

Doppellendergen

MSTN-Mutation am Myostatin-Gen (M4)

[Verein Rotes Höhenvieh alter Zuchttrichtung e.V.](#)

Stand: 27.06.2025

Wichtig zu wissen:

- Derzeit liegt die **Verantwortung** im Umgang mit diesem Gendefekt bei der **Züchterschaft**
- Es hat **KEINE** Konsequenzen für eine **Körung oder die Herdbucheinstufung**
- Es gibt **KEINE Reglementierungen** vom Bundesrasseverband
- Für manche Rassen gibt es Regelungen (z.B. Angus) für andere nicht (z.B. Welsh Black)
- Es wird bei den SNP-Untersuchungen **automatisch mit geprüft**

Vererbung

Die **MSTN-Mutation (Myostatin-Defekt, auch "Doppellender-Gen")** wird **autosomal-rezessiv** vererbt.

Das bedeutet im Detail:

- **Myostatin (MSTN)** ist ein Gen, das das Muskelwachstum hemmt. Wird es durch eine Mutation beeinträchtigt, kommt es zu übermäßiger Muskelbildung (Hypertrophie).
- Die Mutation wirkt sich **nur aus, wenn beide Allele betroffen sind** – also wenn das Tier **homozygot** ist.

Bedeutung von „autosomal-rezessiv“:

1. Autosomal:

- Das betroffene Gen liegt **nicht auf einem Geschlechtschromosom (X oder Y)**, sondern auf einem der „normalen“ **Chromosomen (Autosomen)**.
- Daher betrifft die Mutation **beide Geschlechter gleichermaßen** – das Geschlecht spielt keine Rolle.

2. Rezessiv:

- Eine Mutation ist **rezessiv**, wenn sie **nur dann Auswirkungen zeigt, wenn beide Genkopien betroffen sind**.
- Jeder Organismus hat **zwei Kopien jedes Gens** – eine vom Vater, eine von der Mutter.
- Das defekte Gen „versteckt“ sich, solange **noch eine gesunde Genkopie vorhanden ist**.

Genotypen und ihre Auswirkungen:

Genotyp	Beschreibung	Wirkung
+/+	Reinerbig gesund (keine Mutation)	Normale Muskulatur , Merkmal nicht sichtbar, zwei gesunde Gene
DL/+	Heterozygot (Träger)	Keine oder geringe Auswirkungen, Merkmal normalerweise nicht sichtbar, aber Träger (M4C)
DL/DL	Homozygot (krank)	Stark ausgeprägte Muskulatur („Doppellender“) mit z. T. negativen Folgen (z. B. Schweregeburten)

Praktische Bedeutung in der Zucht:

- Nur Tiere mit **DL/DL** zeigen die Doppellender-Eigenschaft (übermäßige Muskulatur).
- Tiere mit **DL/+** sind gesund, können das defekte Gen aber **vererben**.
- Wenn **zwei Trägartiere (DL/+)** verpaart werden, besteht eine **25 % Wahrscheinlichkeit**, dass ein Nachkomme **DL/DL** ist.
- Tiere mit **DL/DL** zeigen den unerwünschten "Doppellender"-Effekt und haben häufig **gesundheitliche Probleme** (z. B. Schweregeburten, Fruchtbarkeitsstörungen).
- Tiere mit **DL/+** sind **Trägartiere** – sie zeigen den Phänotyp meist nicht, können die Mutation aber weitergeben.
- Daher wird in der Zucht angestrebt, **Trägartiere nicht miteinander zu verpaaren**, um homozygote Nachkommen zu vermeiden.

Vererbungswahrscheinlichkeit:

Legende der Genotypen:

- **+/+** = Reinerbig gesund
- **DL/+** = Heterozygoter Träger (gesund, aber trägt das defekte Gen)
- **DL/DL** = Homozygot betroffen (zeigt den Doppellender-Phänotyp)

1. +/+ × DL/+

Gesundes Tier × Träger (M4C)

- **50 % +/+** (gesund, kein Träger)
- **50 % DL/+** (Träger, aber gesund)
- **0 % DL/DL**

→ Kein Nachkomme zeigt das Doppellender-Merkmal.

2. +/+ × DL/DL

Gesundes Tier × betroffenes Tier (M4F)

- **100 % DL/+** (alle Nachkommen sind Träger)
- **0 % +/+**
- **0 % DL/DL**

→ Alle Nachkommen sind **gesund**, aber **Träger (M4C)**.

3. DL/+ × DL/+

Zwei Träger (2x M4C)

- **25 % +/+**
- **50 % DL/+**
- **25 % DL/DL**

→ **25 % der Nachkommen sind betroffen** (zeigen Doppellender),
50 % sind Träger,
25 % sind komplett gesund.

4. DL/+ × DL/DL

Träger (M4C) × betroffen (M4F)

- **50 % DL/+** (Träger)
- **50 % DL/DL** (betroffen)
- **0 % +/+**

→ **Hälfte der Nachkommen zeigen das Merkmal**, die andere Hälfte sind Träger.

5. DL/DL × DL/DL

Zwei betroffene Tiere (2x M4F)

- **100 % DL/DL**

→ **Alle Nachkommen sind betroffen** (Doppellender).

Fazit:

Die **MSTN-Mutation** wird **autosomal-rezessiv vererbt**. Nur Tiere, die **zwei defekte Allele** tragen (DL/DL), zeigen den vollen Doppellender-Effekt. Träger (DL/+) sind äußerlich meist unauffällig, aber genetisch risikobehaftet für die Nachzucht.