Institute of Agricultural and Nutritional Sciences
Martin-Luther-University Halle-Wittenberg
Group Animal Breeding

white galloway stars

Farben und Abzeichen beim White Galloway

-

Der Beginn des Projektes und die Arbeit mit der Datenbank

Colours and markings in White Galloways

-

The start of the project and the work with the database

White Galloway Conference
Neversdorf, Schleswig-Holstein, Germany
Sep 8, 2014

H.H. Swalve, F. Rosner, U. von Angern und B. Brenig

Farbvererbung

The inheritance of colour

- Viele bekannte Gene; manchmal sehr einfach erklärbar, manchmal hochkomplex
- **Many genes known; partly simple, partly complicated**
- Sehr bekannt: MC1R und KIT ➔ schwarz/rot bzw. “Verdünner“
- **Well known: MC1R and KIT ➔ black/red and colour dilution**
- Farben tragen nicht zur Ökonomie der Fleischerzeugung bei, aber
  - ✓ Sind ein Markenzeichen für jede Rasse
  - ✓ Tragen zur Tradition der Rasse bei
  - ✓ Sind ganz einfach schön anzuschauen
- **Colours do not contribute to economic value of product ➔ beef, but**
  - ✓ **form the brand of a breed**
  - ✓ **contribute to the tradition of a breed**
  - ✓ **are just nice to look at**

white galloway stars

Das Problem der Weißen Galloways

The problem in White Galloways

- Das Ziel ist klar ➔ weiße Tiere, schwarzes Flotzmaul, schwarze Ohren, schwarze Füße
- **The goal ist clear ➔ white animals with black muzzle, black ears, black feet**
- Jedoch: Versuche der ‚Reinzucht' schlagen fehl; mitunter fallen schwarze oder (fast) weiße Tiere obwohl die Eltern ‚perfekt' aussahen
- **However: Attempts to 'purebreed' fail; occasionally fully black animals, fully/almost white animals result from matings of 'perfect' parents**
- Viele Diskussionen unter den Züchtern; nicht-wissenschaftliche, ja sogar abergläubische Argumente (da müssen wir mal Farbe hinzutun …)
- **Many discussions among breeders; non-scientific, even superstitious arguments used (we gotta add some colour now and then …)**

white galloway stars

Farben und Markierungen bei Weißen Galloways

Colours and markings in White Galloways

Weiß, gut markiert = WSG

White, well marked = WWM

Weiß, übermarkiert = WSÜ

White, strongly marked = WSM

Weiß, schwach markiert = WSS

White, poorly marked = WPM

Weiß, völlig schwarz = WSCH

White, fully black = WFB

white galloway stars

Die Strategie bei der Erfassung der Farben

Strategy for recording of colours and markings

- So viele Zuchttiere wie möglich erfassen, wichtig sind Farbe und Pedigree
- **Collect as many registered breeding animals as possible, it is important to record colour and pedigree**
- Für jede Kuh möglichst alle Kälber erfassen; hier ist es ganz wichtig, dass dies möglichst vollständig geschieht, auch wenn die Kälber gar keine Zuchttiere geworden sind. Immer Abstammung und Farbe erfassen!
- **For every dam, attempt to collect all calves; here, it is of utmost importance to be as complete as possible, even when these calves later did not become registered breeding animals. Always collect pedigree and colour!**

white galloway stars

Der Start des Projektes 2009/2010: Formulare für Kälber und Zuchttiere

The start of the project 2009/2010: Forms for calves and parents

white galloway stars

Projekt Farbvererbung White Galloway
Formularblatt KÄLBER
Bitte je Zuchtkuh ausfüllen!

Name der Mutter	
Lebensmarke der Mutter	

Kälber der oben bezeichneten Mutter:

Geb.-Datum	m/w	Name	Lebens-marke	Vatername	Ge-wicht	Geburts-ablauf	Farb-merk-male*)	Hof-Nr.

*) **WSG** = White sehr gut markiert, **WSS** = White sehr schwach markiert,
WSÜ = White übermarkiert, **Wsch** = White völlig schwarz

Mindestens die fettgedruckten (roten) Felder sollten bei jedem Tier ausgefüllt sein!

Projekt Farbvererbung White Galloway
Formularblatt ZUCHTTIER (Kuh oder Bulle)

Name	
Lebensmarke	
Herdbuchnummer	
Rasse (z.B. WGA)	
Hof-Nr. (Stallnummer)	
Geburtsdatum (TTMMJJ)	
Geschlecht (m/w)	
Farbmerkmale*)	
Züchter	
Vatername	
Vaternummer	
Muttername	
Mutternummer	
Vaters-Vatername	
Vaters-Vaternummer	
Vaters-Muttername	
Vaters-Muttersnummer	
Mutters-Vatername	
Mutters-Vaternummer	
Mutters-Muttername	
Mutters-Muttersnummer	
Punkte Typ	
Punkte Bemuskelung	
Punkte Skelett	
Bewertung Rahmen	
Bemerkungen	

*) **WSG** = White sehr gut markiert, **WSS** = White sehr schwach markiert,
WSÜ = White übermarkiert, **Wsch** = White völlig schwarz

Mindestens die fettgedruckten (roten) Felder sollten bei jedem Zuchttier ausgefüllt sein!

Züchter und Wissenschaft treffen sich Breeders and science meet

white galloway stars

Die Datenbank Stand 2013

The database at the end of 2013

Colour coding of parents and the resulting progeny with their colour codings

(n = 656 progeny)

Parents		Progeny						
Sire	Dam	**WSG/WSÜ** WWM/WSM		**WSS** WPM		**WSCH** WFB		Expected proportion
		n	%	n	%	n	%	
WSS WPM	**WSG/WSÜ** WWM/WSM	29	65,9	15	34,1	0	0	50:50:0
WSS WPM	**WSS** WPM	0	0	9	100,0	0	0	0:100:0
WSG/WSÜ WWM/WSM	**WSG/WSÜ** WWM/WSM	247	53,2	105	22,7	112	24,1	50:25:25
WSG/WSÜ WWM/WSM	**WSS** WPM	66	55,9	52	44,1	0	0	50:50:0
WSG/WSÜ WWM/WSM	**WSCH** WFB	12	57,1	0	0	9	42,9	50:0:50

Sieht irgendwie nach Mendelschem Erbgang aus ….?

Looks like mendelian mode of inheritance ….?

white galloway stars

Was ist ein mendelscher Erbgang?

What is mendelian inheritance?

In diploiden Organismen, an jedem Basenpaar der DNA kann es zwei Varianten geben und deshalb drei Genotypen

In diploid organisms, at every base pair of the DNA, there can be two variants, and hence three genotypes:

A1A1 **A1A2** **A2A2**

Possible matings:

A1A1 x A1A1

results in 100 % A1A1

(likewise with A2A2 x A2A2)

Possible matings:

A1A1 x A2A2

results in 100 % A1A2

Further matings on next slide ➔

white galloway stars

Was ist ein mendelscher Erbgang? - Fortsetzung

What is mendelian inheritance? – cont.

Weitere mögliche Verpaarungen im bi-allelischen Fall mit drei Genotypen

Further possible matings for the biallelic case and three possible genotypes

A1A1 **A1A2** **A2A2**

Possible matings:

A1A2 x A1A1

results in

50 % A1A2,
50 % A1A1
(likewise with
A1A2 x A2A2)

Possible matings:

A1A2 x A1A2

results in

50 % A1A2,
25 % A1A1,
25 % A2A2

white galloway stars

Aber ist es wirklich ein mendelscher Erbgang?

But is it really a mode of mendelian inheritance?

Problem beim Rind:

- Zwar gibt es ein sehr bekanntes Gen für Schwarz – Rot (MC1R)
- Zwar gibt es Gene, welche weiße Fellfarbe bedingen
- Aber bisher kein bekanntes Gen, welches mit dem einen Allel weiß und dem anderen Allel schwarz bewirkt

Problem in cattle:

- **There is a well-known gene causing black - red (MC1R)**
- **There are genes known to cause white colour**
- **But up to now there has not been an identified gene causing black with one allele and white with the other allele**

➔ Der gefundene Erbgang ist nur scheinbar ein mendelscher Erbgang

➔ **The mode of inheritance found only appears to be a mendelian mode**

white galloway stars

Die Datenbank Stand 09/2014 The database in 09/2014

Colour coding of parents and the resulting progeny with their colour codings

Parents		Progeny							
Sire	Dam	WSG/WSÜ WWM/WSM		WSS WPM		WSCH WFB		Total	Expected proportion
		n	%	n	%	n	%	n	
WSS WPM	WSG/WSÜ WWM/WSM	28	60.0	19	40.0	0	0.0	47	50:50:0
WSS WPM	WSS WPM	0	0.0	10	100.0	0	0.0	10	0:100:0
WSG/WSÜ WWM/WSM	WSG/WSÜ WWM/WSM	310	54.3	124	21.7	137	24.0	571	50:25:25
WSG/WSÜ WWM/WSM	WSS WPM	85	58.2	61	41.8	0	0.0	146	50:50:0
WSG/WSÜ WWM/WSM	WSCH WFB	15	65.2	0	0.0	8	34.8	23	50:0:50
WSCH WFB	WSG WWM	3	100.0	0	0.0	0	0.0	3	50:0:50
WSS WPM	WSCH WFB	5	100.0	0	0.0	0	0.0	5	100:0:0
WSCH WFB	WSS WPM	11	100.0	0	0.0	0	0.0	11	100:0:0
Total								816	

white galloway stars

Die Datenbank Stand 2014: Neuseeland

The database in 2014:
New Zealand (n = 38 records)

Suncrest
WHITE GALLOWAY CATTLE STUD

Colour coding of parents and the resulting progeny with their colour codings

Parents		Progeny						
Sire	Dam	**WSG/WSÜ** WWM/WSM		**WSS** WPM		**WSCH** WFB		Expected proportion
		n	%	n	%	n	%	
WSG/WSÜ WWM/WSM	**WSG/WSÜ** WWM/WSM	18	72	5	20	2	8.0	50:25:25
WSG/WSÜ WWM/WSM	**WSS** WPM	8	73	3	27	0	0	50:50:0
WSG/WSÜ WWM/WSM	**WSCH** WFB	0	0	0	0	2	100	50:0:50

white galloway stars

Der Praxistest 2013/2014: 17 geborene Kälber

The practical experiment 2013/2014: 17 calves born

	Kalbung	Mutter	Farb-Code	Besitzer	Vater	Farb-Code	Kalb	Farb-Code	Ge-schlecht
1	24.02.2014	Pinova v. Altrhein DE 07 695 21769	wsch	Beny/ Bening	Kendrik v. Oesterfeld DE 01 203 56641	wss	Nuance of Colour v.Bebensee DE 01 207 01809	wsg	wbl.
2	18.03.2014	Kiki von Pettluis DE 01 171 19294	wsch	Wätjen	Kendrik v. Oesterfeld DE 01 203 56641	wss	Novia von Pettluis DE 01 212 06564	wsg	wbl.
3	28.03.2014	Izabella vom Farnkroch DE 01 159 39036	wsch	Wätjen	Kendrik v. Oesterfeld DE 01 203 56641	wss	Nora von Pettluis DE 01 212 06566	wsg	wbl.
4	29.03.2014	Rosenrot ut de Tönkerie DE 01 146 93097	wsch	Kähler	Kendrik v. Oesterfeld DE 01 203 56641	wss	Lucy ut de Tönkerie DE 01 211 91825	wsg	wbl.
5	03.04.2014	Hummel von Oesterfeld * DE 01 156 32793	wss	Heim	Kyrill v. Bebensee DE 01 170 80455	wsch	Naomi von Oesterfeld DE 01 212 17614	wsg	wbl.
6	04.04.2014	Jette von Oesterfeld * DE 01 156 32798	wss	Heim	Kyrill v. Bebensee DE 01 170 80455	wsch	Nelson von Oesterfeld DE 01 212 17615	wsg	ml.
7	16.04.2014	Jule vom Kiebitzberg * DE 01 200 37553	wss	Mahnke	Indi ut de Tönkerie DE 01 200 39688	wsch	Noble vom Kiebitzberg DE 01 213 35784	wsü	ml.
8	21.04.2014	Alpia vom Bebensee * DE 01 129 43349	wss	Heim	Kyrill v. Bebensee DE 01 170 80455	wsch	Ninja von Oesterfeld DE 01 212 17616	wsg	wbl.
9	23.04.2014	Kolombine vom Bebensee * DE 01170 80462	wss	Bening	Indi ut de Tönkerie DE 01 200 39688	wsch	Novelty vom Bebensee DE 01 215 59284	wsg	wbl.
10	23.04.2014	Elektra vom Bebensee DE 01 140 18095	wsch	Möller	Kendrik v. Oesterfeld DE 01 203 56641	wss	NatureBertram v. Farnkroch DE 01 213 22295	wsü	ml.
11	25.04.2014	Holly * DE 13 033 76041	wss	Heim	Kyrill v. Bebensee DE 01 170 80455	wsch	Nele von Oesterfeld DE 01 212 17618	wsg	wbl.
12	25.04.2014	Fiona von Oesterfeld * DE 01 156 32791	wss	Heim	Kyrill v. Bebensee DE 01 170 80455	wsch	Noah von Oesterfeld DE 01 212 17619	wsg	ml.
13	30.04.2014	Hemmy vom Farnkroch DE 01159 39031	wsg	Wätjen	Indi ut de Tönkerie DE 01 200 39688	wsch	Noltenius von Pettluis DE 01 212 06567	wsü	ml.
14	16.05.2014	Honeymoon ut de Tönkerie * DE 01 167 87527	wss	Kähler	Kyrill v. Bebensee DE 01 170 80455	wsch	Lolly ut de Tönkerie DE 01 211 91828	wsg	wbl.
15	02.06.2014	Diana v. Steinsiekener Moor * DE 01 200 39893	wss	Roth/ Sellmer	Kyrill v. Bebensee DE 01 170 80455	wsch	Anne v. Steinsiekener Moor DE 01 211 85615	wsg	wbl.
16	11.06.2014	Nicola* DE 03 485 31947	wss	Kähler	Kyrill v. Bebensee DE 01 170 80455	wsch	Lolita ut de Tönkerie DE 03 485 31947	wsg	wbl.
17	28.06.2014	Fritzie von Pettluis * DE 01 155 40168	wss	Wätjen	Kyrill v. Bebensee DE 01 170 80455	wsch	NewHermann von Pettluis DE 01 212 06569	wsg	ml.

white galloway stars

Der Praxistest 2014/2015: Boy in der Herde

The practical experiment 2014/2015: Boy at work

Dank an Helmut Lömker!

Thanks to Helmut Lömker!

white galloway stars

Der Praxistest 2014/2015: Die Anpaarungen von WSS-Kühen x Boy

The practical experiment 2014/2015: Matings of WPM cows to Boy

Bullen wschwarz	geboren	unter-sucht	Besitzer	Vater	VV	VM	Mutter	MV	MM	Beur-teilung	zum Bullen
BOY	17.06.2005		Lömker	Black Jack	Bond	Matrin	Luise	Axus	May	8/8/8	22.05.2014
Kolombine DE 01 170 80462 m. Kuhkalb Novelty	03.06.2011	ja	Bening	Noble,wsg, UK 1030 47600061	Snowfell Fergus	Peepings Jemina	Toffifee	Earl	Moor Aster	ja	22.05.2014
LiloPulver DE 01 207 01792	11.03.2012	ja	Bening	Arthur Dent wsg DE 0	Django wsg	Paloma	Caddine	Galair White Lad 67 Z	Kyle White Clover	ja	22.05.2014
Alpia DE 01 129 43349 mit Kuhkalb Ninja	07.04.2001	ja	Heim	Earl	Peepings Snowstorm	Kyle Hazel	Anette	Partisan	Ardwall Lilo	ja	23.05.2014
Hummel DE 01 156 32793 mit Kuhkalb Naomi	04.05.2008	ja	Heim	Samo wsg DE 03 485 31948	Salamon wsg	Nickel	Alpia wss	Earl wsg	Annette wsg	ja	23.05.2014
Holly DE 13 033 76041 mit Kuhkalb Nele	17.05.2008	ja	Heim	Sidney wsg DE 06 651 54633	Westforest Silverboy	Westforest Sonsy	Edda wsg	Cremoso wsg	Coco wsg	ja	23.05.2014
Jette DE 01 156 32798 mit Bullkalb Nelson	19.08.2010	ja	Heim	Falko wss DE 01 160 20184	Sambesi wsg	Cherry wsg	Alpia wss	Earl wsg	Annette wsg	ja	23.05.2014
Ottilie DE 07 692 24124 mit Kuhkalb Oblatchen	14.03.2009	ja	Beny/ Gugumus	Django	Unikum	Oblatchen	Olivia	Westforest Charm	Westforest Olga 6.	ja	31.05.2014
Fritzie DE 01 155 40168 mit Bullkalb NewHermann	07.03.2006	ja	Wätjen	Callier	Rollo	Usspli	Ballerina	Earl	Anette	ja	03.07.2014

white galloway stars

Noch Fragen?

Any questions ?

white galloway stars