

Grundlagen zum Merle-Muster

- Das Merle-Muster wird durch eine SINE-Insertion beim SILV-Gen (Pmel17) verursacht. Die SINE-Insertion hat einen langen Poly-(A)-Schwanz mit vielen sich wiederholenden Basenpaaren (bp).
- | Allele | Name | Länge des Poly-A-Schwanzes in bp | |
|---------------|------------------------|---|--|
| – m | Wildtyp (Non-Merle) | | |
| – Mc | cryptisches Merle | 200-230 bp | (genetisch wie Non-Merle) |
| – Mc+ | cryptisches Merle plus | 231-246 bp | |
| – Ma | atypisches Merle | 247-254 bp | |
| – Ma+ | atypisches Merle plus | 255-264 bp | |
| – M | (klassisches) Merle | 265-268 bp | (keine Aufhellung zu Weiß durch Merle) |
| – Mh | harlekin Merle | > 269 bp | (Aufhellung bis Weiß möglich) |
- Je länger der Poly-A-Schwanz, desto kontrastreicher das Muster:
 - Bei **m/Mc** ist der Poly-A-Schwanz so verkürzt, dass er sich wie ein Non-Merle verhält. Er führt auch als Mc/M zu keiner Pigmentaufhellung bis Weiß.
 - **m/Ma** verursacht heterozygot kein Merle-Muster.
 - **m/Ma+** kann ein abgeschwächtes Merle-Muster zeigen, die gesamte Fellfarbe kann etwas aufgehellt erscheinen (unabhängig vom D-Lokus).
 - **m/M** zeigt das ‚klassische‘ Merle-Muster mit vielen kleinen zerrissenen Flecken in der Eumelanin-Grundfarbe neben aufgehellten Bereichen, wobei keine Aufhellung bis Weiß zustande kommt.
 - Bei **m/Mh** (harlekin Merle) können sich neben den (z.T. großen) Flecken in der Eumelanin-Grundfarbe (Schwarz, Braun) auch Aufhellungen bis Weiß zeigen mit einem kontrastreichen Schwarz-Weiß Muster. Weiß zeigt sich besonders als Erweiterung von anderen Weißfaktoren am Kopf, Hals, Brust-, Bauchbereich, den Läufen und teilweise am Körper. Phäomelanin kann leicht aufgehellt werden.
- **m/Mh** hat drei typische Ausprägungen: mit großen Flecken in der Grundfarbe (zT Tweed-Muster), wie klassisches Merle, minimal merliert (bis kein sichtbares Merle-Muster)
- Hunde wurden vor genetischen Tests als ‚Doppel-Merle‘ (Weißtiger) bezeichnet, wenn mehr Weiß als Pigment zu sehen war (angenommener Genotyp = M/M).
- Nicht jede Merle-Allel-Kombination ergibt einen ‚Doppel-Merle‘. Genetisch können neben **M/M** auch **Ma/Mh**, **Ma+/M**, **Ma+/Mh**, **M/Mh** und **Mh/Mh** als ‚Doppel-Merle‘ (Weißtiger) bezeichnet werden mit möglichen Hör- und/oder Sehbeeinträchtigungen, wenn das Pigment bei den entsprechenden Sinneszellen auch fehlt. Wobei nicht jeder Doppel-Merle taub und blind sein muss. **Doppel-Merle** sind nach dem TSchG verboten.

Fazit:

- Mc verhält sich in der Zucht wie ein Non-Merle und kann problemlos auch mit Hunden mit Merle-Muster verpaart werden.
- Durch Gentests können die Risiken von Weißtigern (Doppel-Merle mit hohem Weißanteil) vermieden werden.
- Alle Hunde aus Merle-Rassen sollten vor der Zucht getestet sein. Wünschenswert wäre eine Testung aller Welpen vor Abgabe.
- Je länger die Poly-(A)-Schwänze der Merle-Allel-Kombinationen, desto höher können die Risiken für mögliche Hör- und Sehbeeinträchtigungen werden. Allerdings fehlen hier bisher die Studien für verwertbare Prozentangaben.

Sichere und riskante Merle-Kombinationen

	m	M ^c 200-230	M ^{c+} 231-246	M ^a 247-254	M ^{a+} 255-264	M 265-268	M ^h 269+
m	S	S	S	S	S	S	GR
M ^c 200-230	S	S	S	S	S	S	GR
M ^{c+} 231-246	S	S	S	S	GR	GR	MR
M ^a 247-254	S	S	S	S	GR	GR	HR
M ^{a+} 255-264	S	S	GR	GR	MR*	HR	HR
M 265-268	S	S	GR	GR	HR	HR	HR
M ^h 269+	GR	GR	MR	HR	HR	HR	HR

- S sicher: kein Pigment zu weiss reduziert, keine Behinderungen
 GR geringes Risiko: Beeinträchtigungen können entstehen, v.a. Hörsinn
 MR mittleres Risiko: können Hör- und/oder Sehbehinderungen haben
 HR hohes Risiko: Seh- und Hörstörungen treten häufig auf

* die Basenpaare bestimmen das Risiko: je höher die bp-Zahl von Ma+, desto höher das Risiko.
 Die Zahlen bedeuten Basenpaare (bp). Die hier benutzte Skala basiert auf Resultaten des Labors Tilia. Die Skalen anderer Labore können leicht abweichen.

Erstellt durch Corinne Benavides basierend auf der Forschung von Langevin et al (2018). ©
 Abbildung kann gerne geteilt werden in dieser Originalversion ©

Abbildung 1: Tabelle erstellt von Corinne Benavides-Gyger

Informationen entstammen u.a. dem Buch "Merle - SINE Insertion von Mc - Mh - Die unglaubliche Geschichte des Merle" 2018 Mary Langevin www.merle-sine-insertion-from-mc-mh.com

Basierend auf dem veröffentlichten Artikel "Merle phenotypes in dogs - SILV SINE insertions from Mc to Mh" (Merle Phänotypen bei Hunden - SILV SINE Insertionen von Mc to Mh) – "Langevin et al" Mary Langevin, Helena Synkova, Tereza Jancuskova, Sona Pekova
 Veröffentlicht: 20. September 2018 <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0198536>