

WALDKATZEN MAGAZIN

Ausgabe 02-2009

Magazin der Interessengemeinschaft "Norwegische Waldkatzen" im 1. DEKZV e.



Amber ... show must go on !

VON MARC PETERSCHMITT

Seit über 17 Jahren geistert das Schreckgespenst der <<X-Farben>> der Norwegischen Waldkatzen für seine Gegner durch Europa. Allerdings gibt es heute neue Erkenntnisse. Die Farbe <<amber>> hat ihr Geheimnis preisgegeben.



Wildwoods Imer und Iros, * 05. 02. 1992, die ersten Kitten, bei denen die "komische Farbe" aufgefallen ist.....

Seit Imer und Iros 1992 mit einer "merkwürdigen" Farbe in Schweden geboren wurden, suchten Genetiker nach einer Erklärung. Ich hatte nun das Glück, nach dieser langen Zeit der Erste zu sein, der diese umstrittene Mutation biochemisch aufklären konnte.

Die Mutation ist tatsächlich sehr klein und sieht nicht sehr überwältigend aus. Deshalb habe ich sie in den DNA-Sequenzen auch nicht sofort erkannt. Ich habe einige Nächte

verbracht, die Ergebnisse wieder und wieder zu lesen, weil ich die feste Überzeugung hatte, dass hier die Lösung dieser langen Geschichte zu finden ist. Bei der großen Familie der Katzen war bisher noch nie eine solche Mutation beschrieben worden, im Gegensatz zu zahlreichen anderen Tierarten.

Extension ... was bedeutet es also?

Die Bibliographie der Mauspigmentation erlaubte mir vergleichsweise mit dem Genotyp und dem Phänotyp der Amber Farbe, das Extension Gen zu « beschuldigen ». Es gibt tatsächlich bei der Maus und den anderen Tierarten nur dieses Gen, das mehrere Merkmale der Amber Farbe erklären kann.

Bei den Katzen bestehen 3 verschiedene Pigmente:

1) das schwarze Pigment, auch Eumelanin genannt (schwarze Katzen)

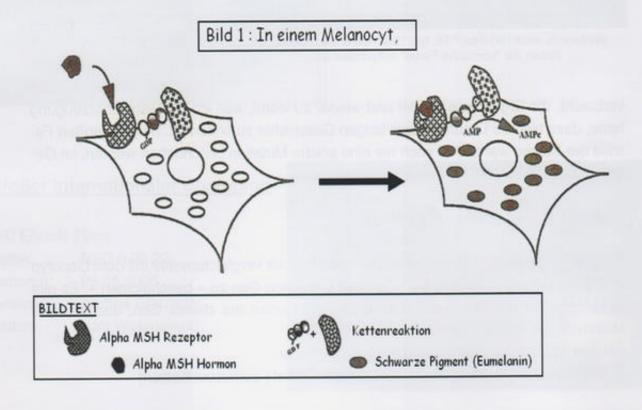
- 2) das falbe Pigment, auch Phäomelanin genannt (« golden tabby » Katzen)
- 3) das rote Pigment, auch Trichochrom oder Orange genannt (rote Katzen)

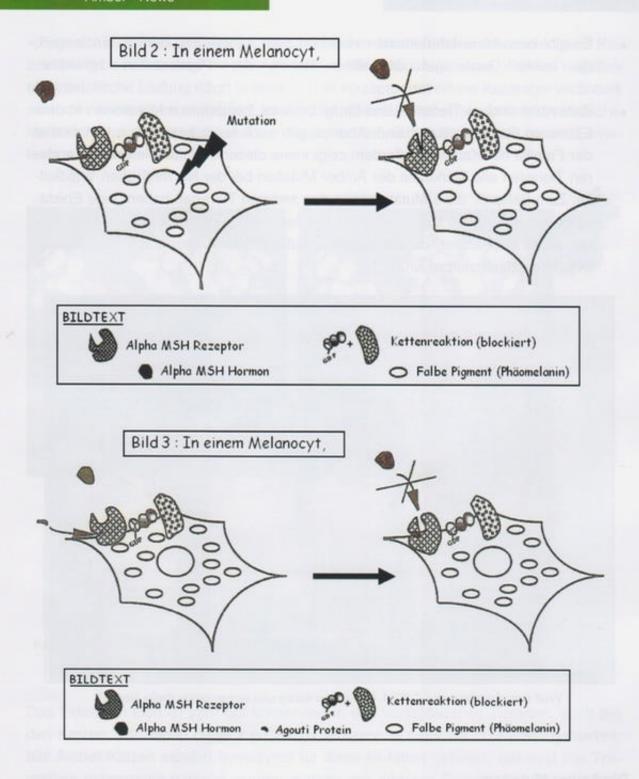
Die Wirkungsweise des Extension Gen ist in anderen Tierarten gut bekannt und erlaubt die Synthese eines Proteins, dessen Namen MC1-R oder Melanocortin 1 Receptor ist. Dieser Rezeptor ist erforderlich, um das schwarze Farbpigment (Eumelanin) zu synthetisieren, nachdem das alpha MSH Hormon sich an den MC1-R Rezeptor gebunden und eine chemische Kettenreaktion verursacht hat (Bild 1). Deshalb wird dieses MC1R Gen auch «Extension» Gen genannt, weil es die Dehnung des schwarzen Farbpigments (eumelanin extension in Englisch) in den Haaren erlaubt.

Gegebenenfalls wird das falbe Pigment (Phäomelanin) synthetisiert, zum Beispiel wenn der MC1-R Rezeptor mutiert und unwirksam für die Eumelanin Synthese ist (Bild 2).



Tailor Hill's Cupido, * 04.02.1993, der älteste noch lebende light-amber-nonagouti-Kater (dunkle Nase)





ZUSAMMENFASSUNG

 Eine Mutation in dem Extension Gen kann einen mutierten und wirkungslosen MC1-R Rezeptor verursachen. Deshalb ist die Eumelanin Synthese blockiert und das Tier kann nur Phäomelanin synthetisieren. Diese Mutation wird « e » geschrieben.

Amber - News

- Es gibt besondere Interaktionen zwischen dem Agouti- und dem Extensiongen,
 da beide Gene auf denselben Schritt der Pigmentation einwirken.
- Zahlreiche andere Tierarten sind heute bekannt, bei denen e Mutationen in dem Extension Gen identifiziert sind. Aber es gab noch keine bekannte e Mutation in der Familie der Katzen. Außerdem zeigt keine dieser e Mutationen in den anderen Tierarten alle Merkmale der Amber Mutation bei der Norwegischen Waldkatze. Zum Beispiel: die e Mutationen in den anderen Tierarten haben eine Epistase gegen das Agouti Gen, und diese Epistase wird nicht vollständig bei der Amber Katze beobachtet, da die Amber agouti und die Amber non agouti Farben trotzdem differenzierbar sind.

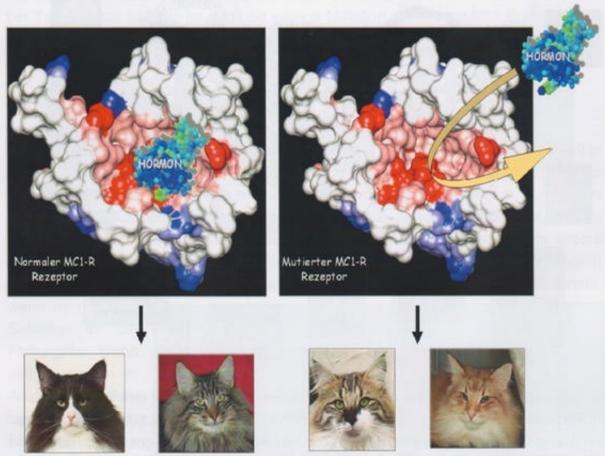


Wurf vom Arlesbrunnen, * 2004, hell-amber-tabby und amber-tabby.(helle Nasen)

Die Amber Mutation

In der Bibliographie der Maus hatte ich mehrere Beweisgründe gefunden, die mich auf die Spur des Extension Gen gebracht haben. Aber das ist eine andere lange Geschichte. Ich lade Sie ein, mir zu schreiben oder mich anzurufen, wenn Sie Fragen haben. Ich werde mit Vergnügen antworten.

« Felis catus, MC1-R, p.D84N » : ein barbarischer Name für eine Mutation! Diese Bezeichnung bedeutet, dass die 84. Aminosäure (eine Asparaginsäure, die eine negative elektrostatische Ladung trägt) in dem MC1-R Rezeptor mit einem Asparagin verändert wird, das keine elektrostatische Ladung trägt. Diese Mutation bewirkt elektrostatische Veränderungen und destabilisiert den Rezeptor, der nicht mehr wirksam ist, um Eumelanin zu synthetisieren.

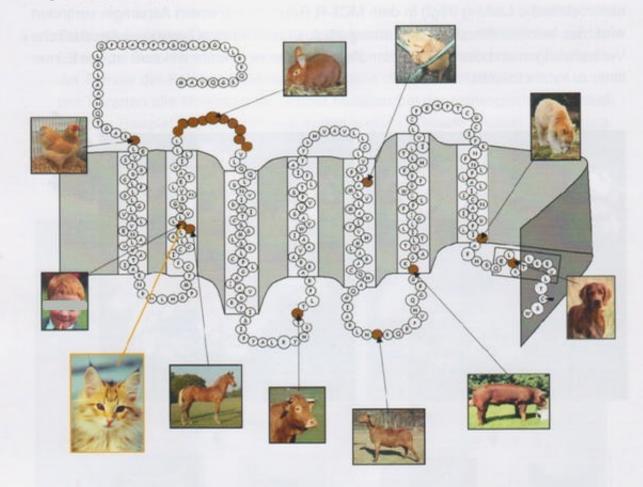


Katzen v.l.n.r.: sind La Foret Jakarta, Ramses des Fines Terres, Noel-Tidison vom Arlesbrunnen und Sannafjällets Guldus

Das Extension Gen ist sehr gut konserviert in den verschiedenen Tierarten, auch bei den Katzen. Wir haben diese « p.D84N » Mutation in mehr als 70 Katzen gefunden: alle Amber Katzen wurden homozygot für diese Mutation getestet, während alle Trägertiere heterozygot getestet wurden. Katzen von anderen Rassen und Norwegische Waldkatzen von anderen Linien besaßen diese Mutation gar nicht.

Außerdem gibt es zwei andere Säugetierspezies, die eine ähnliche Mutation in dem MC1-R Protein haben, Menschen mit roten Haaren und rotbraune Pferde. Diese Region des MC1-R Rezeptors und die negative Ladung der 84. Asparaginsäure sind seit langer Zeit in den Proteinen derselben Familie bekannt. Die 84. Aminosäure ist sehr

gut konserviert in diesen Proteinen, wahrscheinlich weil sie sehr wichtig für die Bindung des Hormons ist.



Wir haben Molekülmodelle für die beiden Proteine gebaut (d.h. für den Amber mutierten Rezeptor und für den normalen Rezeptor) und diese Modelle bestätigten unsere Vermutung. In der Tat gelingt es dem alpha MSH Hormon nicht so gut, sich in den Amber mutierten Rezeptor zu binden, weil die positive elektrostatische Ladung des Hormons auf keine negative Ladung mehr in dem MC1-R Rezeptor trifft. Es ist natürlich ein bisschen vereinfacht ... aber der Grundsatz der Amber Mutation kann sich auf den Verlust einer negativen Ladung in dem Rezeptor beschränken. Und von dieser Wirkungsweise soll jetzt verstanden und erklärt werden, wie es der Amber Mutation trotzdem gelingt, schwarze Haare in den Welpen zu erzeugen im Gegensatz zu den anderen Tierarten. Aber in der deutschen Sprache ist es für mich ein bisschen schwierig, die möglichen Hypothesen deutlich auszudrücken.

Warum ist das Extension Gen bei einem Vorfahren von Kløfterhagens Babuschka mutiert? Das weiß ich nicht und wir werden sicherlich nie die Ursache kennen. Die Natur behält ihre Geheimnisse und man muss dies akzeptieren. Heute gibt es aber keinen Zweifel mehr über die genetische Ursache der Amber Farbe.

Diese Mutation ist die erste in diesem Gen bei der Katze, sogar auch in der Familie der Katzen. Es ist auch die erste Mutation, die solche seltsamen Interaktionen mit dem Agouti Gen hat. Wie ich es schon vorher erklärt habe, gibt es allgemein eine Epistase der « e » Mutationen gegen das Agouti Gen. Bei den Amber Katzen ist diese Epistase nur bei Erwachsenen sichtbar, zweifellos wegen des Tabby Gens, dessen << e >> Mutationen heute nur bei den Katzen bekannt sind. Auch ist die Amber Mutation die erste « e » Mutation, die solche Wirkungen auf die Farbe der Pfoten und Nase bei der Amber Tabby Katze hat. Sie ist auch die einzige Mutation, die eine solche Entwicklungsfarbe verursacht. Warum? Ich habe einige Annahmen, aber es ist noch vieles zu klären.

Die Amber Farbe in Frankreich

Vielleicht ist es Ihnen schon bekannt, dass die Amber Farbe seit dem 12. März 2009 in der LOOF anerkannt ist. Amber Tiere, die jetzt in Frankreich zur Welt kommen, dürfen einen Stammbaum bekommen und werden ab dem nächsten 1. Januar Punkte und Titel in LOOF Ausstellungen bekommen können. Wie es voraussehbar war, gibt es heute in meinem Vaterland eine große Begeisterung für diese Farbe, jetzt da unsere Arbeit die Anerkennung brachte. Hoffentlich wird diese Amber Mode nur vergänglich sein, weil es schädlich für die Farbe und die Norwegische Waldkatze sein könnte,

wenn es nur eine Selektion für die Farbe gäbe. Wenn einige von Ihnen Anfragen für Amber Katzen aus Frankreich bekommen, möchte ich Ihnen mit Nachdruck empfehlen, die neuen Besitzer aufmerksam wählen, damit keine Amber Katze in « falsche » Hände fällt.



Ynouie vom Arlesbrunnen, * 2008, amber-spotted + weiß, im Besitz von Marc Peterschmitt, F

Amber - News

Meinerseits werde ich mit einigen befreundeten deutschen und französischen Züchtern in die Zucht weitergehen. Jetzt muss ich noch mehr Erfahrung sammeln.

Die Arbeit ist für mich noch nicht ganz fertig: mit der befreundeten LOOF und TICA Richterin, Catherine BASTIDE werde ich heute noch mit meiner Doktorarbeit versuchen, die Amber Anerkennung in anderen Katzenföderationen zu bekommen, damit diese Farbe in dem Erbgut der Norwegische Waldkatze von allen Ländern eingeschrieben wird. Mit diesem Ziel lebt meine Katze Ynouie heute bei Catherine Bastide in Paris, damit sie Ynouie in verschiedenen wichtigen Ausstellungen zeigen kann. Meinerseits werde ich wahrscheinlich nicht in Frankreich bleiben. Man weiss ja nie!



Penelope aus Broetzingen, * 16.10.2007, bereits mit weniger Geisterzeichnung und schwarzer Nase ohne "Hof", NFO-nt-09