Niedrigere Milch-Harnstoffwerte –nicht immer ein Problem?

Sebastian Glowacki, Judith Stratbücker, Ökoteam der Landwirtschaftskammer NRW,
Dr. Edmund Leisen, AG Öko-Futtersaaten

Kurz: Knappe Proteinversorgung, z.B. durch geringere Rohproteingehalte in den Silagen aus 2023, kann zu niedrigeren Milch-Harnstoffgehalten führen. Bei einem Versuch in der Schweiz wurden bei der Raufutterherde im Vergleich zur Leistungsherde geringere Milch-Harnstoffgehalte (12 im Vergleich zu 24 mg/100 ml) gemessen. Der Organismus der Kühe konnte sich daran anpassen und es gab weniger Gesundheits- und Fruchtbarkeitsstörungen. Jedoch sind die Anpassungsfähigkeit der Kühe begrenzt und hängt u.a. vom Bedarf an Protein für Erhaltung und Milchbildung sowie der Futterqualität ab.

Kennworte: Harnstoff, Milch, Kühe, Gesundheit, Leistung

Mit dem Harnstoffgehalt in der Milch können Rückschlüsse auf die Protein- und Energieversorgung der Mikroben im Pansen gezogen werden. Vor dem Hintergrund, dass niedrige Harnstoffgehalte in der Milch auf vielen Öko-Betrieben immer häufiger werden (Tab. 1), vor allem in Niederungslagen, ist ein Blick auf den Einfluss einer knappen Versorgung notwendig. Dies wurde am Höfe-Stammtisch am 8.1.2024 diskutiert.

Tab. 1: Anzahl Tage mit niedrigen/hohen Harnstoffgehalten in der Tankmilch

	2004-2006	2007-2014	2015-2022
Mittelgebirgslagen			
Harnstoffgehalt >30 mg/100 ml (Tage)	31	75	55
Harnstoffgehalt <15 mg/100 ml (Tage)	9	13	53
Niederungslagen			
Harnstoffgehalt >30 mg/100 ml (Tage)	47	45	37
Harnstoffgehalt <15 mg/100 ml (Tage)	21	59	114

Harnstoffwerte in der Milch

Das Futter-Rohprotein wird von den Mikroben im Pansen abgebaut und sie nutzen den Stickstoff für die eigene Ernährung und Reproduktion. Ein kleiner Teil des Stickstoffs gelangt durch die Pansenwand über das Blut in die Leber und wird dort in den nicht giftigen Harnstoff umgebaut und hauptsächlich über den Harn und ein kleinerer Teil über die Milch ausgeschieden. Für die Beurteilung der Protein- und Energieversorgung müssen die Harnstoffgehalte in der Milch zusammen mit den Proteingehalte in der Milch beurteilt werden. Generell ist anzumerken, dass Einzelwerte des Harnstoffgehaltes nicht überbewertet werden sollten, da die Messmethode nicht ganz einfach ist und es Abweichungen zwischen Laboren und Messmethoden geben kann. Der Vorteil des Verfahrens ist jedoch, dass man ohne zusätzlichen Arbeitsaufwand auf den Betrieben über die Milchanalyse regelmäßig Werte erhält. In der Milch wird der Harnstoffgehalt in mg/100 ml oder in mg/L angegeben. In diesem Rundschreiben

beziehen wir uns auf mg/100 ml. Bei einer ausgewogenen Fütterung werden Orientierungswerte des Harnstoffes zwischen 15 und 25 mg/100 ml (150-250 mg/L) angestrebt. Kurzfristige Überschreitungen (z.B. bei Weidegang im Herbst) zeigen in der Praxis keine negativen Konsequenzen.

Versuch in der Schweiz: Der Stoffwechsel passt sich an eine knappe Versorgung Rohprotein an

Auf dem Gutsbetrieb der Landwirtschaftlichen Schule Plantahof in Landquart sind die rund 80 Brown Swiss Kühe seit 18 Jahren in zwei Herden aufgeteilt. In beiden Herden werden die gleichen Bullen eingesetzt und beide erhalten die gleichen Grundfuttermittel (Winter: Heu, Maissilage und Graswürfel; im Sommer wird das Heu durch Weide ersetzt), die Leistungsherde erhält zusätzlich 5 - 7 kg Kraftfutter pro Tier und Tag. Die Leistungsherde wird nach Bedarf gefüttert und ist deshalb immer ausreichend mit Rohprotein versorgt. Die Raufutterherde erzielt mit diesen Rationen eine Herdenleistung von über 8.000 kg ECM/Kuh und Jahr. Bei einigen Kühen der Raufutterherde wurde der individuelle Verzehr und die Milchleistung während einer Woche im Winter gemessen: im Durchschnitt betrug die Milchleistung 33 kg/Tag, die Aufnahme an umsetzbarem Protein reichte rechnerisch aber nur für 24,5 kg Milch. Die Bilanz an umsetzbarem Protein betrug somit -8,5 kg Milch. Der Harnstoffgehalt in der Milch lag bei 12 mg/100 ml.

Aus dem Versuch wird geschlussfolgert, dass Milchkühe, die knapp mit Protein und Energie versorgt werden, ihren Organismus anpassen können. Denn es zeigte sich, dass neben der reduzierten Harnstoffausscheidung (-49%) über die Milch auch weniger Rohprotein über den Harn (-51%) und über den Kot (-25%) im Vergleich zur Leistungsherde ausgeschieden wurde.

Interessant am Vergleich der Raufutterherde mit der Leistungsherde auf dem Plantahof ist, dass die Tiergesundheit und die Fruchtbarkeit der Raufutterkühe besser sind. So zeigten sich bei der Raufutterherde zwischen 2003 und 2006 insgesamt weniger oft Milchfieber, Ketose und Ovarialzysten. Insgesamt gingen in der Raufutterherde über den Zeitraum 24 Kühe (über 40%) weniger ab. Bei der Leistungsgruppe war der Hauptabgangsgrund die Nicht-Trächtigkeit, bei der Raufutterherde hingegen war es die Leistung.

Ähnliche Beobachtungen in der Praxis

Eine Auswertung von 72 Öko-Milchviehbetrieben für den Zeitraum April 2004 bis März 2015 hatte gezeigt, dass der Effekt von zeitweise etwas niedrigeren Harnstoffgehalten (<15 mg/100 ml) auf die Jahresmilchleistung begrenzt erscheint (weitere Infos). Die Gesundheit scheint nicht beeinträchtigt. Vielmehr wurden bei häufiger niedrigeren Harnstoffgehalten die höchste Nutzungsdauer und Lebensleistung erzielt. Auch wenn dieses Ergebnis nicht für jede Ration gelten muss, so machte es Schule. In den folgenden Jahren verzichteten 12 von 19 Betrieben mit bisher ausgeglichener

Fütterung darauf, die Harnstoffgehalte im gewünschten Bereich zwischen 15 - 25 mg/100 ml Milch zu halten. Bei einer Auswertung 4 Jahre später zeigte sich, dass die Leistung und Gesundheit auf diesen Betrieben dadurch nicht beeinträchtigt wurden (weitere Infos).

Tab. 2: Milchleistungs- und Harnstoff-Parameter eines Projektbetriebes

	2004-2006	2007-2014	2015-2022
Jahresmilchleistung (kg ECM/Kuh)	8.769	9.420	9.801
Kraftfuttereinsatz inkl. Saftfutter (g KF/kg ECM)	282	235	233
Nutzungsdauer von Abgangskühen (Jahre)	4,3	4,6	4,5
Harnstoffgehalt >30 mg/100 ml (Anzahl Tage)	6	4	0
Harnstoffgehalt <15 mg/100 ml (Anzahl Tage)	8	18	125

Beim Höfe-Stammtisch stellte ein Projekt-Betrieb mit hoher Milchleistung vor, wie er seine Fütterung ab 2015 angepasst hat. Auf dem Betrieb wird weiterhin möglichst eine Ausfütterung im Stall durchgeführt und verschiedene Protein- und Energieträger eingesetzt. Bei einer Einzeltier-Milchleistung von rund 9.800 kg ECM pro Jahr lag im Durchschnitt von 2015-2022 der Harnstoffgehalt an 125 Tagen unter 15 mg/100 ml (Tab. 2). Seit der Umstellung werden geringe Harnstoffgehalte zugelassen und nicht direkt durch eine Proteinerhöhung im Futter versucht zu korrigieren. Die Veränderung zu häufiger niedrigeren Harnstoffwerten hatte bei diesem Betrieb keinen negativen Einfluss auf die Nutzungsdauer und die Einzelkuhleistung ist weiter angestiegen.

Wie sich auf dem vorgenannten Betrieb Milchleistung und Harnstoffgehalte über die letzten 4 Jahre verändert haben, zeigt die Abb. 1. In 2020 lagen die Harnstoffgehalte fast das ganze Jahr unter und in 2022 meist über dem 4-jährigen Mittel. In 2021 und 2023 wurden zeitweise niedrigere oder auch höhere Harnstoffgehalte gemessen. Ein Zusammenhang zwischen Harnstoffgehalt und Milchleistung bei diesem Niveau ist aber nicht direkt zu erkennen.

Anpassungsmechanismen bei niedrigerer Proteinversorgung ist begrenzt

Nicht unerwähnt sollte bleiben, dass die Anpassungsmechanismen zum einen auf der tierischen Seite Begrenzungen haben und zum anderen auch von der vorhandenen Futterqualität abhängig sind. Nicht nur die Menge des Proteins im Futter ist maßgeblich, sondern auch die Abbaubarkeit und -geschwindigkeit in Pansen und Darm. Wenn der Anteil des UDP am gesamten Rohprotein geringer ist, können geringere Harnstoffgehalte zu einer geringeren Leistung führen. Je nach Laktationsstadium unterscheiden sich die Anforderungen der Kühe an die Versorgung. Wo die untere Grenze beim Harnstoffgehalt liegt, hängt von der Herde und dem verfügbaren Futter ab. Am Höfe-Stammtisch wurde natürlich auch von verschiedener Seite berichtet, dass zu niedrige Harnstoffwerte in der Milch zu einem Leistungsabfall führen.

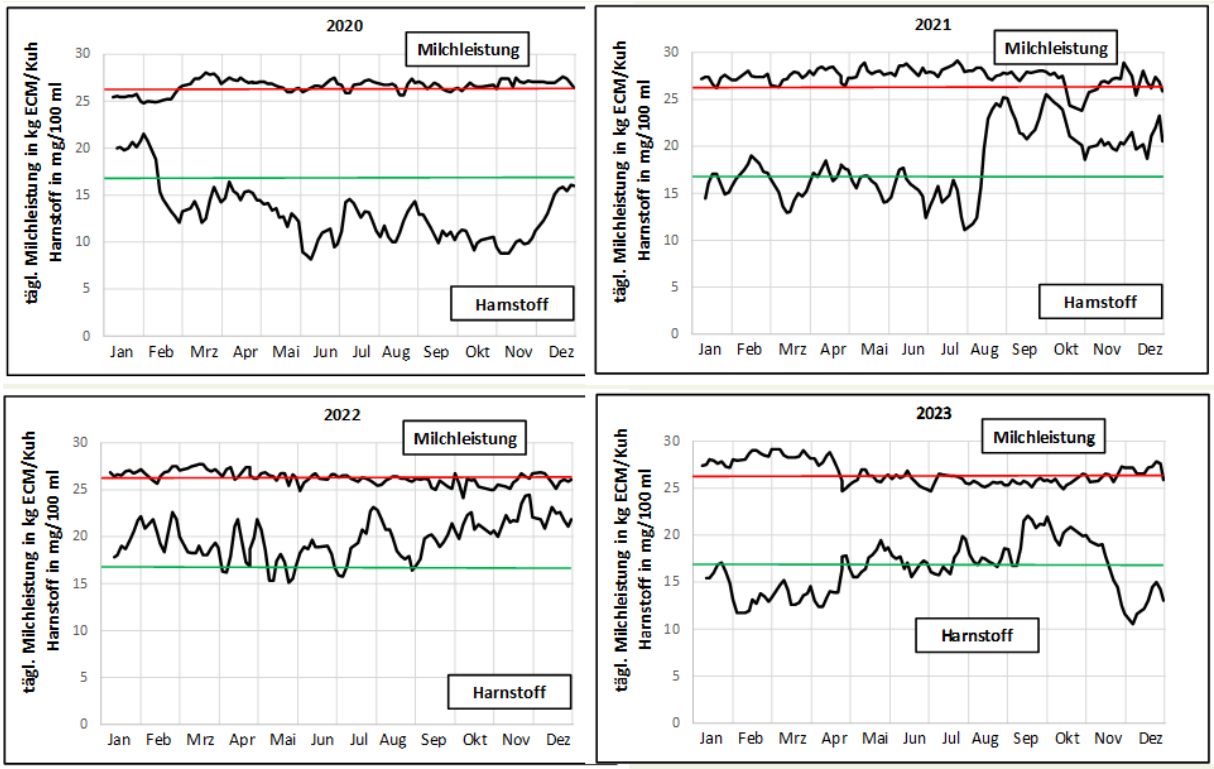


Abb. 1: Milchleistung (Tagesmilch bezogen auf Gesamt-Herde rote Linie: Mittlere Milchleistung) und Harnstoffgehalte (grüne Linie: Mittlerer Harnstoffgehalt) der letzten 4 Jahre auf einem Betrieb mit hoher Einzelkuhleistung

Münster, 19. Januar 2024