

Anämien bei Hund und Katze – Ein Leitfaden für die Praxis

Die Zunahme der Reisetätigkeit von Haustieren und der Import von Tieren aus den verschiedensten Teilen dieser Erde, stellen uns Tierärzte immer wieder vor neue Herausforderungen. Einer der häufigsten klinischen und labordiagnostischen Befunde ist hierbei die Anämie, deren Differenzierung mitunter schwierig ist. Unter Anämie versteht man eine Verminderung der Erythrozytenmasse, welche klinisch meist durch blasse Schleimhäute auffällig wird und sich labordiagnostisch durch erniedrigte Werte des roten Blutbildes verifizieren lässt.

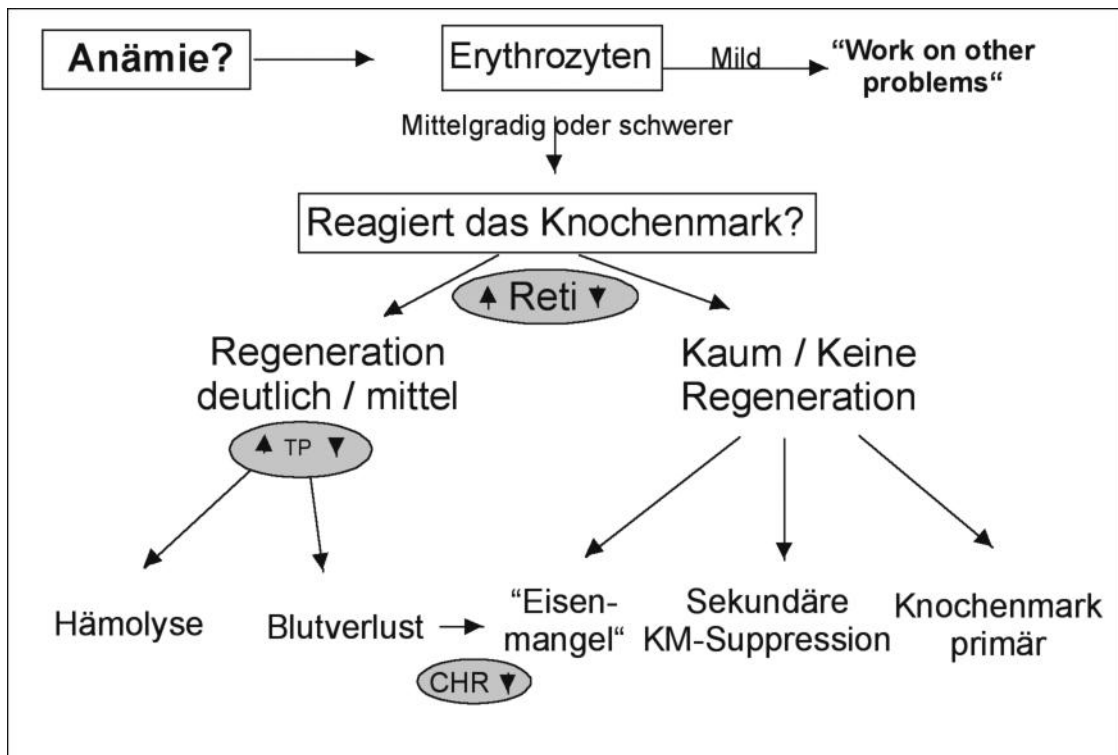
Die Einteilung der Anämien kann nach verschiedenen Gesichtspunkten erfolgen. Dabei haben alle Methoden ihre Vor- und Nachteile. Die hier gewählte Vorgehensweise richtet sich nach der Regenerationsfähigkeit des Knochenmarkes.

Der Vorteil dieser Methode ist, dass sie sich in Teilen mit Hilfe eines gefärbten Blutausstriches

und eines Mikroskops auch unter Praxisbedingungen durchführen lässt.



Abbildung 1: Porzellanfarbene Schleimhäute eines anämischen Hundes



Diagnostik

Nach Feststellung des Schweregrades der Anämie durch die Bestimmung der Erythrozytenzahl, des Hämatokrits und des Hämoglobins, ist die Bestimmung der Regeneration des Knochenmarkes erforderlich. Die Bestimmung der Retikulozytenzahl ist unter Laborbedingungen die Methode der Wahl. Erhöhte Retikulozytenzahlen (Hund > 60,0 /nl und Katze > 30,0 /nl) sprechen hierbei für eine regenerative Anämie. Allerdings kann es bis zu 96 Stunden dauern, bis es zu einer Retikulozytose im peripheren Blut kommt. Unter Praxisbedingungen kann auch ein gefärbter Blutaussstrich eine Abschätzung der Regenerationsfähigkeit des Knochenmarkes erlauben. Eine deutliche Polychromasie der Erythrozyten (Abbildung 2) ist bei guter Färbequalität Hinweis für eine Regeneration. Bei Katzen ist dies allerdings meist weniger deutlich ausgeprägt als bei Hunden.

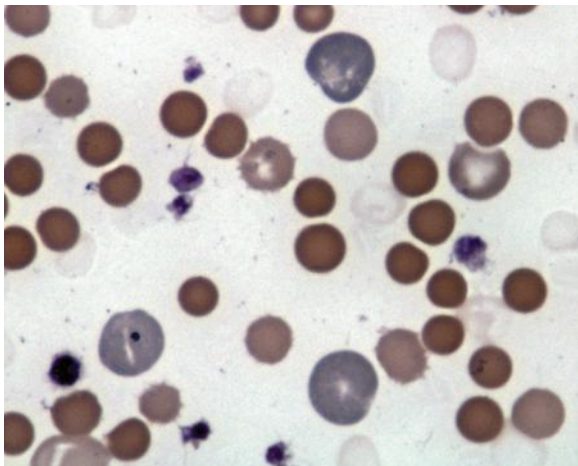


Abbildung 2: Polychromatische Erythrozyten

Regenerative Anämien

Regenerativen Anämien liegt ein Blutverlust oder eine verringerte Lebensdauer der Erythrozyten (Hämolyse) zu Grunde. Da zusammen mit Erythrozyten bei Blutverlusten auch Plasmaproteine verloren gehen ist ein erniedrigtes Gesamteiweiß ein Indiz, dass Blutverlust wahrscheinlicher als Hämolyse ist.

Bei dem Verdacht einer Blutungsanämie sollte neben der Thrombozytenzahl auch der Gerinnungsstatus mittels der globalen Gerinnungstests Quick, PTT und Thrombinzeit überprüft werden.

Die Bestimmung der kapillaren Blutungszeit kann unter Praxisbedingungen einen Hinweis auf mögliche Thrombozytendefekte liefern.

Bei chronischen Blutverlusten kommt es mit zunehmender Dauer zu einer verringerten Regeneration, weil sich ein Eisenmangel entwickelt. Ein relativ neuer Parameter, die Bestimmung der Hämoglobinkonzentration in den Retikulozyten (**CHR**) zeigt eine beginnende Eisenmangelanämie früher und empfindlicher an als Hypochromasie oder Mikrozytose, die sich erst später entwickeln. Die Bestimmung der CHR ist bei LABOKLIN bei der Retikulozytenzählung inkludiert.

Deutlich regenerative Anämien – > 100 /nl bei Katzen und > 120 /nl bei Hunden – korrelieren entweder mit hämolytischen Anämien oder akuten Blutverlusten. Ist ein Blutverlust klinisch auszuschließen, sollten die möglichen Ursachen für Hämolyse abgeklärt werden.

Ursachengruppen für hämolytische Anämie

- Reduzierte Membranstabilität
z.B. PK Defizienz, PFK Defizienz
- Mechanische Zerstörung
 - o Kapillär z.B. bei Glomerulonephritis, DIC, Tumoren...
 - o Turbulenzen in größeren Gefäßen
z.B. bei starkem Herzwurmbefall
- Toxische Lyse (z.B. Heinzsche Innenkörper Anämie, Phosphatmangel)
- Blutparasiten (Lyse direkt durch Erreger)
häufig in Kombination mit
- IMHA (=Immunmedierte hämolytische A.)
 - o Erregerassoziiert (Blutparasiten, aber auch andere Infekte...)
 - o Medikamenten- bzw toxinassoziiert
 - o Tumorassoziiert (z.B. Lymphom)
 - o Idiopathisch (autoimmun)

Eine Bestätigung der IMHA ist über einen Coombs-Test möglich, der bei immunhämolytischen Anämien meist positiv ausfällt. Ursache hierfür sind Antikörper, die gegen Erythrozyten gerichtet sind. Monozyten erkennen nun diese Erythrozyten und phagozytieren sie. Der direkte Coombs-Test weist Antikörper direkt auf der Erythrozytenmembran nach, der indirekte im Serum zirkulierende Antikörper.

Im Blutaussstrich kann man gelegentlich im Verlauf von immunmedierten hämolytischen Anämien kleine kugelförmige Erythrozyten, sogenannte Sphärozyten finden, ein hoher Gehalt an Sphärozyten gilt als diagnostisch.

CAVE: es gibt auch immunvermittelte hämolytische Anämien, die sich im Blutbild als nicht regenerativ präsentieren!

Nicht regenerative Anämien

Die Ursachen für nicht regenerative Anämien sind weitaus vielfältiger. Bei zahlreichen chronischen Erkrankungen kommt es reaktiv zu einer verminderten Erythropoese (Grafik 2).

In einem derartigen Fall sollten zunächst die wichtigsten Organparameter insbesondere für Leber und Niere bestimmt werden. Chronische Niereninsuffizienzen führen über einen Erythropoetinmangel zu einer verminderten Syntheserate des Knochenmarkes für Erythrozyten.

Erhöhte Leberwerte können ein Hinweis auf eine verminderte Syntheserate von Proteinen sein, insbesondere von Globinen, die für die Hämoglobinsynthese im Knochenmark essentiell sind. Erhöhte Bilirubinwerte (indirektes) können allerdings auch einen Hinweis auf eine hämolytische Anämie geben, die makroskopisch durch eine Gelbfärbung des Serums sichtbar werden kann.

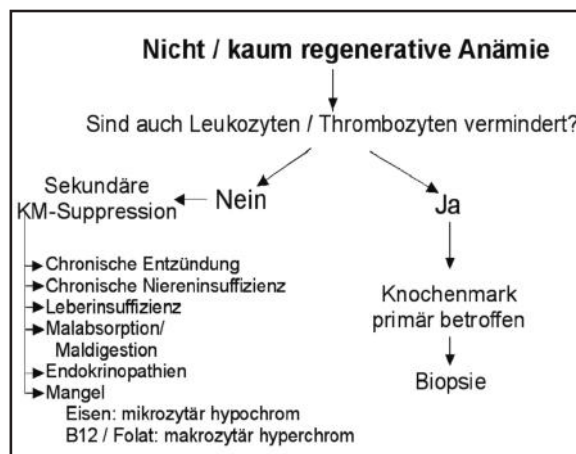
Versorgungsmängel

Mangelernährungen sind bei konventioneller Fütterung heute eher selten, sollten aber bei Ausschluss anderer Ursachen abgeklärt werden. Bei einem Eisenmangel kann nicht ausreichend Eisen in das Hämoglobin eingebaut werden und es kommt zu einer hypochromen, später auch mikrozytären Anämie. Messtechnisch kann man dies über den CHR-Wert, den Hämoglobingehalt der Retikulozyten verifizieren.

Eine Unterversorgung mit Kupfer hat zur Folge, dass es zu einer Störung der Häm Synthese kommt. Hier ist die Bestimmung des Kupferspiegels im Serum Mittel der Wahl.

Indikation zur Knochenmarksbiopsie

Bei nicht regenerativen Anämien ohne feststellbare systemische Ursache ist eine Knochenmarksbiopsie häufig der beste Weg zur Diagnose. Insbesondere zur Abklärung von Panzytopenien und zur Diagnose bzw. zum Staging von hämatogenen Neoplasien, aber auch zur Gewinnung von Material für eine Erreger-PCR (Leishmanien, Ehrlichien...) ist eine KM-Biopsie indiziert.



Infektiöse Anämieursachen

In dieser Ursachengruppe finden sich sowohl regenerative als auch nicht regenerative Anämien.

Seit geraumer Zeit taucht immer wieder der Begriff der felines/caninen infektiösen Anämie in der Literatur auf. Als Ursache gelten hämotrope Mykoplasmen (früher: Hämobartonellen). Es existieren allerdings durchaus weitere infektiöse Ursachen bei Hund und Katze.

Infektionskrankheiten allgemein

Bei allen fieberhaften Allgemeinerkrankungen, kann es durch eine erhöhte Körperkerntemperatur zu einer vorübergehenden meist moderaten Anämie kommen. Aber auch der Erreger selber kann z.B. durch Suppression des Knochenmarkes eine Anämie erzeugen. Erwähnt seien an dieser Stelle besonders die durch FeLV und FIV induzierten Anämien der Katze.

Blutparasiten

Unter dem Begriff „Blutparasiten“ verbirgt sich eine heterogene Gruppe von Mikroorganismen, die teilweise den Parasiten (Babesien, Hepatozoon), teilweise auch den Bakterien oder Zwischenformen zuzurechnen sind, ein Beispiel dafür sind die hämotropen Mykoplasmen.

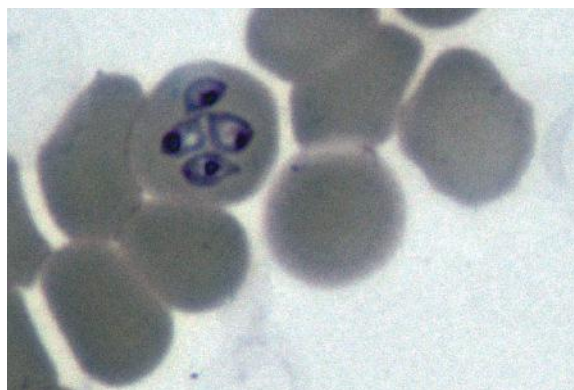


Abbildung 3: *Babesia canis*

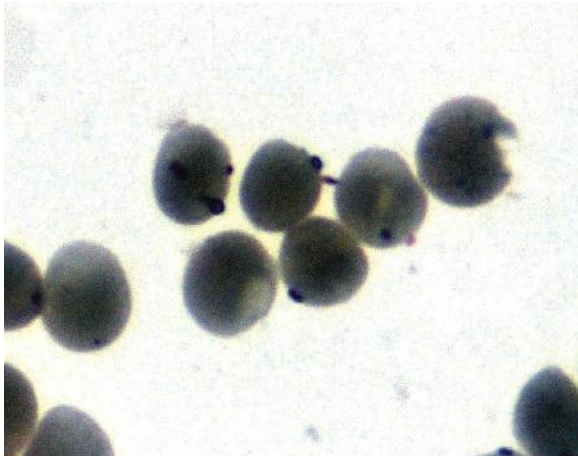


Abbildung 4: Hämotrope Mykoplasmen Katze

Babesien, Rickettsien und hämotrope Mykoplasmen führen hierbei direkt zu einer Schädigung der Erythrozyten, da sie in den roten Blutzellen bzw. an deren Zellmembran parasitieren.

Ebenfalls möglich ist die Entstehung einer immunvermittelten hämolytischen Anämie.

Ehrlichia canis und Anaplasmen parasitieren in den Monozyten bzw. neutrophilen Granulozyten und führen über Antikörperbildung gegen die Erythrozyten zu einer Anämie.

Mikroskopisch oder mittels PCR gelingt der Nachweis nur in einer akuten Phase sicher, in chronischen Phasen ist der Nachweis mittels Antikörper-Bestimmung vorzuziehen.

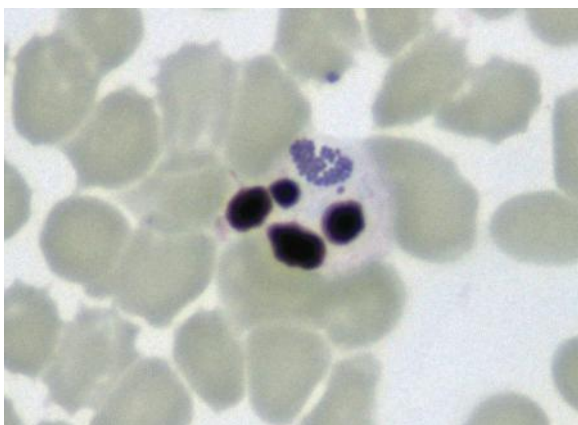


Abbildung 5: Anaplasma phagozytophilum (Morula)

Intoxikationen

Eine große Zahl an Vergiftungen kann regenerative oder nicht regenerative Anämien verursachen.

Vergiftungen mit Zink oder anderen Schwermetallen führen zu hämolytischen Anämien, die regenerativ sind. Ursächlich hierfür ist der Einbau des Metalls in das Hämoglobin an Stelle von Eisen. Als Folge tritt eine Zerstörung der Erythrozyten auf. Das Knochenmark ist aber weiter in der Lage eine Erythropoese, wenn auch eine unvollständige, aufrecht zu erhalten.

Im Zusammenhang mit nichtregenerativen Anämien sollte auch Bleivergiftung sowie Östrogenvergiftung erwähnt werden. Hohe Östrogenspiegel bedingt z.B. durch Sertolizell- oder Granulosazelltumore führen beim Hund zu einer Knochenmarkshypotrophie.

Zum Schluss:

Dieser Beitrag erhebt nicht den Anspruch auf Vollständigkeit, da die Pathogenese einer Anämie sich nicht immer in ein Schema „presen“ lässt. Er soll Praktikern ein knappes gedankliches Gerüst geben, mit dem sie ihre Diagnostik zielgerichtet und effizient gestalten können. Im Zweifelsfall müssen allerdings auch weiterführende Untersuchungen wie z.B. bildgebende Verfahren eingeleitet werden.

Grafiken nach Willard, Tvedten, Turnwald: *Small Animal Clinical Diagnosis by Laboratory Methods 2nd Edition*