

Genetische Untersuchungen bei Katzen

Von Harald Wehner

In letzter Zeit werden vermehrt „genetische Untersuchungen“ auch bei Katzen angeboten. Die Fachleute sprechen in solch einem Fall von „molekularbiologischer Diagnostik“. Hierbei wird die DNA eines Individuums, gemeinhin „die Gene“ genannt, untersucht. Dieses „gemeinhin“ stimmt nicht immer so ganz – aber dazu später.

Die Labors

In Deutschland gibt es sehr viele Labors, die humangenetische Untersuchungen durchführen. Tiergenetik betreiben aber nach meiner aktuellen Internet-Recherche nur 5 Labors. Dies hat jedoch nicht den Anspruch auf Vollständigkeit, da solche Untersuchungen vielleicht nicht immer publik gemacht werden. Die von mir ermittelten Labors sind Laboklin, Vet Med Labor, Medigenomix, Genekam Biotechnology und SYNLAB.VET. Für Untersuchungen bei Hunden findet man einige mehr.

Die Tests

Die „richtigen“ Gentests bei den Katzen sind von der Anzahl her noch überschaubar. Sie werden bislang für einige Krankheitsgene angeboten. Dabei wird mit dem Test ermittelt, ob das Individuum Genträger ist und wie das Gen getragen wird, ob reinerbig (homozygot) oder mischerbig (heterozygot). Die weiteren für den Züchter interessanten rezessiven Gene wie Verdünnung, Points und dergleichen, befinden sich nicht im Angebot. Höchstwahrscheinlich deshalb, weil noch kein Genomprojekt dafür finanziert worden ist. Gelder kann man zum Glück für Krankheiten leichter locker machen...

Gangliosidose GM1, GM2 bei Korat und Siam. Diese Hirnerkrankung ist autosomal rezessiv, womit es geraten ist, Merkmalsträger nicht miteinander zu verpaaren.

Angeboten wird dieser Test von Laboklin und Vet Med Labor. Für den Test wird EDTA-Blut benötigt.

Pyruvat-Kinase-Mangel (PK) bei Abessinern und Somali. Diese Krankheit wird ebenfalls autosomal rezessiv vererbt, womit es ebenfalls geraten ist, Merkmalsträger nicht miteinander zu verpaaren.

Angeboten wird der Test für Katzen von Laboklin. Vet Med Labor hat ihn derzeit nur für Basenji, eine Hunderasse. Auch hier wird EDTA-Blut benötigt.

Polyzystische Nierenerkrankung (PKD) bei Persern und Persermischlingen. Diese Krankheit wird autosomal dominant vererbt. Merkmalsträger sind somit von der Zucht auszuschließen, da bei deren Mischerbigkeit 50% ihrer Nachkommen auch Merkmalsträger sein werden, bei Reinerbigkeit sogar 100%.

Angeboten wird der Test von Laboklin, Vet Med Labor und Medigenomix. Auch hier wird EDTA-Blut oder Speichel benötigt.

Mukopolysaccharidose VII bei Katzen allgemein. Diese seltene Krankheit wird autosomal rezessiv vererbt und führt zu Schäden an den Nerven, damit zu Bewegungsstörungen und kann tödlich enden. Es ist also auch hier geraten, Merkmalsträger nicht miteinander zu verpaaren.

Angeboten wird der Test für Katzen und verschiedene Hunderassen von Vet Med Labor. Auch hier wird EDTA-Blut benötigt.

Gerichtsmassiges

Eine weitere Sache, die man „mit den Genen“ anstellen kann, das ist der momentan in der Presse breitgetretene Begriff des „genetischen Fingerabdrucks“. Ein Zuchttier ist oder sollte in der heutigen Zeit gekennzeichnet sein. Heute nutzt man dazu üblicherweise einen Mikrochip. (Neuere Varianten davon könnten sogar tierspezifische Daten wie Untersuchungsergebnisse oder Impfungen speichern.) Der Chip oder früher die Tätowierung sind aber entfernbar. Mit „den Genen“ tut man sich als Betrüger da schon schwerer. Die sind erst dann weg, wenn das Tier vollständig zerfallen ist. Dann nutzt es aber auch Betrügern selten noch etwas. Beim „genetischen Fingerabdruck“ kommt aber das im ersten Absatz erwähnte „gemeinhin stimmt nicht so ganz“ zum Tragen.

Genetischer Fingerabdruck

Der „genetische Fingerabdruck“ oder das „DNA-Profil“ wird NICHT aus den Genen abgeleitet, sondern aus sogenannten Mikrosatelliten. Diese bilden quasi den Füllstoff der DNA zwischen den Genen. Und

sie sind hoch individuell in ihrer Länge. Die Länge dieser DNA-Sequenzen ist also ein Maß für ein einzelnes Individuum, und diese Länge ändert sich auch über den Tod hinaus nicht mehr. Ermittelt und speichert man nun die Längen von ausgesuchten Mikrosatelliten, üblicherweise von 10 unterschiedlichen, so kann man diese Information immer dem betreffenden Individuum zuordnen. Damit hat man den „genetischen Fingerabdruck“, der also mit den Genen überhaupt nichts zu tun hat. Die informationelle Selbstbestimmung über die individuellen Gene bleibt somit auch der registrierten Katze erhalten. Wie Datenschützer darauf kommen, daß damit eine Genstruktur ermittelbar sein soll, ist deren Geheimnis.

Abstammungsnachweis

Mit Hilfe des genetischen Fingerabdrucks kann nun auch ein Elternschaftstest durchgeführt werden. Ein Individuum bekommt diese Mikrosatelliten zur Hälfte vom Vater und zur Hälfte von der Mutter. Stimmt jeweils die Hälfte der Längen nun mit jeweils der Hälfte der Elterntiere überein, so kann man damit logischerweise auch deren Elternschaft verifizieren – oder eben auch nicht, falls ein potentieller Vater eben nicht der Vater ist. Dann kommen eben Längen vor, die bei den Eltern NICHT vorkommen. Auch hier bleiben die Gene vollständig außen vor und die informationelle Selbstbestimmung bezüglich der Gene erhalten.

Den Identitätsnachweis und den Abstammungsnachweis (keine „Gentests“!) führen alle Labors im Programm. Für den Identitätsnachweis werden die Daten in laboreigenen Datenbanken gespeichert. Was mir noch nicht klar ist, das ist, wie man die Verifizierung später durchführt. Angenommen, die Identität wird von Labor A aufgenommen. Später wird von Labor B versucht, die Identität zu ermitteln (zum Beispiel wegen eines Unfalls). Wie kommt Labor B an die Daten von Labor A? Das Prozedere hierzu ist halt leider noch nicht so durchorganisiert, daß damit ein zweifelsfreier Nachweis der Identität gewährleistet ist.

Rassetest?

Eigentlich sollte es möglich sein, unterschiedliche Rassen aufgrund ihres Genotyps zu unterscheiden. Hierzu würde man sogenannte „Marker“ in der DNA benötigen, die bislang jedoch noch nicht gefunden worden sind. Als Beispiel dient hier der Hund. Bei ihm kann man nicht einmal nachweisen, ob ein bestimmtes Individuum ein Mischling mit Wolf, Schakal oder Cojote, oder ob er ein „reinerbiger“ Hund ist.

Wie wirds gemacht?

Die DNA besteht aus Ketten von Aminosäuren, die bei jedem Individuum andere Reihenfolgen haben. Ausnahme davon sind eineiige Zwillinge. „Die Gene“ sind bestimmte Sequenzen in dieser DNA. Die DNA besteht aber nicht nur aus Genen. Im Gegenteil: Die meisten Sequenzen der DNA sind genetisch gesehen „Müll“, tragen also keine genetische Information.

Um an „die Gene“ heranzukommen, muß ein Labor eine Technik einsetzen, die sich Polymerase Kettenreaktion nennt, englische Abkürzung PCR. Hierbei werden DNA-Sequenzen, also auch Gene, im Reagenzglas millionenfach vervielfältigt und können dann nachgewiesen werden. Die PCR vervielfältigt eine Sequenz aber nur dann, wenn sie auch vorhanden ist. So kann ganz gezielt nach bestimmten DNA-Sequenzen gesucht werden. Kennt man die DNA-Sequenz eines Gens, kann man also auch nach diesem bestimmten Gen suchen.

Im Zuge verschiedener Genomprojekte sind die Sequenzen einzelner Gene bei unterschiedlichen Lebewesen (z.B. Mensch und Katze) ermittelt worden. Dazu muß man die DNA-Sequenzen aller Chromosomen ermitteln und dann nach bestimmten Merkmalen, Markern genannt, anordnen. Ab einem bestimmten Marker stellt die DNA-Sequenz ein einzelnes Gen dar. Wie man nun von dem einzelnen Gen auf die Zuordnung kommt, für was dieses Gen „zuständig“ ist, das sind die Geheimnisse der Genomforscher, die ich bislang noch nicht enträtseln konnte.

Testmaterial

Was muß man nun tun, um an genetische Informationen zu gelangen? In der Regel werden von den Labors zwei „Informationsträger“ benutzt: Blut oder Speichel. Der Speichel wird mittels eines „Backenabstrichs“ mithilfe einer kleinen Bürste oder eines Tupfers genommen. Das Blut muß in der Regel „frisch“ sein, darf also nicht geronnen im Labor ankommen. Dazu wird ca. 1ml Blut mit einem Gerinnungshemmer (EDTA, Heparin oder Citrat) versetzt. Bei hohen Temperaturen oder langen

Transportwegen muß man kühlen. Üblicherweise werden diese „Informationsträger“ von einem Tierarzt dem Tier entnommen. Er bestätigt dies auch mittels Unterschrift. Bei „richtigen“ Gentests wird auch eine Kennzeichnung des Tieres verlangt. Heute, wie gesagt, ist der Mikrochip das Mittel der Wahl hierzu.

Das Finanzielle

Die Gentests dürften in der Größenordnung 50 bis 100€ kosten. Das französische Labor Antagene hat den PKD-Test in der Einführungsphase für 50€ angeboten, und wollte später auf 75€ erhöhen. Der Elternschaftsnachweis dürfte deutlich teurer sein, da hier mindestens 3 Tiere getestet werden müssen und außerdem die PCR auf mehrere unterschiedliche DNA-Sequenzen angewendet werden muß.