

Tier- und umweltassoziierte Einflüsse auf das Liegeverhalten von Milchkühen

Christian Fasching^{1*}, Gregor Huber¹ und Andreas Steinwidder²

Angemessene Liegezeiten gelten als wichtige Voraussetzung für gesunde und leistungsbereite Kühe, die ein hohes Maß an Tierwohl erfahren.

Im Durchschnitt liegen laktierende Kühe 8 bis 13 Stunden pro Tag, wobei die in der Literatur am häufigsten angegebenen Durchschnittswerte zwischen 10 und 12 Stunden pro Tag liegen (Tucker et al., 2021). Es gibt jedoch große Unterschiede zwischen den Kühen. Abbildung 1 zeigt die Verteilung der täglichen Liegezeit für mehr als 3.000 Kühe (Charlton et al., 2014; Solano et al., 2016; Westin et al., 2016). Die durchschnittliche tägliche Liegezeit liegt bei etwa 11 Stunden/Tag, variiert aber zwischen den Kühen von weniger als 6 Stunden/Tag bis zu mehr als 16 Stunden/Tag (Abbildung 1).

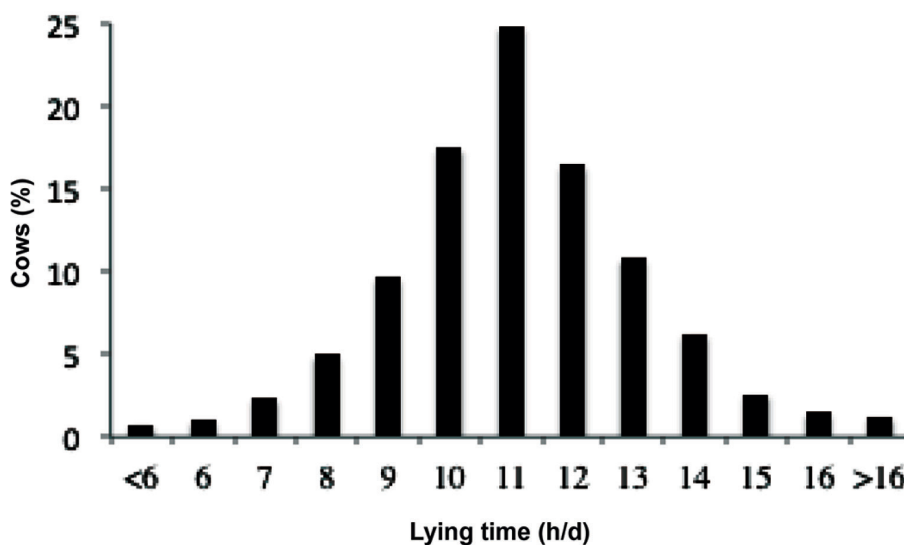


Abbildung 1: Verteilung der täglichen Liegezeiten von mehr als 3.000 Kühen (nach Tucker et al., 2021)

Eine Veränderung der Gesamtliegezeit kann durch eine veränderte Anzahl an Liegeperioden, eine veränderte Liegedauer je Liegeperiode oder beides verursacht werden. Die durchschnittliche Anzahl an Liegeperioden beläuft sich zwischen 9 und 11 pro Tag, wobei die durchschnittliche Liegedauer je Periode zwischen 60 und 99 Minuten liegt (Ito et al., 2009; Thomsen et al., 2012; Charlton et al., 2014; Westin et al., 2016).

Motivation

Um beste Voraussetzungen für gesunde und leistungsbereite Kühe zu schaffen, die ein hohes Maß an Tierwohl erfahren, muss ein artgerechtes Verhalten ausgelebt werden können. Die Motivation, verschiedene Verhaltensweisen auszuleben ist dabei unterschiedlich stark ausgeprägt. So ist Liegen ein hoch motiviertes Verhalten und hat einen höheren Stellenwert als Fressen. Dies kann soweit führen, dass sich bei Kühen die am

¹ HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Tier, Technik und Umwelt, Artgemäße Tierhaltung, Tierschutz und Herdenmanagement, Raumberg 38, A-8952 Irdning-Donnersbachtal

² HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Institut für Biologische Landwirtschaft und Biodiversität der Nutztiere, Raumberg 38, A-8952 Irdning-Donnersbachtal

* Ansprechpartner: DI Christian Fasching, email: christian.fasching@raumberg-gumpenstein.at

Liegen gehindert wurden, die Fresszeit und auch die Futteraufnahme reduziert (Tucker et al., 2021).

Auswirkungen verkürzter Liegezeiten

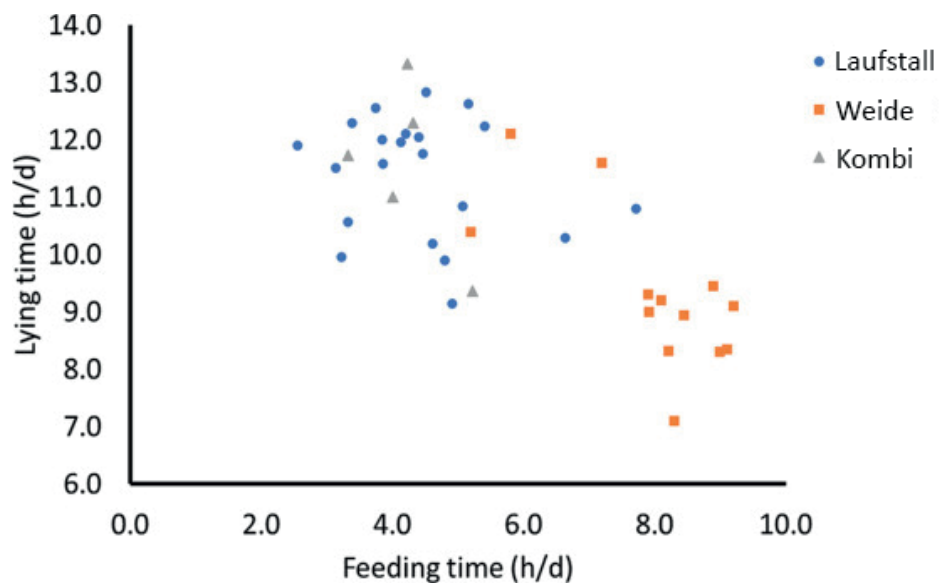
Die Auswirkungen von verkürzten Liegezeiten wurden in zahlreichen Arbeiten untersucht. Die Autoren geben an, dass sich das Risiko für Lamheiten und Klauenverletzungen erhöht. Sie schlussfolgern, dass dies auf die Oberfläche zurückzuführen ist, auf der die Kühe stehen. Hingegen ist nicht zu erwarten, dass sich die Milchleistung und Wiederkäuzeit in Folge von moderat verkürzten Liegezeiten reduziert (Tucker et al., 2021).

Umweltspezifisch Einflüsse auf das Liegeverhalten

Haltungssystem

Untersuchungen zeigen, dass die tägliche Liegedauer wesentlich mehr vom Management als vom Stallsystem abhängt (Tucker et al., 2021). Hingegen aber können mit der Wahl vom Haltungssystem günstigere Voraussetzungen für eine hohe Liegedauer geschaffen werden (Abbildung 2). So wird beobachtet, dass mit zunehmender Dauer der Futteraufnahme, die tägliche Liegedauer sinkt. Dementsprechend muss in Folge längerer Futteraufnahmezeiten auch bei der Weidehaltung mit einer niedrigeren täglichen Liegedauer gerechnet werden.

Abbildung 2: Zusammenhang zwischen Liege- und Fresszeit bei Milchkühen im Laufstall, Anbindestall und auf Weide (nach Tucker et al., 2021).



Die Studie von Fasching et al. (2020), bei der das zeitliche Liegeverhalten von Milchkühen bei der Umstellung von Stall- auf Weidehaltung sowie bei anschließender Kurzrasen-Vollweidehaltung mit unterschiedlichen Aufwuchshöhen untersucht wurde, bestätigt dieses Ergebnis. Sie stellten fest, dass es bei der Stallhaltung zur längsten und bei der Vollweidehaltung zur kürzesten täglichen Liegedauer kommt. In der Vollweideperiode wurde mit kürzer werdender Aufwuchshöhe, eine verkürzte Liegezeit beobachtet. Die Liegedauer je Liegeperiode hingegen variierte nicht zwischen den Perioden bzw. der Aufwuchshöhe. Die Vollweidetiere schränkten jedoch die Liegeperiodenanzahl ein.

Partikellänge und Konservierungsverfahren

Haselmann et al. (2022) beschäftigten sich mit dem Einfluss der Partikellänge und dem Konservierungsverfahren von Grundfutter auf das Liegeverhalten. In ihrem Versuch beobachteten sie, dass Kühe mit einer kurzen Grundfutter-Partikellänge in der Ration, täglich 1,1 Stunden länger liegen als Kühe mit einer langen Grundfutter-Partikellänge. Dabei resultierte die erhöhte Liegedauer aus einer Zunahme der Liegeperioden pro Tag. Eine mögliche Erklärung kann dabei die um 1,15 Stunden pro Tag reduzierte Fresszeit sein. Sie geben an, dass eine kompensatorische Beziehung zwischen Fress- und Liegezeiten auch von anderen Autoren beschrieben wird.

Ein Einfluss des Konservierungsverfahrens (Heu/Silage) auf die tägliche Liegedauer konnten Haselmann et al. (2022) nicht finden. Bei den Kühen der Gruppe mit Heuration stellten sie jedoch eine Reduktion der Liegeperioden pro Tag fest.

Besatzdichte

Die Liegezeit wird zwangsläufig von der Verfügbarkeit eines Liegeplatzes beeinflusst. Um diesen Einfluss zu untersuchen, wurde die Liegedauer in Abhängigkeit der Besatzdichte in zahlreichen Studien untersucht. Alle Studien kommen zu dem Ergebnis, dass sich die durchschnittliche Liegezeit innerhalb der Herde verringert, wenn die Besatzdichte auf über 1,2 Kühe pro Liegebox steigt. In den Studien, die sich mit Besatzdichten zwischen 1,0 und 1,2 Kühen pro Box befassen, werden von gegensätzlichen Ergebnissen berichtet wieweil die meisten keine Verringerung der Liegezeit beobachten konnten. In anderen Studien wurde wiederum festgestellt, dass die Liegezeit bei Unterbesatz oder einer Besatzdichte kleiner 1,0 weiter ansteigt, sodass eine Erhöhung der Besatzdichte auf 1,2 Kühe pro Box durchaus kritisch betrachtet werden muss (Tucker et al., 2021).

Liegefläche und Stalleinrichtung

Eine unbequeme Liegefläche ist ein weiterer Faktor, der die Liegezeit negativ beeinflusst. Wesentliche Voraussetzung für lange Liegezeiten sind trockene und weiche Liegeflächen, wieweil zwischen den weichen Oberflächen kontroverse Beobachtungen gemacht wurden. In diesem Zusammenhang werden vor allem die Auswirkungen der verschiedenen Oberflächenmaterialien auf den Grad der Wärmeisolierung diskutiert. Grundsätzlich gilt, dass sich die Liegezeit insbesondere bei Hitzestress auf Liegeflächen mit höherem Grad an Wärmeisolierung reduziert (Tucker et al., 2021).

Auch die Menge und Qualität der Einstreu wirkt sich auf die Liegezeit aus. Dahingehende Untersuchungen haben gezeigt, dass ein Mangel an Einstreu, die Liegezeit der Kühe verkürzt (Tuytens, 2005). So schätzen Tucker et al. (2009), dass sich die tägliche Liegedauer in Laufställen mit jedem zusätzlichen Kilogramm Sägespäne um 3 Minuten pro Tag und mit jedem zusätzlichen Kilogramm Stroh um 12 Minuten pro Tag verlängert. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sich die Liegezeit durch schlecht gemanagte und unbequeme Liegeflächen deutlich reduziert.

Stallklima

Unabhängig von Maßnahmen, die Hitzestress vermeiden sollen, belegen eine Vielzahl an Arbeiten reduzierte Liegezeiten bei steigenden Außentemperaturen. Chen et al. (2016) fanden heraus, dass sich die tägliche Liegezeit beim Anstieg der Umgebungstemperatur um 1°C, um 21 bis 22 Minuten verringert.

Tierspezifische Einflüsse auf das Liegeverhalten

Auf jedem Betrieb kommt es zu Unterschieden in der Liegezeit zwischen den Kühen.

Dabei gilt es herauszufinden, ob die Unterschiede zwischen den einzelnen Kühen auf Gesundheitsprobleme zurückzuführen sind oder ob diese der natürlichen Schwankungsbreite entsprechen.

Krankheiten und Verletzungen

Es gilt als unumstritten, dass ein Zusammenhang zwischen der Liegezeit und Gesundheitsproblemen oder Verletzungen besteht. In Abhängigkeit der Erkrankung kann sich die Liegezeit verlängern oder verkürzen. So beobachtet Westin et al., 2016, dass lahme Kühe länger, in weniger Perioden liegen. Im Gegensatz dazu verbringen Kühe mit Mastitis weniger Zeit im Liegen. Sowohl Lahmheiten als auch Mastitis gelten als schmerzhaft (Fitzpatrick et al., 2013) verändern das Liegeverhalten aber in einer entgegengesetzten Weise.

Bei Kühen mit Ketose wird insbesondere in den ersten Wochen nach der Geburt von einer verkürzten Liegedauer berichtet (Itle et al., 2015). Mitunter wurde von Villettaz Robichaud et al. (2019) auch beobachtet, dass Herden mit längeren Liegezeiten weniger Sprunggelenksverletzungen aufweisen.

Alter und Parität

Alter und Parität wird in der Literatur kontrovers diskutiert. Einige Autoren (Stone et al., 2017) berichten von längeren Liegezeiten bei höherer Parität, während andere keinen Unterschied (Bewley et al., 2010) oder leicht reduzierte Liegezeiten für Kühe in der dritten oder höheren Parität beobachten (Brzozowska et al., 2014).

Reproduktionsstatus und Laktationsstadium

Bei Kühen in Brunst reduziert sich die Liegezeit zugunsten der Gehzeit (Jónsson et al., 2011). Die Reduktion der Liegezeit kann mitunter erheblich sein und wird für den Tag der Brunst mit 37 % beziffert.

Infolge der Abkalbung kommt es ebenfalls zu einer Verkürzung der Liegezeit. In den letzten 24 h vor der Abkalbung wird eine Reduktion von etwa einer Stunde beobachtet. Ab sechs Stunden wird gehäuftes Abliegen und Aufstehen beobachtet (Jensen, 2011; Miedema et al., 2011). Die Liegedauer sinkt etwa einem Monat nach der Abkalbung auf einen Tiefpunkt und nimmt in den darauffolgenden Wochen wieder zu (Munksgaard et al., 2020).

Milchproduktion

Zahlreiche Studien belegen, dass zwischen Milchleistung und Liegedauer ein negativer Zusammenhang besteht. Die Autoren führen dies auf unterschiedliche Gründe zurück. Es gibt Hinweise darauf, dass Liegen für Kühe mit höherer Leistung und mehr Milch im Euter schmerzhaft ist (Overton et al., 2002). Mitunter wird es auch mit dem bei hochleistenden Kühen erhöhten Energiebedarf erklärt. In diesem Zusammenhang gibt Cook (2020) an, dass diese Kühe mehr Zeit mit Fressen verbringen, so dass weniger Zeit zum Liegen bleibt.

Bei hochleistenden Kühen kann es in Folge von negativen Einflüssen rasch zu einer reduzierten Futteraufnahme- und Liegezeit sowie zu den daraus resultierenden Gesundheitsproblemen kommen. Dies gilt insbesondere für Faktoren wie Besatzdichte, Liegekomfort oder auch ungünstig aufeinander abgestimmte Melk- und Fütterungszeiten.

Liegen ist von größter Bedeutung und steht im engen Zusammenhang mit dem Wohlbefinden und dem Gesundheitszustand. Einem attraktiven Liegeangebot muss damit ein dementsprechend hoher Stellenwert eingeräumt werden.

Literaturverzeichnis

- Bewley, J. M., R. E. Boyce, J. Hockin, L. Munksgaard, S. D. Eicher, M. E. Einstein, and M. M. Schutz, 2010.** Influence of milk yield, stage of lactation, and body condition on dairy cattle lying behaviour measured using an automated activity monitoring sensor. *J. Dairy Res.* 77:1–6.
- Brzozowska, A., M. Łukaszewicz, G. Sender, D. Kolasińska, and J. Oprządek, 2014.** Locomotor activity of dairy cows in relation to season and lactation. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 156:6–11.
- Charlton, G. L., D. B. Haley, J. Rushen, and A. M. de Passillé, 2014.** Stocking density, milking duration, and lying times of lactating cows on Canadian freestall dairy farms. *J. Dairy Sci.* 97:2694–2700.
- Chen, J. M., K. E. Schütz, and C. B. Tucker, 2016.** Cooling cows efficiently with water spray: Behavioral, physiological, and production responses to sprinklers at the feed bunk. *J. Dairy Sci.* 99:4607–4618.
- Cook, N. B., 2020.** The impact of management and facilities on cow culling rates. *J. Dairy Sci.* 103:3846–3855.
- Fasching, C., A. Steinwidder, M. Astl, G. Huber, H. Rohrer, R. Pfister, and W. Starz, 2020.** Veränderungen im zeitlichen Liegeverhalten von Milchkühen bei Stall- und Kurzrasen-Vollweidehaltung. *Züchtungskunde* 92:302-319.
- Fitzpatrick, C. E., N. Chapinal, C. S. Petersson-Wolfe, T. J. DeVries, D. F. Kelton, T. F. Duffield, and K. E. Leslie, 2013.** The effect of meloxicam on pain sensitivity, rumination time, and clinical signs in dairy cows with endotoxin-induced clinical mastitis. *J. Dairy Sci.* 96:2847–2856.
- Haselmann, A., M. Wenter, W. F. Knaus, B. Fuerst-Waltl, Q. Zebeli, and C. Winckler, 2022.** Forage particle size and forage preservation method modulate lying behaviour in dairy cows. *Applied Animal Behaviour Science* 254:105711.
- Itle, A. J., J. M. Huzzey, D. M. Weary, and M. A. G. von Keyserlingk, 2015.** Clinical ketosis and standing behavior in transition cows. *J. Dairy Sci.* 98:128–134.
- Ito, K., D. M. Weary, and M. A. G. von Keyserlingk, 2009.** Lying behavior: Assessing within- and between-herd variation in free-stallhoused dairy cows. *J. Dairy Sci.* 92: 4412–4420.
- Jensen, M. B., 2011.** The early behaviour of cow and calf in an individual calving pen. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 134:92–99.
- Jónsson, R., M. Blanke, N. K. Poulsen, F. Caponetti, and S. Højsgaard, 2011.** Oestrus detection in dairy cows from activity and lying data using on-line individual models. *Comput. Electron. Agric.* 76:6–15.

- Miedema, H. M., M. S. Cockram, C. M. Dwyer, and A. I. Macrae**, 2011. Changes in the behaviour of dairy cows during the 24 h before normal calving compared with behaviour during late pregnancy. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 131:8–14.
- Munksgaard, L., M. R. Weisbjerg, J. C. S. Henriksen, and P. Løvendahl**, 2020. Changes to steps, lying, and eating behavior during lactation in Jersey and Holstein cows and the relationship to feed intake, yield, and weight. *J. Dairy Sci.* 103:4643–4653.
- Overton, M. W., W. M. Sischo, G. D. Temple, and D. A. Moore**. 2002. Using time-lapse video photography to assess dairy cattle lying behavior in a free-stall barn. *J. Dairy Sci.* 85:2407–2413.
- Solano, L., H. W. Barkema, E. A. Pajor, S. Mason, S. J. LeBlanc, C. G. R. Nash, D. B. Haley, D. Pellerin, J. Rushen, A. M. de Passillé, E. Vasseur, and K. Orsel**, 2016. Associations between lying behavior and lameness in Canadian Holstein-Friesian cows housed in freestall barns. *J. Dairy Sci.* 99:2086–2101.
- Stone, A. E., B. W. Jones, C. A. Becker, and J. M. Bewley**, 2017. Influence of breed, milk yield, and temperature-humidity index on dairy cow lying time, neck activity, reticulorumen temperature, and rumination behavior. *J. Dairy Sci.* 100:2395–2403.
- Thomsen, P. T., L. Munksgaard, and J. T. Sørensen**, 2012. Locomotion scores and lying behaviour are indicators of hoof lesions in dairy cows. *Vet. J.* 193:644–647.
- Tucker, C. B., D. M. Weary, M. A. G. von Keyserlingk, and K. A. Beauchemin**, 2009. Cow comfort in tie-stalls: Increased depth of shavings or straw bedding increases lying time. *J. Dairy Sci.* 92:2684–2690.
- Tucker, C. B., M. B. Jensen, A. M. de Passillé and L. Hänninen**, 2021. Invited review: Lying time and the welfare of dairy cows. *J. Dairy Sci.* 104:20–46.
- Tuytens, F. A. M.**, 2005. The importance of straw for pig and cattle welfare: A review. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 92:261–282.
- Villettaz Robichaud, M., J. Rushen, A. M. de Passillé, E. Vasseur, K. Orsel, and D. Pellerin**, 2019. Associations between on-farm animal welfare indicators and productivity and profitability on Canadian dairies: I. On freestall farms. *J. Dairy Sci.* 102:4341–4351.
- Westin, R., A. Vaughan, A. M. de Passillé, T. J. DeVries, E. A. Pajor, D. Pellerin, J. M. Siegford, E. Vasseur, and J. Rushen**, 2016.