

## **FUTTERMITTELALLERGIE, ERNÄHRUNG MIT HYPOALLERGENEM FUTTER**

J. Zentek

### **1. EINLEITUNG**

Verdauungsstörungen können aufgrund allergischer oder ggf. auch sonstiger Unverträglichkeitsreaktionen gegenüber Futtermitteln entstehen, die klinisch in der Regel nicht zu unterscheiden sind. Die Symptome einer Allergie richten sich nach dem Reaktionsort im Verdauungskanal sowie den beteiligten Immunmechanismen. Reagiert die Magenschleimhaut auf ein mit dem Futter aufgenommenes Allergen, so stehen Speicheln, Erbrechen und allgemeines Unwohlsein innerhalb kurzer Zeit nach der Futteraufnahme im Vordergrund. Sind dagegen Dünn- oder Dickdarm betroffen, reagiert der Organismus mit Diarrhöe, die in mehr oder weniger langen zeitlichen Abstand nach Aufnahme des Futterallergens einsetzen. Spezielle Formen kommen auch unter dem Bild einer akuten oder auch chronisch verlaufenden Dickdarmentzündung (Kolitis) mit Abgang von frischem Blut und Schleim sowie Tenesmus und Flatulenz vor. Bei den erwähnten Störungen können diätetische Maßnahmen Erfolg haben, wenn die Allergene identifiziert und konsequent eliminiert werden. Neben den auf den Gastrointestinaltrakt beschränkten Futtermittelallergien können auch dermatologische Symptome auftreten, selten sind andere Organsysteme betroffen.

### **2. PATHOGENESE**

Futtermittelallergien können zu verschiedenen Unverträglichkeitsreaktionen führen, dazu wird auch der Themenkreis der chronisch inflammatorischen Darmerkrankungen gezählt (IBD, inflammatory bowel disease). Die Pathogenese von entzündlichen Darmerkrankungen ist durch eine Reaktion des darmassoziierten Immunsystems gegen Futterproteine oder auch gegen die eigenen Darmbakterien zu erklären (Day 2002). Je nach histologischem Bild kann die Erkrankung entweder als lymphozytäre oder plasmazelluläre Entzündung charakterisiert werden, ggf. dominieren auch eosinophile Granulozyten, die auf eine allergische Ursache hinweisen. Futtermittelallergien sind Unverträglichkeitsreaktionen, die nach erfolgter Sensibilisierung auf einer immunologischen Fehlreaktion beruhen und durch eine definierte provozierte Antigenaufnahme auslösbar sind. Die Angaben über die tatsächliche Häufigkeit schwanken, vermutlich ist diese viel niedriger als häufig angenommen. Dieses ist nicht zuletzt wegen der schwierigen Diagnostik und der Abgrenzung zu Unverträglichkeiten nicht-immunologischer Ursache erklärlich. Hunde und Katzen können nicht nur gegen eine einzelne Futterkomponente empfindlich sein, sondern auch gegenüber mehreren (Kreuzreaktionen). Die Unverträglichkeitsreaktionen können sich direkt im Anschluss an die Aufnahme des jeweiligen Allergens entwickeln (anaphylaktische Sofortreaktion, Typ I Allergie, IgE-vermittelt) oder erst nach einer Latenzzeit auftreten (in den meisten Fällen 4-24 Std. nach der Fütterung). Die verzögerten Immunreaktionen werden durch Immunkomplexe bzw. zelluläre Reaktionen ausgelöst (Ishida et al. 2004). Erbrechen und/oder Diarrhöe können allein oder in Kombination mit kutanen Symptomen (nicht saisonaler Juckreiz, Entzündungen) auftreten.

Allergische Reaktionen auf Nahrungsbestandteile werden am häufigsten durch Proteine - insbesondere scheinen bei Hunden Rindfleisch und Sojaprotein bedeutsam zu sein - aber auch durch Milch, Geflügelfleisch, Weizen, Mais oder Fisch ausgelöst. Bei Katzen kann Fisch eine wesentliche Ursache sein. Letztlich also alle Eiweiße, mit denen ein Tier über längere Zeit in Kontakt kommt. Vorbehandelte oder erhitzte Produkte können ihre Allergenität verändern oder sogar verlieren, andererseits ist aber auch nicht auszuschließen, dass neue Antigene entstehen bzw. freigesetzt werden. Letztlich ist davon auszugehen, dass alle

Futterkomponenten, die regelmäßig verwendet werden, als auslösende Ursache in Frage kommen. Zusatzstoffe (Farb-, Konservierungsstoffe) können als Haptene, d.h. als unvollständige Antigene wirken, werden jedoch so gut wie nie als Ursache für eine Futterunverträglichkeit identifiziert. Weiterhin ist bei allergischen Patienten eine Reaktion auf Parasiten (Futtermilben) sowie Hefen und Schimmelpilze im Futter möglich. Treten die Störungen nur zu bestimmten Jahreszeiten auf, so ist zu prüfen, ob der Patient evtl. zeitweise bestimmte Nahrungskomponenten aufnimmt oder aber Kontakt zu saisonalen Allergenen hat (Atopie).

Unverträglichkeiten mit allergieähnlicher Symptomatik treten gelegentlich auf, ohne dass spezifische Immunmechanismen beteiligt sind. Vermutlich sind diese auf die Bildung von Substanzen mit pharmakologischer Wirkung zurückzuführen. Beispiele stellen die Aufnahme von Histamin oder die Bildung von mikrobiellen Metaboliten im Intestinaltrakt dar, die wiederum mit der Verdauungsfunktion interferieren. Eine Unterscheidung dieser unspezifischen Unverträglichkeiten von immunologisch bedingten Problemen ist im Einzelfall meist nicht möglich.

### 3. DIAGNOSTIK

Bislang steht als verlässlicher Referenztest zur sicheren Identifizierung nur die Eliminations- bzw. Provokationsdiät zur Verfügung, Hauttests bzw. serologische Verfahren sind für sich allein genommen unsicher, können aber im Einzelfall ergänzende Informationen liefern. So ist bei niedrigen Serumantikörpertitern gegen ein bestimmtes Nahrungsprotein eher von einer guten Verträglichkeit auszugehen. Dabei ist jedoch entscheidend, wie spezifisch der jeweilige Test IgE erfasst und in welchem Umfang außer IgE andere Immunglobuline oder -mechanismen beteiligt sind. Neben eindeutig immunologisch bedingten Reaktionen auf Futterkomponenten können klinisch nicht zu unterscheidende Symptome eintreten, die auf völlig anderen Mechanismen beruhen (anaphylaktische Reaktionen, direkte toxische Wirkungen von Futtermitteln, z.B. über Histamin). Zur Erkennung bzw. zum Ausschluss eines Allergens beziehungsweise der Ursache dient eine Eliminationsdiät. Diese muss so gestaltet werden, dass zunächst nur ein einziges

Futtermittel verabreicht wird, von dem eine gute Verträglichkeit (keine Allergenität) erwartet werden kann.

#### 4. DIÄTETIK BEI FUTTERMITTELALLERGIEN

Liegt nachgewiesenermaßen eine Futtermittelallergie vor, so muss das entsprechende Allergen nach dem Ergebnis entsprechender diagnostischer Maßnahmen (Eliminationsdiät) aus der Diät herausgelassen werden. Die bekannten Fertig-Diätfuttermittel mit spezifizierter Zusammensetzung können in vielen Fällen eine deutliche Verbesserung der Symptomatik bringen (Hall 2002; Marks et al. 2002). Bei manchen Patienten sind zeitaufwendige Fütterungstests erforderlich: Zur Erkennung bzw. zum Ausschluss eines Allergens muss eine Eliminationsdiät im Idealfall so gestaltet werden, dass zunächst nur ein einziges Futtermittel verabreicht wird, von dem eine gute Verträglichkeit erwartet werden kann. Die Suchphase sollte für jede neue Futterkomponente mindestens 3 Wochen dauern, in Extremfällen ist erst nach 10wöchiger Fütterungsdauer eine eindeutige Aussage möglich. Nach und nach ist die Ration mit weiteren Futtermitteln zu ergänzen, so dass schließlich eine ausgewogene Mischung erreicht wird. Provokationstests werden in der Literatur oft empfohlen, jedoch praktisch aufgrund der verständlichen Besitzervorbehalte kaum durchgeführt.

Für die Ernährung werden Proteinquellen eingesetzt, mit dem der Patient bislang vermutlich noch keinen Kontakt hatte. Dafür kommen z.B. Fleisch vom Schaf, Kaninchen, Truthahn, evtl. auch Fisch in Frage. In Einzelfällen können auch andere hochwertige Proteinquellen, z.B. Ei- und Milchprodukte verwendet werden. Um eine ausreichende Energieversorgung bei gleichzeitig nicht zu hoher Proteinzufuhr zu gewährleisten, empfiehlt sich die Verwendung nicht zu magerer Fleischsorten oder der Zusatz von Fett oder Öl. Werden sehr magere Fleischsorten verfüttert, kommt es bei alleiniger Verabreichung zu erheblicher Eiweißübersorgung, was aufgrund der nicht auszuschließenden Permeabilitätsstörungen der Darmwand nicht

erwünscht ist. Sofern sich eine bestimmte Fleischsorte als verträglich erwiesen hat, kann die Ration sukzessive mit anderen Komponenten erweitert werden, wobei z.B. Reis eine gute Kohlenhydratquelle ist. Naturreis liefert auch ausreichende Mengen an Rohfaser (ca. 9 % Rohfaser). Sofern verträglich, können auch andere Stärketräger verwendet werden, z.B. Kartoffeln oder auch Tapiokastärke. Problematisch kann bei Allergikern die bedarfsdeckende Versorgung mit Mineralstoffen und Vitaminen werden. Hier kann entweder relativ aufwändig auf Kalziumphosphat, Kochsalz und eine einmal wöchentlich erfolgende Verabreichung von Leber der entsprechenden Tierart zurückgegriffen werden. Einfacher ist es, ein Mineralfutter mit Vitaminzusatz zu verwenden. Die meisten Mineralfuttermittel sind nicht spezifisch auf Allergiepatienten abgestimmt, in einzelnen Fällen können sie daher durch Knochenprodukte, Gelatine oder sonstige eiweißhaltige Zusätze zu Verträglichkeitsproblemen führen. Im Zweifel sollte man auf ein für Allergiepatienten spezifiziertes Produkt zurückgreifen. Diese sind problemlos erhältlich.

Kommerzielle hypoallergene Diäten sind einfacher und sicherer einsetzbar und erleichtern das Management der Allergiepatienten beträchtlich. Sie basieren auf definierten Eiweißquellen, die in Standardfutter selten oder gar nicht angeboten werden (Schaf-, Hühner-, Kaninchenfleisch oder Fisch) oder auf enzymatisch hydrolysierten Proteinen (Fleisch, Leber, Soja) (Biourge und Fontaine 2004; Biourge et al. 2004). Zur Ausbalancierung des Nährstoffangebots dienen aufgeschlossene Stärke, Getreide, Fette, Mineral- und Vitaminzusätze. Als Alleinfutter stellen sie auch bei langfristiger Anwendung die Versorgung des Patienten sicher, was bei selbst zubereiteten Diäten oft nicht gegeben ist.

Da in der Pathogenese chronisch-entzündlicher Darmerkrankungen eine allergische Ursache nicht auszuschließen ist, sollten betroffene Hunde zudem eine Diät mit definierter Proteinquelle erhalten, z.B. auf der Basis von Schaf-, Puten- oder Kaninchenfleisch (Tabelle 1). Eine allergische Ursache kann auch bei Auftreten einer chronischen Kolitis vorliegen. Diese ist durch Entzündung der Dickdarmschleimhaut und eine ungenügende peristaltische Aktivität gekennzeichnet. Bei vielen Patienten sind ballaststoffreiche Komponenten günstig, z.B. Zulagen von Kleie, Zellulose oder pektinreichen Futtermitteln wie Möhren.

Durch stärkere Füllung des Dickdarmes gelingt es, die gestörte Darmaktivität zu regulieren. Zudem haben die bei der mikrobiellen Fermentation der Faserstoffe entstehenden kurzkettigen Fettsäuren, insbesondere die Buttersäure, günstige Effekte auf die Darmschleimhaut.

**Tabelle 1: Übersicht über Grundmischungen (Gewichtsanteile) für hypoallergene Diäten für ausgewachsene Hunde und Katzen**

	Hunde	Katzen
Fleisch* + Kartoffeln:	1 + 2	1 + 1 – 2 + 1
Fleisch* + Reis (trocken):	2 + 1	2 + 1 – 3 + 1
Fisch* + Reis (trocken):	2 + 1	2 + 1 – 3 + 1

- Fett: nach erwiesener Verträglichkeit der Grundmischung  
Pflanzenöle meist problemlos (Soja, Sonnenblumen), Katze braucht tierisches Fett (Geflügel, Schwein, Fisch)
- Mineralien, Spurenelemente, Vitamine: Mineralfutter ausprobieren, ggf. spezielle „hypoallergene Produkte“ verwenden oder:
  - CaCO<sub>3</sub>: 3 g/10 kg Körpermasse oder
  - Ca-Phosphat: 5 g/10 kg plus
  - Jod. Kochsalz („Messerspitze“)
  - 1-2x/Woche Leber
- \* Fleischsorten: Schaf, Truthahn, Kaninchen, Strauß, ggf. auch Wild  
möglichst nicht zu fettarme Teilstücke verwenden  
bei Verwendung von Leber (1-2x/Woche) der jeweiligen Tierart kann ggf. auf Spurenelement- und Vitaminergänzungen verzichtet werden.

Verschiedene Ergänzungen werden in der Human- und Tiermedizin für Patienten mit gestörter Darmfunktion eingesetzt: Probiotika können hilfreich sein und regulierend auf die Darmflora und –funktion wirken (Benyacoub et al. 2003; Sauter et al. 2005). N-3-Fettsäuren aus marinen Quellen haben bei Menschen und auch beim Hund immunmodulierende, entzündungsreduzierende Effekte (Hall et al. 2003). Faserquellen mit unterschiedlichen Anteilen fermentierbarer oder nicht fermentierbarer Faserstoffe sind gerade bei Motilitätsstörungen oder Kolitiden eine gute Option. Neue Faserquellen werden in Zukunft zur Verfügung stehen.

Für die Prognose der Patienten ist es günstig, wenn der Gewichtsverlust limitiert werden kann und bestimmte Marker, z.B. der Serumeiweißgehalt, in einem ausreichend hohen Bereich liegen (Münster et al. 2010).

## LITERATUR

1. Benyacoub, J., Czarnecki Maulden, G. L., Cavadini, C., Sauthier, T., Anderson, R. E., Schiffrin, E. J., v.d. Weid, T. (2003). Supplementation of food with *Enterococcus faecium* (SF68) stimulates immune functions in young dogs. *J. Nutr.* 133: 1158-1162.
2. Biourge, V. C., Fontaine, J. (2004). Exocrine pancreatic insufficiency and adverse reaction to food in dogs: a positive response to a high-fat, soy isolate hydrolysate-based diet. *J. Nutr.* 134: 2166s-2168s.
3. Biourge, V. C., Fontaine, J., Vroom, M. W. (2004). Diagnosis of adverse reactions to food in dogs: efficacy of a soy-isolate hydrolyzate-based diet. *J. Nutr.* 134: 2062s-2064s.
4. Day, M. J. (2002). Immunologische Grundlagen der Futtermittelunverträglichkeit bei Hund und Katze. *Praktischer Tierarzt* 83: 16-23.
5. Hall, E. J. (2002). Gastrointestinale Krankheitsbilder bei Futtermittelunverträglichkeiten.. *Prakt. Tierarzt* 83): 30-36.
6. Hall, J. A., Tooley, K. A., Gradin, J. L., Jewell, D. E., Wander, R. C. (2003). Effects of dietary n-6 and n-3 fatty acids and vitamin E on the immune response of healthy geriatric dogs. *Am. J. Vet. Res.* 64: 762-772.
7. Ishida, R., Masuda, K., Kurata, K., Ohno, K., Tsujimoto, H. (2004). Lymphocyte blastogenic responses to inciting food allergens in dogs with food hypersensitivity. *J. Vet. Int. Med.* 18: 25-30.
8. Marks, S. L., Laflamme, D. P., McAloose, D. (2002). Dietary trial using a commercial hypoallergenic diet containing hydrolyzed protein for dogs with inflammatory bowel disease. *Vet. Therap.* 3: 109-118.
9. Münster, M., Suchodolski, J. S., Bilzer, T., Bilzer, C., Hörauf, A., Steiner, J. M. (2010). Einfluss körperlicher Mangelzustände auf den diätetischen Behandlungserfolg bei Hunden mit chronischen Enteropathien. *Berl. Münch. Tierärztl. Wochenschr.* 123: 74-82.
10. Sauter, S. N., Allenspach, K., Gaschen, F., Grone, A., Ontsouka, E., Blum, J. W. (2005). Cytokine expression in an ex vivo culture system of duodenal samples from dogs with chronic enteropathies: modulation by probiotic bacteria. *Dom. Anim. Endocrinol.* 29: 605-622.

## **KORRESPONDENZADRESSE**

Prof. J. Zentek

Institut für Tierernährung

Fachbereich Veterinärmedizin

Freie Universität Berlin

Königin-Luise-Str. 49

14195 Berlin

E-Mail: [zentek.juergen@vetmed.fu-berlin.de](mailto:zentek.juergen@vetmed.fu-berlin.de)