



Endbericht

HCB in Milchkühen, Mutterkühen und Schafen

Johann Gasteiner, Philipp Zefferer, Karl Buchgraber und
Andreas Steinwider

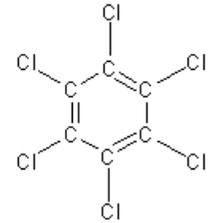
HBLFA Raumberg-Gumpenstein

Kärnten, 19. April 2016

www.raumberg-gumpenstein.at

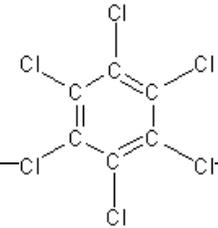
HCB Görtschitztal

Fachliche Hintergründe



- Emissionen/Immissionen bei der Verbrennung von HCB-hältigem Kalk („Altlastensanierung“)
 - Ca. 10 t HCB Reinsubstanz wurden verbrannt, ??? gelangten in Umwelt
- HCB schwer carcinogen, teratogen, stark lipophil
- „Persistent Organic Pollutants“ POP‘S, lange HWZ (Jahre) - PCP
- Pflanzenschutz- und Desinfektionsmittel, Fungizid, Insektizid, Beizmittel, Holzschutzmittel, Arzneimittel,
- Verbot in Ö: seit 1992

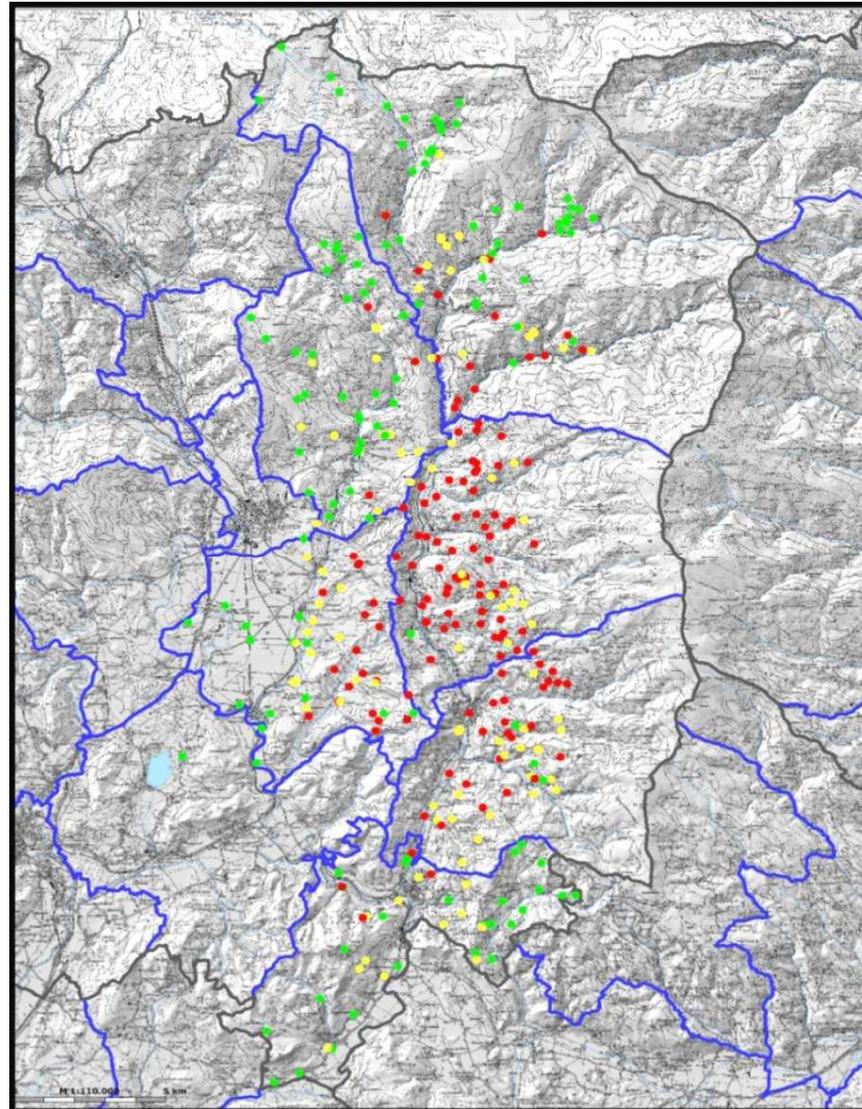
HCb Görtschitztal



Fachliche Hintergründe

- 366 Betriebe direkt/indirekt betroffen (265 Betriebe Wiederkäuer)
 - 6.200 Rinder
 - 3.200 Kühe
 - 1/3 Mutterkühe
- Betriebssperren (21 Milchviehbetriebe Dez. 2014), Molkerei gesperrt
- Schwere Markt-Irritationen
- Große Unsicherheiten Bauernschaft-Bevölkerung-Medien

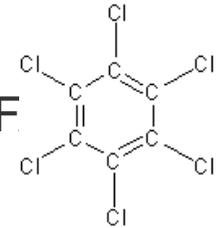
Verteilung der am stärksten mit HCB kontaminierten Futterproben je Betrieb über das gesamte Görtschitztal (AUGUSTIN, 2015)



HCB Görtschitztal

Fachliche Hintergründe

- Dezember 2015: Offizielle Anfrage Land Kärnten an BMLFUW/HBLF



- > 1.400 Futteruntersuchungen:

- negativ – belastet (gelb) – über Grenzwert belastet (rot)
- Fachliche Begleitung Futtermitteltausch (mehrere tausend Tonnen)
 - Rote Futtermittel müssen getauscht werden – Bewertung
 - Gelbe Futtermittel – Bewertung?

- Dafne-Projekt eingereicht und genehmigt

- Gutachten „*HCB im Wirtschaftsdünger und Auswirkung bei der Düngung auf Grünland und Ackerland*“ von Buchgraber/Riss/Baumgarten v. 3.3.2015

- Vorstellung Zwischenbericht 05/2015 und 08/2015

Milchviehbetriebe

- **Fragestellungen**

Ob und wie sich Kühe hinsichtlich Laktationsstadiums in ihrer HCB-Ausscheidung unterscheiden bzw. verändern?

- Wie lange wird HCB ausgeschieden?
- Wie hoch ist die HCB-Ausscheidung bei definiertem Eintrag?
- Wie verhält sich die Kontamination hinsichtlich Alter, Laktationsstadium, ..?

- **Grundsätzliche Hypothese: Lipophilie**

- anabol sammelt HCB, katabol gibt HCB ab

- **3 Milchviehbetriebe wurden 6 x in 40-tägigen Intervallen intensiveren Untersuchungen unterzogen: Blut, Milch, Kot, Wirtschaftsdünger**

Von jedem Betrieb jeweils

- 3 Kühe trockenstehend
- 3 Kühe innerhalb erste 60 Tage der Laktation
- 3 Kühe innerhalb 61-180 DIM
- 3 Kühe altmelkend

Probenplan - Milchviehbetriebe

Wann wir beprobt	Was wird beprobt	Aussage zu	Zusatzinfos notwendig
Regelmäßig (10 Tage):	Tankmilchproben (erfolgt ohnehin)	Futterwechseleffekte Jahresverlaufseffekte	Grundfütterration + Belastung der Komponenten Krafftuttermittelergänzung laktierende Kühe Mittelwert Leistung der Kühe (LKV)
Leistungskontrolltermine: 10x jährlich	Milch von je 3 Kühen als Beobachtungstiere 1 Jahr: Lak.beginn Lak.mitte Lak.ende Trockenstehend Kotprobe von diesen Kühen (rektal) evtl. Harnproben von diesen Kühen 2 Blutproben von diesen Kühen für HCB und Labor (FFS, BHB)	Laktationsverlauf Ausscheidung im Laktationsverlauf Ausscheidung im Laktationsverlauf	Kuhbezogen Grundfütterration + Belastung der Komponenten Krafftuttermittelergänzung Kuh Leistung der Kuh BCS Futter- u. Leistungsdaten der Kühe (siehe oben) Futter- u. Leistungsdaten der Kühe (siehe oben)
Tierabgänge (Schlachtung)	Fettprobe (erfolgt routinemäßig), evtl auch Muskelgewebeprobe?,	Tierbelastung	Abgangsursache, bei Verenden Sektion
Futterernte 2015 regelmäßig	Beprobung der Ernte 2015 je Fläche je Schnitt	Futterbelastungen Zukunft	Dokumentation der Lagerung! Getrennte Lagerung!
Weideproben 2015 Leistungskontrolltermin	Weideproben Leistungskontrolltermin	Weidefutterbelastung	
Bodenproben 2015 2 x jährlich		Bodenbelastung	

Mutterkuh- und Schafbetriebe und Grünlandversuch

- **3 Mutterkuhbetriebe**

- Kotproben, Blutproben, (Milchproben), Schlachttiere werden routinemäßig beprobt (Fettgewebsproben).
- Umweltproben von 3 Mutterkuhbetrieben (Futter, Boden, Wirtschaftsdünger)

- **1 Schafbetrieb**

- Kotproben, Blutproben, Schlachttiere werden routinemäßig beprobt (Fettgewebsproben)

Statistik: SAS 9.4

Test auf Normalverteilung:

Prozedur Univariate sowohl graphisch, als auch mittels Kolmogorov – Smirnov Test

→ **winkeltransformiert HCB-Gehalte** → **P-Werte**

mehrfaktorielle Varianzanalyse: Prozedur Mixed

P-Werte,

Standardfehler und Residual Standardabweichung

paarweise Gruppenvergleiche → Tukey Test

fixe Effekt: Termin, Betrieb, Laktationsabschnitt und deren Wechselwirkungen

Zufälliger Effekt bzw. wiederholte Messung: Tier innerhalb Betrieb

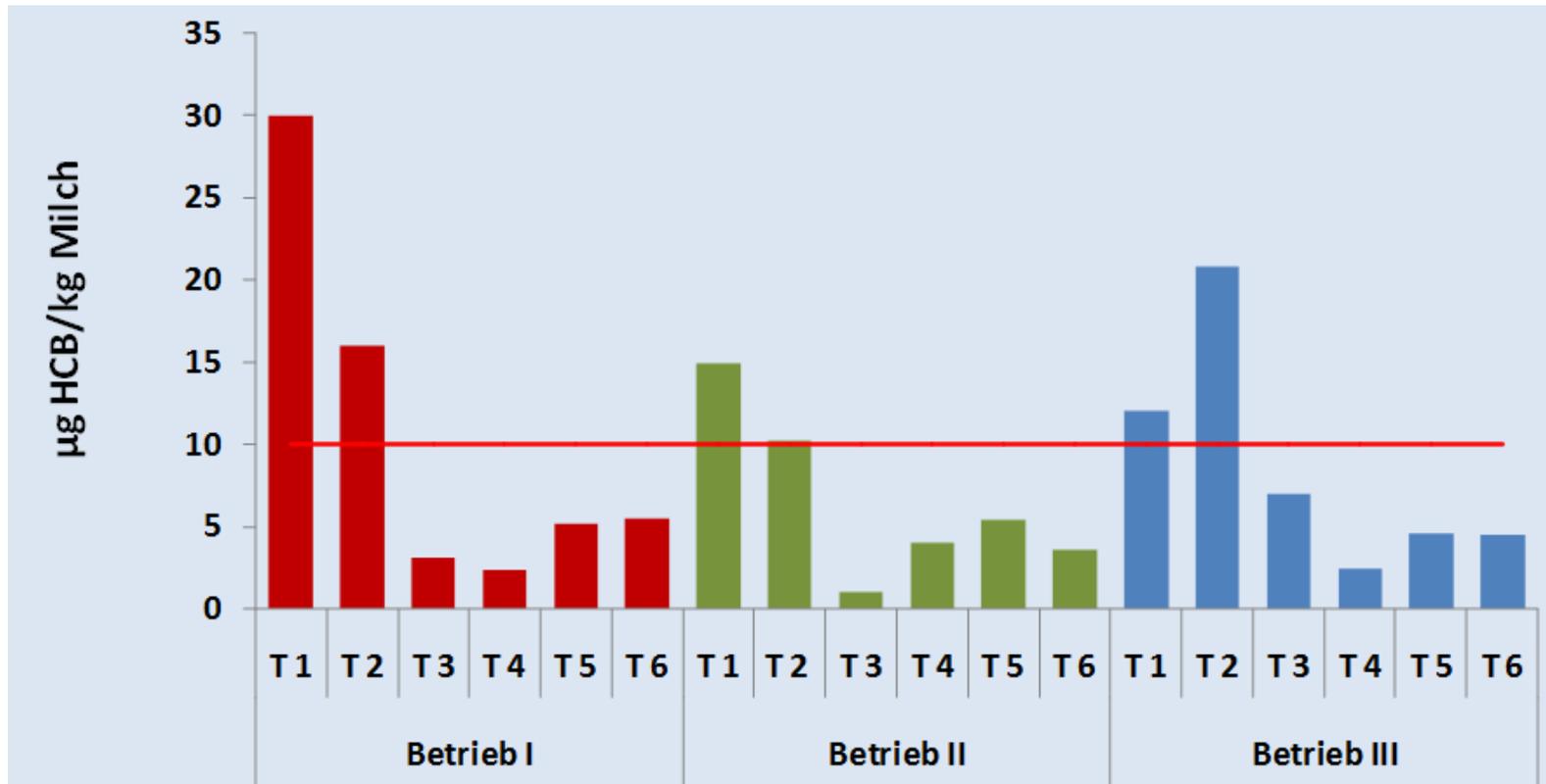
```
proc mixed data=daten;  
class Termin Betrieb Kategorie Tier;  
model HCBKot = Termin Betrieb Laktabsch Betrieb*Termin Betrieb*Laktabsch / DDFM=KR residual;  
repeated Termin / type=cs sub=Tier(Betrieb);
```

Ergebnisse

Milchviehbetriebe

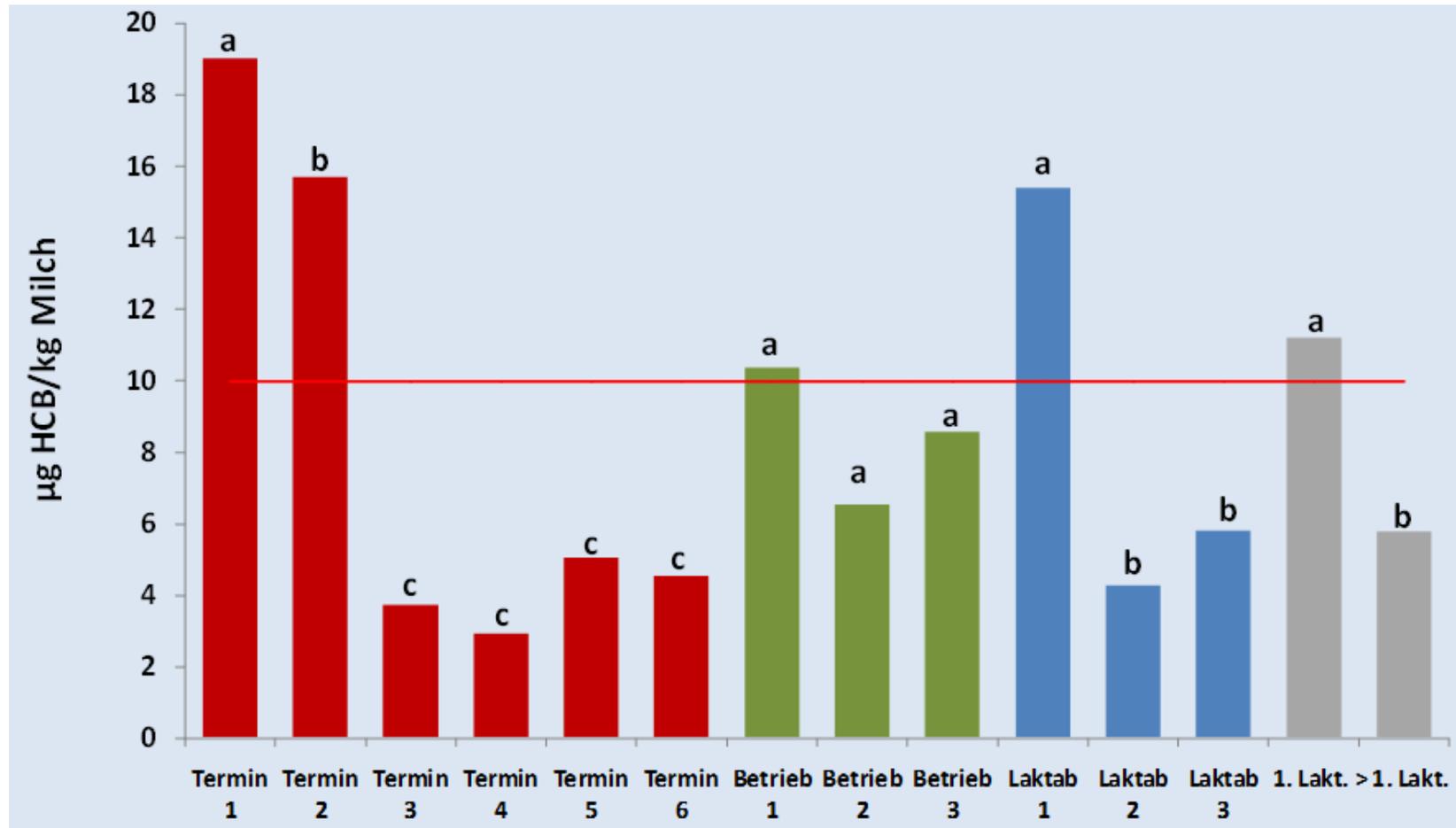
Milchviehbetriebe: HCB-Gehalt der Milch auf den Betrieben

HCB-Gehalt der Milch Betriebe I-III



Wechselwirkung Termin * Betrieb

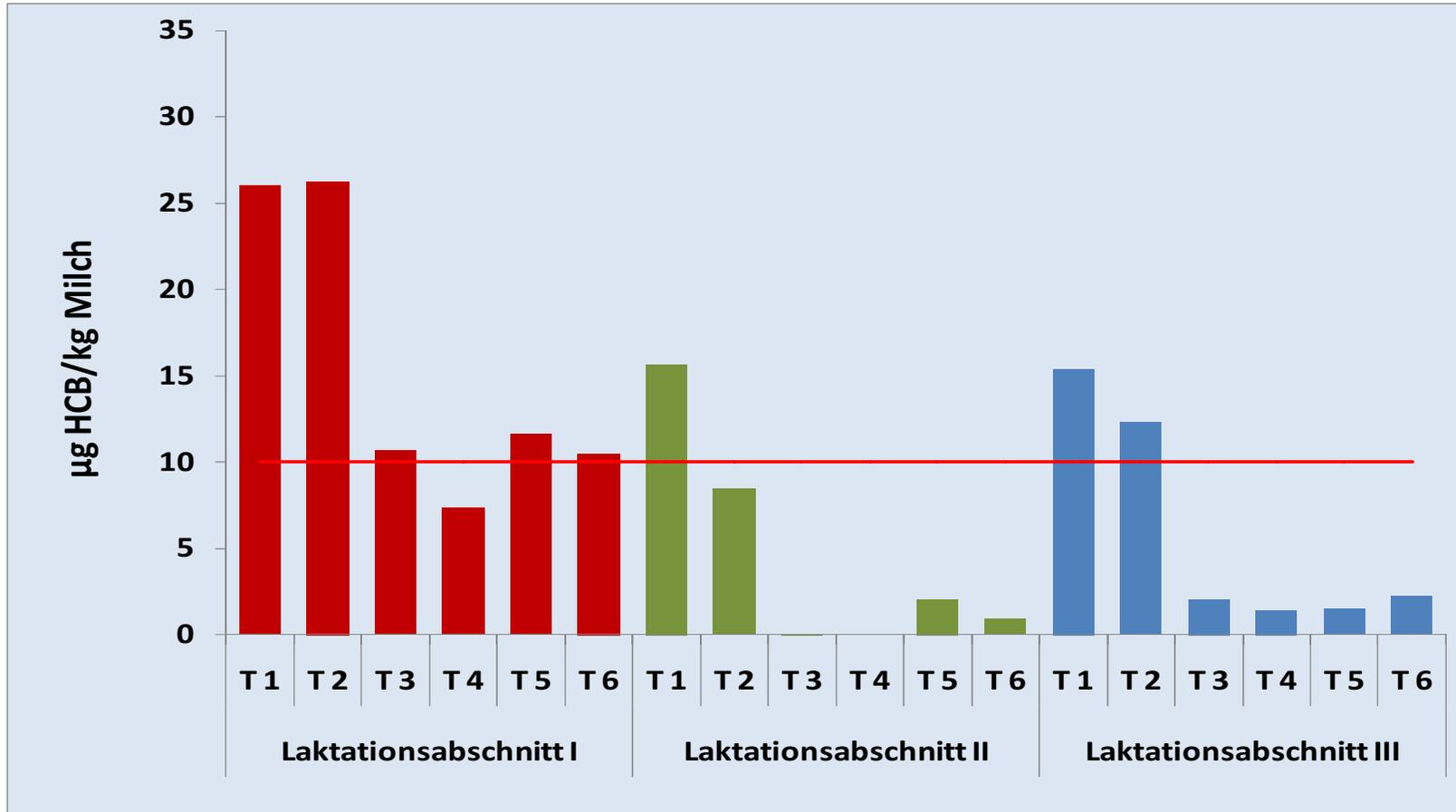
Milchviehbetriebe: Einflussfaktoren auf den **HCB-Gehalt der Milch** von Milchkühen



Milchviehbetriebe:

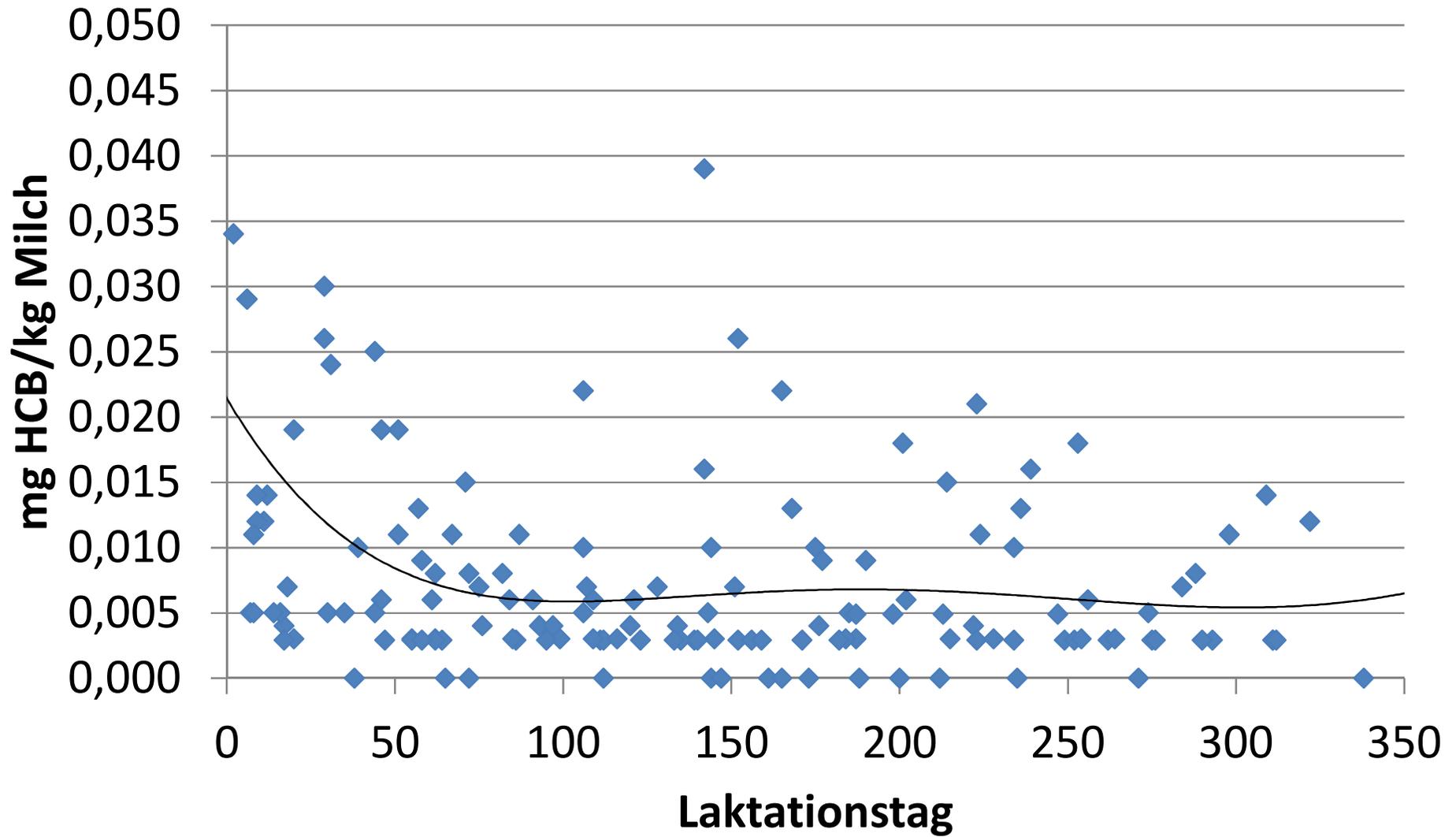
HCB-Gehalt der Milch in den Laktationsabschnitten (Beprobungstermine 1-6 nach Futtertausch)

HCB-Gehalt der Milch in den drei Laktationsabschnitten



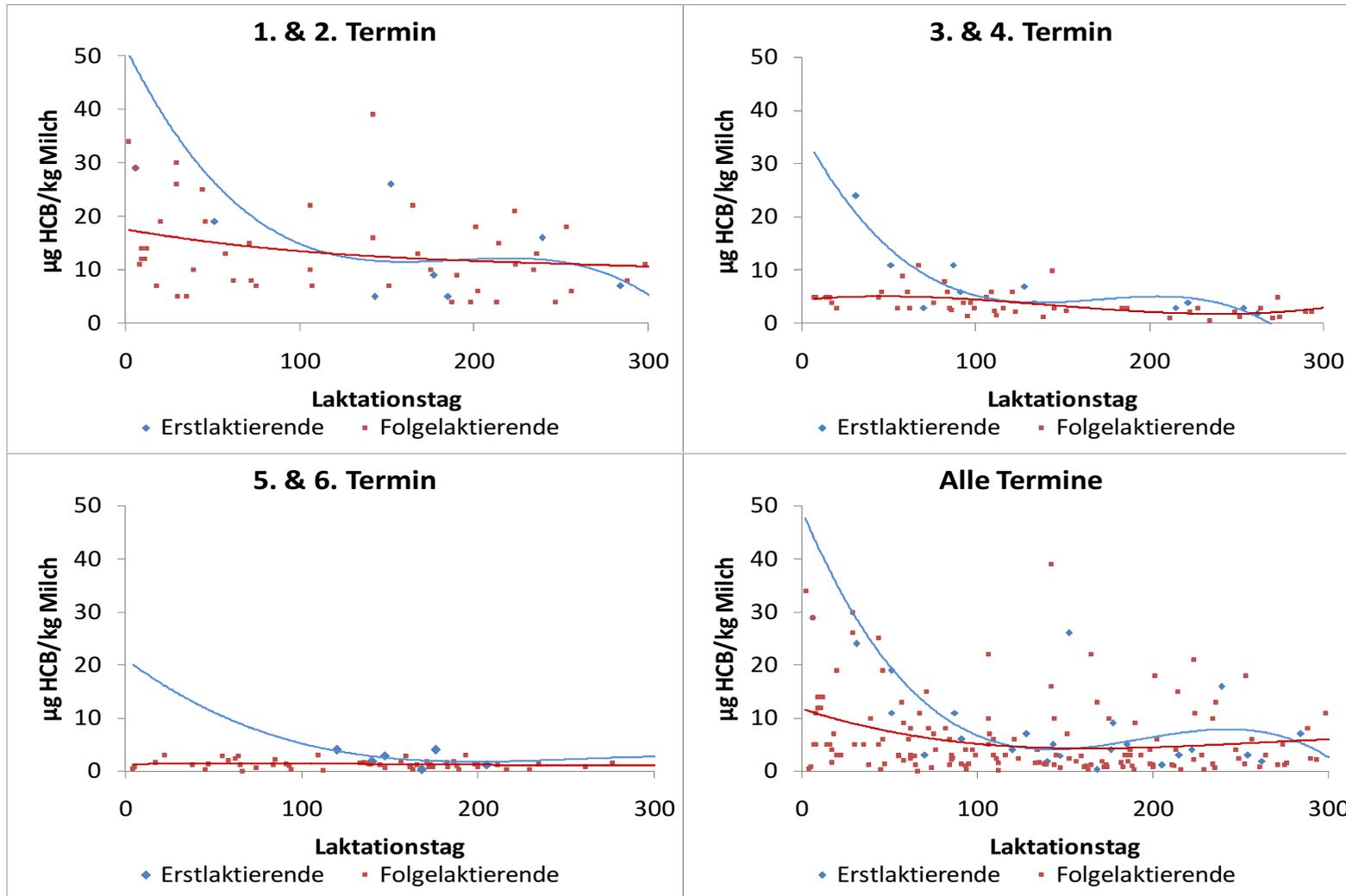
Wechselwirkung Termin * Laktationsabschnitt

HCB in der Milch



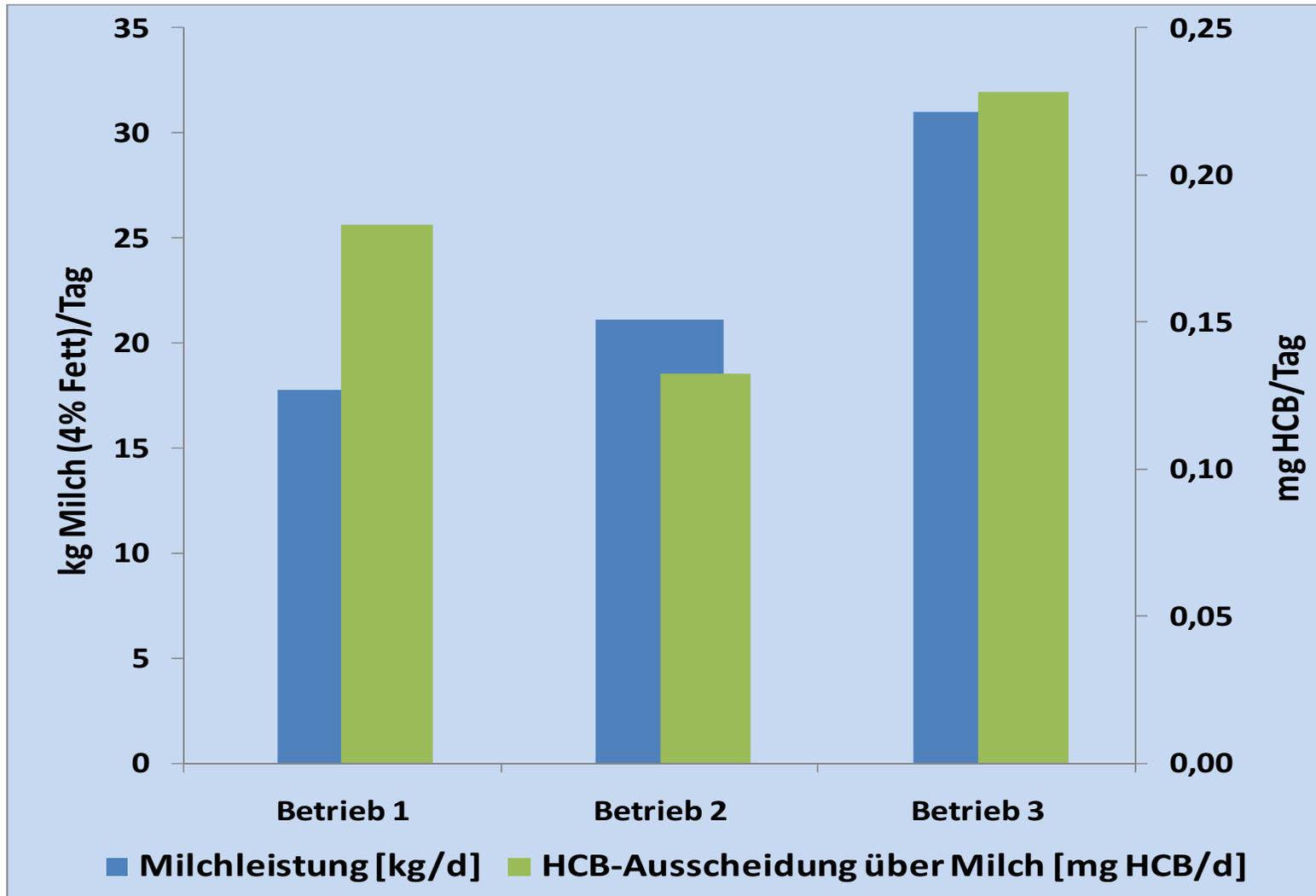
Milchviehbetriebe:

HCB-Gehalt der Milch im Laktationsverlauf (Beprobungstermine 1-6 nach Futtertausch)

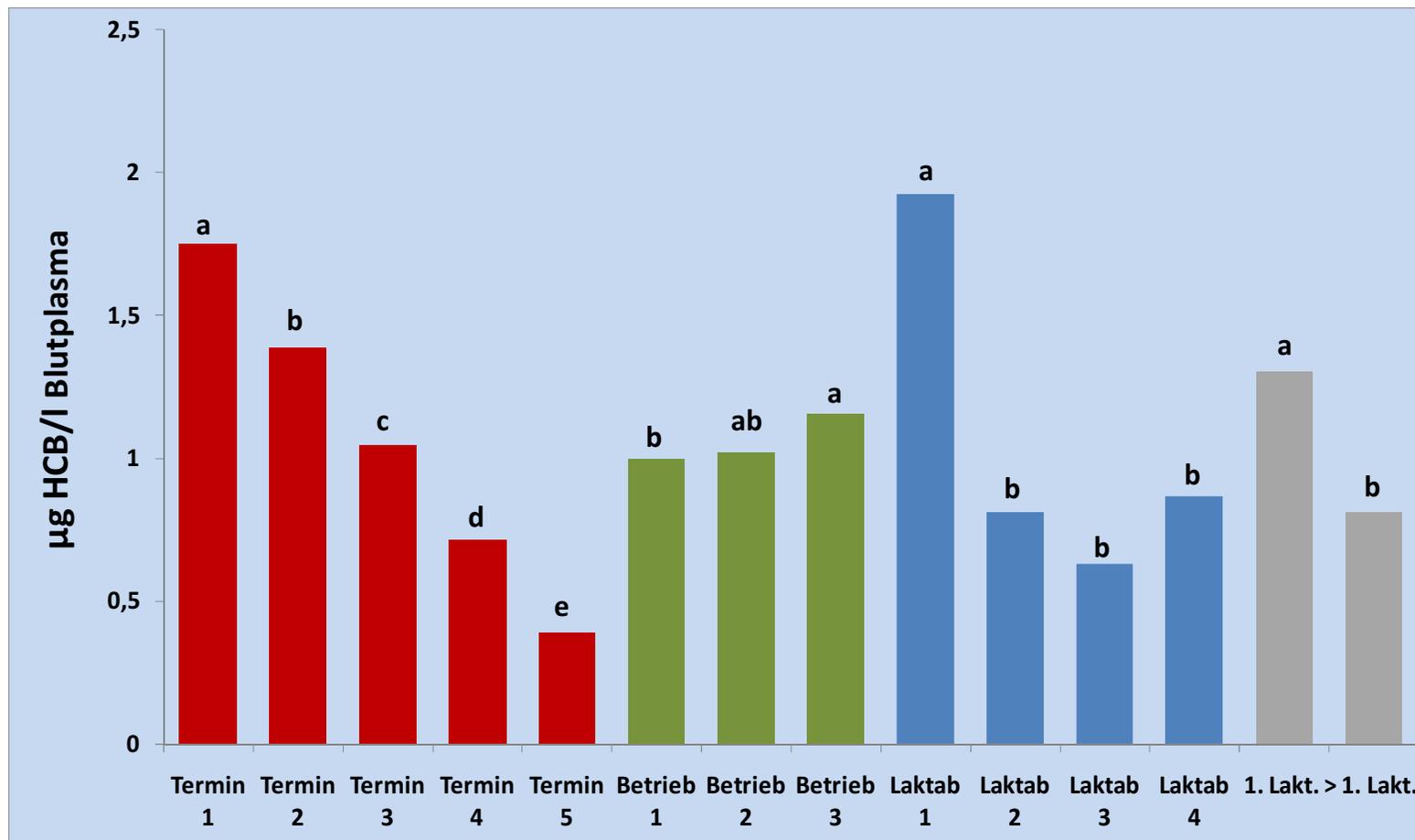


Milchviehbetriebe:

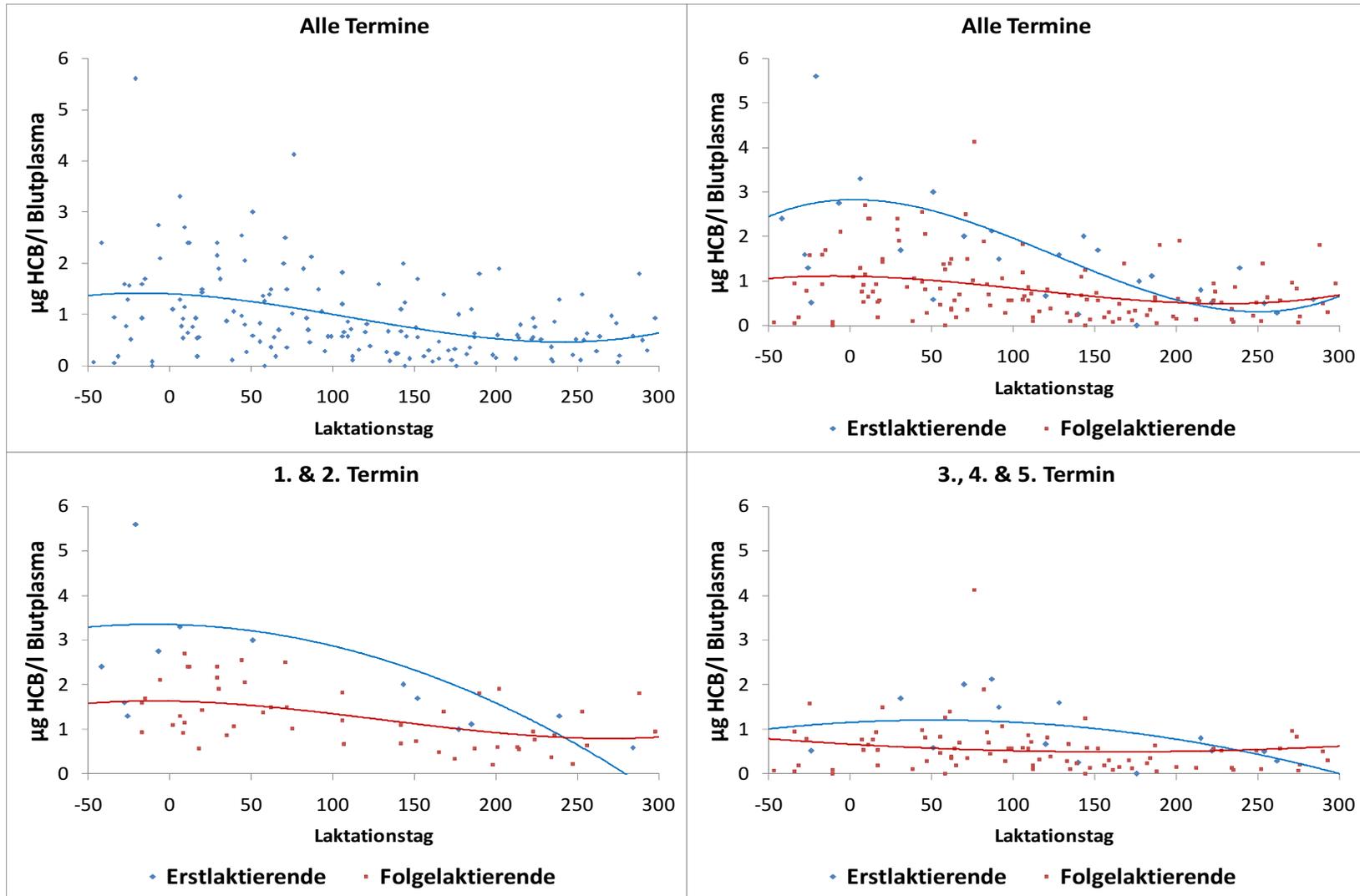
HCB-Ausscheidung über die Milch/Tag und Milchleistung/Tag



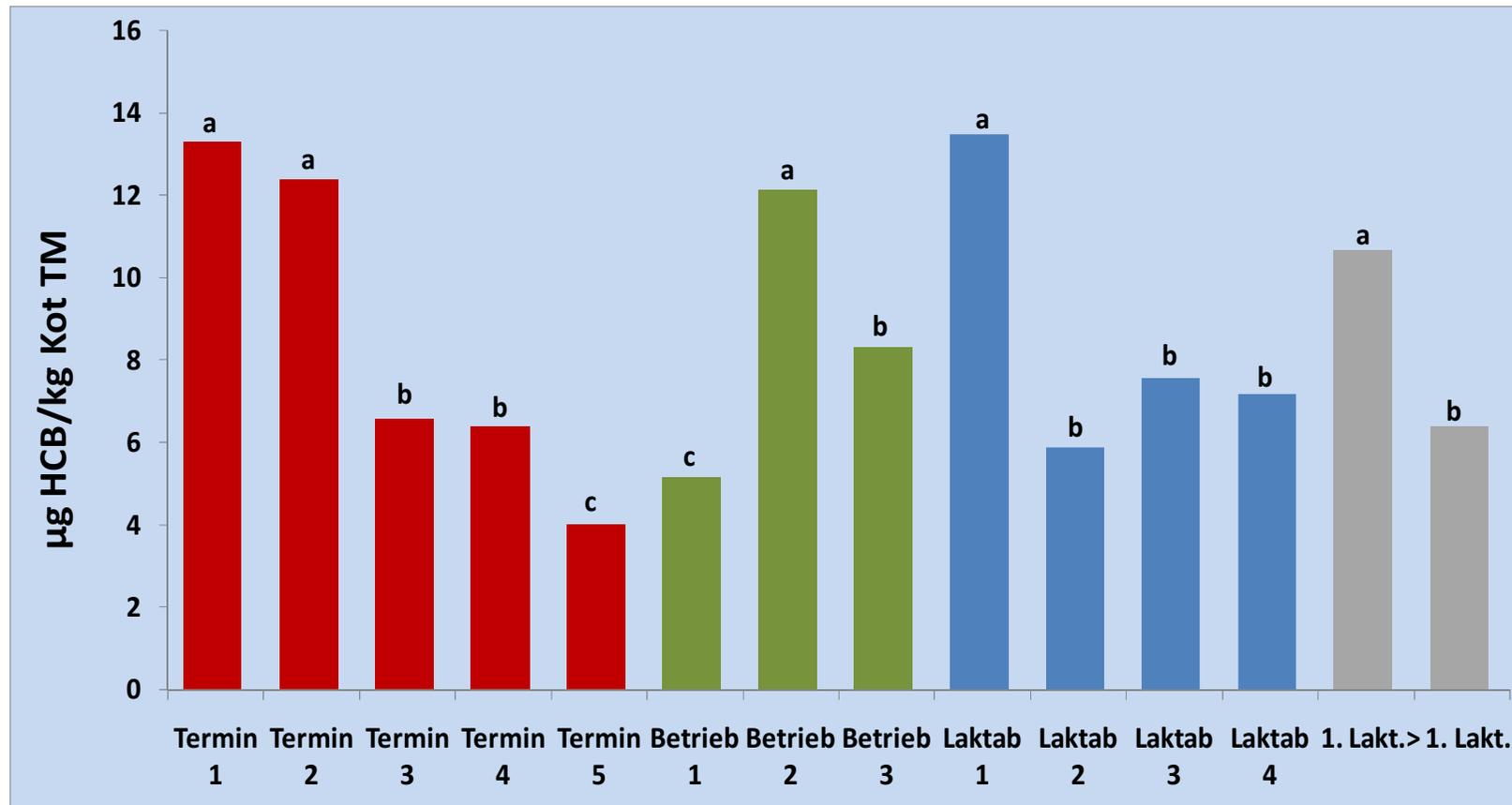
Milchviehbetriebe: Einflussfaktoren auf den HCB-Gehalt im Blut von Milchkühen



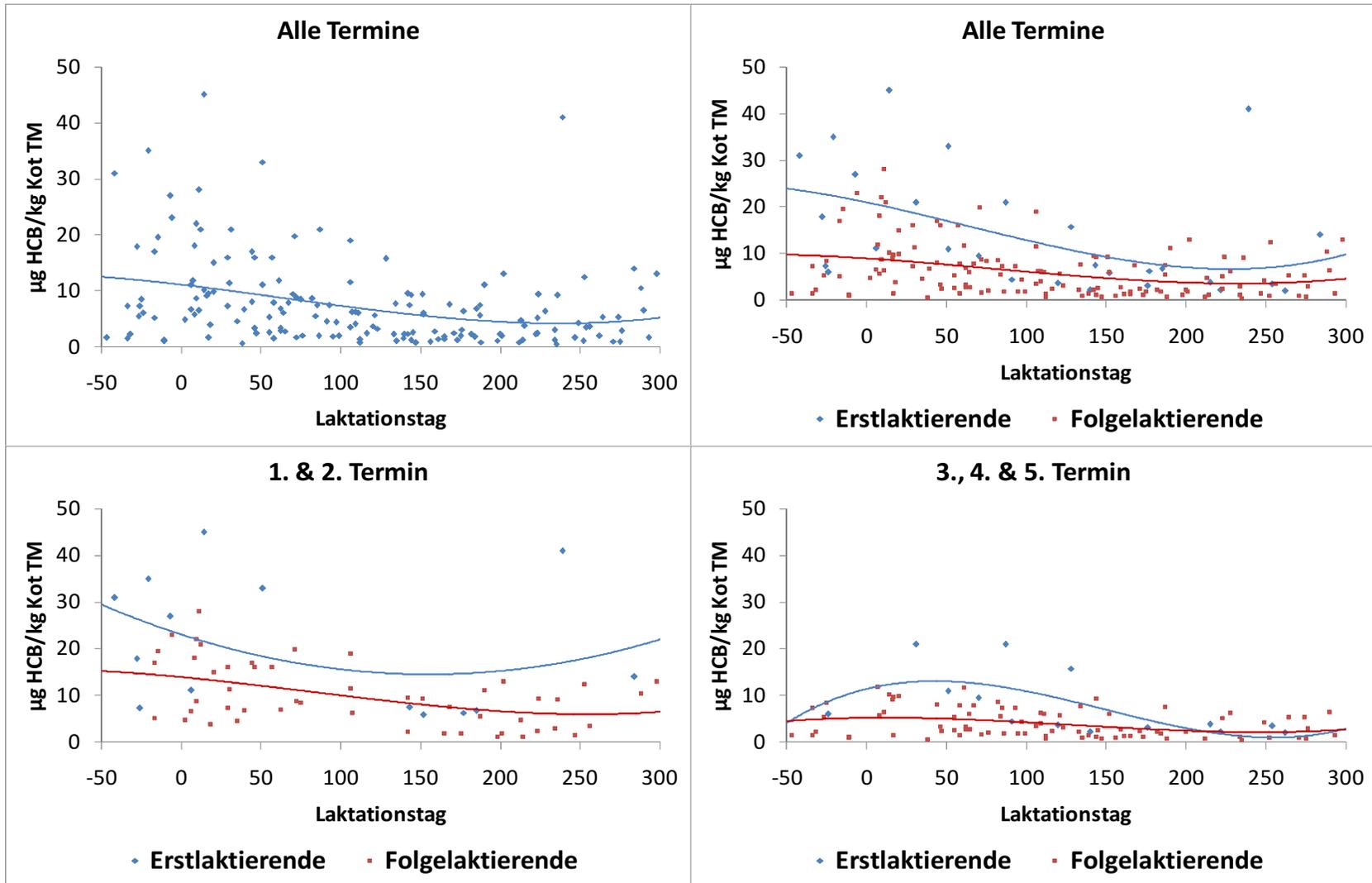
Milchviehbetriebe: HCB-Gehalt im Blut von Milchkühen im Laktationsverlauf (Beprobungstermine 1-5 nach Futtertausch)



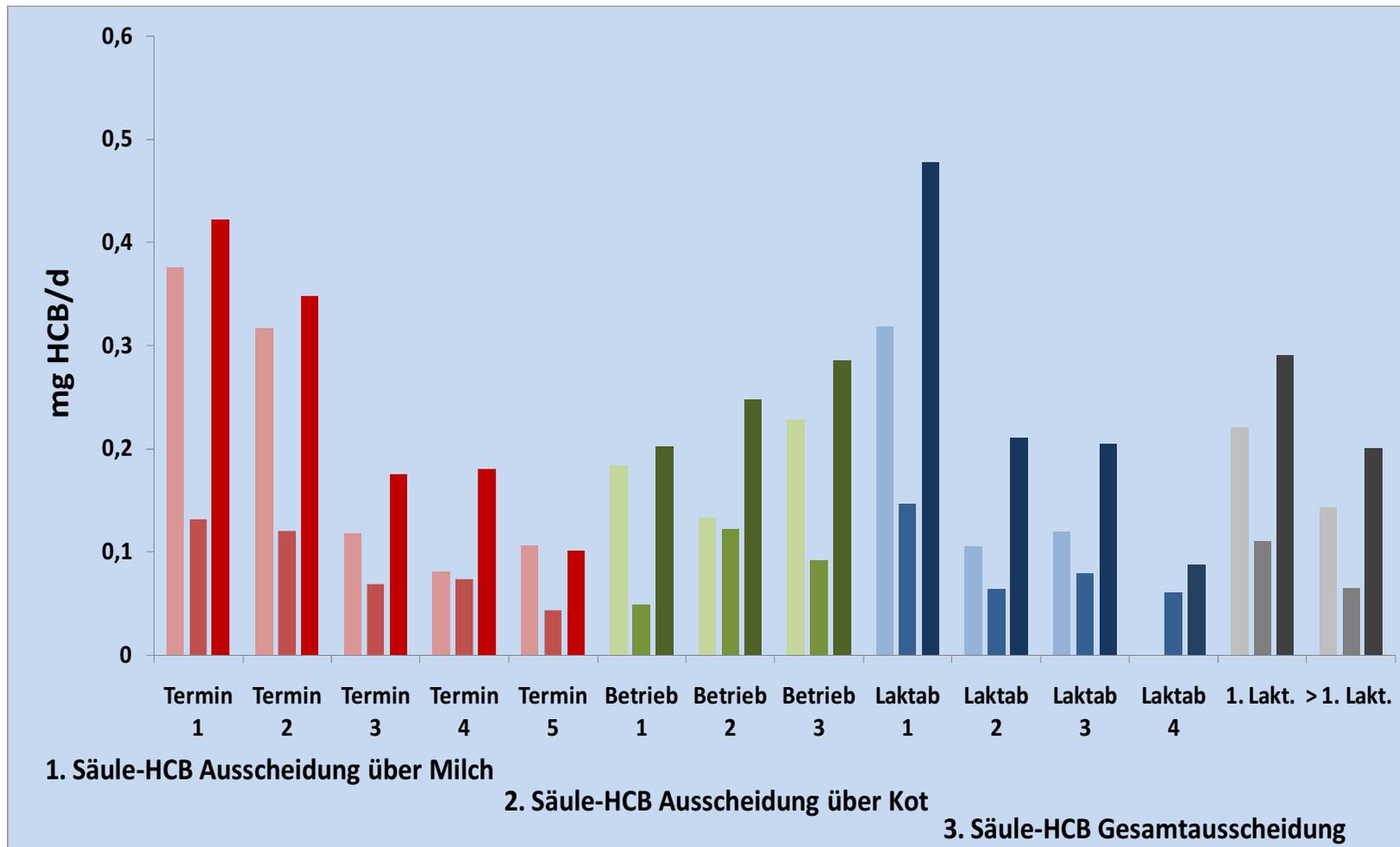
Milchviehbetriebe: Einflussfaktoren auf den HCB-Gehalt im Kot von Milchkühen



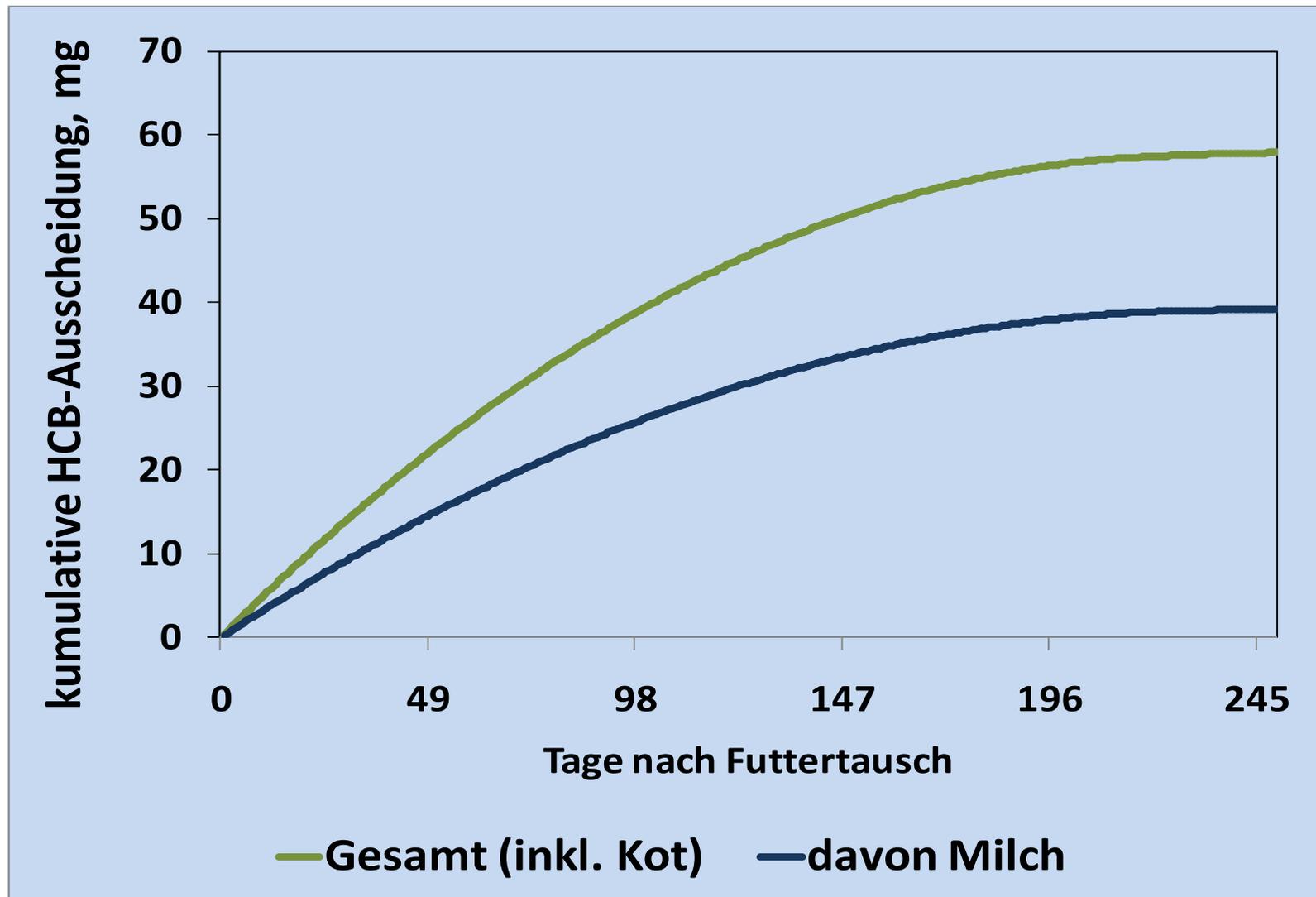
Milchviehbetriebe: HCB-Gehalt im Kot von Milchkühen im Laktationsverlauf (Beprobungstermine 1-5 nach Futtertausch)



Milchviehbetriebe: HCB Ausscheidungsmengen von Milchkühe



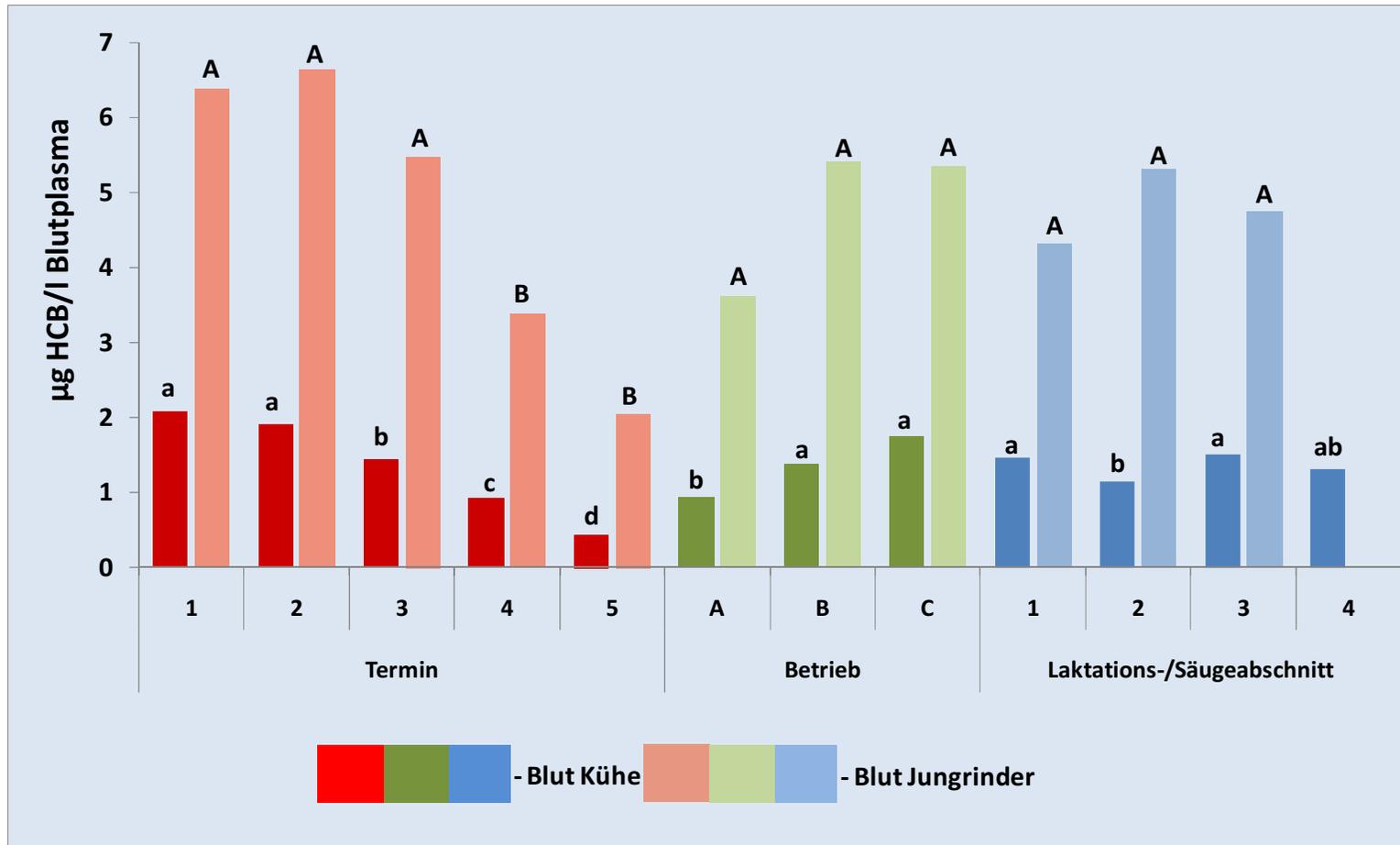
Milchviehbetriebe: Kumulative HCB-Ausscheidungsmenge von Milchkühen



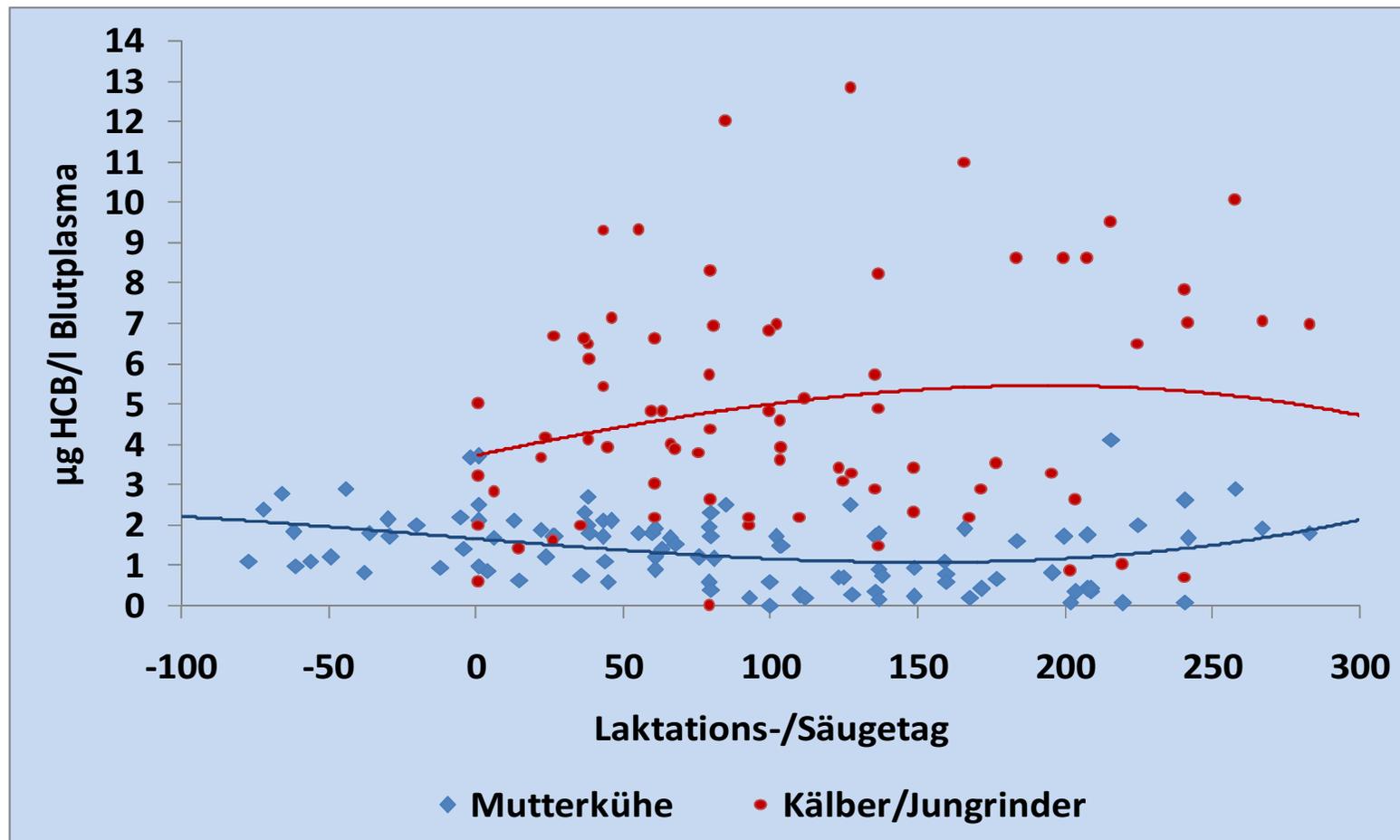
Ergebnisse

Mutterkuhbetriebe

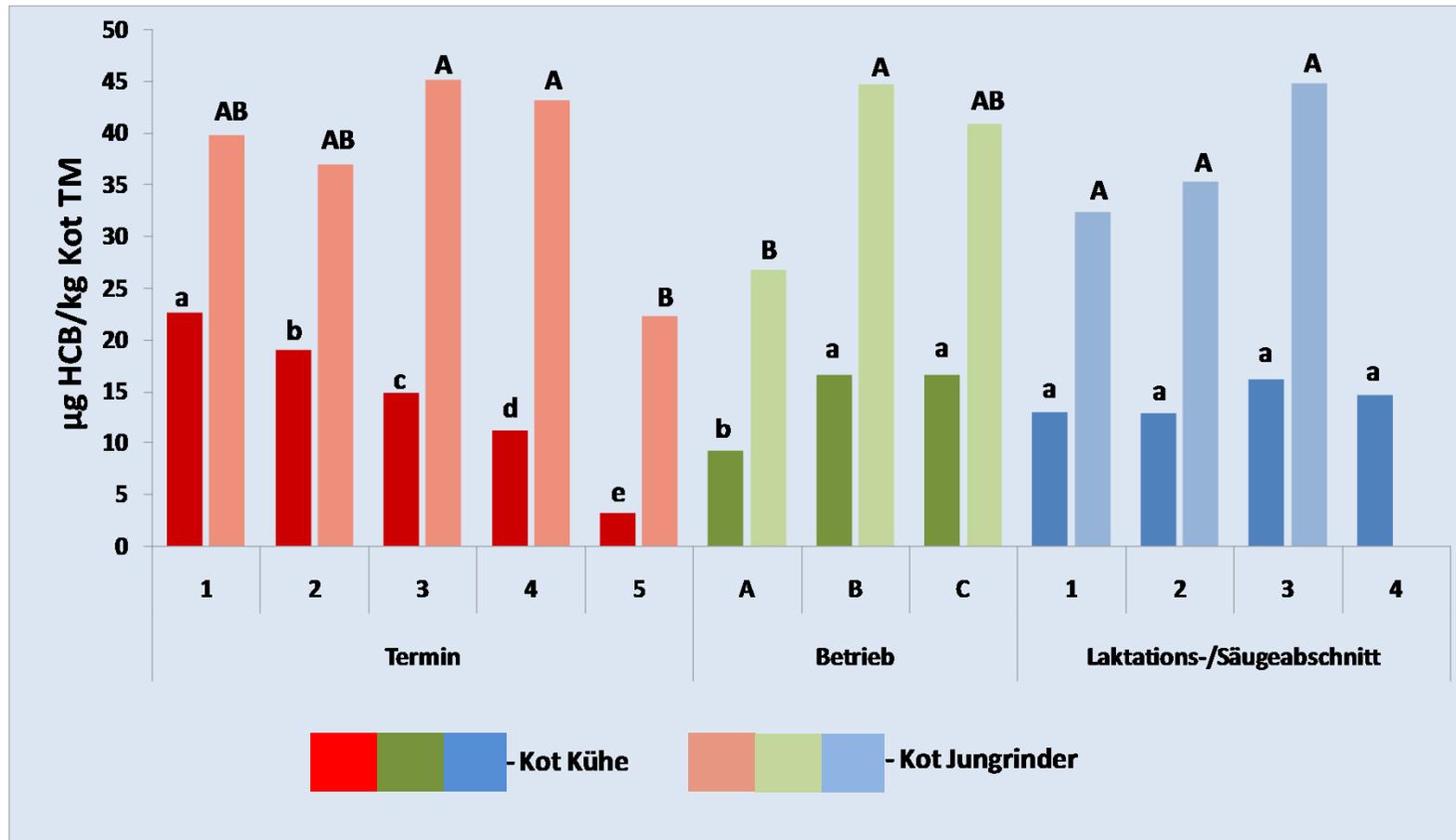
Mutterkuhbetriebe: Einflussfaktoren auf den HCB-Gehalt im Blut von Kühen und Jungrindern



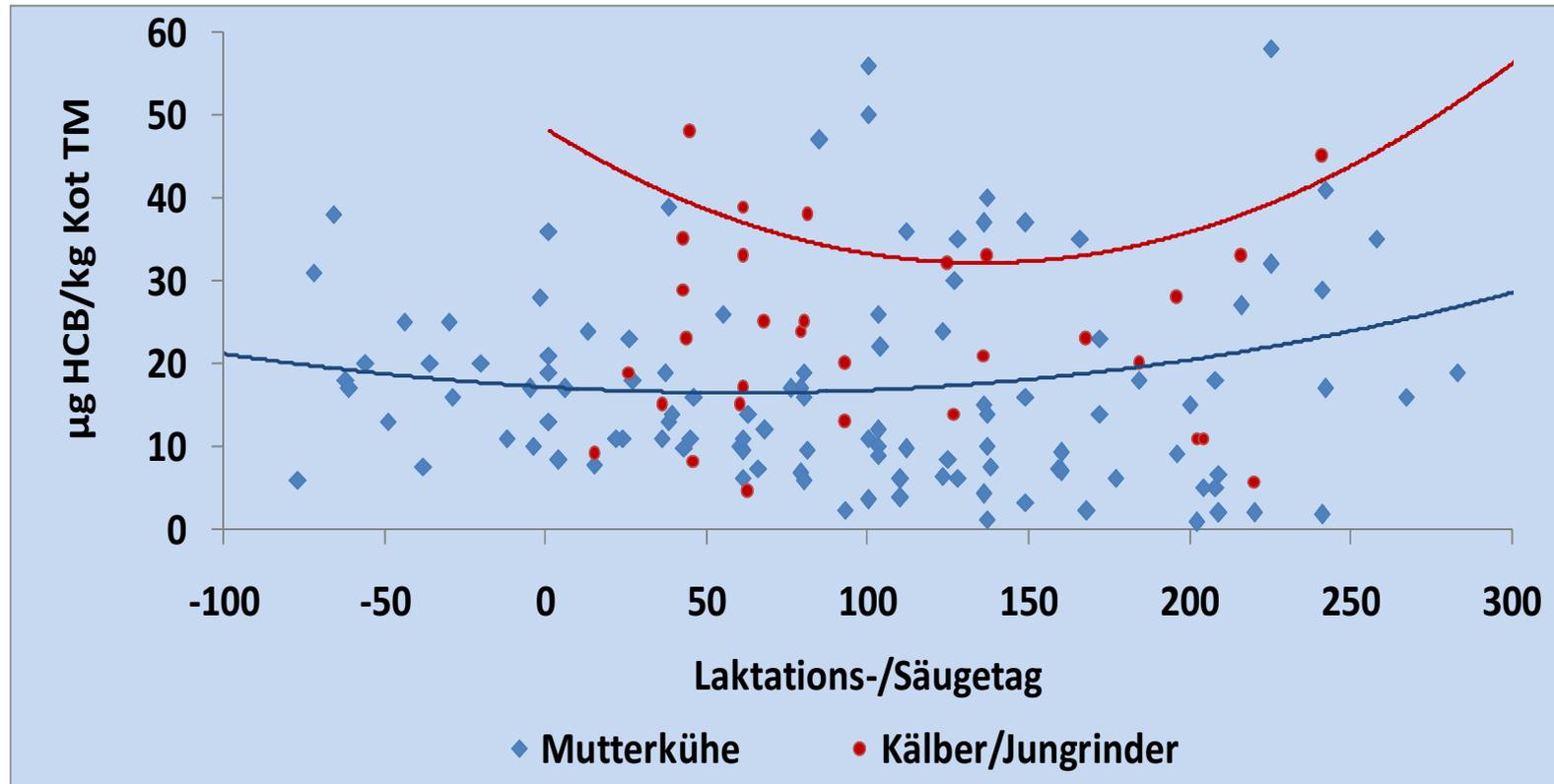
Mutterkuhbetriebe: Verlauf der HCB-Gehalte im Blut von Kühen und Jungrindern



Mutterkuhbetriebe: Einflussfaktoren auf den HCB-Gehalt im Kot von Kühen und Jungrindern



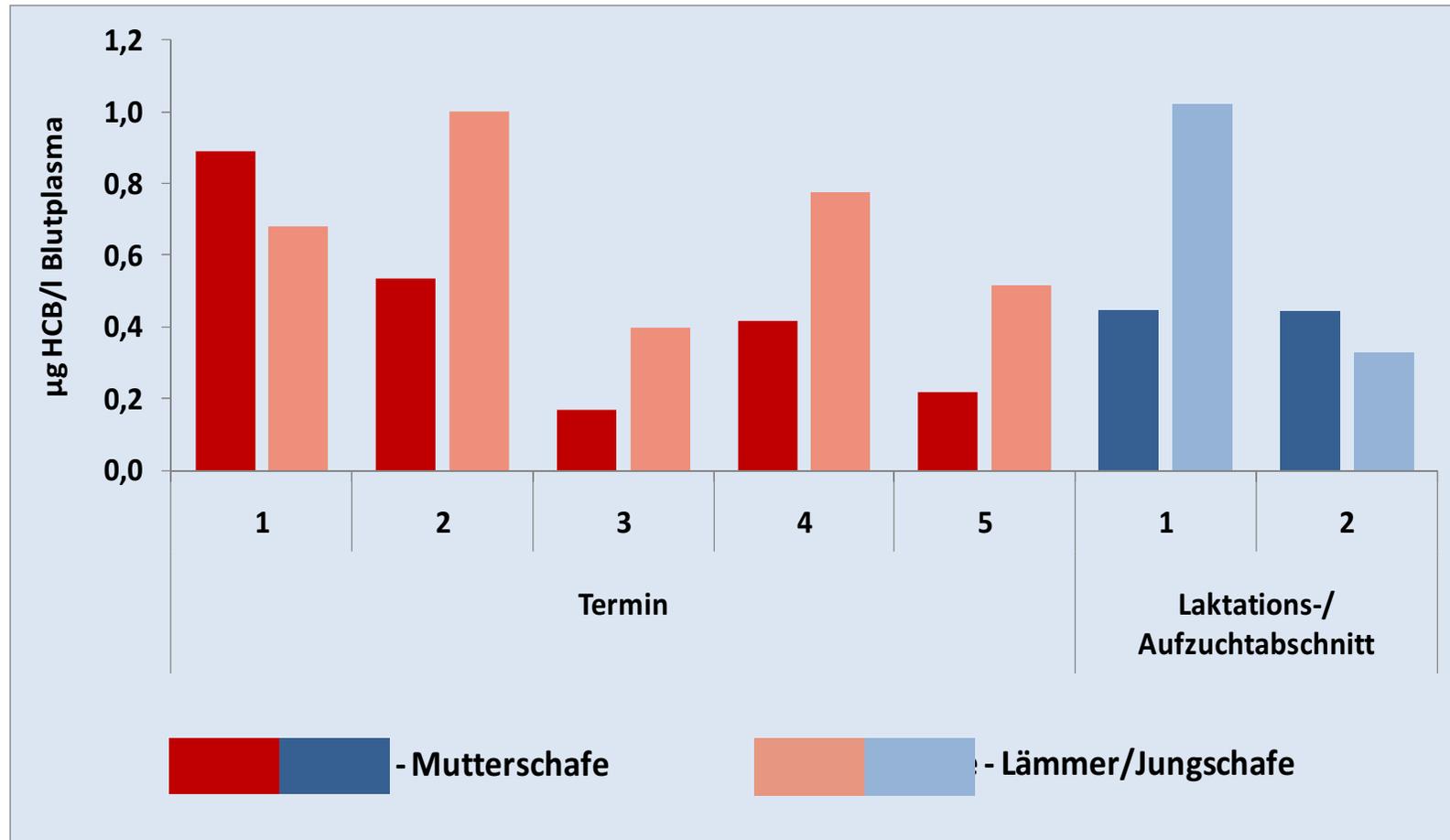
Mutterkuhbetriebe: Verlauf der HCB-Gehalte im Kot von Kühen und Jungrindern (Beprobungstermine 1-4 nach Futtertausch)



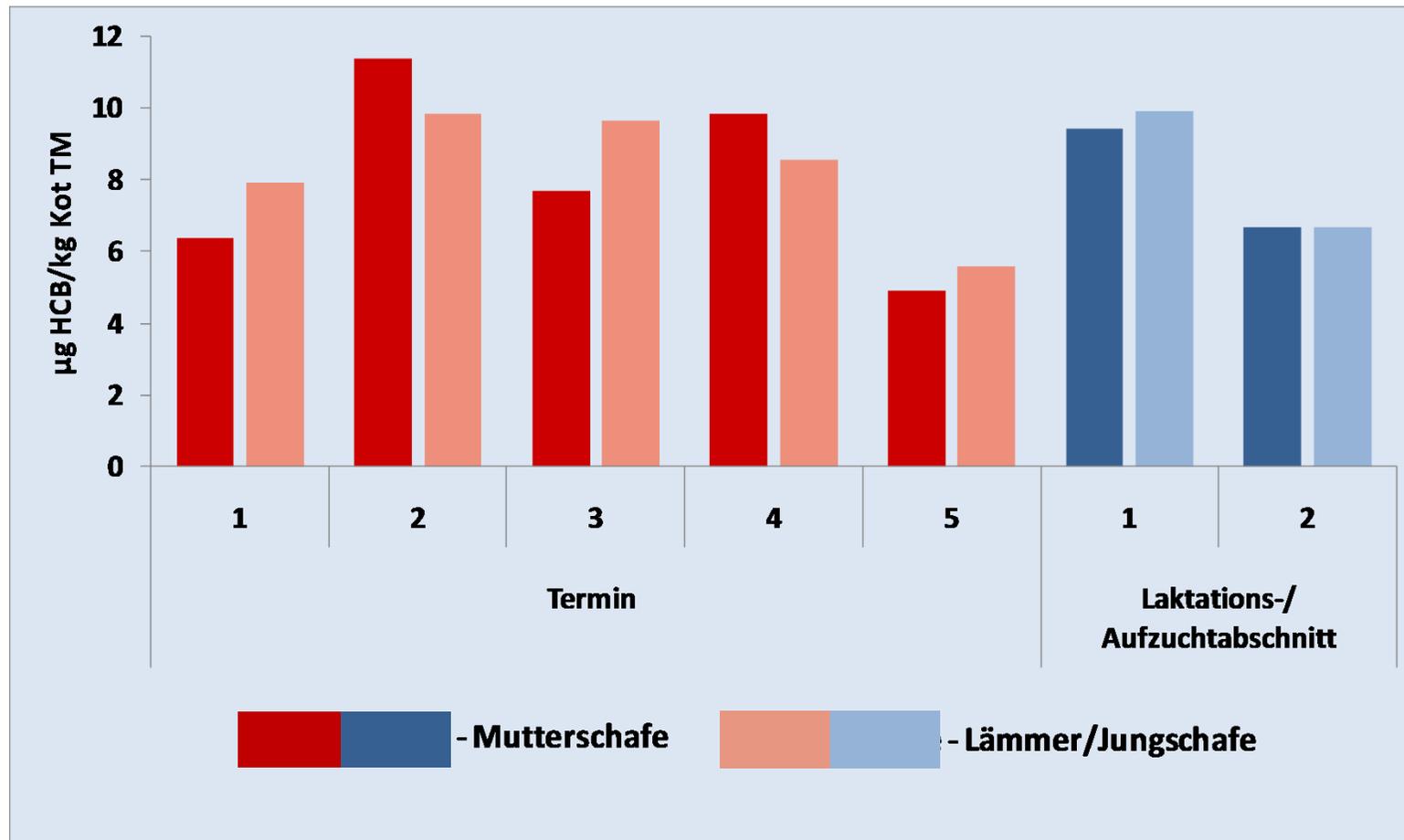
Ergebnisse

Schafbetrieb

Schafbetrieb: Einflussfaktoren auf den HCB-Gehalt im Blut von Mutterschafen und Lämmern



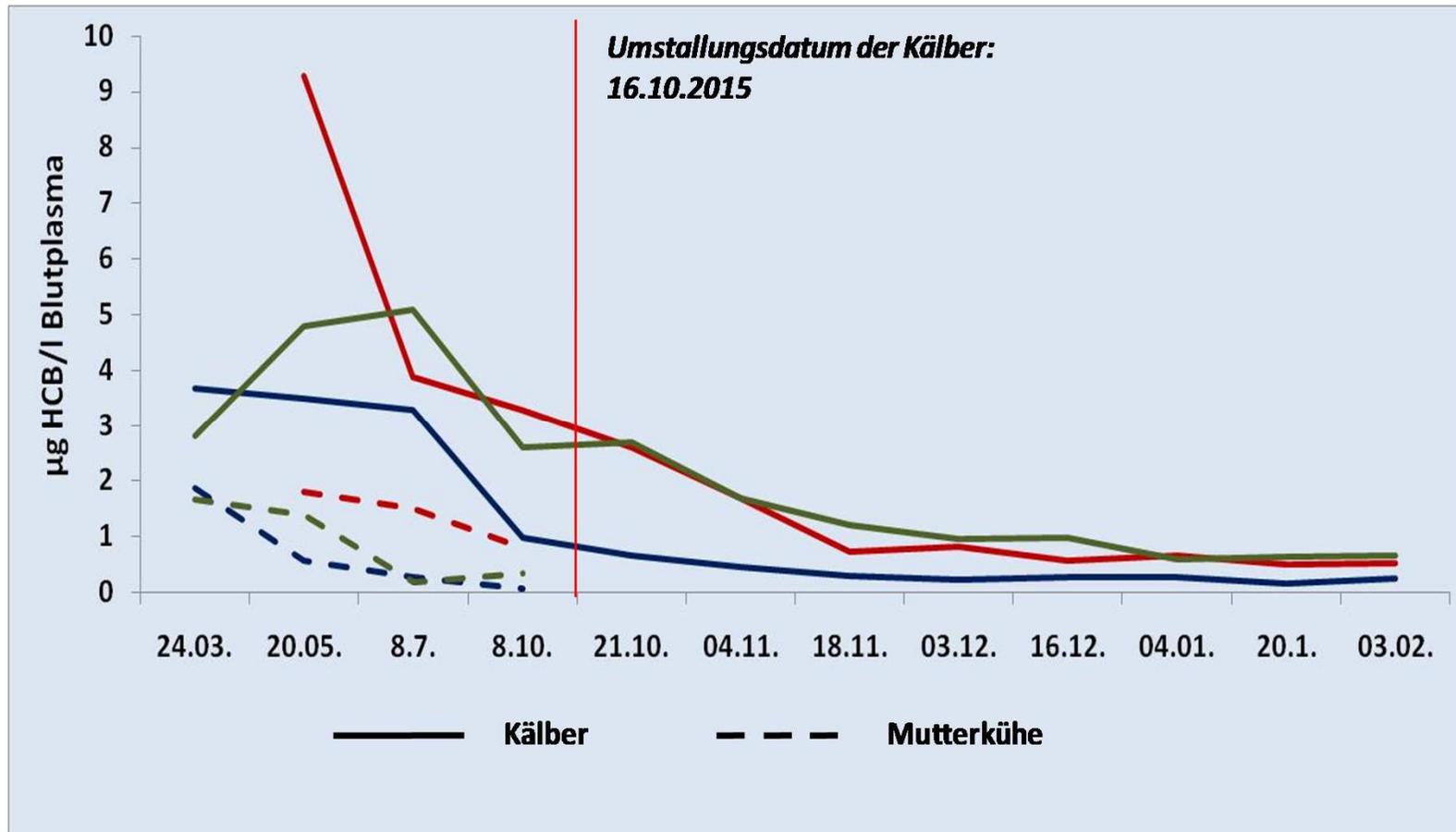
Schafbetrieb: Einflussfaktoren auf den HCB-Gehalt im Kot von Mutterschafen und Lämmern (Beprobungstermine 1-4 nach Futtertausch)



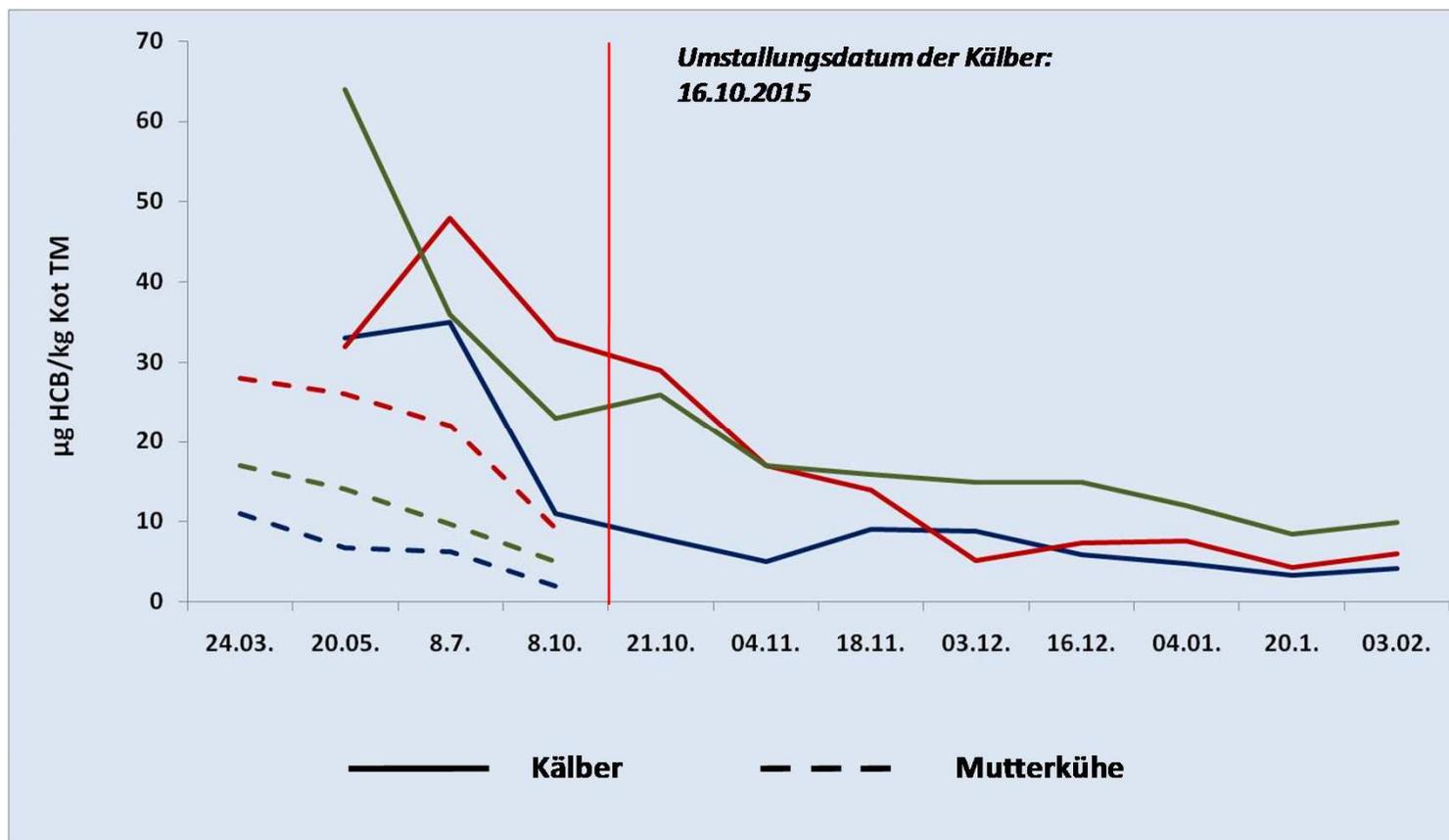
Ausmastversuch

- **3 weibliche Jungrinder aus Mutterkuhhaltung**
 - Von Projektbetrieben stammend
 - Geboren 02/2015 – nach Futterwechsel
 - 10/2015 Überstellung nach Gumpenstein
 - Beprobung in 2-wöchigen Intervallen (Blut, Kot)
 - Schlachtung 02/2016
 - **Probenahmen: Muskelgewebe, Fettgewebe, Organe und div. Gewebeproben**

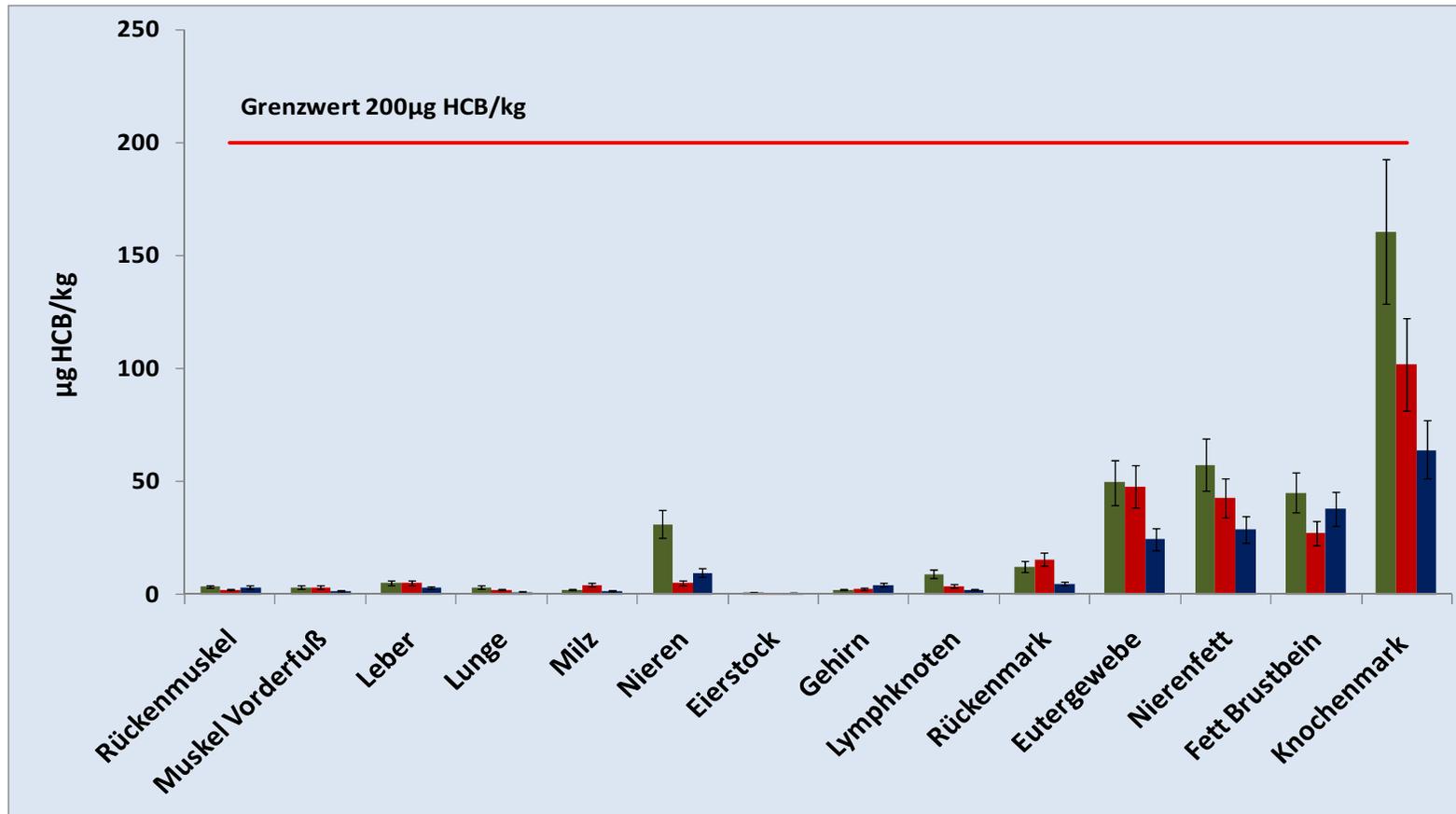
Ergebnisse des Ausmastversuches: Verlauf der HCB-Gehalte im Blut der Jungrinder und deren Mutterkühe



Ergebnisse des Ausmastversuches: Verlauf der HCB-Gehalte im Kot der Jungrinder und deren Mutterkühe



Ergebnisse des Ausmastversuches: **HCB-Gehalt in Organen und Geweben** (Schlachtung 10.2.2016)



Schlussfolgerungen

Milchviehbetriebe:

- Erstlingskühe und frischlaktierende Tiere am höchsten belastet
- Futtertausch war wichtig aber trotzdem zeitliche „Nachwirkung“
- Entspannung bei Milch von Milchkühen
- Frischlaktierende Kalbinnen lagen deutlich länger über Grenzwert

Mutterkuhbetriebe und Schafbetrieb:

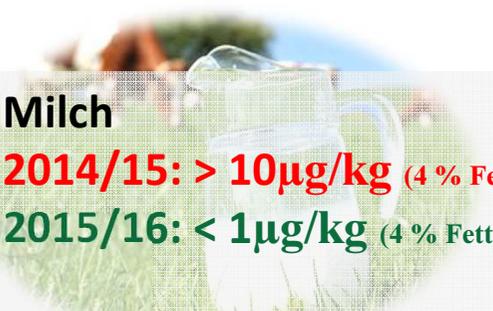
- Langsamere Entspannung als bei Milchviehbetrieben
- Jungtiere am höchsten belastet
- Masttiere blieben länger kontaminiert

Ausmastversuch:

- Massive Unterschiede bzgl. HCB-Gehalt zwischen einzelnen Geweben/Organen
- Ursachen: Fettgehalt und Stoffwechsel



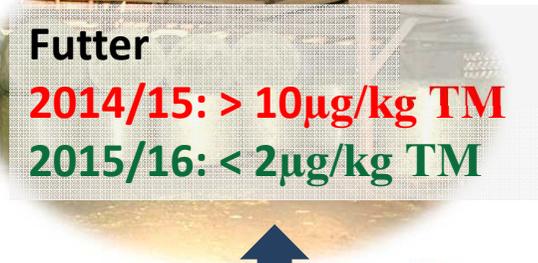
Fleisch
2014/15: > 200µg/kg
2015/16: < 50µg/kg



Milch
2014/15: > 10µg/kg (4 % Fett)
2015/16: < 1µg/kg (4 % Fett)



Tiere



Futter
2014/15: > 10µg/kg TM
2015/16: < 2µg/kg TM



Wirtschaftsdünger
2014/15: > 30µg/kg TM
2015/16: < 10µg/kg TM



Pflanzen



Boden
2015: 3,9µg/kg TM

Danke an unsere Kooperationspartner!

Involvierte Betriebe- Bäuerinnen und Bauern

**Land Kärnten – Landesregierung – Veterinärdirektion
Werkvertrag Land Kärnten: DI Philipp Zefferer**

Landwirtschaftskammer Kärnten

TGD Kärnten

AGES und UBA

BMLFUW