

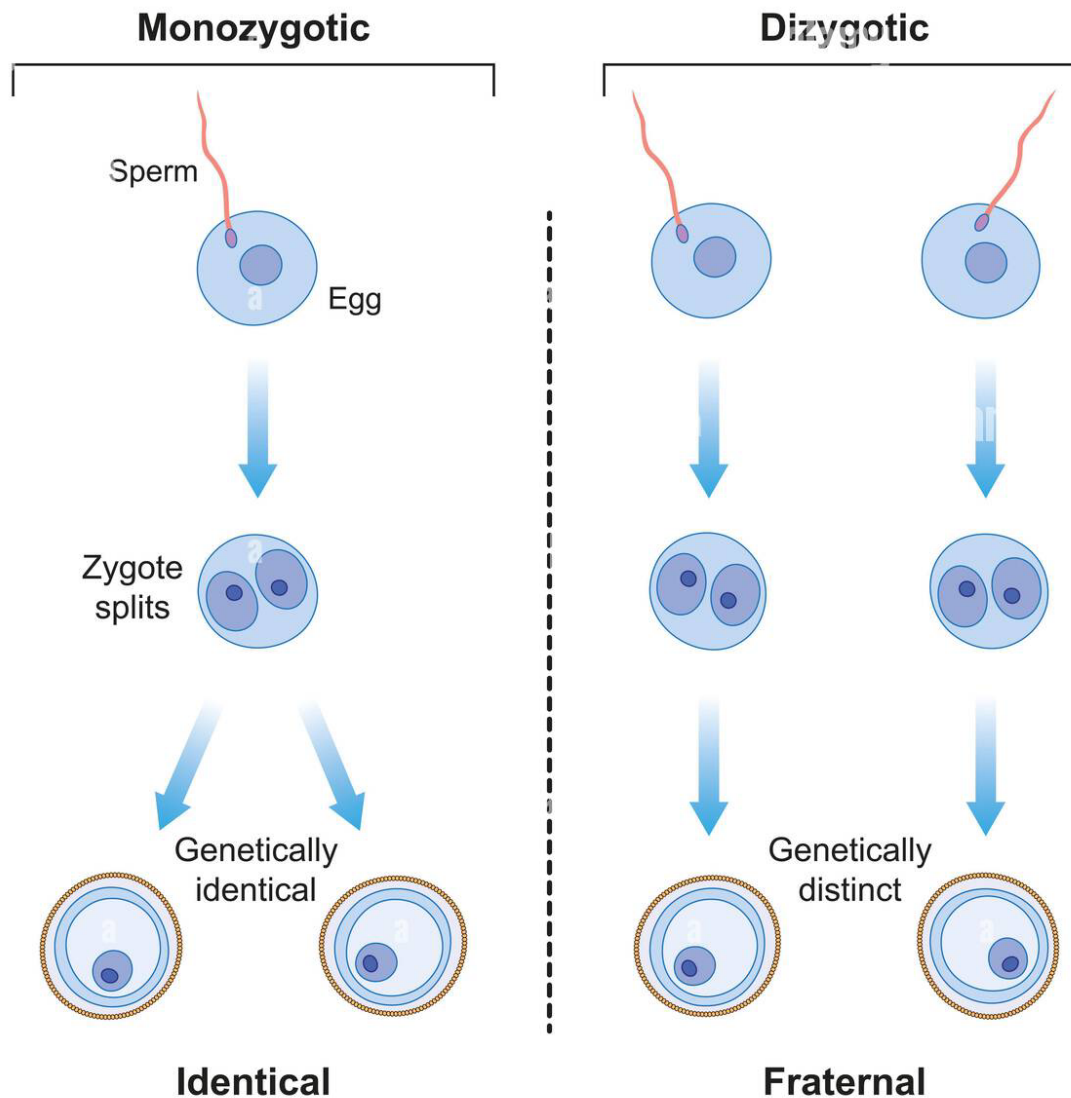
Ursachen für vermehrte Zwillingsgeburten

35. Milchrindtag MV

10. und 11. März 2026 in Güstrow und Woldegk

Emmeline Wahls

Wie entstehen Zwillingssträchtigkeiten?



- Etwa 95 % der Zwillinge sind dizygotisch (Silva del Rio et al., 2006)
 - Davon etwa 45 % zweigeschlechtlich (Rieck, 1995)
 - **Multiple Ovulationen als Hauptursache** (Macmillan et al., 2018)
 - Steigende Wahrscheinlichkeit mit zunehmender Laktationsnummer (Fitzgerald et al., 2014)
 - Begünstigt durch niedrig zirkulierende Progesteronspiegel (Stevenson et al., 2007)
- fehlende Hemmung der LH-Freisetzung und einer erneuten Ovulation (Macmillan et al., 2018)

<https://www.alamy.de/monozygote-und-dizygote-zwillinge-illustration-image529051712.html?imageid=051C4AC5-76EF-4C7C-BBB4-2296C41EA668&pn=1&searchId=89ac5d001d50bb4d4db717e3a06d3b73&searchtype=0>

Das Problem der Zwillingsgeburten bei Milchkühen

Höheres Risiko für Schwer- und Totgeburten

- Erhöhtes Risiko für peripartale Erkrankungen (Nachgeburtsverhaltungen, Gebärmutterentzündungen, Stoffwechselerkrankungen)
- Verlängerte Günstzeiten und erhöhte Anzahl an Besamungen
- Erhöhtes Abgangs- und Abortrisiko

Freemartin-Syndrom (Zwicken)

- Tritt bei 82 % bis 92 % aller zweigeschlechtlichen Mehrlingsträchtigkeiten auf (Zhang et al., 1994; Buoen et al. 1992)
- Angeborene Fehlbildung und Maskulinisierung der weiblichen Geschlechtsorgane
- Führt zur Unfruchtbarkeit des weiblichen Kalbes

(Rieck, 1995; Rilanto et al. 2020, Zieger 2010)

Material und Methoden

Statistische Datenauswertung der ProFit-Testherdendaten der RinderAllianz GmbH mit SAS 9.4

- Schätzung der Wahrscheinlichkeit einer Zwillings- oder Mehrlingsgeburt mithilfe von 899.558 Kalbungen
- Mehrfaktorielle Varianzanalyse (PROC GLIMMIX, Irrtumswahrscheinlichkeit $p < 0,05$)
- Berücksichtigte Effekte: Laktationsnummer: 2, ≥ 3

Kalbesaison: Dez – Feb, März – Mai, Juni – Aug, Sep - Nov

305-Tage-Milchleistung der vorherigen Laktation

Zwischenkalbezeit der vorherigen Laktation

Kalbejahr: 2005 – 2024

Mutter des Kalbes (zufällig): 356.198

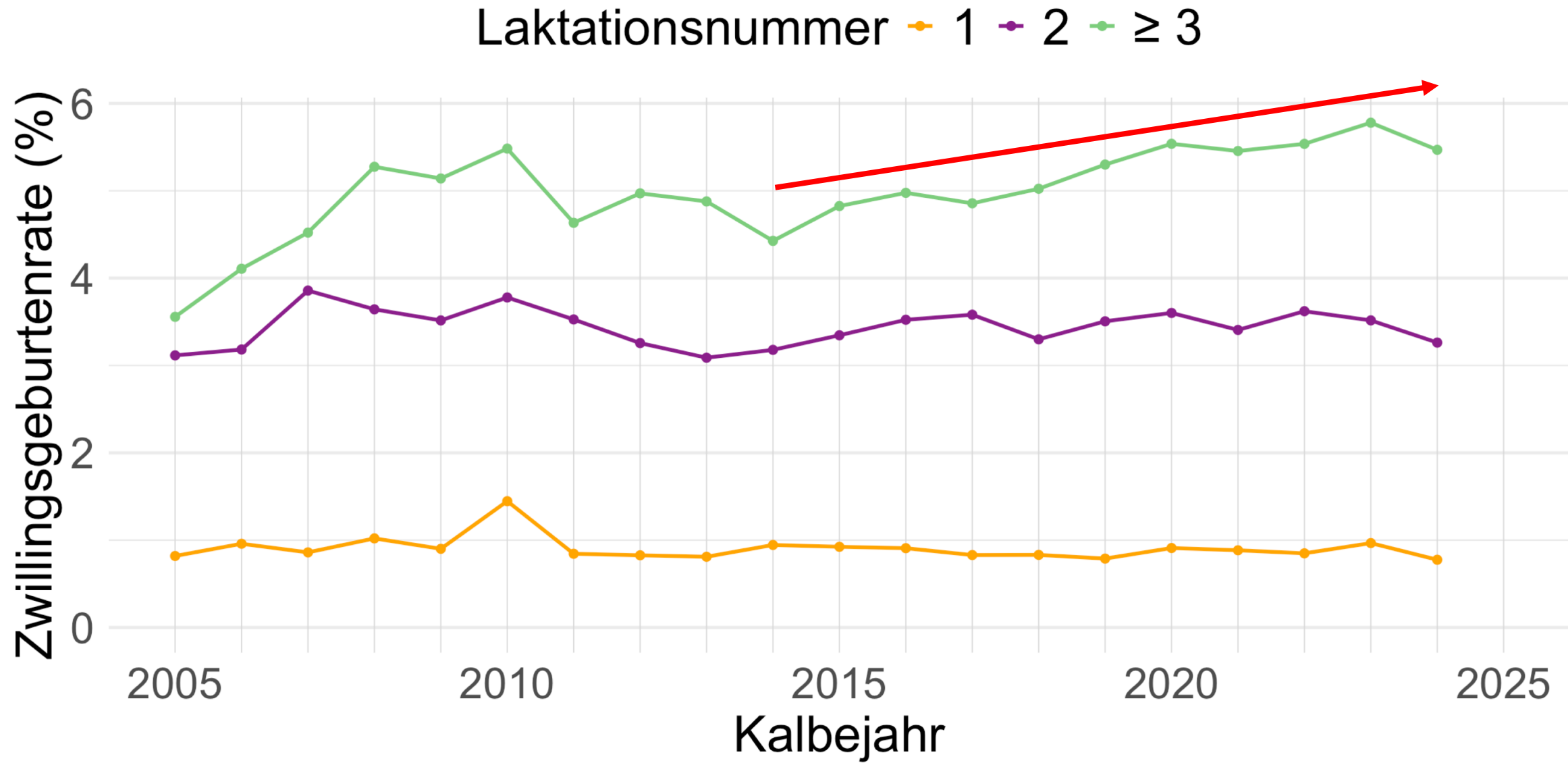
Vater des Kalbes: 9.272

Vater der Mutter: 9.953

Betrieb



Zwillingsgeburtenrate bei Milchkühen in den vergangenen 20 Jahren



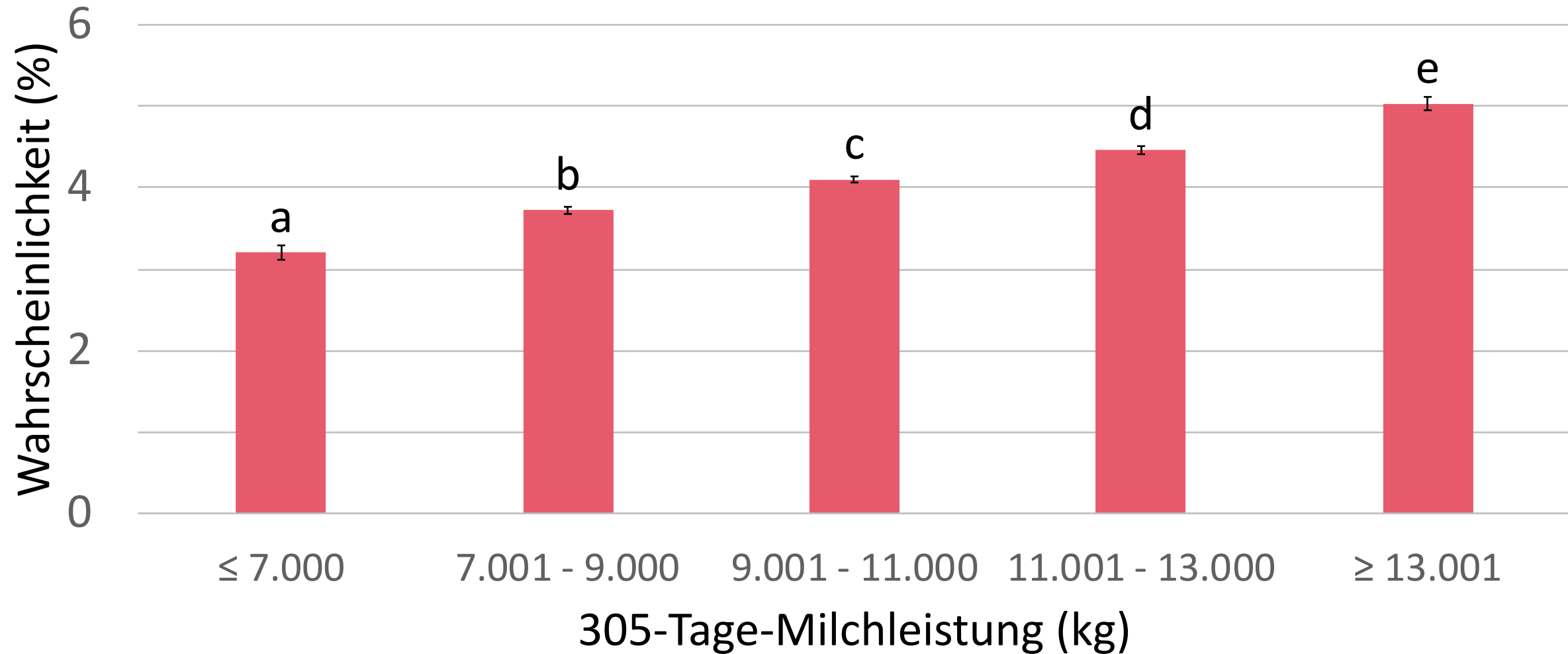
Einflussfaktoren auf die Wahrscheinlichkeit von Zwillingsgeburten

Effekt	F-Wert	p-Wert
Laktationsnummer	691	< 0,0001
Kalbesaison	110	< 0,0001
305-Tage-Milchleistung	80	< 0,0001
Zwischenkalbezeit	138	< 0,0001
Kalbejahr	10	< 0,0001
Vater des Kalbes	21	< 0,0001
Muttervater	17	< 0,0001
Betrieb	7	0,008

Einfluss der 305-Tage-Milchleistung der Kühe in ihrer vorherigen Laktation auf die Wahrscheinlichkeit einer Zwillingsgeburt

Effekt	F-Wert	p-Wert
Laktationsnummer	691	< 0,0001
Kalbesaison	110	< 0,0001
305-Tage-Milchleistung	80	< 0,0001
Zwischenkalbezeit	138	< 0,0001
Kalbejahr	10	< 0,0001
Vater des Kalbes	21	< 0,0001
Muttervater	17	< 0,0001
Betrieb	7	0,008

Einfluss der 305-Tage-Milchleistung der Kühe in ihrer vorherigen Laktation auf die Wahrscheinlichkeit einer Zwillingsgeburt



Werte dargestellt als Least Squares Means ($\pm$ Standardfehler)

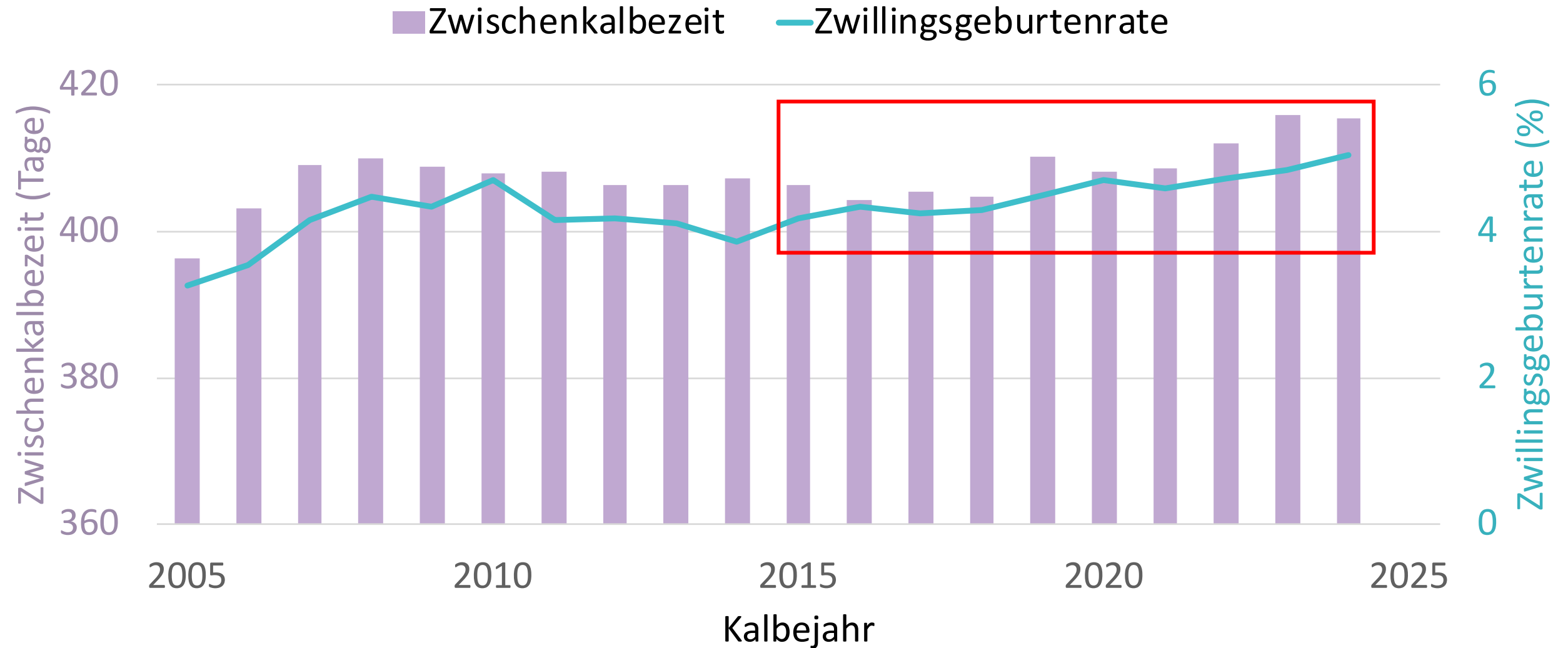
Einfluss der 305-Tage-Milchleistung der Kühe in ihrer vorherigen Laktation auf die Wahrscheinlichkeit einer Zwillingsgeburt

- Kühe mit hoher Milchleistung haben eine signifikant höhere Rate an Doppelovulationen (Fricke und Wiltbank, 1999; Lopez et al., 2005)
- Weitere Studien bestätigen einen Anstieg der Wahrscheinlichkeit einer Zwillingsgeburt mit zunehmender Milchleistung in der vorherigen Laktation (z.B. Schambow et al., 2021)
- Mögliche Erklärung: erhöhter Trockenmasseverzehr führt zu einem gesteigerten hepatischen Progesteronabbau (Rabiee et al., 2001a,b,c)
 - Fehlende Hemmung der LH-Freisetzung → begünstigt multiple Ovulationen (Macmillan et al., 2018)

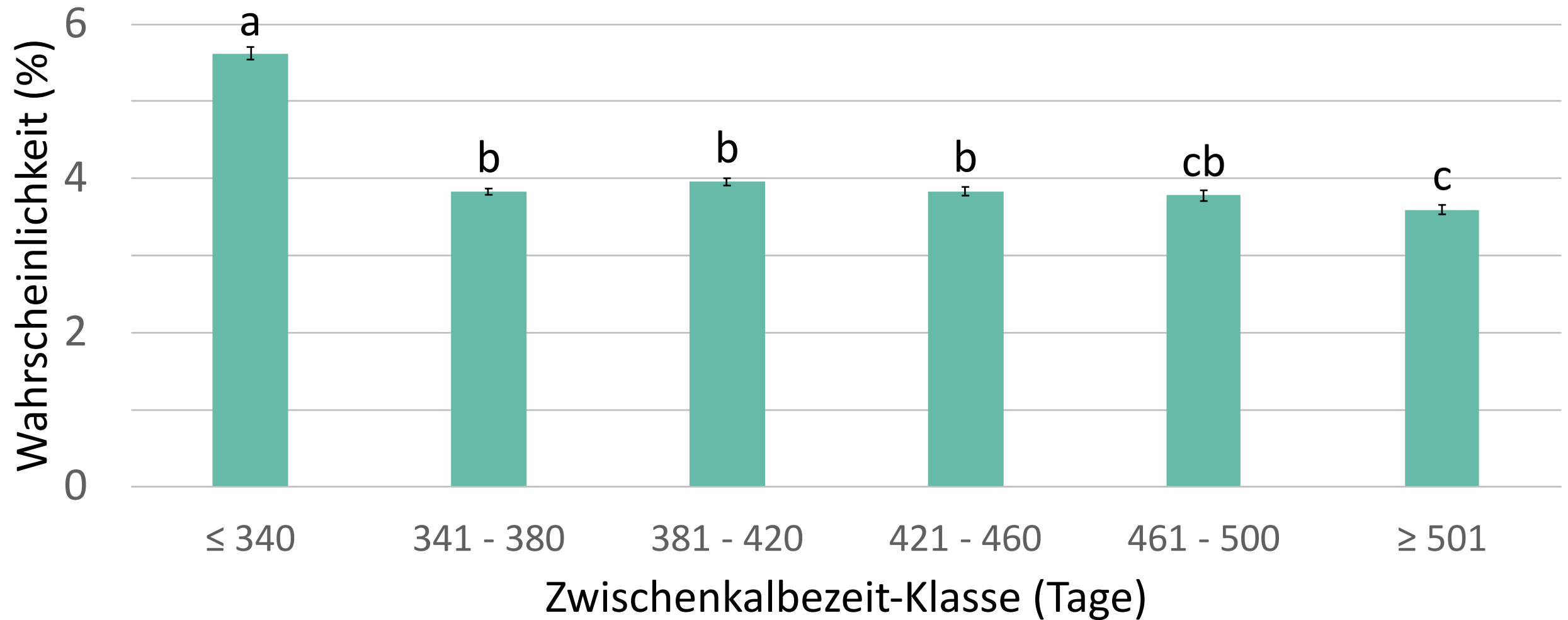
Einfluss der Zwischenkalbezeit der Kühe in ihrer vorherigen Laktation auf die Wahrscheinlichkeit einer Zwillingsgeburt

Effekt	F-Wert	p-Wert
Laktationsnummer	691	< 0,0001
Kalbesaison	110	< 0,0001
305-Tage-Milchleistung	80	< 0,0001
Zwischenkalbezeit	138	< 0,0001
Kalbejahr	10	< 0,0001
Vater des Kalbes	21	< 0,0001
Muttervater	17	< 0,0001
Betrieb	7	0,008

Entwicklung der Zwillingsgeburtenrate und der mittleren Zwischenkalbezeit der Kühe in ihrer vorherigen Laktation

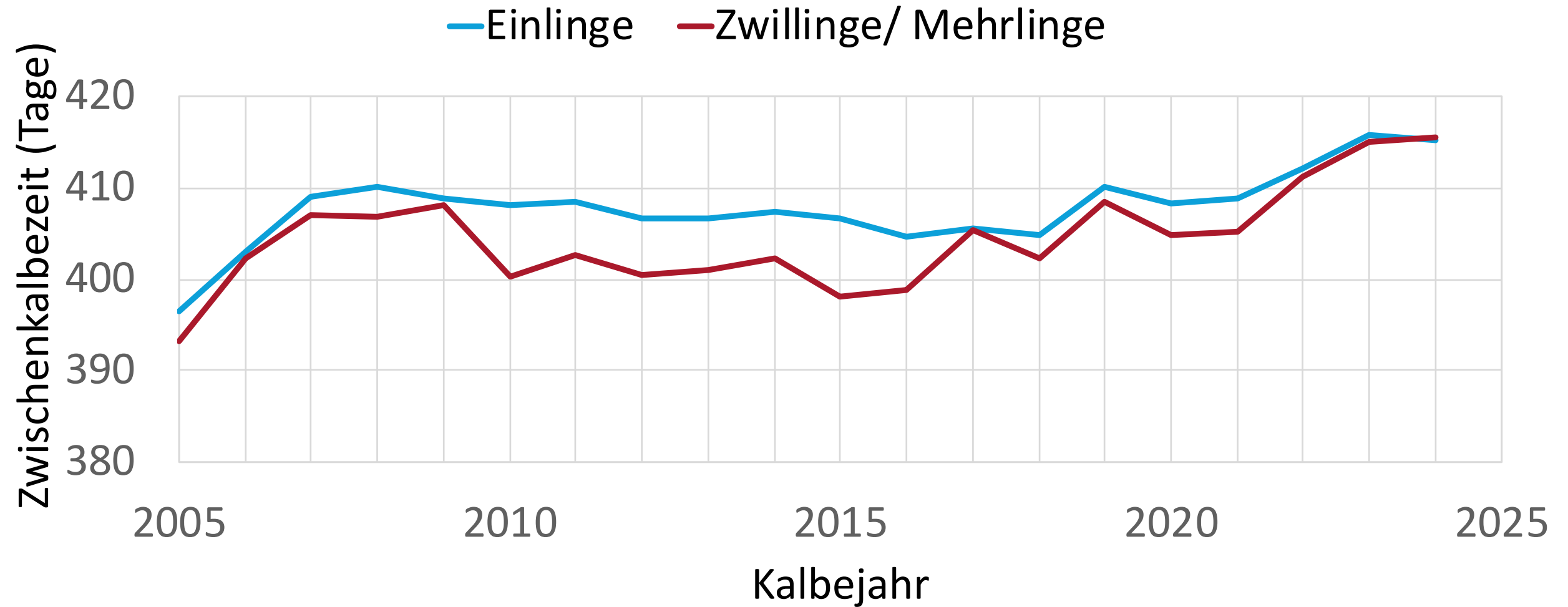


Einfluss der Zwischenkalbezeit der Kühe in ihrer vorherigen Laktation auf die Wahrscheinlichkeit einer Zwillingsgeburt

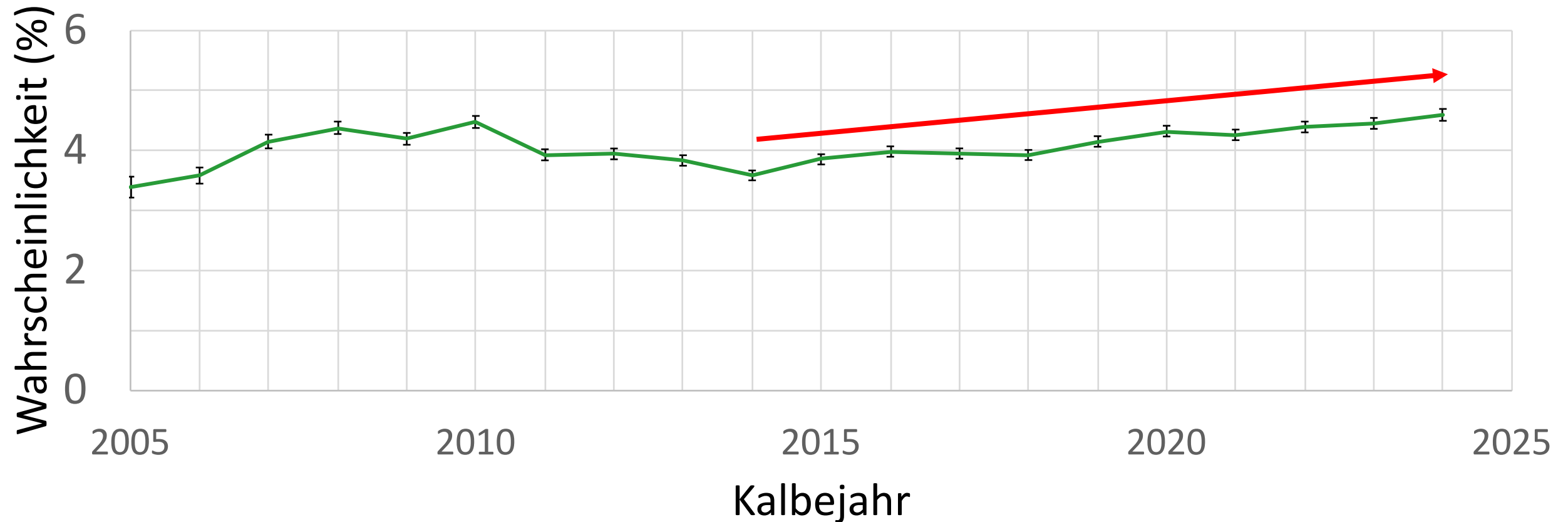


Werte dargestellt als Least Squares Means ($\pm$ Standardfehler)

Entwicklung der mittleren Zwischenkalbezeit der Kühe in ihrer vorherigen Laktation für Einlings- und Zwillingsgeburten



Einfluss des Kalbejahres auf die Wahrscheinlichkeit einer Zwillingsgeburt



- Trotz Berücksichtigung der Einflussfaktoren steigt die Wahrscheinlichkeit für Zwillingsgeburten an → es spielen weitere (unbekannte) Faktoren eine Rolle

Werte dargestellt als Least Squares Means ($\pm$ Standardfehler)

Fazit

- Die Zwillingsgeburtenrate steigt seit 2014 nachweislich an
- Die Laktationsnummer erweist sich als zentraler Einflussfaktor
- Die steigende Milchleistung hat einen eindeutigen Einfluss auf vermehrte Zwillingsgeburten
- Die Zwischenkalbezeit hat **keinen** nachweisbaren negativen Effekt auf vermehrte Zwillingsgeburten
- Es besteht weiterer Forschungsbedarf, um die Ursachen vollständig aufzuklären



Mecklenburg-Vorpommern

Landesforschungsanstalt für
Landwirtschaft und Fischerei

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Institut für Tierproduktion
Emmeline Wahls

www.lfamv.de

Foto: Anke Römer, LFA MV

Literaturquellen

Buoen, L. C.; Zhang, T. Q.; Weber, A. F.; Ruth, G. R. (1992): Non-Freemartin rate in Holstein heterosexual twins. *American Association of Bovine Practitioners Conference Proceedings*, Ashland, OH, 300–303. <https://doi.org/10.21423/aabppro19926466>

Fitzgerald, M.; Berry, D. P.; Carthy, T.; Cromie, A. R.; Ryan, D. P. (2014): Risk factors associated with multiple ovulation and twin birth rate in Irish dairy and beef cattle. *Journal of Animal Science*, 92(3), 966–973. <https://doi.org/10.2527/jas.2013-6718>

Fricke, P. M.; Wiltbank, M. C. (1999): Effect of milk production on the incidence of double ovulation in dairy cows. *Theriogenology*, 52(7), 1133–1143. [https://doi.org/10.1016/S0093-691X\(99\)00205-8](https://doi.org/10.1016/S0093-691X(99)00205-8)

Lopez, H.; Caraviello, D. Z.; Satter, L. D.; Fricke, P. M.; Wiltbank, M. C. (2005): Relationship between level of milk production and multiple ovulations in lactating dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 88(8), 2783–2793. [https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302\(05\)73025-6](https://doi.org/10.3168/jds.S0022-0302(05)73025-6)

Macmillan, K.; Kastelic, J. P.; Colazo, M. G. (2018): Update on multiple ovulations in dairy cattle. *Animals*, 8(5), 62. <https://doi.org/10.3390/ani8050062>

Rabiee, A. R.; Macmillan, K. L.; Schwarzenberger, F. (2001a): Excretion rate of progesterone in milk and faeces in lactating dairy cows with two levels of milk yield. *Reproduction Nutrition Development*, 41(4), 309–319. <https://doi.org/10.1051/rnd:2001133>

Literaturquellen

Rabiee, A. R.; Macmillan, K. L.; Schwarzenberger, F. (2001b): The effect of level of feed intake on progesterone clearance rate by measuring faecal progesterone metabolites in grazing dairy cows. *Animal Reproduction Science*, 67(3–4), 205–214. [https://doi.org/10.1016/S0378-4320\(01\)00130-0](https://doi.org/10.1016/S0378-4320(01)00130-0)

Rabiee, A. R.; Macmillan, K. L.; Schwarzenberger, F. (2001c): Progesterone metabolism in ovariectomised non-lactating Holstein–Friesian cows treated with progesterone with two levels of feed intake. *Animal Reproduction Science*, 66(1–2), 35–46. [https://doi.org/10.1016/S0378-4320\(01\)00087-2](https://doi.org/10.1016/S0378-4320(01)00087-2)

Rieck, G. W. (1995): Embryonale Entwicklungsstörungen der Genitalorgane. In E. Grunert & M. Berchthold (Hrsg.), *Fertilitätsstörungen beim weiblichen Rind* (S. 135–155). Berlin: Blackwell-Wissenschafts-Verlag.

Rilanto, T.; Reimus, K.; Orro, T., Emanuelson; U., Viltrop, A.; Mötus, K. (2020): Culling reasons and risk factors in Estonian dairy cows. *BMC Veterinary Research*, 16(1), 173. <https://doi.org/10.1186/s12917-020-02384-6>

Schambow, R. A.; Bennett, T. B.; Döpfer, D.; Martins, J. P. N. (2021): A retrospective study investigating the association of parity, breed, calving month and year, and previous parity milk yield and calving interval with twin births in US dairy cows. *Journal of Dairy Science*, 104(4), 5047–5055. <https://doi.org/10.3168/jds.2020-19421>

Silva del Río, N.; Kirkpatrick, B. W.; Fricke, P. M. (2006): Observed frequency of monozygotic twinning in Holstein dairy cattle. *Theriogenology*, 66(5), 1292–1299. <https://doi.org/10.1016/j.theriogenology.2006.04.013>

Literaturquellen

Stevenson, J. S.; Portaluppi, M. A.; Tenhouse, D. E. (2007): Factors influencing upfront single- and multiple-ovulation incidence, progesterone, and luteolysis before a timed insemination resynchronization protocol. *Journal of Dairy Science*, 90, 5542–5551. <https://doi.org/10.3168/jds.2007-0475>

Zhang, T.; Buoen, L. C.; Seguin, B. E.; Ruth, G. R. (1994): Diagnosis of freemartinism in cattle: The need for clinical and cytogenic evaluation. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 204, 1672–1675. <https://doi.org/10.2460/javma.1994.204.10.1672>

Zieger, P. (2010): Fruchtbarkeitsstörungen. In *Modernes Fruchtbarkeitsmanagement beim Rind: Ein Leitfaden aus der Praxis für die Praxis* (S. 102–129). Bonn: AgroConcept-Verlag.