

## GENETISCHE URSACHE FÜR ERHÖHTE KÄLBERVERLUSTE

# Cholesterin Defizit Haplotyp – CDH

In Deutschland haben Züchterinnen und Züchter bemerkt, dass gewisse Kälber der Rassen Holstein/Red Holstein einige Wochen nach ihrer Geburt krank werden. Ursache ist ein ungenügender Cholesterin-Blutspiegel.

Diese Tiere erkrankten im Alter von 21 Tagen bis 6 Monaten an einem unheilbaren Durchfall, welcher im Normalfall zum Tod führt. Eine deutsche Forschergruppe hat herausgefunden, dass es sich um ein rezessives genetisches Problem handelt. Verantwortlich dafür ist ein bestimmter Haplotyp, ein Stück der Erbsubstanz, das ein bislang noch nicht bekanntes Gen beinhaltet. Das klinische Bild wird von einer Mutation in diesem Gen verursacht, welche bisher noch nicht entdeckt wurde. Der Test kann demzufolge nur indirekt via Haplotyp durchgeführt werden. Da die kranken Kälber praktisch kein Cholesterin im Blut aufweisen, wurde dieser Haplotyp Cholesterin-Defizit-Haplotyp oder CDH genannt.



Maughlin STORM hat die Mutation und den Haplotyp in die Population gebracht.

## HAPLOTYPENTEST

Im Laufe des Herbstes hat Qualitas den Haplotypentest für CDH entwickeln können, wobei alle Genotypen (männliche und weibliche) von swissherdbook und vom Schweizerischen Holsteinzuchtverband getestet wurden. Die Resultate werden ab dem 1. Dezember 2015 auf beiden Datenbanken für jedes Einzeltier publiziert. Die getesteten NICHT-Trägertiere werden als CDF (Free) bezeichnet. Die heterozygoten Träger, die nur eine Kopie des ungünstigen Haplotyps

haben, werden mit CD1 benannt, während die homozygoten Trägertiere die Bezeichnung CD2 erhalten. CD2-Tiere sind die Tiere, die erkrankten und meistens innerhalb der ersten 6 Lebensmonate abgehen. Einige Tiere haben einen Status CD3 oder CD4. Dabei handelt es sich um ausländische Haplotypentests von Tieren, deren Resultate positiv sind, aber die Herkunft des Allels nicht rückverfolgt werden kann.

**Tabelle:** Vererbungsmodell des CDH

Status Mutter	Status Vater	Genotyp Nachkommen	Phänotyp
Frei (CDF)	Frei (CDF)	100 % Frei (CDF)	Gesund
Träger (CD1)	Frei (CDF)	50 % Frei (CDF) 50 % Träger (CD1)	Gesund Gesund
Träger (CD1)	Träger (CD1)	25 % Frei (CDF) 50 % Träger (CD1) <b>25 % Reinerbige Träger (CD2)</b>	Gesund <b>Krank</b>

**Abbildung:** Die Risikokühe werden mit CDH-R auf den Bestandskarten gekennzeichnet

Bestandskarte / Liste du bétail					
VZG / SE Betr. / Expl. 7.9999.999			Martin Meier Le Chalet 9999 Irgendwo		
					
Name / Nom	Identität / Identité	Geb. / Nais.	1. Besamung / 1ère insémination		
		Gek. / Vél.	Datum / Date	Stiername/Nom taur.	
Vater / Père				Bes.-Nr. / No ins.	Stier Ident. taur.
BELINDA 88% RH	CH 120.7926.7926.9 RH	24.11.10			
					
LEONARD	CH 120.0350.2216.6 CDH-R				
BRITNEY 87% HO	CH 120.9341.9341.3 RF	11.10.10			
					
WEGAS-ET	CH 120.0451.4056.0				

Die als CD (Cholesterin-Defizit) bezeichnete Krankheit wird rezessiv vererbt, was bedeutet, dass die Vererbung mit derjenigen der roten Farbe vergleichbar ist. Aus der Paarung von zwei heterozygoten Trägern (CD1) erwartet man einen homozygoten Träger (CD2) mit einer Wahrscheinlichkeit von 25 % (siehe Tabelle).

**HERKUNFT**

Ein Name erscheint immer wieder in den Pedigrees der kranken Tiere: Maughlin STORM. Er hat also die Mutation und den Haplotyp in die Population eingeführt. Angesichts der Beliebtheit von Storm und von seinen Nachkommen (Ladino Park TALENT, Braedale GOLDWYN, ...) in der Schweiz, ist diese CD-Mutation in der Schweizer Holsteinpopulation ziemlich stark verbreitet (ca. 10 % – 15 % der weiblichen Population).

**PRAKTISCHE MASSNAHMEN**

Basierend auf den heutigen Kenntnissen sind nur homozygote Träger ein Problem. Durch das rezessive Vererbungsmodell von CDH ist das Problem CDH-kranker Kälber lösbar, indem die Paarung von Trägerstieren auf Trägerkühe vermieden wird, da dann keine homozygoten Kälber zur Welt kommen. Da in der Praxis aber die meisten Kühe nicht getestet sind, und weil im Angebot einige wichtige Stiere Träger des ungünstigen Allels sind (und diese nicht einfach aus dem Angebot entfernt werden können), musste man praktische Lösungen finden. In einer gemeinsame Sitzung von swissherdbook, Schweizerischem Holsteinzuchtverband, swiss-

genetics und Select Star wurden folgende Massnahmen beschlossen:

- Die KB-Organisationen vermeiden den Ankauf von CD1-Stieren (Ausnahmen bei sonst sehr guten Zuchtwerten).
- Ab Dezember erhalten alle Tiere in der genomischen Selektion den CDH-Status. Dieser wird offiziell publiziert auf den Dokumenten des Tieres.
- Bestandskarten: Kühe mit einer Träger-Wahrscheinlichkeit > 12.5 % werden besonders gekennzeichnet (siehe Abbildung). Sie sollten mit CDF-Stieren angepaart werden. 

Alex Barenco