

Weidegenetik Öko-Milchvieh: Genotypenvergleich im Hinblick auf Milchleistung, Milch Inhaltsstoffe und Gesundheitsparameter bei unterschiedlichem Weideumfang

Problemstellung

Neuere Untersuchungen zeigen, dass unterschiedliche Haltungs- und Fütterungssysteme unterschiedliche Genetik bzw. Milchpopulationen erforderlich machen. 2 Haltungssysteme haben sich herausgebildet:

System 1: ganzjährige oder überwiegende Stallhaltung, hohe Einzeltierleistung, erhöhter Kraffutteraufwand (high input system).

System 2: im Sommerhalbjahr überwiegende Weidehaltung, begrenzte Einzeltierleistungen, begrenzte Zufütterung (low input system).

Zu prüfen galt, ob bei gezielter Auswahl die im europäischen Raum eingesetzten Bullen, entwickelt im high input system (System 1), auch für das low input system (System 2) geeignet sind oder aber der Einsatz von Bullen entwickelt im low input system vorteilhafter ist?

II. Hypothesen

1. Für Betriebe mit viel Weidegang bietet der Einsatz von Bullen, getestet in Systemen mit viel Weidegang, Vorteile im Vergleich zu den Bullen, deren Töchter aus Stallhaltungssystemen stammen. Neuseeländer HF-Kühe können für Weidebetriebe vorteilhaft sein.
2. Gezielt ausgesuchte HF-Bullen aus Zuchtprogrammen in Mitteleuropa und Nordamerika liefern für Weidehaltung angepasste Genetik.

Material und Methoden

Mit dem Ziel speziell an Weidestandorte angepasste Kühe (Thomet et al. 2010) zu züchten, startete 2010 ein Anpaarungsversuch mit Bullen unterschiedlicher Herkunft: Neuseeländer Bullen (NZ), speziell für Weidesysteme ausgewählte deutsche Bullen (D) sowie Bullen aus dem herkömmlichen Angebot (VG). 22 am Weidekuh-Projekt teilnehmende Betriebe wurden entsprechend ihrem Weideumfang in Betriebe mit viel, mittlerem und wenig Weideanteil (Weideanteil: Mittlerer Energieanteil von Weidefutter an Futterration zwischen Mai – Oktober, viel = > 60 %, mittel = 40 – 60 %, wenig = < 40 %) eingruppiert. Für die Auswertung wurden nur Betriebe mit

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

mindestens drei erstlaktierenden NZ-Tieren einbezogen. Auch von den beiden anderen Vergleichsgenetiken (VG und D) mussten mindestens drei erste Laktationen vorliegen, damit die Tiere des jeweiligen Betriebs in den Vergleich einbezogen werden konnten. Auf die Auswertung der zweiten Laktation wurde vorerst verzichtet, zum einen, weil erst begrenzte Tierzahlen vorliegen und zum anderen, weil hinsichtlich unterschiedlicher Selektionsintensitäten bei den alternativen Rassekreuzungen noch Klärungsbedarf besteht.

Neben den üblichen Daten aus der Milchleistungsprüfung, Besamungsmeldungen und Exterieur Einstufungen wurden für einen Rassevergleich seit Verfügbarkeit der ersten Töchter in Milch eine Reihe von Tierwohlintikatoren (Verschmutzungsgrad, Bewegungsverhalten, Körperkondition und Verletzungen am Sprunggelenk) von ein und derselben Person erhoben.

Ergebnisse und Diskussion

Besamungserfolg, Totgeburtenrate, Kalbeverlauf, Kondition, Verschmutzung, Lahmheiten und Verletzungen

Schon in den ersten beiden Versuchsjahren zeigte sich: Auf den Besamungserfolg hatte die Herkunft des Vaters zwar keinen Einfluss. Die Kalbungen fielen aber signifikant leichter aus und die Totgeburtenrate lag signifikant niedriger (2 – 3,2 % gegenüber 7,4 %), wenn der Kalbvater ein Bulle aus Neuseeland oder ein für das Weideprojekt empfohlener Bulle aus Deutschland war (Leisen et al., 2012). Bonituren vor Ort zeigten: Die Töchter der neuseeländischen Bullen hatten darüber hinaus eine signifikant bessere Kondition sowie signifikant weniger Verschmutzungen, Lahmheiten und Sprunggelenksverletzungen (Brügemann et al., 2015).

Auswertung der 1. Laktation

Betriebe mit „mittlerem Weideumfang“ sind die am stärksten besetzte Gruppe (Tab. 1), sowohl insgesamt als auch bezüglich Töchtern aus Weidegenetik-Anpaarungen. Bei den Weidegenetik-Anpaarungen (D und NZ) überwiegen bei „viel Weide“ die NZ-Tiere, im Gegensatz dazu gibt es in Betrieben mit „wenig Weideumfang“ mehr Töchter deutscher Weidebullen. Angesichts der noch begrenzten Tierzahlen ist kaum eine Berücksichtigung betrieblicher und kuhindividueller Effekte möglich, um das ganze statistisch abzusichern. Daher sollen hier fürs Erste die rohen Mittelwerte dargestellt werden.

Tab. 1: Anzahl Erstlaktierender innerhalb Vaterherkunft und Weideumfang

		Vaterherkunft			
		VG	D	NZ	Summe
Weide- umfang	wenig	150	41	22	213
	mittel	264	47	64	375
	viel	126	22	64	212
	Summe	540	110	150	800

Milchleistung

Unabhängig von der Rassekreuzung ist mit zunehmendem Weideanteil wie erwartet ein Rückgang der Leistung (Abb. 1) von ca. 20-23kg auf 19-20kg zu beobachten.

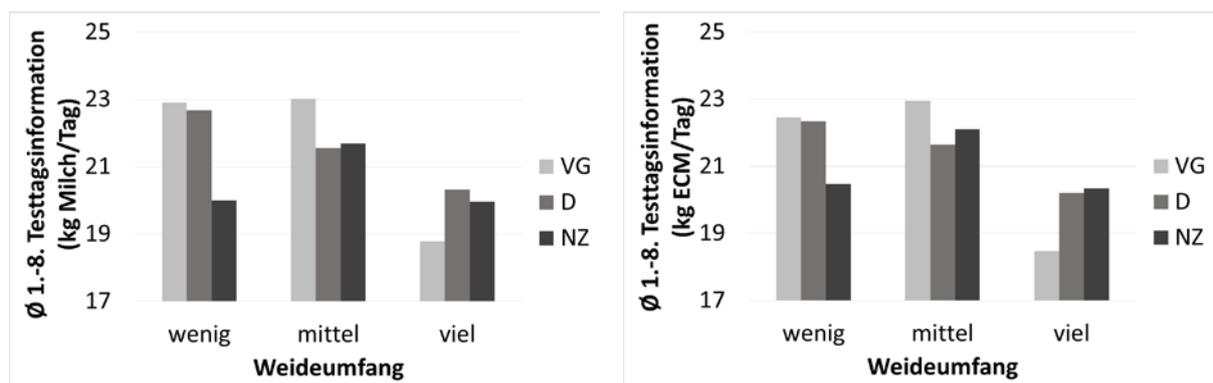


Abb. 1: Milchleistung (kg Milch/Tag) und fett- und eiweißkorrigierte Milchleistung (kg ECM/Tag) der verschiedenen Herkünfte in Abhängigkeit des Weideumfangs

Erst unter „viel Weide“- Bedingungen zeigt sich hinsichtlich der täglichen Milchleistung eine Überlegenheit der beiden Weidegenetiken (D und NZ) von ca. 1kg, bei fett- und eiweißkorrigierter Milchleistung liegen die NZ-Tiere in dieser Gruppe sogar leicht vorn. Die Töchter deutscher Weidebullen scheinen bei „geringem Weideumfang“ ihre höchste Milchleistung (22,7kg) erreichen zu können, wohingegen herkömmliche eher (23,0kg) und NZ-Genetik klar (21,7kg) bei „mittlerem Weideumfang“ ihr volles Leistungspotential entfalten.

Fett- und Eiweißgehalte der Milch

Bei reiner Betrachtung der Inhaltsstoffe (Abb. 2) sind die NZ-Töchter die überlegene Rassekreuzung, gefolgt von den Töchtern deutscher Weidebullen. Während VG- und D-Kühe bei „mittlerem Weideumfang“ ihr Maximum an Milchfett (4,1-4,2%) und -

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

eiweiß (3,2%) erzielen, steigen bei NZ-Kühen zwar die Fettgehalte von 4,2% auf 4,3%, aber sinken die Eiweißgehalte mit zunehmendem Weideumfang von 3,4% auf 3,3%.

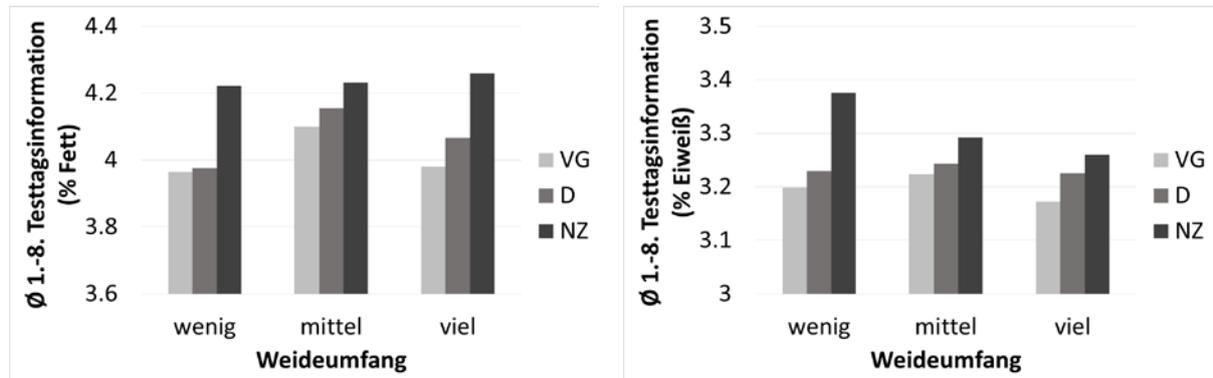


Abb. 2: Milchfettgehalt (% Fett) und Milcheiweißgehalt (% Eiweiß) der verschiedenen Herkünfte in Abhängigkeit des Weideumfangs

Persistenz der Milchleistung

In Neuseeland wird oftmals aufgrund von Futtermangel verursachenden sommerlichen Trockenheitsphasen früher in der Weideperiode trockengestellt. Um der Frage nachzugehen, wie persistent die Laktationen von NZ-Kreuzungen unter hiesigen Weidebedingungen sind, obwohl nicht auf eine vergleichbare Persistenz wie bei deutscher Genetik gezüchtet worden ist, wurden die Milchleistungen für die einzelnen Rassekreuzungen und Weidesysteme innerhalb der ersten acht Testtage gemittelt, um den ungefähren Verlauf der Laktationskurven abzubilden.

Bei der Betrachtung von Laktationskurvenverläufen sollte die Futtersituation nicht unberücksichtigt bleiben, deswegen erfolgte eine Einteilung der Leistungen zusätzlich nach Kalbesaisons. Dabei wurden beginnend mit Januar jeweils drei Monate zu vier Quartalen zusammengefasst (Tab. 2).

Tab. 2: Verteilung der Herkünfte auf die Kalbequartale

Herkunft	Weideumfang	Quartal				Summe
		1	2	3	4	
VG	wenig	41	44	32	33	150
	mittel	91	29	40	104	264
	viel	29	28	34	35	126
NZ	wenig	3	6	5	8	22
	mittel	9	8	17	30	64
	viel	18	6	14	26	64
	Summe	191	121	142	236	690

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Die geringe Bedeutung der NZ-Anpaarungen für Betriebe mit „wenig Weide“ sticht ebenso heraus wie die vergleichsweise häufigsten Abkalbungen bei „mittlerem Weideumfang“ im vierten Quartal. D-Töchter wurden aufgrund ihrer ungleichmäßigen Verteilung auf die Betriebe und Kalbequartale nicht in den Vergleich einbezogen.

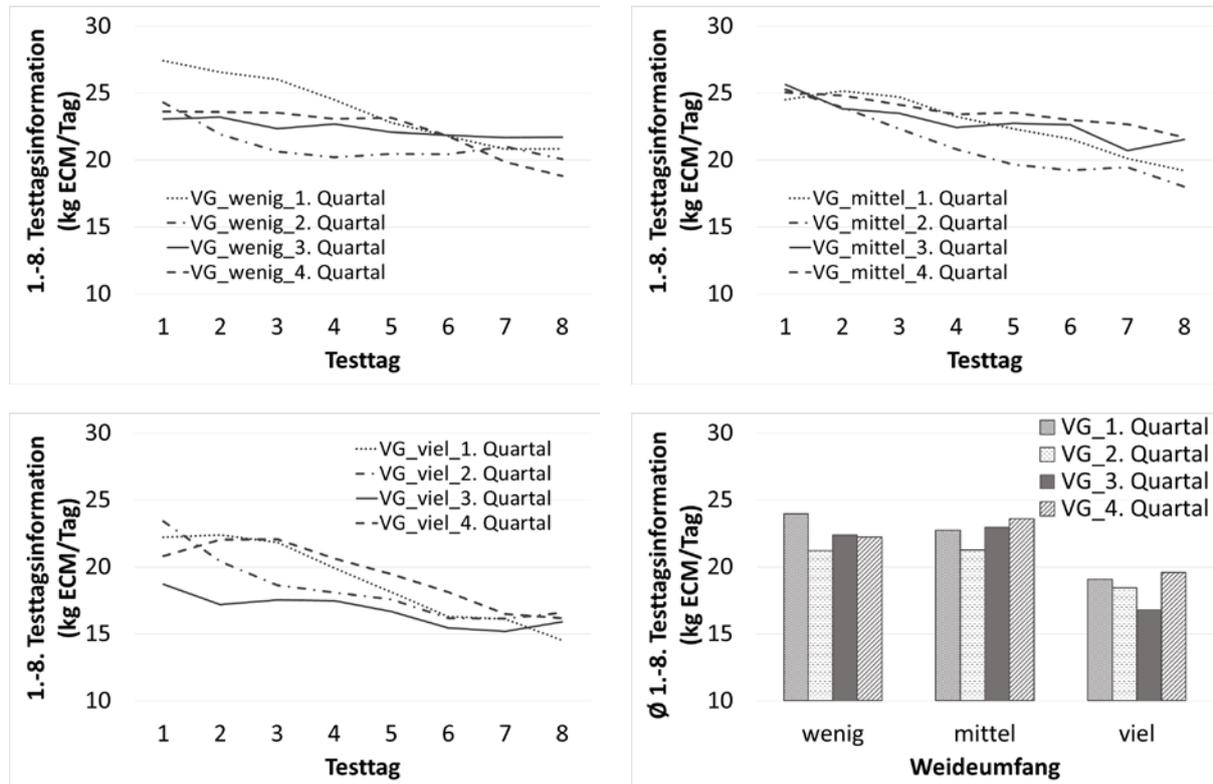


Abb. 3: Fett- und eiweißkorrigierte Milchleistung (kg ECM/Tag) in Abhängigkeit von Weideumfang und Testtag bzw. Kalbezeitpunkt (Einschränkung auf VG-Genetik)

Zusammen mit dem 1. Quartal ist das 4. Quartal als Kalbezeitpunkt tatsächlich eine gute Voraussetzung für eine hohe Laktationsleistung (Abb. 3), hier für VG-Tiere dargestellt. Bei Beginn im 4. Quartal ist der Verlauf ausgeglichener und weniger steil abfallend, was mit der längeren Fütterungsperiode im Stall während der Hochleistungsphase begründet werden kann. Für die Weidesysteme „mittel“ und „viel“, für die auch nennenswerte NZ-Kuhzahlen vorliegen, wurden die ECM-Kurven des 1. und 4. Quartals von beiden Genetiken in Abb. 4 gegenüber gestellt. Deutlich wird hier die Überlegenheit der NZ-Kühe vor allem bei „viel Weide“ und Abkalbung im 4. Quartal. Im 1. Quartal kalbende NZ-Kühe sind in der 1. Laktationshälfte ebenfalls deutlich überlegen und sinken danach auf etwa das Niveau der VG-Kühe.

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

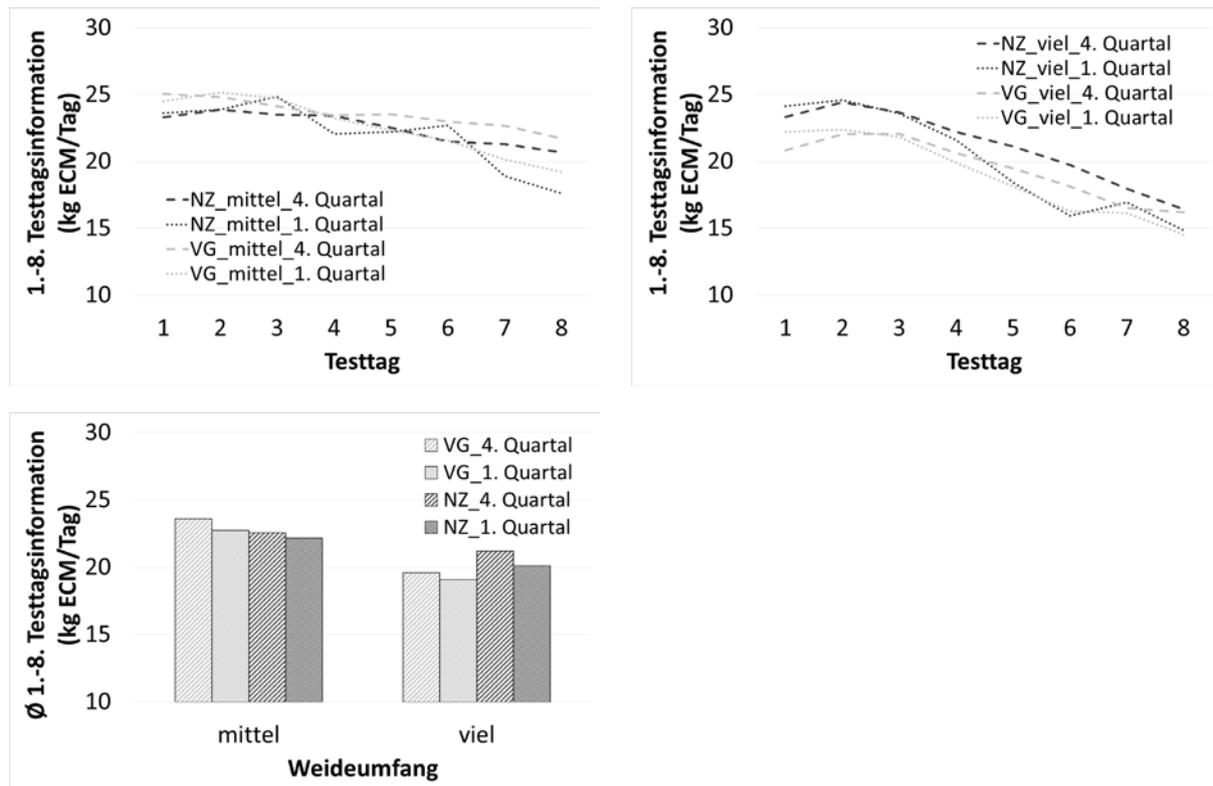


Abb. 4: Fett- und eiweißkorrigierte Milchleistung (kg ECM/Tag) in Abhängigkeit von Weideumfang (mittel, viel) und Testtag bzw. Kalbezeitpunkt (Einschränkung auf VG- und NZ-Genetik sowie 1. und 4. Quartal)

Zellgehalte in der Milch

Zur Beurteilung der Eutergesundheit wurde der Anteil an Testtagen mit einem Wert > 100000 Zellen (Abb. 5) genutzt. Damit wird vermieden, dass einzelne euterkrankte Kühe ein verzerrtes Gesamtbild ergeben. Beim Rassevergleich fällt auf, dass alle Kühe unabhängig vom Weideumfang einen nahezu konstanten Anteil (28-29%) an Überschreitungen einer Zellzahl von 100000 haben. Eine Ausnahme bilden bei mittlerem Weideumfang die D-Kühe.

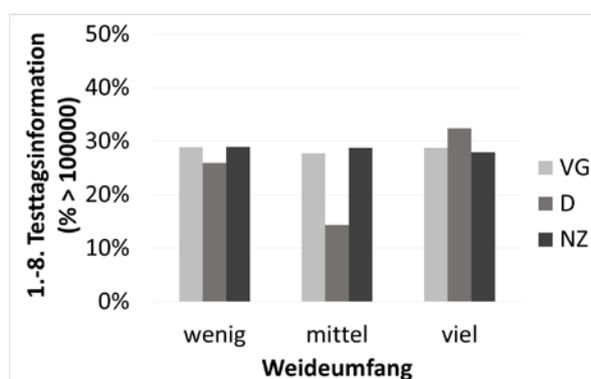


Abb. 5: Anteil der Messungen mit Zellzahl > 100000 der verschiedenen Herkünfte in Abhängigkeit des Weideumfangs

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Lahmheiten und Sprunggelenksschäden

Bei Lahmheiten und Sprunggelenksschäden (Abb. 6) erscheinen die NZ-Kühe als die unkomplizierteste Rassekreuzung. Bei gesonderter Betrachtung der schlimmeren Lahmheiten/Verletzungen (ab Note 3) im Hinblick auf Fundamentprobleme verstärkt sich dieser Eindruck.

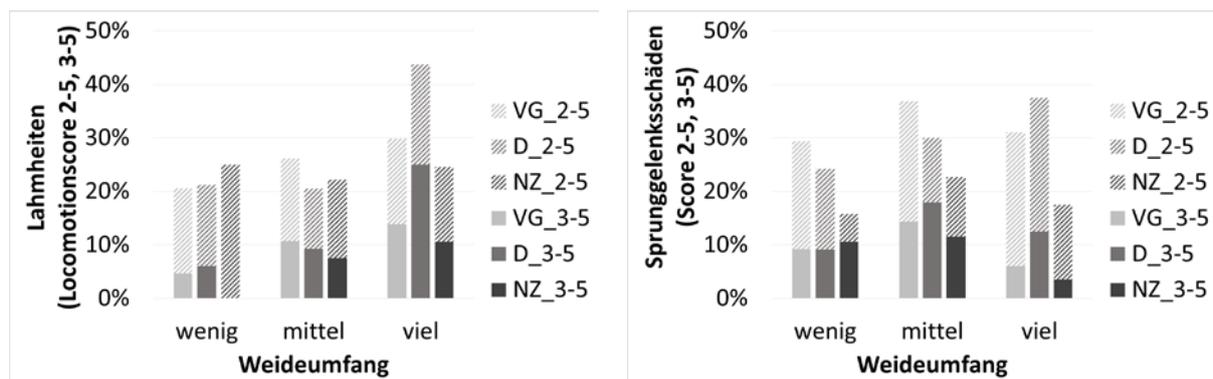


Abb. 6: Lahmheiten und Sprunggelenksschäden der verschiedenen Herkünfte in Abhängigkeit des Weideumfangs (ausgefüllte Balken: schwerwiegendere Fälle)

Sauberkeit

Im Rahmen von Betriebsbesuchen sind neben Sprunggelenken und Laufverhalten auch die Sauberkeit verschiedener Körperbereiche (Abb. 7) benotet worden, um Rückschlüsse auf das Wohlbefinden der Tiere ziehen zu können. Mit dem Rückgang von Verschmutzungen am Hinterbein bei zunehmendem Weideanteil weichen die Töchter deutscher Weidebullen vom offensichtlich positiven Zusammenhang zwischen Verschmutzung und Weideumfang der übrigen Genetiken ab. Davon abgesehen sind die NZ-Tiere fast durchweg die saubersten Tiere.

Besonders bei der Ausprägung der letztgenannten Merkmalskomplexe spielen zu einem großen Teil Effekte wie Stall-/Weideperiode, aber auch Laktationsstadium oder Kalbesaison eine Rolle. Daher wurde für das Beispiel Verschmutzung grob nach Stall- (November-März) und Weideperiode (April-Oktober) unterschieden, um zu zeigen, dass während der reinen Stallhaltungszeit generell höhere Verschmutzungsnoten (Ausnahme: 2(!) NZ-Tiere bei wenig Weide) vergeben wurden. Es ist aber weiterhin ein Trend zu mehr Verschmutzungen bei „größerem Weideumfang“ zu beobachten, was die Vermutung nahelegt, dass Betriebe mit „wenig Weide“ auch eher in eine Optimierung der Stallumwelt investiert haben.

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

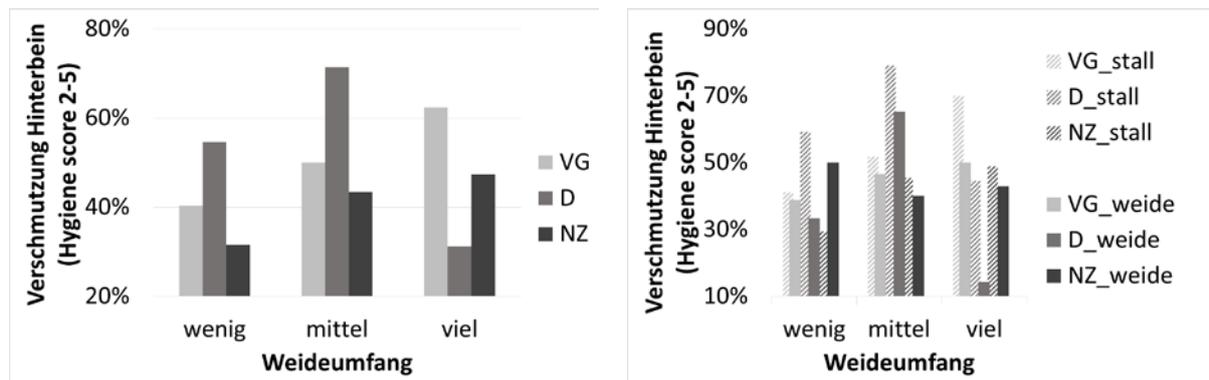


Abb. 7: Hinterbein-Verschmutzung der verschiedenen Herkünfte in Abhängigkeit des Weideumfangs

Rastzeiten als Maßstab für Fruchtbarkeit

NZ-Kühe hatten unabhängig vom Weideumfang meist die niedrigste Rastzeit (Zeitraum bis zur ersten Besamung nach der Kalbung, Abb. 8).

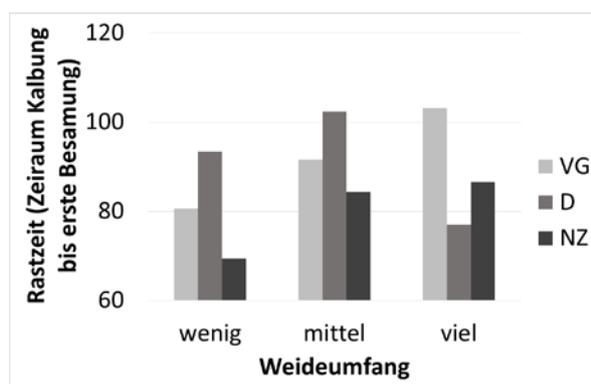


Abb. 8: Rastzeiten der verschiedenen Herkünfte in Abhängigkeit des Weideumfangs

Die niedrige Rastzeit von D-Kühen bei viel Weide erklärt sich teilweise durch den hohen Anteil an Kalbungen im 1. Quartal von 41 %. Nach Erfahrungen von Weidebetrieben ist die Besamung gerade nach Kalbungen zu dieser Zeit besonders erfolgreich, weil sich die Brunst im Frühjahr nach Austrieb besonders gut zeigt. In den späteren Monaten wird die Brunst aber gerade bei mittlerem und hohem Weideanteil weniger gut erkannt, was zu höheren Rastzeiten führt.

Schlussfolgerungen

Bullen aus Neuseeland oder ein für das Weideprojekt empfohlener Bulle aus Deutschland erzeugten Kälber mit einem signifikant leichteren Kalbeverlauf und signifikant niedriger Totgeburtenrate. Töchter Neuseeländischer Bullen haben sich im Hinblick auf ein geringeres Auftreten von Lahmheiten und insbesondere von

LEITBETRIEBE ÖKOLOGISCHER LANDBAU NORDRHEIN-WESTFALEN

Sprunggelenksschäden überlegen gezeigt. In der 1. Laktation fielen die Fett- und Eiweißgehalte bei den neuseeländischen Kühen deutlich höher aus. Unter den Bedingungen von viel Weide (Weide mit > 60 % Energieanteil in Sommerration) waren die beiden Weidegenetiken (D und NZ) überlegen, bei wenig Weide (< 40 % Energieanteil in Sommerration) erzeugte die deutsche Genetik (VG und D) mehr Milch. Nach dem Kalben waren die Töchter neuseeländischer Bullen die ersten, die besamt werden konnten (kürzere Rastzeit).

Bezüglich der Kalbequartale in Betrieben mit viel Weide können die NZ-Kühe in der F1-Generation sowohl bei Ausfütterung in der Hochlaktationsphase im Stall als auch bei unmittelbarer Abkalbung vor Weideaustrieb überzeugen.

Die Eignung für hiesige Weidebetriebe wird durch Einbeziehung größerer Datenmengen noch verifiziert. Diese werden im Rahmen des Weidekuh II-Projektes als Grundlage für die Konstruktion eines „Gesamtzuchtwertes Weide“ für Holstein-Kühe dienen.

Literatur:

Thomet P. et al. (2010): Efficiency of Swiss and New Zealand dairy breeds under grazing conditions on commercial dairy farms. *Grassland Science in Europe* 15, 1018-1020.

Leisen, E., König, S. (2012): Nachkommenvergleich von HF- und Jersey-Bullen unterschiedlicher Populationen in Weidebetrieben 2010 - 2021. *Versuchsbericht Leitbetriebe Ökologischer Landbau*, 218 – 223.

Brügemann, K., Rübesam, K., Leisen, E., König, S. (2015): Genotypenvergleich im Hinblick auf Merkmale des Wohlbefindens in Milchviehbetrieben mit Schwerpunkt Weidehaltung. In: 13. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, 463-465.

Danksagung: Dank gilt dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft für die finanzielle Förderung des Forschungsvorhabens „Ökonomische Evaluierung züchterischer Strategien in Weideproduktionssystemen zur Verbesserung der Tiergesundheit und des Tierwohlbefindens“ im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und anderer Formen nachhaltiger Landwirtschaft. Die Kosten der Anpaarung wurden von den beteiligten Landwirten übernommen, Organisation und Koordinierung erfolgten im Rahmen des Projektes „Leitbetriebe Ökologischer Landbau in NRW“.