abbildung 1 zeigt, dass Kälber ohne Eisensubstitution TGZ von $\bar{x} = 552 \pm 276g$ bei 5d Vollmilch und $\bar{x} = 621 \pm 240g$ bei 14 d Vollmilch hatten. Innerhalb der Kälber mit Eisensupplementierung betragen die TGZ bei 5d Vollmilch $\bar{x} = 1.184 \pm 467g$ und bei 14d Vollmilch $\bar{x} = 1.189 \pm 489g$.

Diskussion

Zahlreiche Studien empfehlen eine zusätzliche Eisenversorgung der Kälber nach der Geburt (HÖLLER ET AL., 2011; BOSTEDT, 2010). Dabei kann die Eisenergänzung in Form eines Eisenpräparates über das Maul verabreicht und einfach der Biestmilch beigemischt oder als Eiseninjektion verabreicht werden. Beschriebene positive Effekte einer Eisensupplementierung sind, dass Eisenmangelanämien vermieden werden. Die Krankheitsanfälligkeit der Kälber sinkt und unbefriedigenden Zunahmen kann vorgebeugt werden (BOSTEDT, 2010).

In der vorliegenden Studie nahmen Kälber, denen Eisen nach der Geburt verabreicht wurde, in den ersten zwei Lebenswochen knapp 600g pro Tag mehr zu als Kälber, die keine Eisengabe erhielten. Grundsätzlich zeigte sich, dass der Eisengehalt des Blutes bei 65% der Kälber der Studie in den ersten Lebenstagen unter dem Grenzwert lag. Kälber, die eine Eisensupplementierung erhalten haben, wiesen zum einen signifikant höhere Eisengehalte im Blut ($p < 0.001$) als zum anderen auch signifikant höhere Tageszunahmen ($p < 0.001$) auf (HECKER ET AL., 2020). Bemerkenswert dabei ist, dass die Dauer der Vollmilchtränke (5 Tage vs. 14 Tage) keinen signifikanten Einfluss auf die Tageszunahmen hatte. Der Eisengehalt der Vollmilch liegt bei 0,5mg/l (HÖLLER ET AL., 2011). Da heute eine Versorgung mit 100mg Eisen pro Tier und Tag empfohlen wird, kann diese Menge nicht allein über die Milch abgedeckt werden (HÖLLER ET AL. 2011). Deshalb wird empfohlen, die

Vollmilch mit einem Vollmilchaufwerter (Vitamine und Spuren-elemente) zu ergänzen.

In der vorliegenden Studie wurden die Kälber nach 5 bzw. 14 Tagen von der Vollmilchtränke auf einen in der Praxis gängigen MAT umgestellt. Auch bei der Tränke mit MAT ist auf einen ausreichenden Eisengehalt des MAT von mind. 100mg/kg zu achten (VAN ACKEREN, 2016). Im Projekt betrug der Eisengehalt des MAT 78mg/kg und lag damit unter den in der Literatur für ausreichend erachteten Mengen.

Zudem müssen nach neueren Erkenntnissen 160g MAT zur Herstellung von einem Liter Tränke eingesetzt werden, um vergleichbare Zunahmen wie mit Vollmilch zu erreichen (VAN ACKEREN, 2016). Der MAT wurde jedoch in allen Betrieben nach den üblichen Tränkekonzentrationen von 125g MAT pro Liter Milch verfüttert, was aller Wahrscheinlichkeit nach die etwas geringeren TGZ der Kälber erklärt, die nach fünf Tagen auf einen MAT umgestellt wurden. Grundsätzlich spielen zudem weitere Faktoren rund um die Erstversorgung der Kälber, wie beispielsweise die Qualität und Quantität einer frühzeitigen Vertränkung von Kolostrum, eine Rolle, die sich ebenfalls auf die Entwicklung der Kälber auswirken.

Abschließend ist zu erwähnen, dass neben einer Eisensupplementierung das frühe Angebot von Festfutter für die weitere Entwicklung der Kälber von Bedeutung ist. Bei einer Futterraufnahme von ungefähr 0,5kg Trockenmasse an Kraft- und Grundfutter ist von einer bedarfsgerechten Versorgung mit Eisen auszugehen (HÖLLER ET AL. 2011).

Quellen

BOSTEDT, H.; HOSPEL, R.; WEHREND, A.; SCHRAMMEL, P.: Auswirkungen einer parenteralen Eisenzufuhr auf den Eisenversorgungsstatus in der frühen postnatalen Entwicklungsperiode beim Kalb. *Tierärztl Umschau* (2000); 55: 305-315.

BOSTEDT, H.: Zum Status der Eisenversorgung beim Kalb – Möglichkeiten der Eisensubstitution. *Veterinär Spiegel* (2010) 20(01): 28-33.

HECKER, O.; BURKERT, S.; RIENHOFF, A.; SCHRÖTER, I., MERGENTHALER, M.; BOELHAUVE, M.: Eisenmangel bei Kälbern – Ein Praxisbericht. *Notizen aus der Forschung* Nr. 19 / Mai 2020.

HÖLLER, A., KLAWONN, W., LANDFRIED, K. (2011): Eisenversorgung der Kälber sichern - Ergebnisse einer Untersuchung am Hofgut Neumühle. Bundesland Rheinland Pfalz, Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum (DLR) Eifel. <http://www.dlr-eifel.rlp.de/>

KASKE, M. UND H.-J. KUNZ: Gesundheits- und Management in der Kälberaufzucht. *Nutztierpraxis Aktuell* (2007).

MOHRI, M.; SARRAFZADEH, F.; SEIFI, H.A.; FARZANEH, N.: Effects of oral iron supplementation on some haematological parameters and iron biochemistry in neonatal dairy calves. *Comp Clin Path* (2004) 13;39-42.

VAN ACKEREN, C. (2016): Aktuelles zu den Fütterungskonzepten für Aufzuchtälber in den ersten Lebenswochen. 43. *Viehwirtschaft-liche Fachtagung 2016*, 71 – 74.