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)]	Kurzhaar (Deck- und Grannenhaar verkürzt und strukturell verändert)[6)]	Rex (INRA, Frankreich)[7)]

Geschichte

Die „*rex 1*“-Mutation wurde 1919 in Frankreich entdeckt.[8)9)](S. 187)
Erste Vertreter kamen 1925 nach Deutschland (Nachtsheim, H. 1929. Tierheilkunde und Tierzucht. Sechster Band. Berlin, Wien. Hrsg.: Stang, V., Wirth, D. pp. 1-14.[10)], S. 100, 143). 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.[11)]

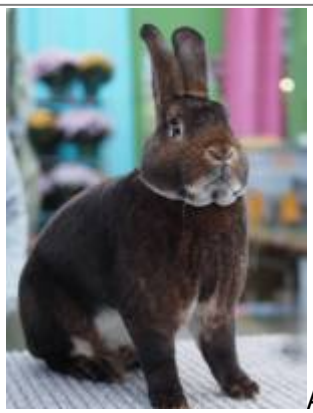
Historisch bekannt sind auch die Faktoren „r2“ und „r3“, über deren potentiell weitere Verbreitung keine Erkenntnisse vorliegen:

- r2: „Deutsch-Kurzhaar“ oder „Wollrex“ – erstmals 1926 in Lübeck (Deutschland) beobachtet; „persianerartiges“, welliges Kurzhaar mit gekräuselten Haarspitzen; gekoppelt mit r1; vergleichbare Züchtung aus England: „Astrex“ („*waved*“[12)], s.u.);
- r3: „Normannen-Kurzhaar“ – erste Tiere, hervorgegangen aus großen Russenkaninchen, 1927 aus Frankreich nach Deutschland verbracht; nicht gekoppelt mit r1 oder r2. [13)14)](S. 192, 219-221)

Im Rahmen von Kreuzungsexperimenten mit Rex- und Angorakaninchen verschiedener Linien beobachtete Pickard, 1941[15] 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 Einflussfaktoren 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[16] 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.[17]

Wu *et al*., 2018[18] 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 2 2003

[1)] [3)] [4)] [6)]
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)] [7)]
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.

[8)] [13)]
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.

[9)] [14)]
Joppich, F. 1969. Das Kaninchen. Vierte, ergänzte Auflage. Berlin: VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag.

[10)]
Möbes, W. K. G. 1946. Bibliographie des Kaninchens nebst Anhang. I. Das Frettchen. II. Das Meerschweinchen. Bd. 1. Akademischer Verlag Halle.

[11)]
Castle, W. E. 1929. The rex rabbit. Journal of Heredity, 20(5), 193-199.

[12)] [15)]
Pickard, J. N. (1941). Waved—a new coat type in rabbits. Journal of Genetics, 42(1), 215-222.

[16)]
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.

[17)]
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.

[18)]
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=1775070167

Last update: **2026/04/01 21:02**