



TIERARZTPRAXIS

Dr. med. vet. Matthias Gräber

Demodikose

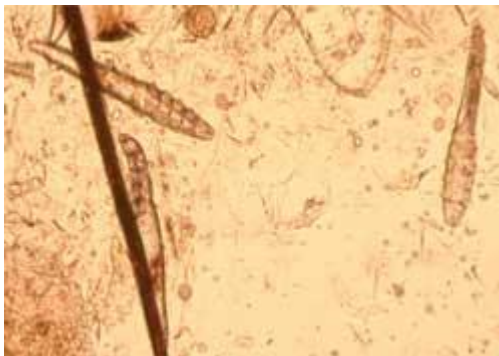
Mehr als nur eine Erkrankung?

Die Demodikose ist eine parasitäre Hauterkrankung, der eine exzessive Vermehrung von Demodexmilben zugrunde liegt. Demodexmilben gehören zur normalen Hautfauna behaarter Säugetiere und des Menschen. Sie kommen artspezifisch in meist jeweils zwei bis drei Unterarten vor. Unbehaarte Meeressäuger wie Seehunde, Wale oder Delphine weisen keine eigenen Demodexmilben auf.

Der Lebensraum von *Demodex canis*, der wichtigsten Demodexmilbe des Hundes, sind vor allem die Haarfollikel (= Haarbälge, deshalb auch die Bezeichnung „Haarbalgmilbe“) sowie Talg- und apokrine Schweißdrüsen.

Die Pathogenese der Erkrankung ist sehr komplex. Beim Menschen konnte mittlerweile eine Beziehung zwischen dem Vorliegen bzw. Nichtvorliegen bestimmter Leukozytenantigene (human leucocyte antigenes, sog. Histokompatibilitätsantigene) und einer Erkrankung an Demodikose nachgewiesen werden. Beim Hund fehlen bisher entsprechende Untersuchungsergebnisse.

Bei der hereditären (erblichen) generalisierten Demodikose des Hundes vermutet man seit einigen Jahren einen spezifischen, ausschließlich auf die Kontrolle der Demodexmilben beschränkten und nicht näher spezifizierten Defekt von T-Lymphozyten und erklärt damit auch die Prädisposition für diese Erkrankung bei bestimmten Rassen und das familiär gehäufte Auftreten.



Demodexmilben



TIERARZTPRAXIS

Dr. med. vet. Matthias Gräber

Welche Hautveränderungen sind bei Demodikose durch *Demodex canis* typisch?

Durch eine übermäßige Vermehrung dieser Milbe in den Haarfollikeln (wo die Haare gebildet werden), kommt es zu haarlosen Hautbezirken. Häufig weisen diese Hautbezirke eine Rötung der Haut (Erythem) und Schuppenbildung auf. Die betroffenen Stellen sind scharf begrenzt oder weisen diffuse Ränder auf. In vielen Fällen kommt es zu bakteriellen Sekundärinfektionen mit Pustel- und Krustenbildung sowie unterschiedlich starkem Juckreiz.

Wie wird die Diagnose gestellt?

Die Diagnose einer Demodikose aufgrund von *Demodex canis* wird in aller Regel über eine mikroskopische Untersuchung von tiefen Hautgeschabseln gestellt. Diese Geschabseln werden mittels einer Skalpellklinge gewonnen, auf welche zum besseren Halt des zu gewinnenden Materials zunächst ein Tropfen Paraffinöl aufgetragen wird. Unmittelbar nach der Entnahme wird das Material auf Objektträger verbracht, mit Deckgläschen abgedeckt und bei 100facher Vergrößerung mikroskopisch untersucht.

Bei manchen Rassen, z.B. dem Shar-Pei, und bei bestimmten Lokalisationen der Hautveränderungen, z.B. an den Pfoten, sowie bei entzündungsbedingt chronisch verdickter Haut kann der Milbennachweis durch Geschabseln trotz korrekter Entnahmetechnik falsch-negativ ausfallen. In solchen Fällen sollten bei Verdacht auf Demodikose Hautbiopsien (Gewebeproben) entnommen und auf Demodexmilben untersucht werden.

Eine weitere nur im positiven Fall beweisende diagnostische Methode stellt die mikroskopische Untersuchung ausgezupfter Haare dar, an deren Wurzeln häufig Demodexmilben oder deren Eier nachweisbar sind.

Im Gegensatz zur Sarkoptesräude ist der mikroskopische Nachweis einer einzelnen toten Demodexmilbe nicht ausreichend für die Diagnose „Demodikose“. Hierfür sind mehrere lebende Milben, am besten mit Jugendstadien, erforderlich.



TIERARZTPRAXIS

Dr. med. vet. Matthias Gräber

Wie wird behandelt?

Bei allen Formen der Demodikose ist eine Behandlung mit Kortisonpräparaten wegen deren negativer Wirkung auf die Immunabwehr in jeder Anwendungsform kontraindiziert. Falls bereits eine Kortisonbehandlung erfolgte, müssen die Präparate umgehend abgesetzt werden. Sie dürfen bei Tieren mit hereditärer generalisierter Demodikose auch nach erfolgreicher Behandlung nur noch nach strenger Indikationsstellung sowie sorgfältiger Abwägung von Risiko und Nutzen angewandt werden.

Die Beseitigung der Demodexmilben erfolgt mit akariziden Mitteln, lokal vorzugsweise als Bäder oder Waschungen, und systemisch durch orale Verabreichung oder Spot on Präparate. Falls eine bakterielle Sekundärinfektion vorliegt, werden Antibiotika, welche sich als „hautwirksam“ erwiesen haben, in Tablettenform und antibakterielle Shampoos eingesetzt. Zur besseren örtlichen Behandlung sollte bei langhaarigen Hunden und tiefen, fistelnden Veränderungen das Haarkleid nach Möglichkeit geschoren werden. Eine Sedierung des Patienten erleichtert das Ausscheren, insbesondere bei schmerzhaften Hautveränderungen.

Warum ist die korrekte Einordnung in die verschiedenen Formen der Demodikose, vor allem in „lokalisierte“ oder „generalisierte Demodikose“ wichtig?

Therapie und Prognose sind bei den verschiedenen Formen der Demodikose sehr unterschiedlich. Damit ist eine korrekte Diagnose unerlässlich. Der Befund „Demodikose“ allein genügt nicht!

Unter Berücksichtigung von Ursachen, Lokalisation und dem klinischen Bild lässt sich eine klinisch-pathologische Einteilung in sieben verschiedene Demodikose-Erkrankungen vornehmen.



TIERARZTPRAXIS

Dr. med. vet. Matthias Gräber

Welche Formen der Demodikose gibt es?

1. Lokalisierte, spontane Demodikose (*Demodex canis*)

Hunde aller Rassen können an dieser Form der Demodikose erkranken. Die betroffenen Tiere sind meist im jugendlichen oder `pubertierenden` Alter. Sie zeigen einige wenige (normalerweise ein bis fünf) haararme bis haarlose Hautveränderungen, zunächst ohne Juckreiz, evtl. mit Rötung

der Haut oder auch Schuppenbildung. Bei bakterieller Sekundärinfektion kann Pruritus (Juckreiz) dazu kommen. Die Stellen werden besonders häufig an Kopf und Hals, aber auch an Gliedmaßen und Rumpf beobachtet.

Die Erkrankung wird nicht selten rein zufällig entdeckt und leicht übersehen, vor allem bei langhaarigen Hunden.

Die lokalisierte Demodikose des jungen Hundes führt zu einer Spontanheilungsrate von über 90%. Sie ist nach heutigem Wissensstand nicht erblich! Bei dieser Form der Demodikose ist kein Zuchtausschluss erforderlich.

Es wird empfohlen, auf ein akarizides Mittel zur Behandlung der Demodexmilben zu verzichten. Die Spontanheilung ohne Einsatz akarizider Mittel sichert die Feststellung, dass es sich nicht um eine generalisierte erbliche Form handelt.

Bakteriell infizierte Hautbezirke können dagegen mit einem antibakteriellen Mittel wie beispielsweise Benzoylperoxid-Gel oder Shampoo behandelt werden. Durch örtliche Anwendungen und die damit verbundene mechanische Reibung können solche Haare, welche Wurzelbereich bereits geschädigt sind und später sowieso ausgefallen wären, gleich verloren gehen und ein Fortschreiten der Erkrankung vortäuschen.

Falls gleichzeitig ein Befall mit Darmparasiten (v.a. Verwurmung) vorliegt und möglicherweise die Immunabwehr des Patienten beeinträchtigt, sollte dieser behandelt werden.

Regelmäßige Kontrollgeschabsel zur Überwachung des Krankheitsverlaufs werden alle 2-3 Wochen dringend empfohlen. Falls die Erkrankung in eine generalisierte Form übergehen sollte,



TIERARZTPRAXIS

Dr. med. vet. Matthias Gräber

kann so umgehend eine akarizide Therapie eingeleitet werden.



*Lokaliserte, spontane Demodikose (*Demodex canis*), hier haarlose Stelle unter dem Auge.*

2. Lokalisierte, iatrogene Demodikose (*Demodex canis*)

Unabhängig vom Lebensalter und der Rasse kann eine lokalisierte Demodikose durch eine örtliche Immunsuppression ausgelöst werden, beispielsweise durch die Injektion eines Depot-Kortisonpräparates oder von Depot-Gestagenen (zur Läufigkeitsverhütung) unter die Haut oder durch die lokale Anwendung von Kortisonsalben oder -cremes.

Normalerweise ist nur eine einzelne Hautstelle betroffen, oft im Bereich der seitlichen Brustwand oder Flanke, wo eine subkutane Injektion erfolgte. Bei kurzhaarigen Hunden sind die Veränderungen offensichtlich, bei langhaarigen Hunden werden sie möglicherweise übersehen, da das gesunde Haar sie abdecken kann.

Wie bei der spontanen Form ist auch diese Erkrankung durch Veränderungen mit Haarverlust, Rötung der Haut, Pustel- und Krustenbildung und eventueller bakterieller Beteiligung mit oder ohne Juckreiz gekennzeichnet. Außerdem erscheint die Haut oft pergamentartig und durch einen Kortison-bedingten Abbau von Kollagen in der Cutis extrem dünn.

Die Veränderungen können hartnäckig sein. Sie können lange Zeit (bis über einem Jahr) bestehen bleiben, bevor sie nach Abklingen der (Depot-)wirkung des verursachenden Präparates dann meist ohne weitere Behandlung abheilen.

Zur Diagnose führen ein entsprechender Vorbericht, mikroskopische Untersuchungen tiefer Hautgeschabsel auf Demodexmilben und Untersuchungen auf Bakterien.



TIERARZTPRAXIS

Dr. med. vet. Matthias Gräber

Falls keine stärkere Entzündung festgestellt wird, kann einfach abgewartet werden, bis die Wirkung des Depot-Präparates abgeklungen ist und sich die Haut wieder normalisiert. Bei sekundärer bakterieller Infektion und zahlreichen lebenden Milben im Hautgeschabsel wird dagegen mit einem Akarizid und mit antibakteriellen Mitteln behandelt, normalerweise täglich über mehrere Wochen.

Da das Abheilen der Veränderung v.a. nach Anwendung von Depot-Präparaten viele Monate lang dauern kann, ziehen manche Besitzer die chirurgische Entfernung des subkutan liegenden Depotpräparates vor. Es stellt sich normalerweise als flaches Scheibchen im Unterhautgewebe dar und kann relativ einfach entfernt werden. Züchterische Maßnahmen sind bei dieser Demodikoseform natürlich ebenfalls nicht erforderlich.

3. Generalisierte, erbliche Demodikose (*Demodex canis*)

Diese Form tritt beim jungen Hund, je nach Rasse bis etwa 1,5 oder 2 Jahre auf. Bei diesen Patienten ohne erworbene Immunsuppression geht man von dem bereits erwähnten erblichen spezifischen Immundefekt (autosomal-rezessiv?) und sekundärer Induktion einer unterschiedlich starken zellvermittelten Immunsuppression aus. Der Verlauf der Erkrankung hängt vom Schweregrad des Immundefekts und ob und in welchem Maß eine sekundäre bakterielle Infektion vorliegt und zu einer zusätzlichen sekundären Immunsuppression geführt hat.

Für die generalisierte, erbliche Demodikose gelten u.a. folgende Rassen als prädisponiert: Bobtail, Collie, Afghane, DSH, Cocker, Dobermann, Dalmatiner, Deutsche Dogge, Englische Bulldogge, Französische Bulldogge, Bullterrier, Boston-Terrier, Dackel, Chihuahua, Boxer, Mops, Shar-Pei, Beagle und Englischer Pointer.

Die Hautveränderungen äußern sich zunächst in fokaler oder diffuser Alopezie (Haarverlust) mit Schuppenbildung und Erythem (Rötung der Haut). Der Kopf, manchmal mit Veränderungen, die einer „Brillenbildung“ ähneln, und die Vorderbeine sind häufig als erstes betroffen. Eine Generalisierung erfolgt meist sehr rasch. Bakterielle Sekundärinfektionen treten regelmäßig auf und sind entweder oberflächlich mit Papeln, Pusteln, häufig mit Juckreiz oder tief mit Furunkeln, Zellulitis, Ödemen, Fistelbildung und Schmerz. Auch die Bildung von Komedonen („Mitessern“) sowie



TIERARZTPRAXIS

Dr. med. vet. Matthias Gräber

Hyperkeratose (Verhornungsstörungen) werden beobachtet. Nicht selten kommt es zu einer generalisierten Lymphadenopathie (Schwellung aller Körperlymphknoten im Einzugsbereich der Haut) sowie schweren Allgemeinstörungen und Fieber. Durch Bakterientoxine und Entzündungsmediatoren werden auch andere Organe geschädigt. Durch die Sepsis (Blutvergiftung) kann es zum Tod des Patienten kommen.



Komedonenbildung

Manche Hunde, v.a. Terrier-Rassen, zeigen dagegen nur multifokale hyperpigmentierte Hautbezirke bei ansonsten normal erscheinendem Haarkleid.

Behandlung der generalisierten, erblichen Demodikose
Die Behandlung der generalisierten Demodikose ist langwierig (mindestens 4-6 Monate) und bedarf einer besonders intensiven Zusammenarbeit zwischen Tierarzt und Tierhalter. Die meisten angeblich „resistenten Fälle“ sind in Wirklichkeit nicht konsequent mit ausreichender Fachkompetenz behandelt worden.

Lokale Therapie

Amitraz ist in Deutschland unter dem Namen Ectodex[®] zur äußerlichen Therapie der Demodikose beim Hund zugelassen. Es ist ein Akarizid, das als Hemmer der Monoaminooxygenase (MAO) zu Paralyse und Tod von Demodex- und anderen Milben führt, zusätzlich aber auch eine Reihe von anderen Wirkungen z.B. auf den Glucosestoffwechsel hat, also beispielsweise bei diabetischen Patienten nicht angewendet werden sollte. Patienten mit großflächigen offenen und tiefen Hautveränderungen sollten wegen der Gefahr einer erhöhten Resorption mit Amitraz nicht bzw. nicht großflächig behandelt



TIERARZTPRAXIS

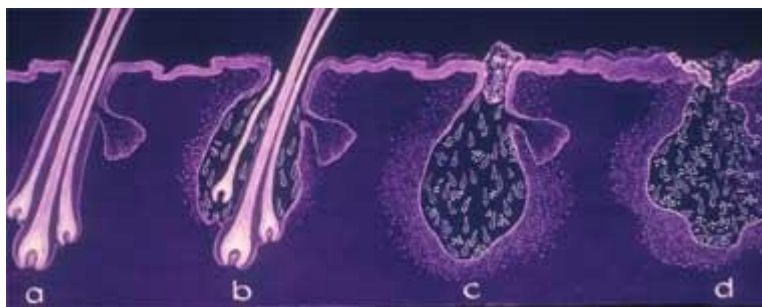
Dr. med. vet. Matthias Gräber
werden.

Systemische Therapie

Moxidectin ist als spot-on-Formulierung (Advocate®) gleichfalls zur Demodikosebehandlung zugelassen und wird nach Empfehlung des Herstellers alle 4 Wochen appliziert. Neben den zugelassenen Therapien gibt es verschiedene sehr gut wirksame Therapieprotokolle mit nicht für Kleintiere zugelassenen oder nicht für die Indikation Demodikose zugelassenen Wirkstoffen (meist makrozyklischen Laktone). Ihre Anwendung darf nur bei strenger Indikationsstellung unter tierärztlicher Kontrolle erfolgen.

Therapiedauer und -kontrolle

Bei allen genannten Therapien gelten Kontrolluntersuchungen und -geschabsel im Abstand von 2-3 Wochen als unabdingbar für einen optimalen Erfolg. Die Therapiedauer richtet sich nicht nach der äußerlich sichtbaren Besserung der Hautveränderungen, sondern der parasitologischen Kontrolle. Die Therapie sollte so lange durchgeführt werden, bis zumindest zweimal im Abstand von 2-3 Wochen die Geschabsel negativ sind. Bei der Verlaufskontrolle dienen die Gesamtzahl der Milben, der Anteil der noch lebenden Milben und der der Jugendformen als Beurteilungskriterien. Diese Kontrollgeschabsel sollten immer von denselben Hautbezirken genommen werden und, wenn möglich, immer eine Gliedmaße bzw. Pfote miterfassen.



- a) `gesunde` Haarbälge, rechts Talgdrüse
- b) Demodex-Milben in den Haarbälgen
- c) Haare sind im Bereich der Haarbälge zerstört, es bildet sich ein kleiner Propf (Komedonenbildung), bakterielle Überbesiedlung
- d) Schwere, sekundäre bakterielle Infektion mit entzündlichen Veränderungen auch des die Haarbälge umgebenden Gewebes



TIERARZTPRAXIS

Dr. med. vet. Matthias Gräber

Wie sehen die Kontrolluntersuchungen aus?

Alle 2-4 Wochen werden die Patienten sorgfältig untersucht und Hautgeschabsel entnommen (möglichst immer vom gleichen Untersucher und immer an den gleichen Hautbezirken!). Dabei werden die Gesamtzahl der Milben, das Verhältnis lebende:tote Milben und das Verhältnis erwachsene Milben:Jugendstadien insbesondere beurteilt.

Die klinische Besserung bzw. Heilung (in diesem Falle Nachwachsen von Haaren) setzt schon ein, wenn in den Hautgeschabsel noch Milben nachweisbar sind. Die Behandlung dagegen wird so lange weitergeführt, bis mindestens 2x die Hautgeschabseln negativ waren, sonst sind Rückfälle vorprogrammiert!

Zuchtausschluss

Obwohl der Erbgang der hereditären generalisierten Demodikose nicht geklärt ist, sollten Hunde mit dieser Erkrankung sowie deren Elterntiere von der Zucht ausgeschlossen werden. Hündinnen sollen kastriert werden, zumal sich die Erkrankung unter dem Einfluss von Läufigkeit, Pseudogravidität, Gravidität und Laktation verschlimmern kann.

Prognose

Je nach Form der Demodikose: Hervorragend bei den lokalisierten Formen, gut bis sehr vorsichtig bei den generalisierten Formen (je nach Primärerkrankung). Bei der hereditären generalisierten Demodikose können nach adäquater Therapie bis zu 2 von 3 Hunden geheilt werden.

4. Generalisierte Demodikose aufgrund iatrogenen oder spontaner Immunsuppression / „Old dog demodicosis“ (*Demodex canis*)

Das Auftreten einer generalisierten Demodikose muss auch beim älteren Hund besonders ernst genommen werden. Hier kann die Erkrankung beispielsweise durch Verabreichung immunsuppressiv wirkender Medikamente (z. B. Glukokortikoide, Zytostatika) ausgelöst werden.

Spontan tritt sie bei bösartigen Tumorerkrankungen (Lymphosarkom, Hämangiosarkom, Mamma-Adenokarzinom), schweren Stoffwechselstörungen (Diabetes mellitus oder Cushing-Erkrankung) und einigen Lebererkrankungen auf.



TIERARZTPRAXIS

Dr. med. vet. Matthias Gräber

In Einzelfällen kann die Demodikose äußerlicher Anzeichen derartiger Erkrankungen bis zu 12 Monaten vorausseilen, so dass entsprechende engmaschige Untersuchungen des Patienten anzuraten sind.

5. Was ist eine Pododemodikose? (*Demodex canis*)

Bei allen entzündlichen Hautveränderungen im Pfotenbereich (sog. Pododermatitis) muss differentialdiagnostisch eine Erkrankung durch Demodexmilben (Pododemodikose durch *Demodex canis*) in Betracht gezogen und entsprechende mikroskopische Untersuchungen durchgeführt werden. Häufig sind die Pfoten ödematös geschwollen und sehr schmerzhaft, dazu kommen tiefe bakterielle Infektionen und wechselnde Lahmheiten. Manchmal äußert sich die Erkrankung einfach in „Füße-Lecken“ aufgrund des Juckreizes. Prädisponiert sind Neufundländer, Bernhardiner, Deutsche Doggen, Bobtails und andere große Rassen sowie Westhighland White-Terrier.

Die Pododemodikose (Demodikose der Pfoten) kann entweder als Relikt (Überbleibsel) einer früheren generalisierten Demodikose oder als eigenständiges Problem ohne Veränderungen am restlichen Körper auftreten.

Die Behandlung erfolgt entweder lokal oder systemisch wie bei der generalisierten Demodikose geschildert.



Pododemodikose (Demodex canis)



TIERARZTPRAXIS

Dr. med. vet. Matthias Gräber

6. Demodikose durch *Demodex cornei*

Demodex cornei ist eine beim Hund relativ neu entdeckte Milbenart, über die allerdings noch wenig bekannt ist, auch nicht, ob sie so wie *Demodex canis* zur normalen Hautflora des Hundes gehört.

Sie ist kürzer und breiter als *Demodex canis*, lebt deutlich oberflächlicher und wird manchmal zusammen mit *Demodex canis* nachgewiesen. Eine Demodikose durch *Demodex cornei* geht mit Rötungen der Haut, Schuppenbildung und deutlichem Juckreiz einher. Für ihren Nachweis kann auch ein sog. "Tesafilm-Abklatsch-Test" herangezogen werden.



Bild links: Veränderungen der Qualität des Haarkleids und Juckreiz durch Demodex cornei.

Bild rechts: Generalisierte Demodikose (Demodex canis)



TIERARZTPRAXIS

Dr. med. vet. Matthias Gräber

7. Demodikose durch Demodex injai

Die Milbe Demodex injai ist länger als Demodex canis. Sie scheint vor allem in den Talgdrüsen zu leben und wird im Zusammenhang mit "fettiger" Haut v.a. bei verschiedenen Terrierrassen gefunden. Die Erkrankung führt zu schlechter Haarqualität mit schütterem Haar und unterschiedlich starkem Juckreiz besonders auf dem Rücken. Es ist unbekannt, ob es zu Übertragungen von befallenen zu gesunden Hunden kommt.



Vor und nach erfolgreicher Behandlung