



Populationsgenetische Untersuchung zum Auftreten von Mauke bei den deutschen Kaltblutpferderassen

Alexandra Wallraf

*Institut für Tierzucht und Vererbungsforschung
(Hannover)*

Ziele der Arbeit

- epidemiologische Studie zur Verbreitung der Mauke bei den verschiedenen deutschen Kaltblutrassen
- Evaluierung von umweltbedingten Risikofaktoren für Mauke
- tierindividuelle prädisponierende Faktoren
- populationsgenetische Analyse der Prävalenz von Mauke

(Prävalenz: Häufigkeit einer bestimmten Krankheit zu einem bestimmten Zeitpunkt in einer Population)

Vorgehensweise

- Zwischen Juli 2001 und April 2002 wurden 917 Kaltblutpferde verschiedener Rassen in 417 deutschen Betrieben auf Mauke untersucht
- Mindestalter der Tiere war 2,5 Jahre
- Hautdicke, Röhrbeinumfang wurden gemessen und der Behang beurteilt
- vor Ort Haltungs-, Fütterungs- und Managementdaten zu jedem Tier erfassen oder über den Besitzer erfragt worden

Mauke: Definition (1)

- Hauterkrankung in der Fesselbeuge des Pferdes (Dermatitis)
- vorzugsweise bei Kaltblutpferden
- Raspe (gleiche Veränderung, allerdings in Höhe des Sprunggelenkes oder der Karpalbeuge)
- Raspe und Mauke können zusammen auftreten, müssen sie aber nicht

Mauke Definition (2)

- es gibt verschiedene Formen der Mauke
- die Erkrankung kann in einer Form verbleiben, die Formen können nacheinander auftreten oder auch gleichzeitig vorhanden sein
- Vorder- und Hintergliedmaße unterscheiden sich zum Teil erheblich in den Maukeformen, dem Schweregrad und ihrer Ausbreitung voneinander

Dermatitis erythematosa

- Rötung (eventuell Initialstadium)
- beginnt meist in der Fesselbeuge und zieht dann die Röhre entlang
- wird oft übersehen



Dermatitis squamosa

- Hautschuppenbildung und Haarausfall

Dermatitis madidans

- nässend und übelriechend
- in der Fesselbeuge
- nie alleine auftretend

Dermatitis crustosa



- Eintrocknung von Sekret
- geht oft mit Juckreiz einher
- in allen Bereichen der Gliedmaße zu finden

Dermatitis hyperceratotica- hyperplastica



- Faltenbildung und Sclerosen
- ausgeprägte Hyper- und Parakeratose
- häufigste Form
- häufig beginnend am Sporn

Dermatitis tuberosa



- Höckerbildung durch Bindegewebszunahme
- v.a. an den Hintergliedmaßen auftretend

Dermatitis verrucosa



- warzenartig, nässend
- oft mit Störung des Allgemeinbefindens einhergehend
- früher sehr häufig, heute eher eine Seltenheit

Dermatitis gangränosa

- auch Brandmauke genannt
- verursacht durch sporenlose Anaerobier
- bis jetzt noch nicht in dieser Untersuchung aufgetreten

Mauke Einflussfaktoren (1)

Ätiologie bis heute nicht geklärt,
verschiedene Einflussfaktoren haben

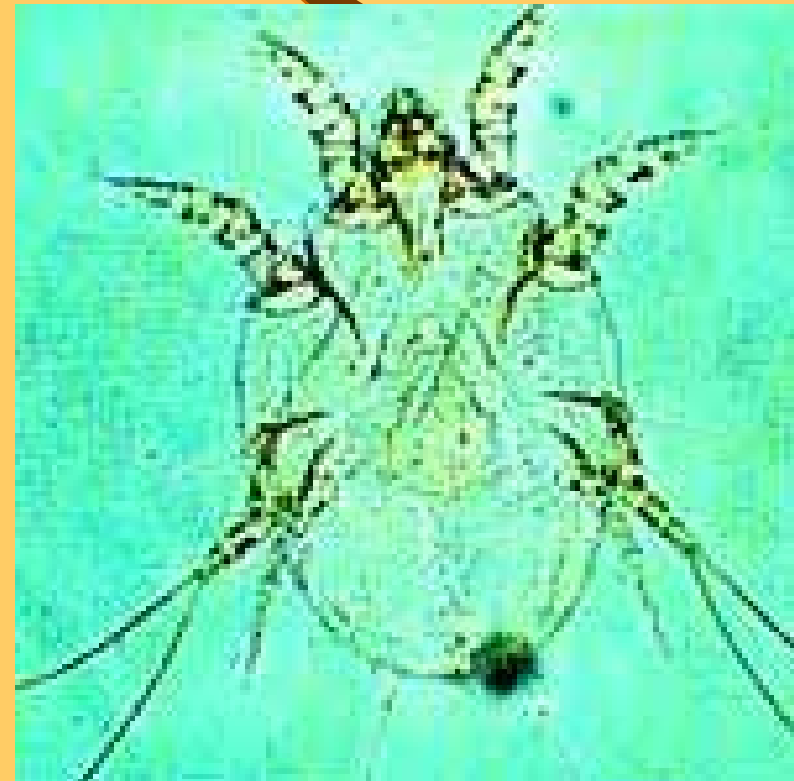
Bedeutung:

- mechanische Reize: Schmutz
- chemische Reize: ammoniakhaltige Jauche
- thermische Reize: Schnee
- Futterreize: eiweißhaltige Fütterung
- genetische Dispositionen: Behangstärke, Hautdicke

Mauke Einflussfaktoren (2)

Sekundärerreger

- Bakterielle Infektionen:
v.a. Eiterbakterien
- Pilzinfektionen
- Fußbräude (*Chorioptes equi*)



Ergebnisse (1)

Rasse	Anzahl	Hengste	Stuten	Wallache
Süddeutsches KB	455	50	405	0
Schwarzwälder KB	139	18	120	1
Schleswiger KB	100	17	65	18
Sächsisch- Thüringisches KB	83	11	67	5
Rheinisch-Deutsches KB	77	28	43	6
Mecklenburger KB	55	8	43	4
Altmärkisches KB	3	1	2	0
Schweden-Ardenner	3	3	0	0
Belgisches KB	1	0	1	0
US-Belgier	1	1	0	0
Gesamt	917	137	746	34

Ergebnisse (2)

Rasse	Mauke positiv	Mauke negativ	Mauke (%)
Schwarzwälder KB	66	73	47
Süddeutsches KB	266	189	58
Mecklenburger KB	42	13	76
Sächs.-Thüringisches KB	70	13	84
Schleswiger KB	86	14	86
Rheinisch-Deutsches KB	74	3	96
Schweden-Ardenner	3	0	100
Altmärkisches KB	3	0	100
Belgisches KB	1	0	100
US-Belgier	1	0	100
Gesamt	613	305	69

Ergebnisse (3)

Betroffene Gliedmaße	Anzahl mauke- erkrankter Tiere
Keine Gliedmaße betroffen	305
Eine oder beide Vordergliedmaßen	39
Eine oder beide Hintergliedmaßen	277
Drei Gliedmaßen betroffen	22
Alle vier Gliedmaßen	274
Gesamt	917

Ergebnisse (4)

Beispiel des Einflusses der Haltungsbedingungen auf die Erkrankung Mauke

Entmistungsintervall	Anzahl der Tiere	Anzahl der mauke-erkrankten Tiere (%)
2-4 x pro Tag	430	260 (60,5)
1 x pro Tag	211	136 (64,5)
1-4 x pro Woche	124	94 (75,8)
2x pro Monat- 2x im Jahr	152	122 (80,3)
Gesamt	917	612

Schwarzwälder Kaltblut (1)

Geschlecht	Anzahl untersuchter Tiere	Mauke positiv (%)
Stuten	120	45,8
Hengste	18	66,0
Wallach	1	0,0
Gesamt	139	47,5

Schwarzwälder Kaltblut (2)

- 48 Tiere zeigten Dermatitis crustosa
- 39 Tiere zeigten Dermatitis hyperceratotica-hyperplastica



Schwarzwälder Kaltblut (3)

Die Tiere wurden zwischen 1981-1998 geboren

Alter zum Zeitpunkt der Untersuchung	Mauke negativ	Mauke positiv (%)	Gesamt
2,5 bis 6	21	16 (43)	37
7 bis 12	37	27 (42)	64
ab 13	15	23 (61)	38

Schwarzwälder Kaltblut (4)

- Prüfung des angewandten Modells für die Schwarzwälder Kaltblutpferde führt zur Heritabilitätsschätzung
- Im Modell verwendete Effekte: Geschlecht, Geburtsjahr/- monat, Stallhelligkeit, Auslauf im Winter, Mineralfutter im Sommer und Winter
- Heritabilität (h^2): Anteil der Überlegenheit der Eltern, der bei den Nachkommen wieder auftritt. Je höher die Heritabilität, desto geringer ist der Einfluss der Umwelt

Schwarzwälder Kaltblut (5)

Beobachtete Merkmale:

- Mauke ja/nein:
0=nicht erkrankt, 1=erkrankt
 $h^2 = 0,289 \pm 0,236$
- Mauke pro Gliedmaße
wie viele Gliedmaßen pro Tier von Mauke
betroffen sind (0-4)
 $h^2 = 0,118 \pm 0,123$

Ergebnisse für alle untersuchte Rassen (1)

- In einem gesamten Modell konnte eine Heritabilität für alle Rassen zusammen geschätzt werden:
- Mauke ja/nein
 $h^2 = 0,211 \pm 0,056$
- Mauke pro Gliedmaße
 $h^2 = 0,235 \pm 0,054$

Ergebnisse für alle untersuchte Rassen (2)

Merkmal	Mauke (%)	Genanteile der Rassen (%)
Genanteile	$b \pm SE$	$\bar{x} \pm SD$
Belgisches KB	43,48 \pm 26,57	4,49 \pm 11,09
Schleswiger KB	19,35 \pm 21,92	7,50 \pm 22,08
Rheinisch-Deutsches KB	25,46 \pm 12,94	16,06 \pm 30,49
Süddeutsches KB	16,05 \pm 21,41	26,36 \pm 26,95
Schwarzwälder KB	-13,96 \pm 20,66	12,75 \pm 30,49
Noriker	-1,33 \pm 22,09	25,41 \pm 23 52
Jütländer	31,96 \pm 27,91	3,07 \pm 10,22
Ostdeutsches KB	15,13 \pm 25,41	10,69 \pm 9,49

Fazit der angefertigten Doktorarbeit (1)

- Von den untersuchten Rassen haben die Schwarzwälder Kaltblutpferde die geringste Prävalenz von Mauke
- Im Alter steigt nicht nur bei den Schwarzwälder Kaltblütern die Prävalenz von Mauke, sondern das gilt für alle Rassen
- Bei allen Rassen sind Hengste häufiger betroffen als Stuten (Ausnahme Mecklenburger Kaltblut)
- Die Hintergliedmaßen sind häufiger betroffen als die Vordergliedmaßen

Fazit der angefertigten Doktorarbeit (2)

- äußere Einflussfaktoren können nicht als Ursache für die Erkrankung angesehen werden, gute Pflege und Haltung führt nur zu einer Linderung der Symptome
- Eine Beteiligung genetischer Faktoren an der Entstehung von Mauke ist sicher
- Noriker und Schwarzwälder Kaltblutpferde vermindern mit ihren Genanteilen die Prävalenz von Mauke
- Noch heute können die Belgischen Kaltblutpferde mitverantwortlich gemacht werden für das Auftreten von Mauke

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

