LABOKLIN
LABOR FÜR KLINISCHE DIAGNOSTIK GMBH & CO.KG

Blutgruppe bei der Katze

Kennen Sie eigentlich die Blutgruppe Ihrer Katze?

Die Blutgruppe war lange Zeit ein viel zu wenig beachtetes Thema. Mittlerweile ist bekannt, dass die Bestimmung der Blutgruppe durchaus eine sehr wichtige Rolle, in der Zucht genauso wie bei einer möglichen Blutspende, spielt.

Wir wissen heute: das wichtigste Blutgruppensystem der Katze ist das ABC-Blutgruppensystem und umfasst die Blutgruppen A, B, C. Die Blutgruppe C entsteht nicht aus einer Verpaarung zwischen Katzen mit den Blutgruppen A und B, sondern wird eigenständig vererbt – weshalb sie auch als Blutgruppe C (früher AB) bezeichnet wird.

Das ABC-Blutgruppensystem der Katze

So wie wir es beim Menschen mit dem Rhesusfaktor kennen, haben Katzen natürlich vorkommende Antikörper (Alloantikörper) gegen die Blutgruppe, die ihnen fehlt. Insbesondere Katzen mit Blutgruppe B haben hohe Titer an natürlich vorkommenden Anti-A-Alloantikörper (Alloantikörper = Antikörper, die gegen ein körperfremdes Antigen gerichtet ist und diesen versucht zu bekämpfen. Sie lagern sich an die fremden Blutkörperchen an und verklumpen oder zersetzen diese).

→ Katzen mit der Blutgruppe A haben meist nur einen sehr schwachen Anti-B-Antikörper-Titer

→ Katzen mit der Blutgruppe B dagegen verfügen in hohem Maße über Anti-A-Antikörper

→ Katzen mit der Blutgruppe C bilden weder Anti-A-Antikörper noch Anti-B-Antikörper

Während grundsätzlich die Blutgruppe A am häufigsten vorkommt und die Blutgruppe C eher selten auftritt, zeigen viele Untersuchungen, dass die Häufigkeit der drei Blutgruppen je nach Rasse und Region stark variiert. Die Schätzungen schwanken je nach Region und Züchter stark, da Zuchtpläne die Häufigkeit der jeweiligen Blutgruppe beeinflussen. Interessanterweise ist die Blutgruppe C außer bei Ragdolls, Türkisch Angora und Hauskatzen in England, Israel und der Iberischen Halbinsel selten zu finden.

Die Verteilung der Blutgruppen ist von Katzenrasse zu Katzenrasse unterschiedlich. Die Blutgruppe A ist generell die dominierende Blutgruppe. Bei Europäisch Kurzhaar, Maine Coon und Ragdoll liegt der Prozentsatz der Tiere mit der Blutgruppe A zum Beispiel je nach Land zwischen 74% und 100%. Die Blutgruppe B ist generell seltener vertreten, kann bei einigen Rassen aber durchaus häufig vorkommen. So sind 10% der Maine Coon und Norwegischen Waldkatzen, 11-20% der Abessinierkatzen,

Somalikatzen, Birma, Perser, Scottish Fold und 20-45% der Rassen Exotisch Kurzhaar, Britisch Kurzhaar, Cornish Rex und Devon Rex Träger der Blutgruppe B. Bei den Katzen der Rasse Türkisch Van wurden sogar 60% mit Blutgruppe B festgestellt. Bei Siam Katzen wurde diese Blutgruppe dagegen bislang noch gar nicht gefunden.

Bei Laboklin wurde in den letzten Jahren über 1600 Katzen in einer internen Studie auf die Blutgruppe getestet. Wie in der untenstehenden Tabelle zu erkennen ist, wurde bei den meisten Katzen die Blutgruppe A festgestellt.

Rasse	Blut-gruppe A	Blut-gruppe B	Blutgruppe C (AB)
Europäisch Kurzhaar	86	14	0,0
Ragdoll	83	8	10
Maine Coon	99	1	0,0
Britisch Kurzhaar	74	25,7	0,3
Birma	89	11	0,0
Sibirer	95	5	0,0
			n=1651, Angaben in %

(Quelle: Laboklin, 2021)

Serologische und genetische Blutgruppenbestimmung

Bei der Blutgruppenbestimmung unterscheidet man zwei Testverfahren. Die **serologische** und **genetische** Blutgruppe.

Serologische Blutgruppenbestimmung

Durch die serologische Blutgruppenbestimmung erhält der Züchter die Information, ob die Katze die Blutgruppe A, B oder C aufweist. Es wird sozusagen die phänotypische Blutgruppe ermittelt. Der Nachteil dieser Blutgruppenbestimmung ist, dass hierbei nicht erkannt wird, ob eine Katze mit der Blutgruppe A oder C eventuell die rezessive Anlage b versteckt in sich trägt.

Die Antikörper sind für das Auftreten von Bluttransfusionsreaktionen verantwortlich. Katzen mit der Blutgruppe A dürfen daher nur Blut der Blutgruppe A und Katzen mit der Blutgruppe B nur Blut der Blutgruppe B erhalten. Bei einer Transfusion von Blut der falschen Blutgruppe kann es zu einer Blutunverträglichkeit kommen, die tödlich enden kann. Erste Symptome hierfür sind Atemnot, Erbrechen und Ruhelosigkeit. Deshalb ist es unerlässlich, vor der ersten Transfusion bei Katzen sowohl beim Empfänger als auch beim Spender die Blutgruppe nach dem ABC-Blutgruppensystem

zu bestimmen. Falls dies nicht möglich ist, sollte Ihr Tierarzt eine Kreuzprobe durchführen. Zum Nachweis der serologischen Blutgruppenbestimmung ist eine EDTA-Blutprobe (0,5 – 1ml) erforderlich. Nach Probeneingang erfolgt die serologische Blutgruppenbestimmung bei Laboklin am Tag des Probeneingangs. Es sind aber auch Schnelltest in der Tierarztpraxis möglich.

Genetische Blutgruppenbestimmung

Neben der Testung auf die serologische Blutgruppe lassen Katzenzüchter gleichzeitig häufig auch noch die genetische Blutgruppe bei ihrer Katze bestimmen. Denn hinter der Blutgruppe A kann sich genetisch nicht nur ein reinerbiges A/A (N/N), sondern z.B. auch ein mischerbiges A/b (N/b) Trägertier verbergen. So können bei der Verpaarung von zwei Katzen mit der serologischen Blutgruppe A, die beide das Allel b versteckt in sich tragen (Genotyp A/b (N/b)), Kitten fallen, die die Blutgruppe B (Genotyp b/b) aufweisen. Falls mit den Kitten weiter gezüchtet werden soll, muss dann ein entsprechender Paarungspartner gefunden werden, um beim Wurf Unverträglichkeitsreaktionen auszuschließen.

serologische Blutgruppe	mögliche Genotypen
A	A/A, A/b, A/a^c
C	a^c/a^c, a^c/b
B	b/b

Die Vererbung von Blutgruppen erfolgt in einem einfachen autosomal rezessiven Erbgang. Jedes Gen liegt bei Säugetieren doppelt vor, wobei eine Ausführung von der Mutter, die andere vom Vater stammt. Diese Gene können sich in kleinen Abweichungen, auch Varianten genannt, voneinander unterscheiden. Das Gen für die Bestimmung der Blutgruppe bei Katzen kann in drei verschiedenen Varianten, sog. Allele auftreten: A, a^c (C) oder b. Dabei ist das Allel A dominant gegenüber den anderen Allelen. Das Allel C ist dominant gegenüber dem Allel b. Katzen mit der Blutgruppe A weisen den Genotyp A/A, A/a^c oder A/b auf, während nur homozygote Katzen mit dem Genotyp b/b das Blutgruppenantigen B auf ihren Erythrozyten (roten Blutkörperchen) ausbilden. Katzen mit dem Genotyp a^c/a^c oder a^c/b haben die Blutgruppe C.

Die genetische Bestimmung der Blutgruppe bei der Katze erlaubt im Vorfeld von Verpaarungen die genetische Differenzierung der serologisch bestimmten Blutgruppe. So ist es möglich, das rezessive (versteckte) Allel b in z.B. A-Katzen zu identifizieren.

In der untenstehenden Tabelle bekommen Sie einen guten Überblick über die genetische Vererbung der Blutgruppen:

Katze	Kater	Kitten
A (A/A)	A (A/A)	A (A/A)
A (A/A)	A (A/b)	A (A/A), A (A/b)
A (A/b)	A (A/b)	A (A/A), A (A/b), B (b/b)
A (A/A)	B (b/b)	A (A/b)
A (A/b)	B (b/b)	A (A/b), B (b/b)
A (A/a^c)	A (A/a^c)	A (A/A), A (A/a^c), C (a^c/a^c)
C (a^c/a^c)	C (a^c/b)	C (a^c/a^c), C (a^c/b)
C (a^c/a^c)	A (A/A)	A (A/a^c)
C (a^c/b)	A (A/b)	A (A/a^c), A (A/b), C (a^c/b), B (b/b)
B (b/b)	B (b/b)	B (b/b)
B (b/b)	A (A/A)	A (A/b) -> NI
B (b/b)	A(A/b)	B (b/b), A (A/b) -> NI
B (b/b)	C (a^c/b)	B(b/b), C (a^c/b) -> NI
B (b/b)	C (a^c/ a^c)	C (a^c/b) -> NI

Tabelle: Ergebnisse der Verpaarung von Tieren mit unterschiedlichen serologischen (und genetischen) Blutgruppen. NI = neonatale Isoerythrolyse

Auf den Befunden von Laboklin finden Sie die Nomenklatur *N*. Dies ist gleichzusetzen mit A, außer wenn seltene unbekannte Varianten vorkommen. Beim Genotyp A/A kann mit größter Wahrscheinlichkeit auf die serologische Blutgruppe A geschlossen werden; theoretisch können weitere unbekannte Allele einen Einfluss auf die Blutgruppe haben.

Neonatale Isoerythrolyse

Eine weitere, gerade für Züchter wichtige Unverträglichkeitsreaktion ist die neonatale Isoerythrolyse (NI). Unter der neonatalen Isoerythrolyse bei der Katze, auch *fading kitten syndrome* genannt, ist eine Auflösung der roten Blutkörperchen zu verstehen.

Von der NI betroffen sind nur neugeborene Katzen mit den Blutgruppen A oder C, deren Mutter Blutgruppe B hat. In Rassekatzen-Zuchten kann die neonatale Isoerythrolyse bei erst- und mehrgebärenden Katzen mit der Blutgruppe B auftreten, wenn sie mit Katern verpaart werden, die die Blutgruppe A oder C haben. Die Katzenwelpen, mit der Blutgruppe A und C, die gesund geboren wurden, nehmen mit dem Kolostrum allerdings die Antikörper der Mutter. Diese binden an die Erythrozyten, welche daraufhin zerstört werden. Blutarmut, Ausscheidung von Eiweiß über den Harn

und Ikterus sind die Folgen, sodass die Kitten meist innerhalb der 1. Lebenswoche versterben. In Einzelfällen ist die Darmschranke bereits zum Zeitpunkt der Geburt geschlossen, sodass die Aufnahme der Immunglobuline durch den Katzenwelpen verhindert wird. Daher kann es vorkommen, dass einige theoretisch gefährdete Katzenwelpen keine neonatale Isoerythrolyse entwickeln. Somit erkranken nicht alle Katzenwelpen mit den Blutgruppen A und C, deren Mutter B hat, an der NI.

Gut zu wissen: Katzenwelpen der Blutgruppe B, deren Mütter Blutgruppe A haben, entwickeln keine NI. Dies ist durch den niedrigen Anti-B-Antikörper Titer bei Kätzinnen mit Blutgruppe A bedingt.

Die neonatale Isoerythrolyse wird in drei Verlaufsformen unterschieden: die perakute, die akute und die subklinische Form.

Perakuter Verlauf: Die gesund geborenen Kitten entwickeln sich normal und sterben symptomlos innerhalb der ersten drei Lebenstage unerwartet.

Akuter Verlauf: Im akuten Verlauf zeigen die Katzenwelpen Schwäche, Nahrungsverweigerung und dadurch einhergehenden Gewichtsverlust. Durch die Verklumpung und Auflösung der roten Blutkörperchen kommt es zu einer Anämie und durch Schädigung der Leber zu einer Gelbsucht. Die betroffenen Kitten sterben in den meisten Fällen in der ersten Lebenswoche.

Subklinischer Verlauf: Der subklinische Verlauf der NI ist eher selten und führt während der zweiten Lebenswoche der Kitten aufgrund von Durchblutungsstörungen (Ischämie) zum Absterben der Schwanzspitze.

(Foto: Johannes Althen, Laboklin)

In der Regel lassen sich neugeborene Katzenwelpen mit den klinischen Symptomen nicht erfolgreich behandeln. Die neonatale Isoerythrolyse kann allerdings verhindert werden, indem die Blutgruppen angehender Zuchtkatzen vorab bestimmt und Verpaarungen zwischen den Kätzinnen mit Blutgruppe B und Katern mit den Blutgruppen A oder C vermieden werden. Findet allerdings solch eine Verpaarung statt, sollten die Katzenwelpen mit den Blutgruppen A oder C in den ersten 16-24

Stunden nach der Geburt konsequent von ihrer Mutter mit Blutgruppe B getrennt werden, um Antikörperaufnahme vor Schluss der Darmschranke zu verhindern.

Zum Nachweis der genetischen Blutgruppenbestimmung benötigt Laboklin entweder eine EDTA-Blutprobe (1 ml) oder 2 Backenabstriche. Die Probelaufzeit beträgt nach Probenankunft ca. 3-5 Werktage.

Jana Rösner, Juni 2021

(Foto: Johannes Althen, Laboklin)