

# Entzündung, Immunsystem und Nahrungsmittel-Intoleranz

Eine Ursache – viele Symptome | Dr. rer. nat. Silvia Slazenger

**Parallel zur Industrialisierung der Nahrung und zum modernen Lifestyle sind inflammationsbedingte Beschwerden und degenerative organische Prozesse in den letzten Jahrzehnten stark angestiegen.**

Laut GEK-Report 2011 gehören Störungen des Fettstoffwechsels mit den Ausprägungen Diabetes 2 (8,9 % der Deutschen) und Fettleibigkeit nach Bluthochdruck und Depression zur dritthäufigsten Volkskrankheit. Atopische Erkrankungen betreffen 5 bis 20 % der Bevölkerung, davon leiden etwa 50 % unter einem atopischen Ekzem.

Eine Umfrage der Fachgesellschaft für Ernährungstherapie und Prävention e. V. aus dem Jahr 2010 ergab, dass 67 % der Befragten unter zeitweisen oder anhaltenden gastrointestinalen Symptomen leiden. Davon kennen 80 % die Auslöser ihrer oft wiederkehrenden Verdauungsbeschwerden wie Blähungen oder Bauchschmerzen nach dem Essen nicht.

Eine gewichtige Ursache kann eine Lebensmittelintoleranz sein, die durch das angeborene Immunsystem vermittelt wird. Sie führt zu typischen adversen Reaktionen und entzündlichen Prozessen. Abwehrreaktionen, z. B. der neutrophilen Granulozyten, bilden die Basis für Mikroentzündungen und Inflammationsherde.

*Was sich als wirkungsvolle Verteidigungsstrategie für akute Infektionen erweist, führt bei chronischer Aktivierung durch Nahrungspartikel zu Krankheitserscheinungen.*

Eine Studie der Universität Pavia 2011 an 48 Patienten mit gastrointestinalen Beschwerden (GI) und 35 Patienten mit Hautproblemen (H) verdeutlicht den Einfluss unverträglicher Nahrungsmittel auf den Körper: Wurden die nicht tolerierten Substanzen aus dem Speiseplan gestrichen, verbesserte sich die Symptomatik bereits nach zwei Monaten bei 71 % (GI) und 66 % (H) der Patienten signifikant.

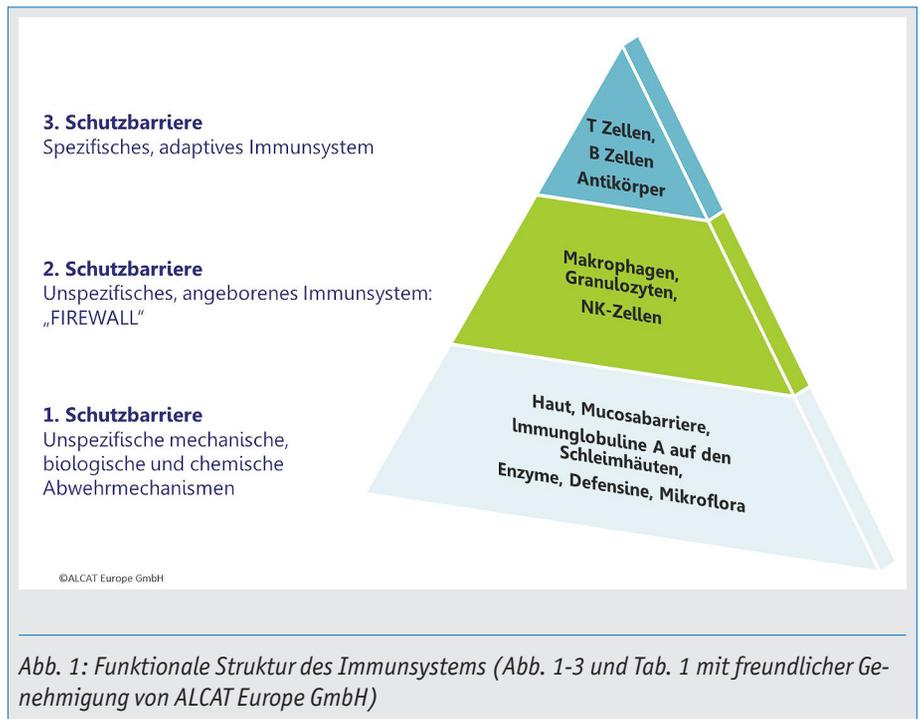


Abb. 1: Funktionale Struktur des Immunsystems (Abb. 1-3 und Tab. 1 mit freundlicher Genehmigung von ALCAT Europe GmbH)

## Aufgaben des Immunsystems

Das Immunsystem besteht aus drei Barrieren, die aufeinander aufbauen und vor Krankheit schützen (Abb. 1).

- Die erste Barriere entspricht einer Art Grobfilter, der potenzielle Keime durch mechanische oder biologische Hindernisse abfängt.
- Die zweite Barriere beinhaltet eine gerichtete Reaktion des Körpers. Die Zellen des angeborenen Immunsystems, des evolutiv ältesten Teils unserer Immunabwehr, attackieren alle Substanzen und Keime, die nicht körpereigen sind oder deren molekulare Muster (Antigene) sie als typisch pathogen erkennen und dementsprechend nicht tolerieren. Diese Art der Immunantwort bildet eine Art Vorhut, eine initiale „Firewall“, die eindringende Pathogene innerhalb von Minuten eliminieren soll oder die zur weiteren Bekämpfung eine Inflammation in Gang setzt.

- Die dritte Barriere, das adaptive Immunsystem, besteht aus „Spezialeinheiten“, die Krankheitserreger mit stammspezifischen und variablen Antigenen erkennen und über Antikörper bekämpfen.

Mit knapp 400 m<sup>2</sup> Schleimhautoberfläche stellt der Darm die größte Kontaktfläche zur Außenwelt dar. Deswegen ist er mit einem ausgedehnten Lymphgewebe umgeben, welches etwa 70-80 % des gesamten Immunsystems entspricht und somit das größte immunologische Organ unseres Körpers bildet.

## Nahrungsmittelintoleranz – Ursachen

Verschiedene Einflüsse, denen das Immunsystem ausgesetzt ist (vgl. Abb. 2), können dessen Entscheidung zwischen „fremd / gefährlich“ und „eigen / harmlos“ stören, so dass normalerweise harmlose Nahrungskomponenten eine Immunreaktion in Gang setzen.

## Die spezifische Immunabwehr – Allergie

Bei klassischen Lebensmittel-Allergien Typ 1 spielt die spezifische Immunantwort (dritte Barriere) die Hauptrolle. Der Körper reagiert bei wiederholtem Kontakt zum Antigen mit einer überschießenden Reaktion (IgE-Antikörper, Histamin-Ausschüttung). Die Symptome sind drastisch und akut, wie z. B. Niesreiz, Husten, Augentränen, Hautausschlag, Übelkeit bis hin zum anaphylaktischen Schock. Der Anteil echter Nahrungsmittelallergien liegt bei ca. 2,5 % (BMG, 2004).

## Angeborene Immunabwehr – Abgrenzung zur Allergie

Nahrungsmittel-Intoleranzen, denen die Reaktion der angeborenen Immunabwehr (zweite Barriere) zugrunde liegt, geschehen häufig. Über spezielle Mustererkennungselemente in der Zellmembran (Toll-like receptors) oder im Zytoplasma (NOD-like receptors) von Immunzellen kommt es zur Auslösung einer inflammatorischen Kaskade (Abb. 3). NODs sind unter anderem bei der Bildung des Inflammasoms beteiligt, einem Proteinkomplex, der für die Reifung von Interleukinen verantwortlich ist und somit Entzündungsprozesse proaktiv in Gang setzt. Vor allem neutrophile Granulozyten spielen in diesem Prozess eine wichtige Rolle, da sie knapp 70 % der Leukozyten ausmachen. Aktivierte Granulozyten produzieren im Zellinneren reaktive Enzyme (z. B. Myeloperoxidase) und radikale Sauerstoffmoleküle. Dadurch nimmt das Zellvolumen anfänglich zu, bis die Zellen schließlich degranulieren, um den biochemischen Abwehr-Cocktail ins Gewebe zu entlassen. Zusätzlich senden sie Chemokine aus, um andere Immunzellen zu Hilfe zu holen. Der Boden für eine Entzündung ist bereitet.

## Angeborenes Immunsystem und Inflammation

Die unmittelbaren Folgen eines nahrungsmittelbedingt aktivierten Immunsystems können anfangs subtil, jedoch in ihrer Langzeitwirkung schwerwiegend sein. Kontinuierlich zugeführte reaktive Substanzen verursachen lokale Mikro-Inflammationen im Darmgewebe, die sich schleichend ausbreiten und in anderen Geweben manifestieren können.

*Letztlich sind der gesamte Stoffwechsel, das Hormon- und Nervensystem betroffen.*



Abb. 2: Die Ursachen für eine gestörte Immunbalance können vielfältig sein.

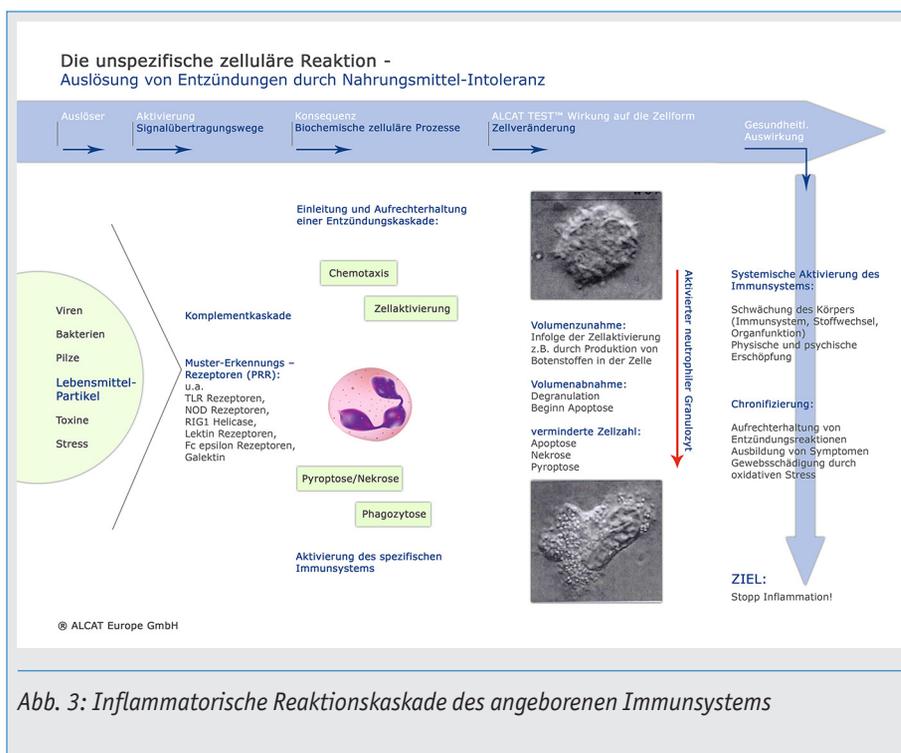


Abb. 3: Inflammatorische Reaktionskaskade des angeborenen Immunsystems

Die Auflistung in Tabelle 1 spiegelt die Erfahrungswerte von Ärzten aus verschiedenen Fachrichtungen wider und zeigt die enorme Bandbreite von Auswirkungen, wel-

che eine chronische, nahrungsmittelbedingte Immunaktivierung und zugehörige inflammatorische Prozesse zur Folge haben können.

Tab. 1: Beispiele von Krankheitsbildern die in Zusammenhang mit Nahrungsmittel-Intoleranz und aktiviertem angeborenem Immunsystem und Entzündung stehen

<b>Gastrointestinale Beschwerden</b>	Durchfall/Verstopfung, Blähungen, Reizdarm (IBS), Gastritis, Reflux...) Assoziierte Malabsorption und/oder Nährstoffdefizite	(1) (2)
<b>Hauterkrankungen</b>	Ekzeme, Psoriasis, Ausschlag, Keratosis pilaris (Reibeisenhaut), Urticaria	(3)
<b>Neurologische Erkrankungen</b>	Migräne, Kopfschmerzen, Gedächtnisstörungen Chronische Müdigkeit, Stimmungsschwankungen und Depressionen (in Zusammenhang mit dem neuroendokrinen Immunsystem), ADHS, Neuropathien	(4) (5) (6)
<b>Atemwegserkrankungen</b>	Chronischer Husten, Keuchen/Luftröhrenverengung, Sinusitis	
<b>Stoffwechselkrankheiten Endokrine/hormonelle Störungen</b>	Adipositas, Diabetes, metabolisches Syndrom, Unfähigkeit abzunehmen, Gewichtsverlust, Schilddrüsenerkrankungen, Unfruchtbarkeit, unregelmässige Menstruation	(7) (8) (9)
<b>Muskulär-skeletale Erkrankungen</b>	Steife oder wunde Gelenke, Arthritis, Tendonitis	(10)
<b>Immunsystem und sonstige begünstigte Komorbiditäten</b>	geschwächter Immunstatus gegenüber viralen Infektionen, Allergien, Autoimmunerkrankungen Herzprobleme Tumor	(11) (12) (13)

*Oftmals gesellen sich zu einer (Haupt-)Intoleranz im Laufe der Zeit noch weitere Unverträglichkeiten; es kommt zu Mehrfachintoleranzen, die sich gegenseitig advers beeinflussen.*

Die Symptome können stark variieren und werden oft nicht mit einer Lebensmittel-Intoleranz als mögliche anfängliche Ursache in Verbindung gebracht.

## Diagnostische Ansätze

Bei Verdacht auf eine Lebensmittel-Intoleranz sollten verschiedene Parameter abgeklärt werden: Essgewohnheiten und Gelüste, Umweltbedingungen, Stressoren, Erschöpfung, gesundheitlicher Status des Darms, Inflammationsmarker (z. B. CRP) etc. Daraus ergeben sich erste Hinweise auf die mögliche Art und Ursache der Intoleranz.

Laktose-, Gluten- und Fruktose-Intoleranz zum Beispiel können enzymatisch (Laktasemangel) oder genetisch (z. B. GLUT-5-Fruktosemalabsorption, Zöliakie) bedingt sein. Hierfür gibt es spezifische und bekannte Testverfahren (H<sub>2</sub>-Atemtest, Antikörpertest, Stuhltest u. a.). Bei einer möglicherweise genetisch bedingten Nahrungsmittel-Intoleranz sollte der Therapeut auch im Hinterkopf behalten, dass genetische Defekte nicht zwangsläufig phänotypisch zu Tage treten müssen oder sich auch sehr variabel gestalten können.

*Entscheidend ist, was sich auf epigenetischer Ebene abspielt.*

Ein signifikantes Beispiel sind die Studien von Professor Fasano zu Zöliakie, potenzieller Zöliakie und Glutensensitivität, in denen gleiche genetische Voraussetzungen zu unterschiedlichen Phänotypen und Schweregraden der Ausprägung führen. [1]

Auch für eine immunologisch vermittelte Nahrungsmittel-Intoleranz jenseits der Allergie gibt es verschiedene Testansätze, mithilfe derer mittels Blutproben Unverträglichkeiten identifiziert werden. Bekannt sind Tests, bei denen durch das Vorhandensein von IgG-Antikörpern gegen bestimmte Nahrungsmittel auf eine Unverträglichkeit geschlossen wird. Verschiedene Studien belegen allerdings, dass IgGs eine schützende Rolle im Körper einnehmen und keine inflammatorisch assoziierte Immunantwort auslösen. [14]

Eine andere Testmöglichkeit im Blut, welche eine Immunreaktion in Ihrer Ganzheit betrachtet, liefert ein Test, der seit rund 25 Jahren in den USA in Kliniken und von niedergelassenen Ärzten angewandt wird und durch doppelblinde Studien in seinem Nutzen und seiner Aussagekraft bestätigt wurde. [15] Im so genannten ALCAT TEST™ werden ebenfalls diverse Lebensmittelextrakte und zudem chemische Zusatz- und Medikamentenstoffe getestet.

*In den verwendeten frischen Vollblutproben bleibt die komplexe intrazelluläre Interaktion weitgehend erhalten.*



### Dr. rer. nat. Silvia Slazenger

Biologin (Mikrobiologie, Virologie und Molekularbiologie). Mehrere Jahre pharmazeutische Auftragsforschung in den Bereichen Inflammation, Immunologie, Onkologie und Toxikologie. Daneben Vertiefung von medizinischem Fachwissen im Austausch mit internationalen Kliniken und Fachärzten. Heute medizinische Forschung im Zusammenhang mit Immunabwehr und Ernährung (aktueller Fokus: Entwicklung von Analysemethoden zum Nachweis der komplexen Interaktionen des angeborenen Immunsystems bei Nahrungsmittel-Intoleranz). Autorin für Fachzeitschriften und Referentin auf internationalen Fachkongressen.

#### Kontakt:

Mittelstr. 31, 14467 Potsdam  
silvia.slazenger@gmx.de

Als einziger Funktionstest dieser Art analysiert er die unmittelbare Reaktion von Immunzellen des angeborenen Immunsystems. [16] Die biochemischen Antworten dieser Zellen sind, wie oben beschrieben, maßgeblich verantwortlich für die Auslösung von Inflammationen.

## Fallbeispiele – Identifikation und diätetische Behandlung von Nahrungsmittel-Intoleranzen

### Beispiel 1 – Haut

(Zur Verfügung gestellt von Dr. med. Fiorenzo Angehrn, Direktor Klinik Piano, Biel, CH, Facharzt FMH für Chirurgie, Spezialist Phlebologie SGP)

Das äußere Hautsystem steht mit dem Schleimhautsystem im Darm, der „inneren Haut“, immunologisch in Verbindung. Deswegen zeigen sich Störungen im Darm oft als Hautunreinheiten, Akne oder Hautkrankheiten wie Ekzemen, Neurodermitis und Urticaria.



Abb. 4. Hautbeschaffenheit vor Therapiebeginn und 14 Wochen später. Oben Ultraschall/ Collagenosom®, unten Lichtbildaufnahme

**Anamnese:** Patient mit Neurodermitis an verschiedenen Körperstellen.

**Therapie:** Identifikation unverträglicher Nahrungsmittel (ALCAT TEST™) und Eliminations- / Rotationsdiät.

**Therapieerfolg:** Nach 14 Wochen Symptomfreiheit. Mit dem 22 MHz Ultraschallgerät Osteoson-Collagenoson Typ „ICU“ (Minhorst) wurden die Hautdicke und die Hautdicke mit den entsprechenden Kollagenvernetzungspunkten in der Dermis (OHD-Wert) dokumentiert (Abb. 4).

### Beispiel 2 – Pankreatitis

(Zur Verfügung gestellt von Angela Käßner, Berlin, praktizierend in eigener Naturheilpraxis, Dozentin, Gutachterin)

**Anamnese:** Patientin, 47 Jahre, zwei Jahre lang rezidivierende Oberbauchschmerzen. Gastroskopie, Coloskopie, CT, MRT und gängige Laboranalysen ohne Befund. Schmerzmittel ohne Wirkung.

**Verdachtsdiagnose und Therapie:** Nahrungsmittelunverträglichkeit, die eine chronische Pankreatitis unterhält. Da kein Nachweis im Sinne typischer Laborwerte möglich: IgG-Test und ALCAT-TEST™, Rotations- / Eliminationsdiät.

**Therapieerfolg:** Die Einhaltung einer speziellen Diät (empfohlen nach ALCAT-Labor) brachte Schmerz- und Beschwerdefreiheit. Nach der Diätphase konnten die meisten Nahrungsmittel ohne folgende Reaktionen

wieder verzehrt werden. Im IgG-Test waren die wichtigsten der stark reaktiven Nahrungsmittel nicht erfasst worden.

### Beispiel 3 – Rheumatoide Arthritis / Übergewicht

(Zur Verfügung gestellt von Dr. med. David Blyweiss, Funktionale Medizin, Privatpraxis, Boca Raton, Florida, USA)

**Anamnese:** Patientin, 54 Jahre, 162 cm, 77 kg, diagnostizierte Rheumatoide Arthritis. Medikamentöse Behandlung mit Humira, Methotrexat, Enbrel und Prednisolon. Keine Schmerzerleichterung, starke Nebenwirkungen.

**Symptomatik:** Gelenkschmerzen, Erschöpfung, Kälteintoleranz, Schlafstörungen, Zahnabdrücke in der geschwollenen Zungenperipherie, Griffbeschwerden durch rheumatoide Schwellungen in den Fingergelenken.

**Labor:** ANA-Test negativ, HgbA1c 5,8 %, RF-Faktor 8,7 IU/mL, 25-hydroxy-Vitamin-D (Calcidiol) 20,5 ng/ml, ALCAT-Test diverse Nahrungsmittel-Unverträglichkeiten

**Therapie:** Strikte Eliminations- / Rotationsdiät

**Therapieerfolg:** Starke Verbesserung der Symptomatik nach sechs Monaten. Nach neun Monaten nur noch Schmerzen in der rechten Hüfte morgens oder nach Gartenarbeit. Außerdem 17 kg Gewichtsverlust und Verbesserung der Blutwerte: HgbA1c 5,4 %, RF-Faktor 5,6 IU/mL, Vitamin D 24,9 ng/ml.

### Fazit

Immunvermittelte Lebensmittel-Intoleranzen und assoziierte Inflammationen werden häufig nicht als Auslöser für unterschiedliche Symptome erkannt. Die Folgen können sich langfristig in schwerwiegenden Erkrankungen wie dem metabolischem Syndrom, neurologischen Schädigungen, immunologischen Komorbiditäten u. a. widerspiegeln. Fallbeispiele aus unterschiedlichen Fachbereichen haben gezeigt, dass eine individuelle Rotations- und Eliminations-Diät nach Identifikation der reaktiven Substanzen die Symptome lindern und in einigen Fällen sogar gänzlich aufheben kann; auch dann, wenn eine medikamentöse Behandlung erfolglos blieb und keine krankhaften organischen Ursachen diagnostiziert wurden.

Bei der Behandlung verschiedener entzündlicher Erkrankungen könnte eine diätetische Modifikation somit einen wertvollen complementärmedizinischen Therapieansatz bieten.

Dieser Artikel soll den fachlich interdisziplinären Austausch über die vielfältigen Erscheinungsformen von Lebensmittel-Intoleranzen und deren complementärmedizinische Therapie anregen.

### Literaturhinweis

- (1) Sapone, A. et al: Divergence of gut permeability and mucosal immune gene expression in two gluten-associated conditions: celiac disease and gluten sensitivity. *BMC Medicine*, 9:23; 2011
- (2) Fell, P. et al: Cellular Responses to Food in Irritable Bowel Syndrome – An Investigation of the ALCAT Test. *Journal of Nutritional Medicine*, 2, 143-149; 1991
- (3) Berardi, L. et al: Food intolerance in patients with cutaneous diseases: diagnostic value of the Alcat test. Presentation at the 30th Congress of the European Academy of Allergy and Clinical Immunology, 11-15 June 2011 - Istanbul, Turkey
- (4) Samaroo D. et al: Novel immune response to gluten in individuals with schizophrenia. *Schizophr Res*, 118:248-55; 2010
- (5) Dickerson F. et al: Markers of gluten sensitivity in acute mania: A longitudinal study. *Psychiatry Res*, 196:68-71; 2012
- (6) Vitte J et al: Oxidative stress levels in circulating neutrophils is linked to neurodegenerative diseases. *J Clin Immunol*, 24(6):683-92; 2004
- (7) Oodegard JI et al: Connecting Type 1 and Type 2 Diabetes through Innate Immunity. *Cold Spring Harb Perspect Med*, 2(3); 2012
- (8) Duncan BB et al: Chronic activation of the innate immune system may underlie the metabolic syndrome. *Sao Paulo Med J*, 119:3; 2001
- (9) Bastard JP et al: Recent advances in the relationship between obesity, inflammation, and insulin resistance. *Eur Cytokine Netw*, 17(1):4-12; 2006
- (10) Miesel R et al: Priming of NADPH oxidase by tumor necrosis factor alpha in patients with inflammatory and autoimmune rheumatic diseases. *Inflammation*, 20(4):427-38; 1996
- (11) Tlaskalova-Hogenova et al: Involvement of innate immunity in the development of inflammatory and autoimmune diseases. *Ann NY Acad Sci*, 1051:787-98; 2005
- (12) Wan-Wan L et al: A cytokine-mediated link between innate immunity, inflammation and cancer. *J Clin Invest*, 117(5):1175-1183; 2007
- (13) Poon BY et al: alpha(4)-integrin mediates neutrophil-induced free radical injury to cardiac myocytes. *J Cell Biol* 152(5):857-66; 2001
- (14) Stapel SO et al: Testing for IgG4 against foods is not recommended as a diagnostic tool: EAACI Task Force Report. *Allergy*, 63:793-796; 2008
- (15) Fell PJ et al: High correlation of the ALCAT test results with double-blind challenge (DBC) in food sensitivity. *Ann Allergy*, 62:253; 1989
- (16) Kaats G et al: The Short Term Efficacy of the ALCAT Test of Food Sensitivities to Facilitate Changes in Body Composition and Self-Reported Disease Symptoms: A Randomized Controlled Study. *Am J of Bariatric Med*, Spring: 18-23; 1996

Weitere Literatur kann bei der Autorin angefordert werden.