



Fachtagung "Moderne Nutztierhaltung
– Herausforderung für Produktion, Tiergesundheit und Ökonomie",
Lichtenwalde, 12. Juli 2012

Erfassung und Bewertung von Krankheitsdiagnosen in Milchviehbetrieben

K.F. Stock

Vereinigte Informationssysteme Tierhaltung w.V. (vit), Verden

Hintergrund

- international wachsende Bedeutung funktionaler Merkmale in der Milchproduktion
(vgl. ICAR-Umfrage 2012 zur Erfassung und Nutzung funktionaler Merkmale beim Rind)
- (Milch-)Leistung \uparrow \rightarrow gesundheitliche Belastung \uparrow
- systematische Gesundheitsdatenerfassung als Maßnahme zur Effizienzsteigerung des Milchviehbetriebes
 - a) kurz- bis mittelfristig
 - Identifikation von Problembereichen
 - Optimierung von Haltung und Management
 - b) langfristig
 - Selektion auf verbesserte Gesundheit



"Gesundheitsdaten"

■ Diagnosen

- Ursache der krankhaften Erscheinungen, Krankheit
- z.B. akute Mastitis (Euterentzündung), Gebärpause (Milchfieber), linksseitige Labmagenverlagerung

■ Behandlungen

- Arzneimittelanwendungen, therapeutische Maßnahmen, z.T. auch Prophylaxe-/Metaphylaxemaßnahmen
- z.B. Antibiotika-Verabreichung bei Mastitis (Euterentzündung), Ca-Infusion bei Gebärpause (Milchfieber), Labmagen-Operation

■ Befunde

- Krankheitsanzeichen, auf Gesundheitsstörung hindeutende Beobachtungen
- z.B. Fieber, Leistungsminderung, Festliegen



Ansatzpunkt

■ Dokumentation durch den Landwirt

- für alle weiblichen Tiere
- Krankheitsdiagnosen, evtl. Befunde, Prophylaxemaßnahmen
- erweiterter Zentraler Diagnoseschlüssel (ZDS) für standardisierte, unterschiedliche differenzierte Erfassung und als einheitliche Auswertungsgrundlage
- unabhängig von Arzneimittelanwendungen (Behandlungen), aber Einbindung von Tierarzt, Klauenpfleger, ..
→ breites Spektrum von Gesundheitsstörungen

■ zentrale Analyse der Gesundheitsdaten durch vit

- Gesundheitsberichte als Managementhilfe
- Zuchtwerte für Gesundheitsmerkmale



Gesundheitsdaten (vit)



Kennzahl (ZWS2012-04 / 31.03.2012)	GKuh	BHNP	THUE	SAA	SAC
Region	Osnabrück	Thüringen, Sachsen-A.	Thüringen*	Sachsen-Anhalt*	Sachsen
Erfahrung / Routine in G-Datenerfassung	Nein	Ja	Ja	Ja	Ja
Anzahl Betriebe	49	3 + 4	19	5	3
Mittlere Anzahl Kühe pro Betrieb 2011	100 (Max. 546)	919 (Max. 1.537)	842 (Max. 1.710)	607 (Max. 717)	887 (Max. 1.506)
Gesamtzahl weibl. Tiere (alle Betriebe) im Auswertungszeitraum	15.036 (ab 2010)	20.207 (ab 2010)	46.503 (ab 2009)	10.636 (ab 2010)	7.938 (ab 2011)
Gesamtzahl Diagnosen → Erkrankungen	19.621 → 18.598	153.403 → 68.160	398.627 → 181.904	49.488 → 27.149	19.508 → 9.243
Anzahl Tiere mit ≥ 1 Diagnosemeldung	6.649	13.829	32.672	5781	3.416
Datenerfassung	Netrind, ...	HERDE	HERDE	HERDE	HERDE
Auswertungsbasis (Diagnosen)	ZDS	ZDS	ZDS	ZDS	ZDS
Tierärztliche Betreuung / Beratung	+++	+	+	(+)	+

ZWS2012-08 / 30.06.2012					
Gesamtzahl weibl. Tiere (alle Betriebe) im Auswertungszeitraum	15.759	20.964	50.279	11.019	8.368

12. Juli 2012 K.F.Stock

- 4 -

Fragestellung



Kennzahl (ZWS2012-04 / 31.03.2012)	GKuh	THUE
Region	Osnabrück	Thüringen*
Erfahrung / Routine in G-Datenerfassung	Nein	Ja
Anzahl Betriebe	49	19
Mittlere Anzahl Kühe pro Betrieb	100 (Max. 546)	842 (Max. 1.710)
Gesamtzahl weibl. Tiere (alle Betriebe) im Auswertungszeitraum	15.036 (ab 2010)	46.503 (ab 2009)
Gesamtzahl Diagnosen → Erkrankungen	19.621 → 18.598	398.627 → 181.904
Anzahl Tiere mit ≥ 1 Diagnosemeldung	6.649	32.672
Datenerfassung	Netrind, ...	HERDE
Auswertungsbasis (Diagnosen)	ZDS	ZDS
Tierärztliche Betreuung / Beratung	+++	+

Erhebliche Unterschiede hinsichtlich

- Haltungs- und Produktionsbedingungen (Betriebsstrukturen),
- Erfassungsbedingungen (praktisch + technisch),
- Datenlogistik



vergleichende Analysen:

- Eignung für genetische Analysen?
- Übereinstimmung züchterischer Aussagen?

12. Juli 2012 K.F.Stock

- 5 -

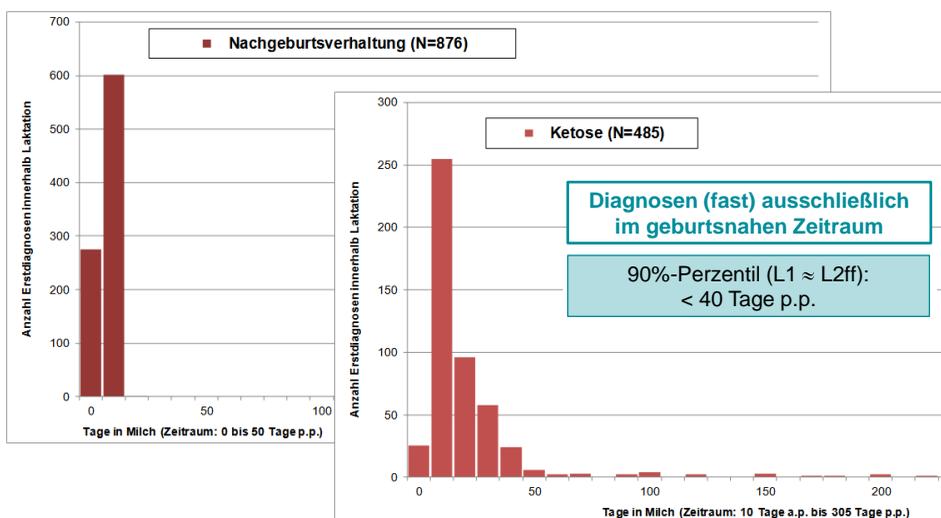
Merkmalsdefinition

- Beobachtungseinheit:
Tier X Laktation
- Tiere mit Diagnosemeldungen
 - Lokalisation und Art der Diagnose
→ Zentraler Diagnoseschlüssel (hierarchisch, > 900 "Diagnosen")
 - Diagnosezeitpunkt, Betrieb
→ **Erkrankungsfälle**
- Tiere mit / ohne Diagnosemeldungen
 - Basisdaten: Geburtsdatum, Geschlecht, Abstammung;
Leistungsdaten (Kalbungen)
 - Informationen zu Anwesenheitszeiten im Bestand (HI-Tier)
→ **gesunde Vergleichstiere**

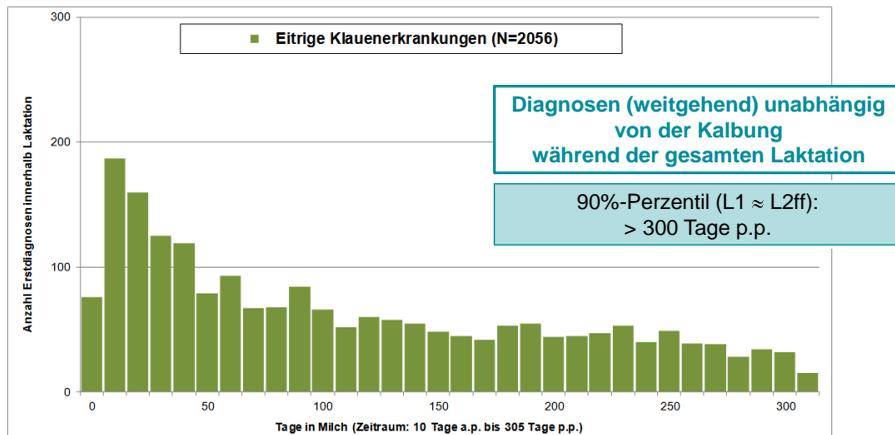
Zentraler Diagnoseschlüssel	Diagnosebezeichnung
1.10.	Klauenerkrankungen
1.10.06.	Nichttrigge Klauenerkrankungen
1.10.06.01.	Hornsäule
1.10.06.02.	Hornspalt
1.10.06.03.	Hornkluft
1.10.06.04.	Defekt in der weißen Linie
1.10.06.05.	Lose Wand
1.10.06.06.	Hohle Wand
1.10.06.07.	Doppelte Sohle
1.10.06.08.	Pododermatitis nonpurulenta circumscripta
1.10.06.09.	Pododermatitis nonpurulenta diffusa (Klauenrehe)
1.10.06.09.01.	Pododermatitis nonpurulenta diffusa acuta (akute Klauenrehe)
1.10.06.09.02.	Pododermatitis nonpurulenta diffusa chronica (chronische Klauenrehe)



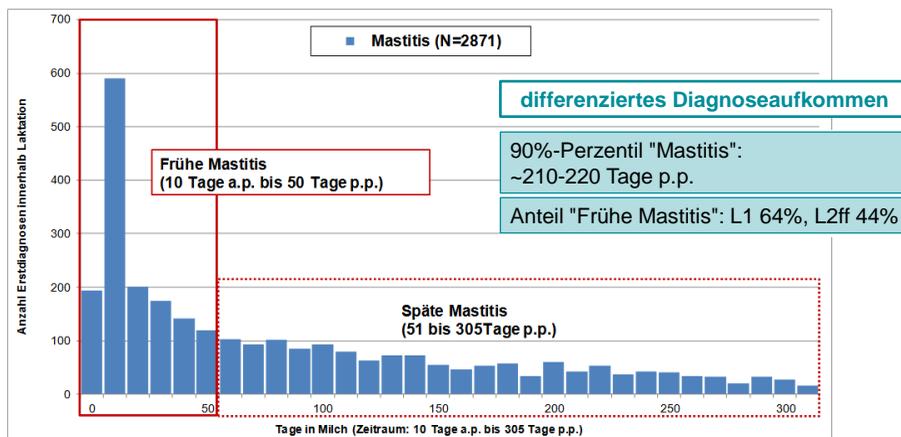
Merkmalsdefinition Verteilung der Erstdiagnosen (I)



Merkmalsdefinition Verteilung der Erstdiagnosen (II)



Merkmalsdefinition Verteilung der Erstdiagnosen (III)



Erkrankungshäufigkeiten

Erkrankungs- schwerpunkte:

- Euter
- Klauen
- Reproduktion
- Stoffwechsel

Merkmal	GKuh		THUE	
	n	LI (%)	n	LI (%)
Frühe Mastitis (bis Tag 50)	10.125	14,0	37.633	24,5
Späte Mastitis (nach Tag 50)	7.725	22,8	30.911	36,0
Nachgeburtsverhaltung	10.559	8,3	39.346	11,9
Ketose	10.073	4,8	36.823	3,3
Gebärparese / Milchfieber	10.632	6,7	40.487	3,6
Nicht-eitrige Klauenerkrankungen	7.282	10,7	30.153	29,1
Eitrige Klauenerkrankungen	7.886	30,5	32.261	46,6
Umschriebene eitrige Klauenerkr.	7.313	11,7	27.162	16,3
Dermatitis digitalis / Mortellaro	7.410	14,8	27.354	18,4
Panaritium	7.252	8,1	27.038	17,4

Erfassungs-
unterschiede,
z.B. nur lahmheits-
verursachende vs.
alle Klauen-
erkrankungen

Laktationsinzidenz (LI) = Anteil von Laktationen mit mind. 1 Diagnose an der Gesamtzahl Laktationen im Auswertungszeitraum (Bezug jeweils auf erkrankungsrelevanten Zeitraum)

Genetische Analysen

- getrennt nach Datenherkunft (GKuh, THUE)
- ausgewählte Gesundheitsmerkmale
 - Bedeutung und Häufigkeit des Auftretens
 - Differenzierung innerhalb der betroffenen Tiere nach Anzahl Erkrankungsgeschehen
z.B. ein- oder mehrfache Erkrankung an akuter Klauenrehe, 1 oder 4 Viertel mit Euterentzündung
- Schätzung genetischer Parameter (Heritabilitäten, genetische Korrelationen) und Zuchtwertschätzung
- lineares Tiermodell mit wiederholten Beobachtungen (Beobachtungseinheit: Tier X Laktation)

Heritabilitäten

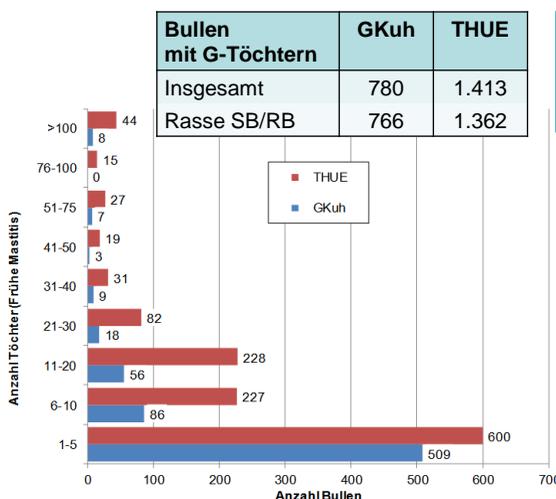
überwiegend $h^2 = 0,03-0,10$, d.h.
relevanter Einfluss genetischer Faktoren
⇒ Möglichkeit züchterischer Maßnahmen
zur Senkung der Erkrankungshäufigkeiten

Merkmal	GKuh			THUE		
	LI (%)	Werte	h^2	LI (%)	Werte	h^2
Frühe Mastitis	14,0	0-7	0,09	24,5	0-4	0,03
Späte Mastitis	22,8	0-10	0,09	36,0	0-10	0,08
Nachgeburtshaltung	8,3	0-1	0,02	11,9	0-1	0,05
Ketose	4,8	0-1	0,03	3,3	0-1	0,04
Gebärparese / Milchfieber	6,7	0-1	0,02	3,6	0-1	0,02
Nicht-eitrige Klauenerkrankungen	10,7	0-10	0,02	29,1	0-9	0,08
Eitrige Klauenerkrankungen	30,5	0-16	0,08	46,6	0-10	0,09
Umschriebene eitrige Klauenerkr.	11,7	0-5	0,07	16,3	0-9	0,08
Dermatitis digitalis / Mortellaro	14,8	0-8	<0,01	18,4	0-9	0,10
Panaritium	8,1	0-4	0,03	17,4	0-8	0,05

$SE_{h^2} \leq 0,02$



Zuchtwertschätzung (Sicherheiten)



Zuchtwertsicherheiten in Abhängigkeit von der Nachkommenzahl (n)

Näherung der Zuchtwertsicherheit:
 $r^2 = n / (n + k)$ und $k = (4 - h^2) / h^2$

n	Heritabilität (h^2)			
	0,05	0,07	0,10	0,15
5	0,06	0,08	0,11	0,16
10	0,11	0,15	0,20	0,28
15	0,16	0,21	0,28	0,37
20	0,20	0,26	0,34	0,44
25	0,24	0,31	0,39	0,49
50	0,39	0,47	0,56	0,66
75	0,49	0,57	0,66	0,75



<100 Bullen mit ZW-Sicherheit $\geq 0,5$

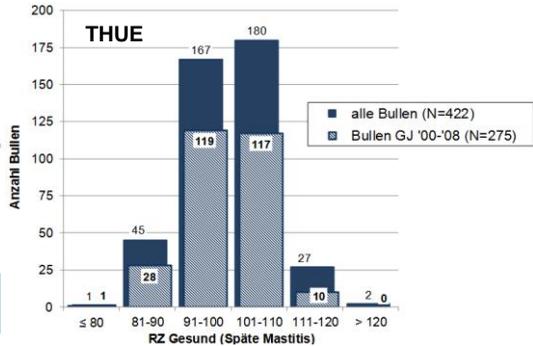
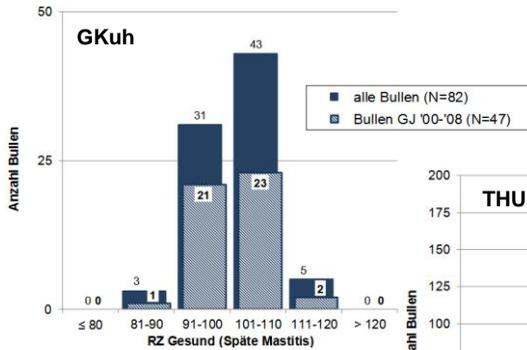


Zuchtwertschätzung "RZgesund" Verteilung (I)



Bullen mit mind. 10 Töchtern

Späte Mastitis



Bullen mit je mind. 10 Töchtern

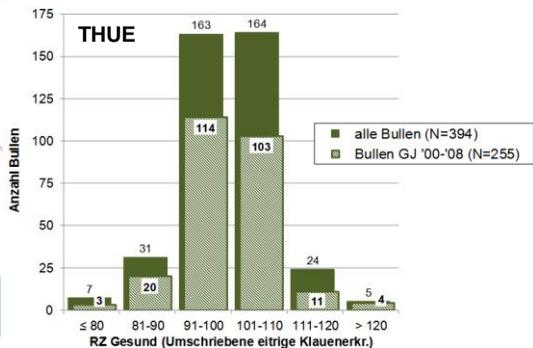
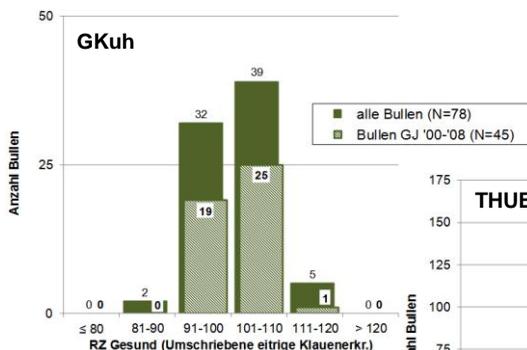
Korrelation "RZgesund" GKuh-THUE
(N=34 Bullen, ZW-Si 42): 0,41

Zuchtwertschätzung "RZgesund" Verteilung (II)



Bullen mit mind. 10 Töchtern

Umschriebene eitrige
Klauenerkrankungen



Bullen mit je mind. 10 Töchtern

Korrelation "RZgesund" GKuh-THUE
(N=32 Bullen, ZW-Si 39): 0,40

Schlussfolgerungen

- Krankheitsdiagnosen als geeignete Grundlage für genetische Analysen von Gesundheitsmerkmalen
- breiteres Merkmalspektrum als bei behandlungsbezogener Gesundheitsdatenerfassung (vgl. Klauenerkrankungen)
- Vorteile der lokalisationspezifischen Dokumentation (Differenzierung innerhalb der erkrankten Tiere)
- (noch) begrenztes Gesundheitsdatenmaterial
⇒ wenige Bullen mit hohen Töchterzahlen & sicheren ZW für Gesundheitsmerkmale ("RZgesund")
- Korrelationen "RZgesund" zu RZN ~ 0,1-0,4
⇒ Gesundheitsmerkmale als Ansatz zur Verbesserung der Nutzungsdauer



Ausblick

GKUH
Gesunde Kuh



- Ausweitung der Gesundheitsdatenerfassung
 - Ausdehnung des Gesundheitsmonitoring
 - Zusammenführung und zentrale Auswertung der erfassten Daten
→ überregionale Nutzbarkeit (ZW-Sicherheit ↑)
- Ausweitung der Gesundheitsdatenanalysen (Datenbasis, Merkmalspektrum, ...)



Intensivierung der Aktivitäten zur Verbesserung der Gesundheit und Langlebigkeit
→ Öffentlichkeitsarbeit PRO-Gesundheitsmonitoring:

- GKUH-Homepage <http://www.gkuh.de>
- GKUH-Workshop am 22. Oktober 2012 in Osnabrück





Vielen Dank & Sie sind herzlich eingeladen!

1. GKUH-Workshop
am 22. Oktober 2012 in Osnabrück
(Anmeldung bis 21. September 2012)

Weitere Informationen unter
<http://www.gkuh.de> (Rubrik Aktuelles)

Ihre Ansprechpartner im vit:

Dr. Dörthe Agena (Abteilung MLP)

Tel.: +49 - 4231 - 955114; Email: doerthe.agena@vit.de

PD Dr. habil. Kathrin F. Stock (Abteilung Biometrie / ZWS)

Tel.: +49 - 4231 - 955623; Email: friederike.katharina.stock@vit.de