Kurzhaar - LIPH ("Französisch Rex")

Assoziiertes Gen: LIPH (*Lipase Member H*)

Chromosom: OCU14

Vererbung: monogen; rezessiv (r1)

Tabelle: Bekannte Varianten des LIPH

Symbol	Variante/ Mutation(en)		Funktion/ Mechanismus	Phänotyp	Rassen
deutsch (englisch)	DNA	Protein			
R1 (*Rex1*)	Wildtyp	Enzym bestehend aus 452 Aminosäuren[1)]	LIPH könnte eine Rolle im Anagen (Wachstumsphase des Haarzyklus) spielen[2)]	Normale Haarlänge	
r1 (*rex1*)	*Frameshift*-Deletion 1362delA in Exon 9 (OryCun1)[3)]	Um 19 Aminosäuren verkürztes Protein[4)]	Reduzierte Expression (mRNA und Protein) von LIPH in den Haarfollikeln der Haut (und nur in der äußeren Haarwurzelscheide); reduzierte enzymatische Aktivität[5)]; verlangsamtes Haarwachstum[6)]	Kurzhaar (Deck- und Grannenhaar verkürzt und strukturell verändert)[7)8)]	Rex (INRA, Frankreich)[9)]

Geschichte

Die „*rex 1*“-Mutation wurde 1919 in Coulongé (Frankreich) entdeckt, und im Februar 1924 konnte der Pfarrer A. Gillet seine „Castorrex“ (= *Biberkönig*) in Paris ausstellen.[10)11)12)13)](S. 138)[14)](S. 187)

„Im April 1925 erschien in Nr. 15 der Zeitschrift „Der Kaninchenzüchter“ ein Aufsatz, der in den Kreisen der Züchter großes Aufsehen erregte. Prof. Dr. E. Kohler, Thumenau-Nordhausen (Unterelsaß), beschrieb eine in Frankreich gezüchtete neue Kaninchenrasse, das Castorrex-Kaninchen. […] „sein Fell fühlt sich an wie Samt, wie ein Maulwurfsfell.“ […] war es mir aber dann doch möglich, im Juni 1925 wenigstens einen Rammler der neuen Rasse von Professor Kohler zu erwerben.“[15)] ([Nachtsheim, 1929[16)]][17)], S. 100; [18)])

Im Frühjahr 1926 brachte H. Nachtsheim die ersten Rex-Träger nach Amerika zu W. E. Castle, der mit Verpaarungen dieser Tiere untereinander einen rezessiven Vererbungsmodus bestätigte und weiters Experimente zur genetischen Kopplung durchführte.[19)20)]

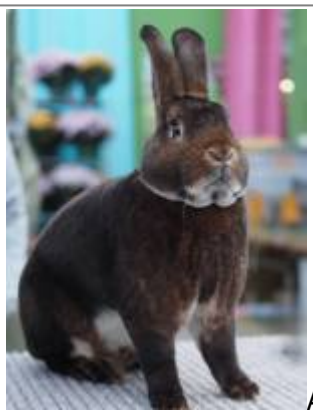
Historisch bekannt sind auch die Faktoren „r2“ und „r3“, über deren potentiell weitere Verbreitung keine Erkenntnisse vorliegen (*„haben keine größere Bedeutung und keine weitere Verbreitung gefunden“*[21)]):

- r2: „Deutsch-Kurzhaar“ oder „Wollrex“ – erstmals 1926 in Lübeck (Deutschland) beobachtet; „persianerartiges“, welliges Kurzhaar mit gekräuselten Haarspitzen; gekoppelt mit r1; ähnliche Züchtung (Phänotyp) aus England: „Astrex“ („*waved*“[22], s.u.);
- r3: „Normannen-Kurzhaar“ – erste Tiere, hervorgegangen aus großen Russenkaninchen, 1927 aus Frankreich nach Deutschland verbracht; nicht gekoppelt mit r1 oder r2. [23][24](S. 143)[25](S. 192, 219-221)

Im Rahmen von Kreuzungsexperimenten mit Rex- und Angorakaninchen verschiedener Linien beobachtete Pickard, 1941[26] Rexkaninchen mit gewelltem Fellhaar (***„waved“***, Symbol *wa*, vermutlich autosomal rezessiv). Teils konnten Homozygote (*wawa*) ab einem Alter von etwa 8–12 Tagen von nicht gewellten Tieren unterschieden werden, in anderen Fällen waren sie bis zu 4 Monate oder sogar noch länger nicht unterscheidbar. Der Grad der Welligkeit variierte erheblich und schien von verschiedenen Faktoren beeinflusst zu werden.
Bei vielen der gewellten Rex-Nachkommen schien der erste Fellhaarwechsel, der ab einem Alter von 6 Wochen erfolgte, außerordentlich schnell voranzugehen; die betroffenen Kaninchen waren einige Tage lang völlig nackt. Spätere Fellhaarwechsel verliefen jedoch normal.
Pickard erwähnte, dass „*waved*“ wohl recht einfach ausmerzbar sei.

Siehe auch: Kaninchenrassen.

Phänotypen (Beispiele)

Rex-Kurzhaar	 Abb. 1: Castor-Rexe ©KH
	 Abb. 2: Zwerg-Rexe blau ©KH

Assoziierte Signalwege und regulatorische Mechanismen

Bei der Entwicklung von Haarfollikeln kann das Cyclin CCNA2 (*Cyclin A2*) eine wichtige regulatorische Rolle spielen. Chen *et al.*, 2011[27] identifizierten zwei SNPs – 129G>A und 1140G>C – im CCNA2-Gen, welche die Unterhaardichte bei chinesischen Rexkaninchen auffallend positiv beeinflussten.

Dagegen wiesen drei SNPs – Exon 5-26C/G, Exon 7-101C/T und Intron 10-6C/T – im MMP2- (*matrix metalloproteinase-2*) Gen keine signifikanten Zusammenhänge mit der Unterhaardichte auf.[28)]

Wu *et al*., 2018[29)] zeigten, dass die Entwicklung der Haarfollikel in den ersten acht Lebenswochen eng mit der Expression der Gene IGF-I, EGF, BMP2, TGFβ-1, TGFβ-2, TGFβ-3, β-Catenin und Wnt10b zusammenhängt.

Siehe auch: Signalwege.

---

3 4 2057

1) 3) 4) 8)
Diribarne, M., Mata, X., Chantry-Darmon, C., Vaiman, A., Auvinet, G., Bouet, S., … & Guérin, G. 2011. A deletion in exon 9 of the LIPH gene is responsible for the rex hair coat phenotype in rabbits (Oryctolagus cuniculus). PLoS One, 6(4), e19281.

2) 5) 9)
Diribarne, M., Mata, X., Rivière, J., Bouet, S., Vaiman, A., Chapuis, J., … & Guérin, G. 2012. LIPH expression in skin and hair follicles of normal coat and Rex rabbits. PLoS One, 7(1), e30073.

6) 7)
Fraser, A. S. (1953). A note on the growth of the rex and angora coats. Journal of Genetics, 51(2), 237-242.

10)
Thiel, O. (1928). Das Haarkleid des Rexkaninchens und sein Verhalten bei der Kreuzung. Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre, 48, 305-324.

11) 15) 19)
Nachtsheim, H. (1929). Das Rexkaninchen und seine Genetik. Zeitschrift für induktive Abstammungs- und Vererbungslehre, 52(1), 1-52.

12) 23)
Castle, W. E., & Nachtsheim, H. 1933. Linkage interrelations of three genes for rex (short) coat in the rabbit. Proceedings of the National Academy of Sciences, 19(12), 1006-1011.

13) 18) 24)
Poppe, J., & Wischer, M. (1949). Starke, Praktische Kaninchenzucht. Ausführliches Lehrbuch der Haltung, Zucht und Nutzung des Hauskaninchens für Studierende und Züchter. Dreizehnte Auflage. Leipzig: Dr. F. Poppe. Radebeul und Berlin: Neumann-Verlag.

14) 21) 25)
Joppich, F. 1969. Das Kaninchen. Vierte, ergänzte Auflage. Berlin: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag.

16)
Nachtsheim, H., & Wirth, D. (1929). Kaninchen. In: [Hrsg.] Stang, V., & Wirth, D. Tierheilkunde und Tierzucht. Eine Enzyklopädie der praktischen Nutztierkunde, Bd. 6. Urban & Schwarzenberg, Berlin, Wien. 1-14 (Nachtsheim). 14-16 (Wirth).

17)
Möbes, W. K. G. 1946. Bibliographie des Kaninchens nebst Anhang. I. Das Frettchen. II. Das Meerschweinchen. Bd. 1. Akademischer Verlag Halle.

20)
Castle, W. E. 1929. The rex rabbit. Journal of Heredity, 20(5), 193-199.

22) 26)
Pickard, J. N. (1941). Waved—a new coat type in rabbits. Journal of Genetics, 42(1), 215-222.

27)
Chen, S. J., Liu, T., Liu, Y. J., Dong, B., Huang, Y. T., & Gu, Z. L. (2011). Identification of single

nucleotide polymorphisms in the CCNA2 gene and its association with wool density in Rex rabbits. Genet Mol Res, 10(4), 3365-3370.
28)

Chen, S. J., Liu, Y. J., Liu, T., Chen, B. J., & Gu, Z. L. (2017). Polymorphisms of exon 5, exon 7 and intron 10 of MMP2 gene and their association with wool density in Rex rabbits. World Rabbit Science, 25(2), 181-184.
29)

Wu, Z., Sun, L., Liu, G., Liu, H., Liu, H., Yu, Z., ... & Qin, Y. (2018). Hair follicle development and related gene and protein expression of skins in Rex rabbits during the first 8 weeks of life. Asian-Australasian journal of animal sciences, 32(4), 477.

From:
https://www.wikikanin.de/ - **Wikikanin**

Permanent link:
https://www.wikikanin.de/doku.php?id=genetik:kurzhaar_liph&rev=1793998536

Last update: **2026/11/06 21:55**