



Milchkontrolldaten zur Fütterungs- und Gesundheitskontrolle bei Milchkühen — Die neue Dummerstorfer Fütterungsbewertung

Bernd Losand, Julia Glatz-Hoppe

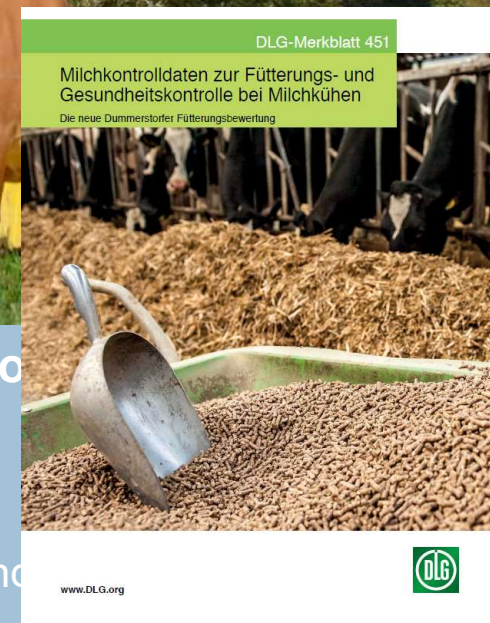
Informationen für die Fütterungsberatung online, Arbeitskreis Futter und Tierfütterung 10.6.2021



Milchkontrolldaten zur Fütterungs- und Gesundheitskontrolle Die neue, die Dummerstorfer Fütterungsbewertung

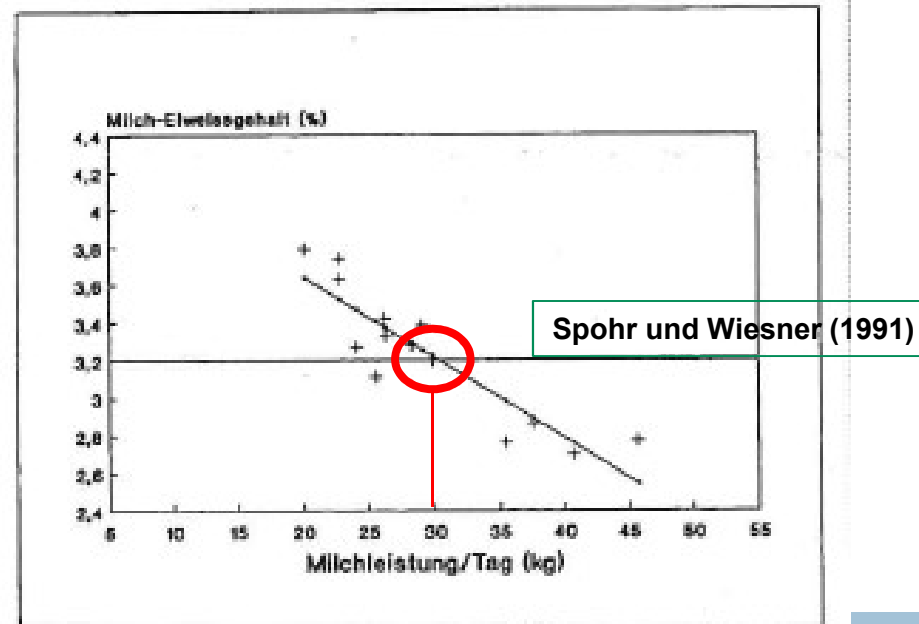
Bernd Losand, Julia Glatz-Hoppe

Informationen für die Fütterungsberatung online, Arbeitskreis Futter und



Routinemäßige Fütterungskontrolle

- Seit ca. 1990 Nutzung Milchkontrolle → standardisiert, hohe Qualität
- Vorgaben aus Arbeiten Ende der 80er Jahre (Spohr und Wiesner, Kirchgessner)
- Milch (kg/Tag), Fett (%), Eiweiß (%), Harnstoff (mg/L)** von einer Kontrolle zur nächsten in Kontext mit Fütterung ← Gruppenbewertung



Routinemäßige Fütterungskontrolle

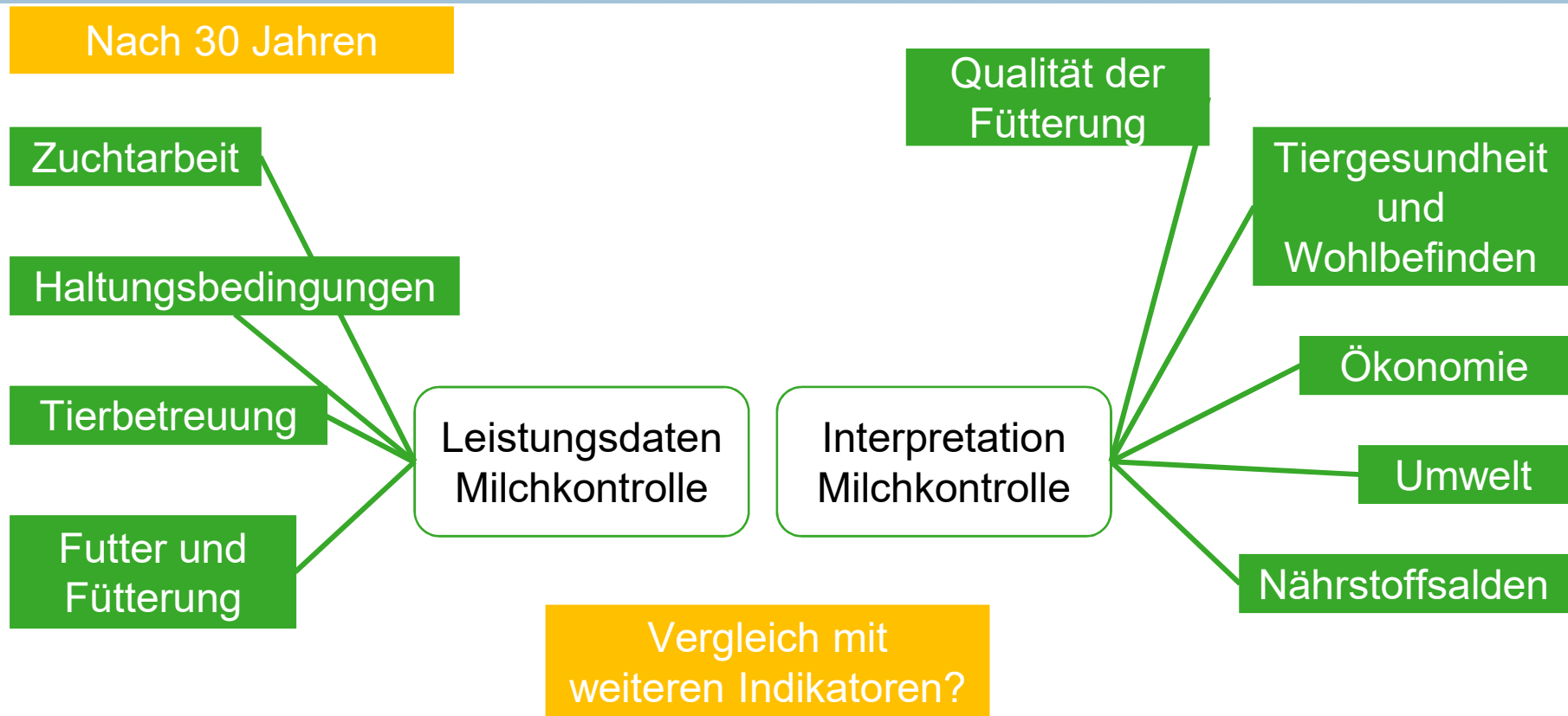
- 🗄 **Seit ca. 1990 Nutzung Milchkontrolle → standardisiert, hohe Qualität**
- 🗄 **Vorgaben aus Arbeiten Ende der 80er Jahre (Spohr und Wiesner, Kirchgessner)**
- 🗄 **Milch (kg/Tag), Fett (%), Eiweiß (%), Harnstoff (mg/L) von einer Kontrolle zur nächsten in Kontext mit Fütterung ← Gruppenbewertung**
- 🗄 **Bedarf nach Einzeltierbewertung: feste Grenzwerte: z. B. ab $< 3,20$ % Eiweiß = Energiemangel bzw. $> 3,8$ % = Energieüberschuß; > 5 % Fett in der Frühlaktation bzw. < 3 % in der Laktation als Energie- und Strukturmangel**
- 🗄 **Nicht berücksichtigt: Milchmenge → Verdünnungseffekt**
- 🗄 **Tierärzte nutzen eher den FEQ ($> 1,5$)**

Wirkung Fütterung auf Milchhaltsstoffe

Beispiel:

- Energiemangel, Futtermangel:
 - Fettgewebe wird mobilisiert → freie Fettsäuren im Blut → **Milchfett** ↑
 - geringes Mikrobewachstum + Nutzung glukoplastischer Aminosäuren → **Milcheiweiß** ↓ → **FEQ** ↑
- „Energieüberschuss“, Verfettungsgefahr?
 - Propionsäure reichlich, Einsparung von glukoplastischen Aminosäuren → **Milcheiweiß** ↑, ABER! , wenn Milchmenge ↓, dann Anreicherung von F und E
Z.B. wenn fortgeschrittene Laktation → Wiederauffüllen von Körperreserven oder krankheitsbedingter starker, kurzfristiger Milchleistungsabfall
- Fasermangel, Strukturmangel, Überversorgung XZ + XS:
 - Essigsäure fehlt → de novo-Synthese Fett ↓, **Milchfett** ↓, Propionsäure reichlich → **Milcheiweiß** ↑ → **FEQ** ↓
- Futterrohproteinüberschuss (über Bedarf bzw. **relativer** Energiemangel):
 - Stickstoffüberschuss muss entgiftet werden → **Milchharnstoff** ↑
- Futterrohproteinmangel (unter Bedarf bzw. **relativer** Energieüberschuss):
 - Stickstoffmangel im Pansen wird durch Blutharnstoff ausgeglichen → **Milchharnstoff** ↓

Warum ein neues Schema?

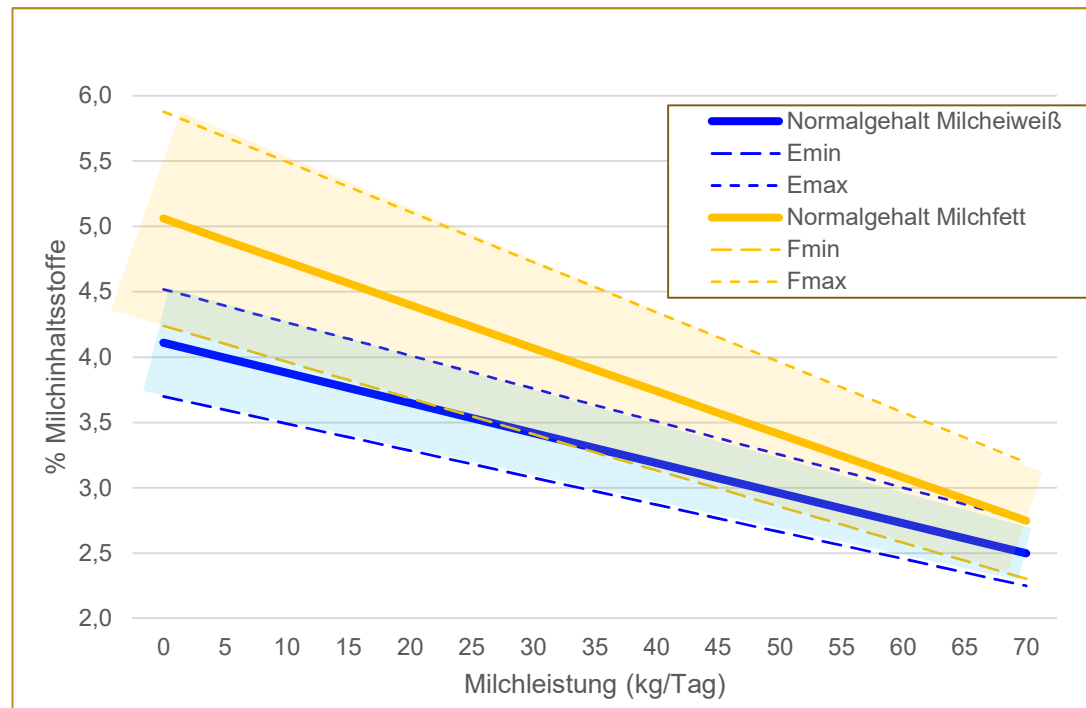


Weiterentwicklung deutschlandweit und Lux.

- 8 Millionen aktuelle Datensätze der Milchkontrolle (Deutschland und Luxemburg)
- Im Auftrag von und in Zusammenarbeit mit: Milchkontrollverbände, in der DLG organisierte Fütterungsberatung, Wissenschaft
- Untersuchungen am Institut für Tierproduktion Dummerstorf
- Validierung Datensätze Verbundprojekt optiKuh Testherdenprojekt RinderAllianz GmbH
- **DLG-Merkblatt 451**
- Wichtige Parameter: FEQ, Emin, Emax, Fmin, Fmax; Milchharnstoff



Verdünnungseffekt ist normal



Fett-Eiweiß-Quotient → kein Verdünnungseffekt

Rasse/Rassegruppe	mittlerer FEQ	FEQ _{Grenz}
Mehrheit der Rassen ¹⁾	1,20 ±0,2	1,4

¹⁾ Holstein-Schwarzbunt, Holstein-Rotbunt, Braunvieh, Rotvieh alter Angler Zuchtrichtung, Rotbuntes Niederungsrind, Deutsches Schwarzbuntes Niederungsrind, Fleckvieh, Vorderwälder, Braunvieh alter Zuchtrichtung, Montbéliard, Sonstige Rassen, Kreuzung Fleischrind x Milchrind, Kreuzung Milchrind x Milchrind

Fett-Eiweiß-Quotient → kein Verdünnungseffekt

Rasse/Rassegruppe	mittlerer FEQ	FEQ _{Grenz}
Mehrheit der Rassen ¹⁾	1,20	1,4
Angler	1,29	1,5
Jersey	1,41	1,6

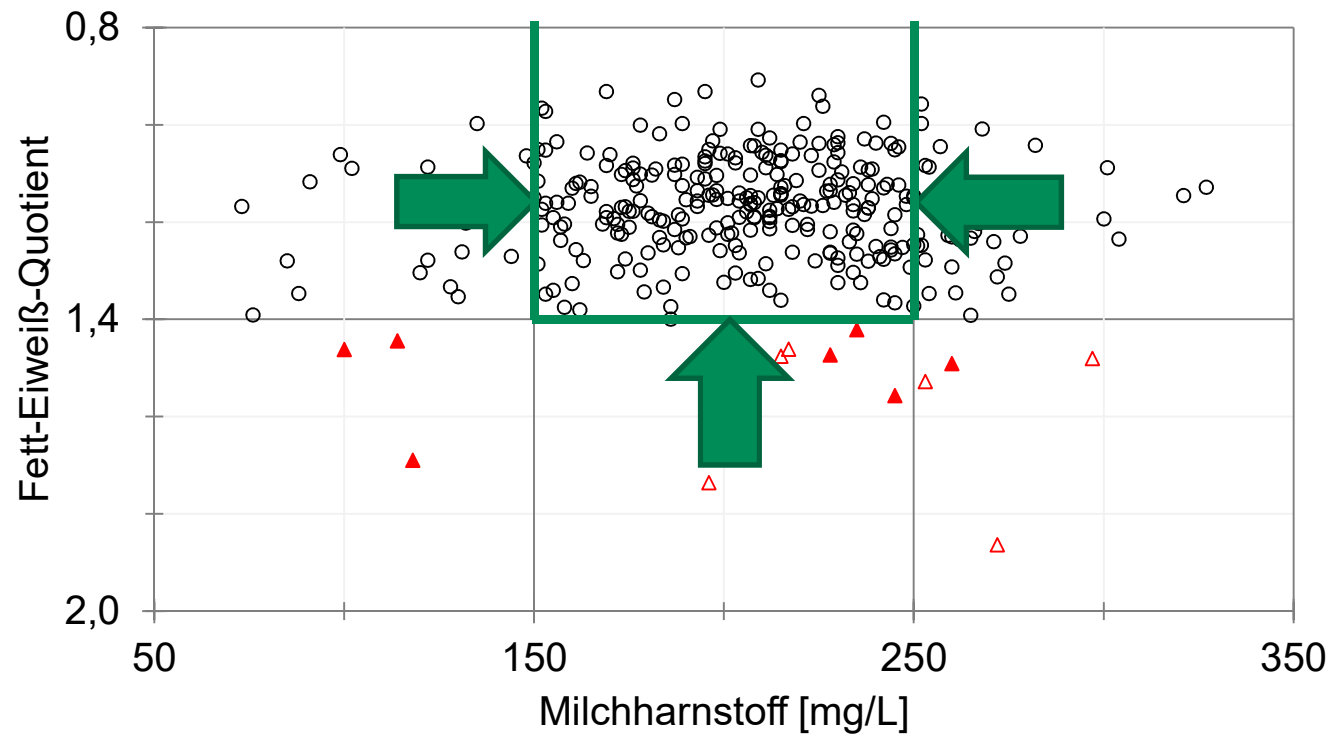
¹⁾ Holstein-Schwarzbunt, Holstein-Rotbunt, Braunvieh, Rotvieh alter Angler Zuchtrichtung, Rotbuntes Niederungsrind, Deutsches Schwarzbuntes Niederungsrind, Fleckvieh, Vorderwälder, Braunvieh alter Zuchtrichtung, Montbéliard, Sonstige Rassen, Kreuzung Fleischrind x Milchrind, Kreuzung Milchrind x Milchrind

Aus 9-Felder-Tafel wird Punktdiagramm „6-Felder-Tafel“



- 1. Laktationsdrittel: +
- 2. Laktationsdrittel: x
- 3. Laktationsdrittel: *

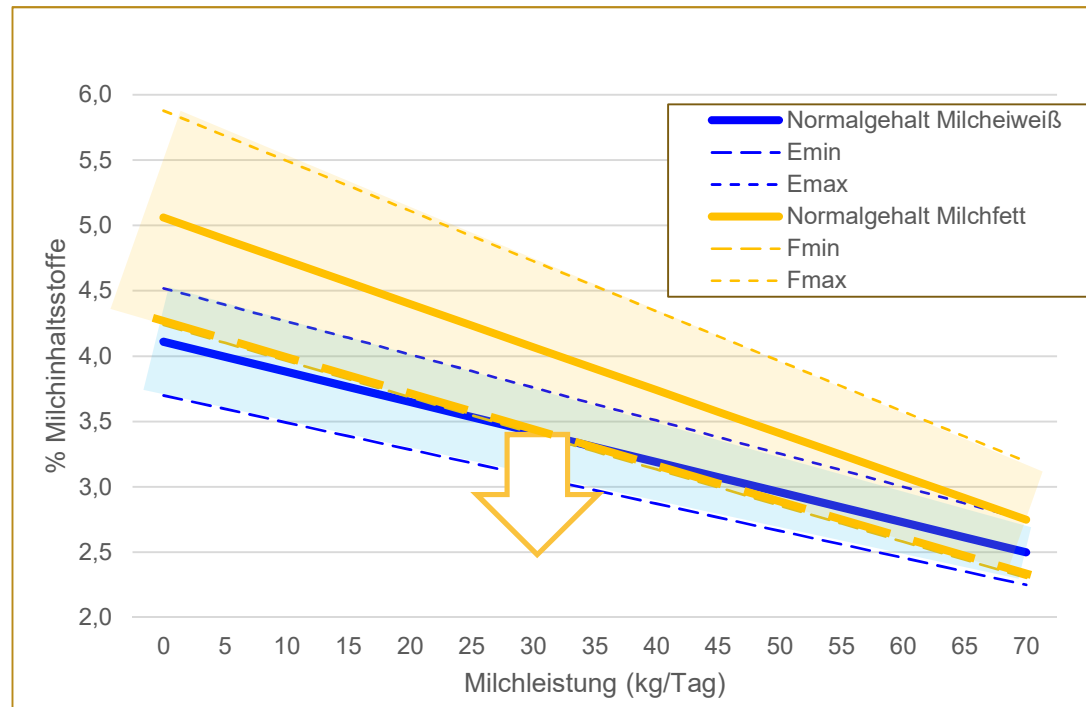
Aus 9-Felder-Tafel wird Punktdiagramm „6-Felder-Tafel“



Für Mehrheit
der Rassen

- Energieoptimum
FEQ $\leq 1,4$
- △ Energiemangel
FEQ $> 1,4$
- ▲ Ketoseverdacht

Strukturmangel/hoher Stärke/Zucker-Gehalt?



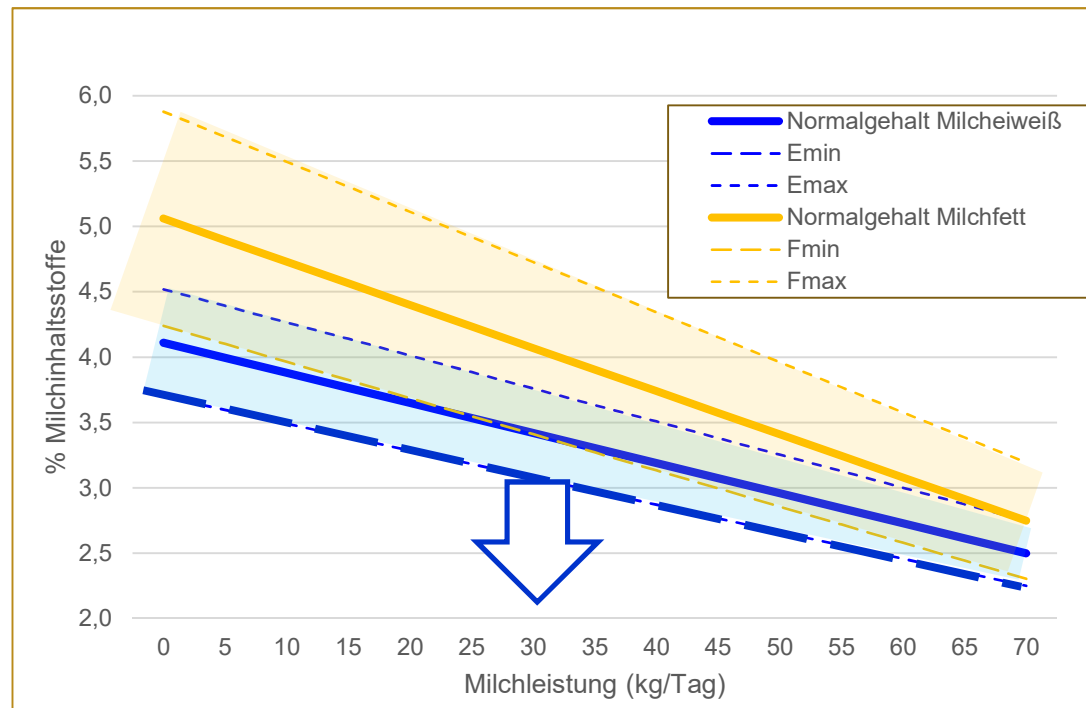
%Fett < 3,0
oder
FEQ < 1,0
oder
<600 g Milchfett/Tag



%Fett < F_{min}

- 🐄 **Sinkender Essigsäureanteil im Pansen → Geringe Fettsynthese**
- 🐄 **Geringe Sensibilität/Sensitivität → wenig Aussagesicherheit**

Energiemangel ... Ketoseverdacht?



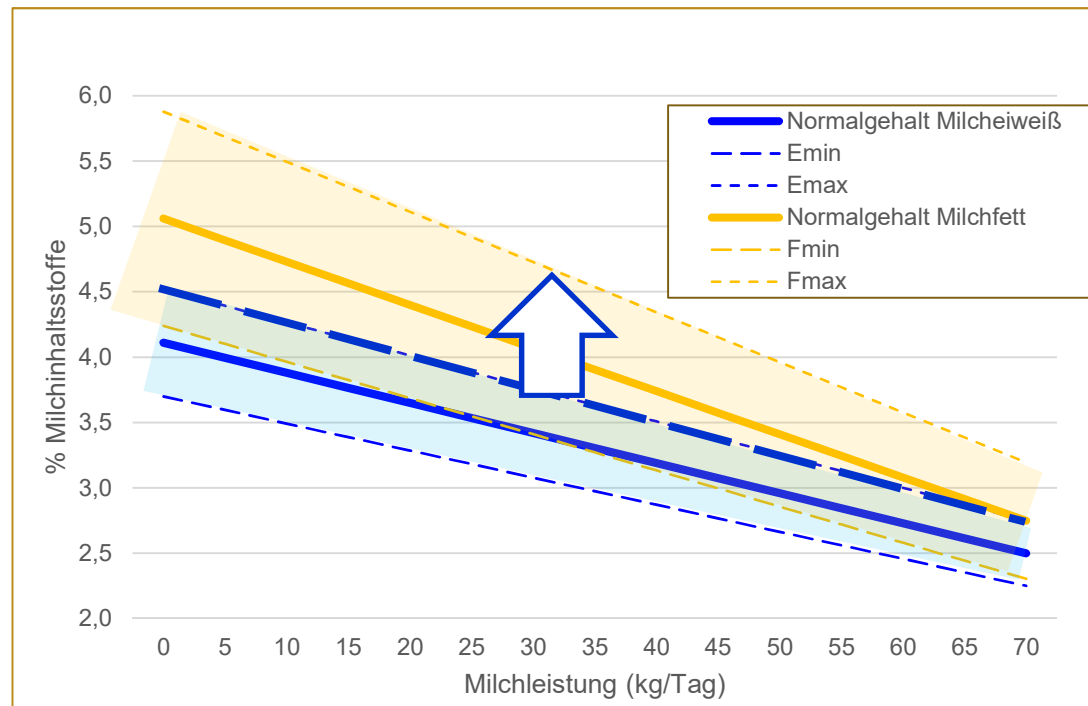
%Eiweiß < E_{min}

🐄 Zusätzlich zu FEQ > 1,4

🐄 Hoher FEQ primär durch Anstieg Fettgehalt aus Körperfettabbau

🐄 Zusätzlich sehr geringer Milcheiweißgehalt → verschärftes Problem

Verfettungsgefahr?



%Eiweiß > E_{max}

- 🐄 **Hoher Eiweißgehalt und viel Milch → sehr gute Energieversorgung**
- 🐄 **Sehr gute Energieversorgung oft mit geringen Fettgehalten assoziiert (FEQ?)**
- 🐄 **Prüfen, ob hoher Eiweißgehalt nach Milchabfall**
- 🐄 **Herdenrelevanz als Benchmark erst ab 200. Laktationstag**

Fütterungskontrolle mit Milchkontrolldaten, Losand und Glatz-Hoppe, 9.6.21

Einzel-tierbewertung und/oder Bewertung der Fütterungsgruppe/Herde

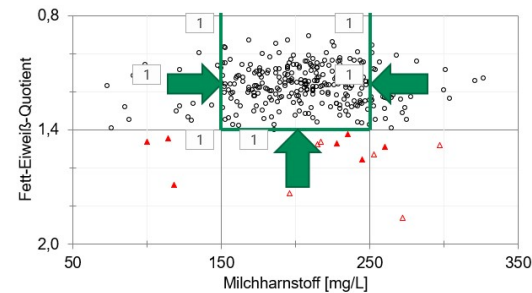
Einzel-tierbewertung:

- **Endgültige Bewertung erst, wenn weitere, tiergebundene Indikatoren gleichgerichtete Aussage!**
- schnell handeln
- **Aber**, Milchkontrolldaten → Charakter einer **Nachbetrachtung**, für schnelle Handlungen an der Einzelkuh **tendenziell zu spät**
- Tägliche Einzel-tierbeobachtung (-kontrolle), im Verdachtsfall öfter

Bewertung der Gruppe:

- Zielt auf das Erkennen von Fütterungsfehlern/Managementfehlern
- Analyse nach Laktationsstand (z.B. Fokus auf ≤ 30 . Laktationstag); evtl. auch nach Laktationsnummern (1., 2., ≥ 3 .)
- Entwicklung gegenüber Vorkontrolle
- Milchkontrolldaten → ständig gleichbleibende Qualität, regelmäßig → Routine in der Fütterungskontrolle

- **Möglichst kompaktes Bild der Einzeltierpunkte im Diagramm; weite Streuung**
Hinweis auf
 - sehr differenzierte Futteraufnahme
 - Selektion der Mischration
 - Strategie und Umsetzung der Futterzuteilung am Melkroboter

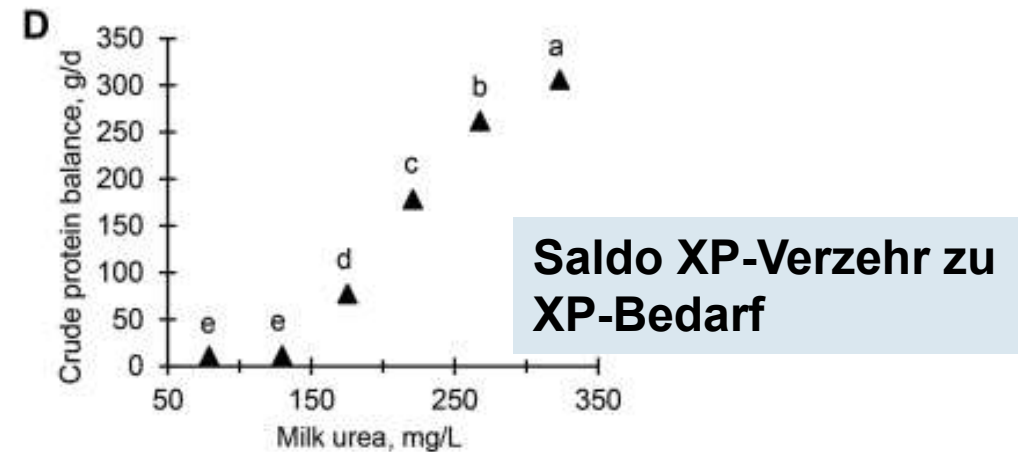
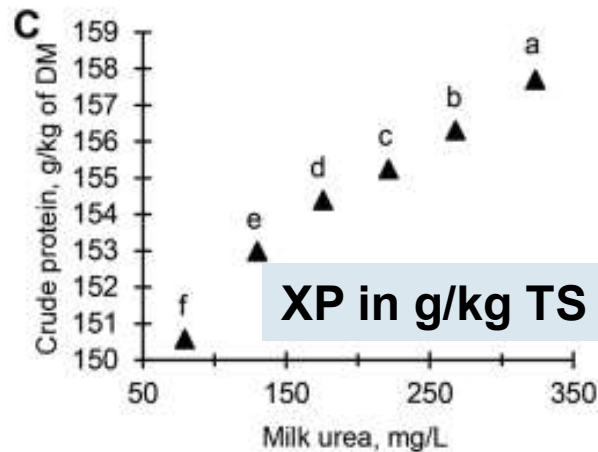
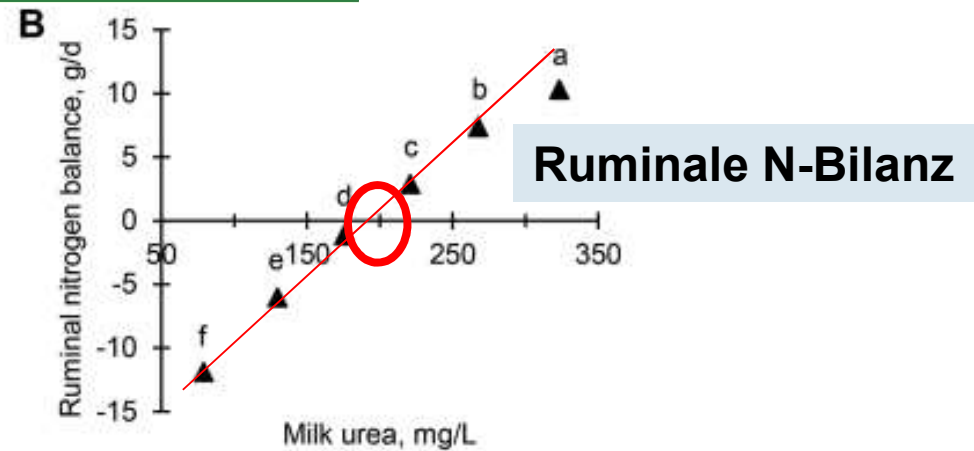
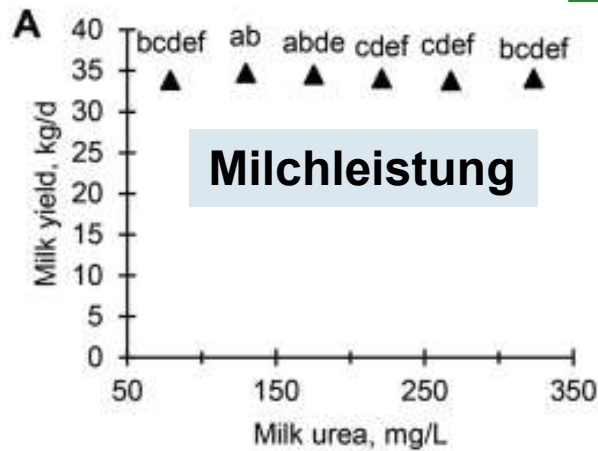


- **Möglichst kompaktes Bild der Einzeltierpunkte im Diagramm; weite Streuung**
Hinweis auf
 - sehr differenzierte Futteraufnahme
 - Selektion der Mischration
 - Strategie und Umsetzung der Futterzuteilung am Melkroboter
- **Anteil Kühe Energiemangel/Ketose-Gefahr in den ersten 30 Laktationstagen (z.B. max. 25%)**
- **Mittlerer Milchharnstoffgehalt Gesamtherde (z.B. 200 mg/Liter bzw. Anteil Kühe >250 mg/Liter max. 50%)**

Beispiel:	35 kg Milch/Tag (3,4%/4,0%)			
Milchharnstoff	200	vs.	150	vs. 250 mg/l)
N in Kot + Harn (g/d)	357		327	388
kg/Jahr	122		113	132
% Rohprotein in TS	15,5		14,7	16,4

Milchharnstoff – Anzeiger Proteinversorgung

(aus Glatz-Hoppe et al. 2020)



- **Möglichst kompaktes Bild der Einzeltierpunkte im Diagramm; weite Streuung Hinweis auf**
 - sehr differenzierte Futterraufnahme
 - Selektion der Mischration
 - Strategie und Umsetzung der Futterzuteilung am Melkroboter
- **Anteil Kühe Energiemangel/Ketose-Gefahr in den ersten 30 Laktationstagen (z.B. max. 25%)**
- **Mittlerer Milchharnstoffgehalt Gesamtherde (z.B. 200 mg/Liter bzw. Anteil Kühe >250 mg/Liter max. 50%)**
- **Kein benchmarking von Energiemangel >200. Laktationstag**
 - **ABER!** bei Einzelkühen Rückgang der Futterraufnahme möglich in Folge von Erkrankungen bzw. unzureichender Futterausnutzung nach drastischen Futterumstellungen (Gruppenwechsel?)
- **Kein benchmarking von Verfettungsgefahr (%Milcheiweiß > %Emin) in den ersten 200 Laktationstagen**
 - **ABER!** bei Einzelkühen nach starkem aktuellen Milchabfall möglich (Ursache prüfen)

Einteilung in Laktationsabschnitte

Laktations- abschnitt	Leistungsdaten Milchkontrolle (Auswahl)						Anteil Kühe in % je Laktationsabschnitt				
	[Tage]	gem. Kühe	Milch [kg/Tag]	Fett [%]	Eiw. [%]	FEQ	Harnst. [mg/L]	gem. Kühe	Energie- mangel	Ketose- verdacht	Struktur- mangel
gesamt	400	36,5	4,32	3,53	1,22	238	100	12,0	11,8	2,5	43,5
≥ 6 bis ≤ 30	25	43,2	4,73	3,44	1,36	204	6,3	40,0	40,0	-	56,0
> 30 bis ≤ 60	47	44,9	3,96	3,16	1,25	224	11,8	17,0	17,0	4,3	12,8
> 60 bis ≤ 100	44	41,9	4,12	3,28	1,25	255	11,0	15,9	15,9	2,3	22,7
> 100 bis ≤ 200	116	37,3	4,19	3,49	1,20	257	29,0	8,6	7,8	2,6	36,2
> 100 bis ≤ 200	94	33,4	4,41	3,70	1,20	234	23,5	4,3	4,3	2,1	52,1
> 300	71	28,4	4,75	3,95	1,20	224	17,8	12,7	12,7	2,8	70,4

Einteilung in Laktationsabschnitte

Laktations- abschnitt	Leistungsdaten Milchkontrolle (Auswahl)						Anteil Kühe in % je Laktationsabschnitt				
	[Tage]	gem. Kühe	Milch [kg/Tag]	Fett [%]	Eiw. [%]	FEQ	Harnst. [mg/L]	gem. Kühe	Energie- mangel	Ketose- verdacht	Struktur- mangel
gesamt	400	36,5	4,32	3,53	1,22	238	100	12,0	11,8	2,5	43,5
≥ 6 bis ≤ 30	25	43,2	4,73	3,44	1,36	204	6,3	40,0	40,0	-	56,0
> 30 bis ≤ 60	47	44,9	3,96	3,16	1,25	224	11,8	17,0	17,0	4,3	12,8
> 60 bis ≤ 100	44	41,9	4,12	3,28	1,25	255	11,0	15,9	15,9	2,3	22,7
> 100 bis ≤ 200	116	37,3	4,19	3,49	1,20	257	29,0	8,6	7,8	2,6	36,2
> 100 bis ≤ 200	94	33,4	4,41	3,70	1,20	234	23,5	4,3	4,3	2,1	52,1
> 300	71	28,4	4,75	3,95	1,20	224	17,8	12,7	12,7	2,8	70,4

- Neukonzeption → zutreffendere Beurteilung Stoffwechsel
- Gemäß aktueller Genetik
- Harnstoffobergrenze an Bedarf angepasst:
Optimum 150 – 250 mg/L
- Indikator für Energieversorgung: Fett-Eiweiß-Quotient
 - Abgrenzung Energiemangel rassespezifisch: Jersey 1,6; Angler 1,5; alle weiteren 1,4
- Zusätzlich Normalbereiche für Eiweiß und Fett
- Feste Komponente in Fütterungs- und Betriebskontrolle