

Hausstaubmilbenallergie -

Aspekte zur Sensibilisierung und Allergenreduktion

C.P. Bauer, Fachklinik Gaißach der LVA Obb. und
Kinderklinik Schwabing der TU München

Bei der Diskussion um die Entstehung von Allergien im frühen Kindesalter gewinnt neben der Ernährung die Belastung durch Innenraumallergene zunehmend an Bedeutung. Dies konnte erst vor kurzem wieder durch die Ergebnisse der MAS-Studie belegt werden. Dabei handelt es sich um eine vom BMBF geförderte, multizentrische deutsche Studie mit den Studienorten Berlin, Düsseldorf, Mainz, Freiburg und München. 1.314 Kinder wurden eingeschlossen. Ein Ziel dieser Studie war es, die Frage zu beantworten, welche Zusammenhänge zwischen Innenraum-Allergenexposition und IgE-Sensibilisierung bestehen. Dies wurde an den Hauptallergenen der Hausstaubmilbe *D. pteron.* und *D. farinae* (Der p1 und Der f1) sowie an dem Hauptallergen der Katze (Fel d1) untersucht. Zu diesem Zweck wurden in den Wohnungen der Studienfamilien standardisiert Hausstaubproben gesammelt und die Allergenkonzentrationen in diesen Hausstaubproben mittels des ALK ELISA gemessen. Bei den Kindern wurden in den Monaten 12, 24 und 36 Allergieteste (RAST) durchgeführt und die Ergebnisse der Allergenkonzentrationsbestimmungen im Hausstaub und die der IgE-Diagnostik bei den Probanden zueinander in Beziehung gesetzt. Bei 764 Kindern standen die Ergebnisse der Hausstaubanalyse und die der IgE-Bestimmung parallel zur Verfügung. Es zeigte sich, daß zwischen der Höhe der Allergenkonzentration im Hausstaub und dem Grad der IgE-Sensibilisierung eine direkte Beziehung sowohl für Kinder mit erhöhtem Atopierisiko als auch

für Kinder ohne erhöhtes Atopierisiko bestand, wobei für die Kinder mit erhöhtem Atopierisiko im Durchschnitt eine geringere Allergenmenge für die Sensibilisierung ausreichte (Abb. 1 und 2).

Aus diesem Grund werden Allergenkonzentrationsmessungen bei Maßnahmen zur Allergenreduktion im häuslichen Milieu zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Heute verfügbare Bestimmungen von Innenraumallergenkonzentrationen

Eine wichtige Voraussetzung für eine zuverlässige Allergenmessung ist die standardisierte Sammlung der zu untersuchenden Proben (Hausstaub). Eine Möglichkeit hierfür ist die über die Zeit und die Fläche standardisierte Staubsammlung mittels eines Staubsaugers (z.B. 6 Min. Saugen von 6 qm Teppich oder 5 Min. lang Absaugen der Matratzenoberfläche ohne Laken) unter Verwendung eines neuen Staubsaugerbeutels bzw. eines speziellen Filters, der die relevanten Partikel für die Allergenbestimmung zurückhält (z.B. Filter der Firma ALK).

Nach der Sammlung der Proben wird zunächst das Allergen aus dem Hausstaub mittels Pufferlösung extrahiert und anschließend immunologisch markiert. Mit einer Antigen-Antikörper-Reaktion wird durch einen enzyminduzierten Farbumschlag die Allergenkonzentration gemessen. Diese Art von Bestimmungen können bisher mit drei verschiedenen ELISA-Techniken durchgeführt werden. Mit dem Test der Firma ALK können im

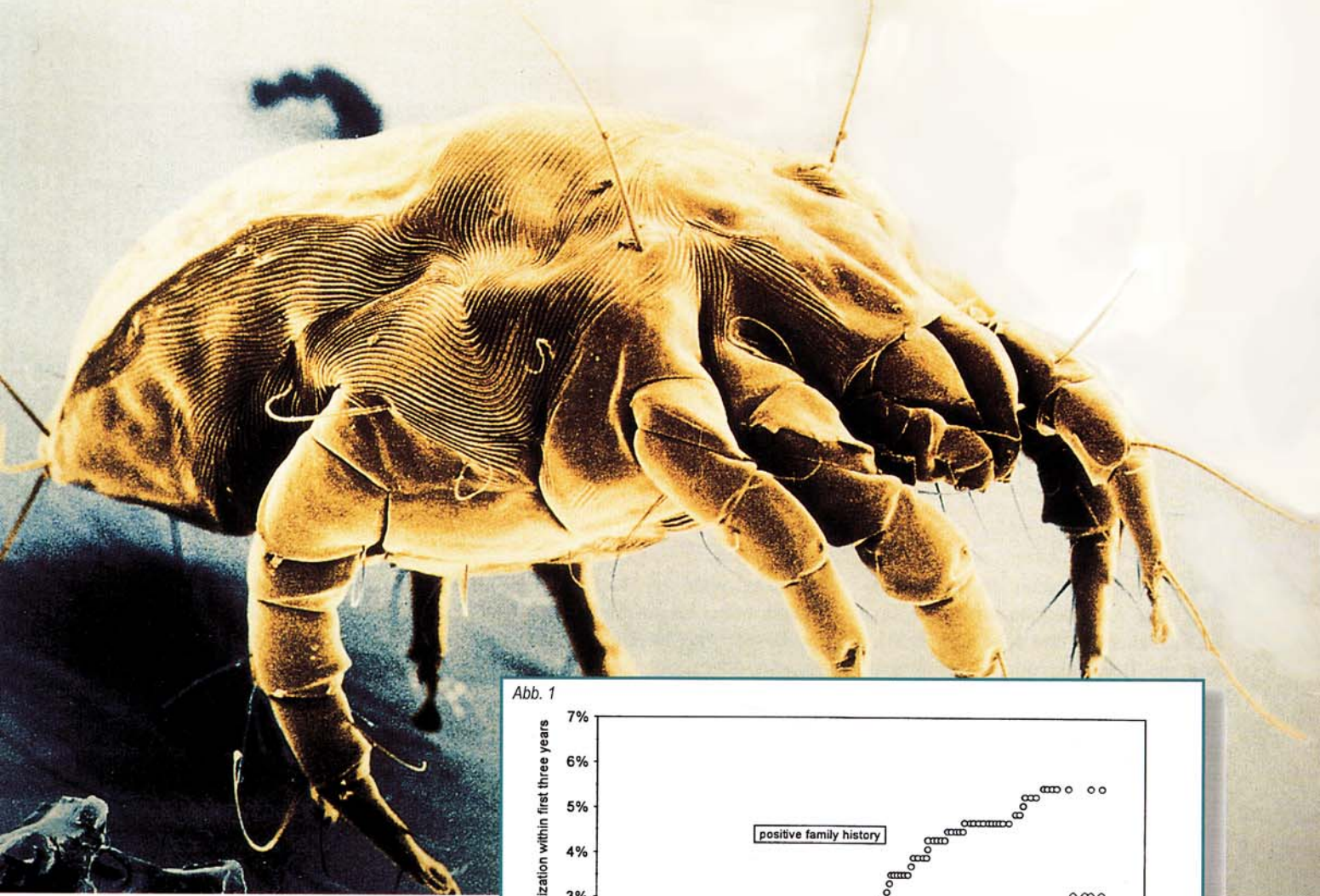
Hausstaub die Hauptallergene der Milbe *D. pteron.* und *D. farinae* (Der p1 und Der f1) bestimmt werden. Bei Ergebnissen zwischen 2 und 10 ug Der p1 oder Der f1 pro Gramm Hausstaub wurde bisher ein deutlich erhöhtes Risiko für eine Sensibilisierung angenommen. Es scheint jedoch neuerdings wahrscheinlich, daß die Sensibilisierungsgrenze noch unter 2 ug Allergen pro Gramm Staub liegen dürfte.

Ein deutlich erhöhtes Risiko für akute Asthmaschwerden besteht für Milbenallergiker bei Allergenkonzentrationen über 10 ug pro Gramm Staub.

Eine weitere Möglichkeit der direkten Allergenbestimmung im Hausstaub bietet der sog. Dust-Screen der Firma Wallac ADL. Bei diesem Test können auf einem Teststreifen neben den Milbenallergenen Der p1 und Der f1 noch das Hauptallergen der Katze Fel d1, die Allergene der Vorratsmilben und das Allergen der Küchenschabe Bla g2 in einem Meßvorgang bestimmt werden.

Eine weitere Alternative bietet der in den USA und Großbritannien, jedoch noch nicht in Deutschland, vertriebene Test der Firma Indoor Biotechnologies. Mit dem Testverfahren dieser Firma können Der p1, Der p2, Blo t5, Der f1, Der f2, Fel d1, Canf1, Bla g1 und Bla g2 sowie Asp f1 bestimmt werden.

Neben diesen direkten Allergenkonzentrationsbestimmungen kann seit Jahren mittels des Acarex-Testes über eine Guaninbestimmung indirekt auf die Allergenexposition geschlossen werden. Guanin ist ein Ausscheidungsprodukt der Hausstaubmilben, es entspricht aber



Hausstaubmilbe

nicht dem Allergen der Milben. Ein hoher Guaninwert lässt jedoch auf eine hohe Milbenbesiedlung schließen. Somit ist dieser Test in seiner Aussagekraft den übrigen Tests der direkten Allergenbestimmung nicht gleichzusetzen, er lässt jedoch auch eine indirekte Orientierung über die Milbenbesiedlung zu.

Es ist zu erwarten, daß mit einer Erfassung der Allergenkonzentrationen im Innenraum eine bessere Diagnostik und dementsprechend eine konsequentere Therapie möglich wird.

Stellenwert des Encasing

Die 1. therapeutische Maßnahme bei der Hausstaubmilbenallergie stellt sicherlich die „Sanierung“ des Bettes dar. Der frühere Versuch einer Milbenreduktion durch Verwendung einer Schaumstoffmatratze hat nicht zu dem erhofften Erfolg geführt, denn diese Matratzen wer-

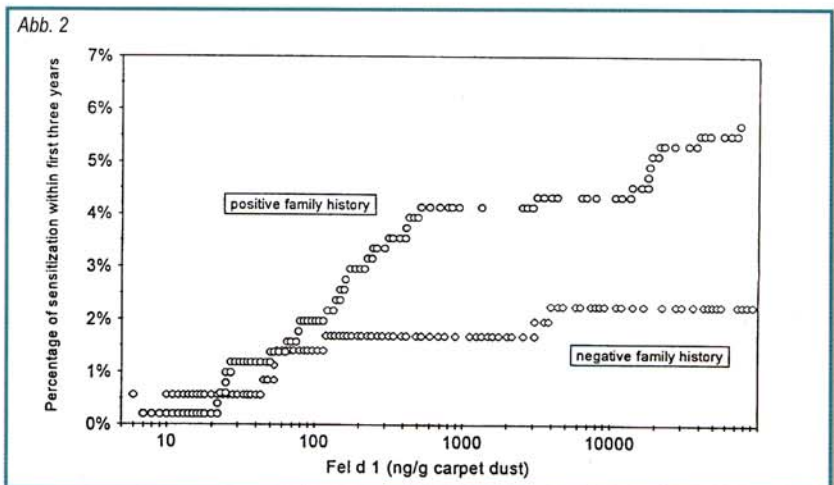
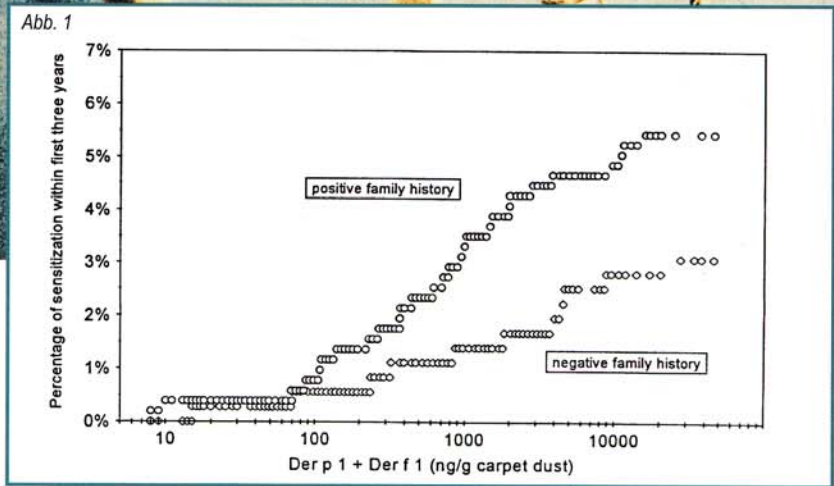


Abb. 1/Abb. 2: Entwicklung der IgE-Sensibilisierung gegen Hausstaubmilben- und Katzenallergene in Abhängigkeit von der häuslichen Allergenexposition bei Kindern mit erhöhtem und ohne erhöhtes Atopierisiko in den ersten drei Lebensjahren nach U. Wahn und MAS-Gruppe. (J. Allergy Clin. Immunol. 1997)



den ebenso wie Federkern- oder Roßhaarmatratzen in kurzer Zeit mit Milben besiedelt. Auch Latexmatratzen stellen hier keine Alternative dar! So ist ein weiteres Ergebnis der MAS-Studie, daß es bezüglich der Milbenbesiedlung von Matratzen keinen Unterschied zwischen Schaumstoff, Latex oder Federkernmaterialien gibt.

Die bisher einzige Alternative aus allergologischer Sicht stellt mit Ausnahme eines Wasserbettes das Umhüllen der Matratze mit einem allergenundurchlässigen Bezug dar (Encasing). Ein Problem bei dieser Art der Allergenreduktion kann das Material darstellen. Es sollte



Links: die 100x vergrößerte Außenseite eines Encasing-Bezugs.



Rechts: die ebenfalls 100x vergrößerte nach innen gewandte Folienseite.

neben der Undurchlässigkeit für Milbenallergene unbedingt wasserdampfdurchlässig sein, damit nicht als Nebeneffekt z.B. eine Schimmelpilzbildung entsteht.

Vergleich verschiedener Encasings

Nachdem sich das Umhüllen der Matratze als Methode der Allergenreduktion bei der Hausstaubmilbensanierung etabliert hat, hat die Zahl der Anbieter dieser Materialien deutlich zugenommen. Einzelne Hersteller können ihre Encasings zur Zeit noch ohne Wirkungsnachweis anbieten und die Kosten werden trotzdem von den Krankenkassen übernommen. Für den allergologisch tätigen Kinderarzt ist es deshalb mangels Trans-

	Proben-Nr. Partikelzahl pro 8750 µm ² (2 Std.) Mittelwert	Maximale Partikeldurchmesser (µm)	Partikeldurchlässigkeit
ACb perfect novo	87	<1,0	gering
ACb perfect n. 5x gew.	24	<1,0	sehr gering
ACb improved	21	1,1	sehr gering
ACb improved 5x gew.	15	<1,0	sehr gering
Allergocover	>>1.000	6,6	sehr hoch
Allergocover 5x gew.	>>1.000	7,3	sehr hoch
Bencase	21	<1,0	sehr gering
Bencase 5x gew.	26	1,6	sehr gering
Alprotec	>1.000	5,9	sehr hoch
Alprotec 5x gew.	>1.000	2,0	sehr hoch
Allergika	35	1,0	sehr gering
Allergika 5x gew.	46	<1,0	sehr gering
Pulmanova	>>1.000	3,7	sehr hoch
Pulmanova 5x gew.	>>1.000	5,8	sehr hoch

Tab. 1

Wasserdampfdurchlässigkeit Ret 10 ³ m ² mbar/W	
Allergika	721
Alprotec	63,2
Bencase	587
Allergocover	43,4
ACb perfect	71,2
ACb improved	57,1
Pulmanova	24,0

Bewertung der Wasserdampfdurchlässigkeit:
 < 60 sehr gut, 60-130 gut, 130-200 befriedigend, > 200 unbefriedigend.

Tab. 2

parenz der Qualität der verschiedenen Materialien schwierig, seine Patienten bzw. deren Eltern zu beraten.

Eine erste vergleichende Untersuchung über Encasingprodukte auf dem deutschen Markt haben Kainka, Umbach und Müsken durchgeführt. Zielparameter dieser Untersuchung waren Partikeldurchlässigkeit und Wasserdampfdurchlässigkeit der Materialien der Encasings. Durch die Ergebnisse dieser Studie ist eine bessere Beschreibung und Vergleichbarkeit der einzelnen Encasings möglich geworden. Einschränken muß man die Aussage allerdings dahingehend, daß mit den verwendeten Metho-

den eine direkte Aussage über die Allergenreduktion nicht möglich ist.

Wir sind jedoch der Meinung, daß die Messung des Partikelrückhaltevermögens einen indirekten Schluß auf die Allergenreduktion zuläßt.

Aus diesem Grunde hat sich die Arbeitsgemeinschaft Pädiatrische Allergologie Süd entschlossen, ebenfalls eine Studie über das Staubrechhaltevermögen und die Wasserdampfdurchlässigkeit von Encasings in Auftrag zu geben. Die Untersuchungen wurden am Institut für Umwelthygiene und Umweltmedizin des Ruhrgebietes bei Prof. Dr. Ewers und an der Abteilung für Bekleidungsphysiolo-

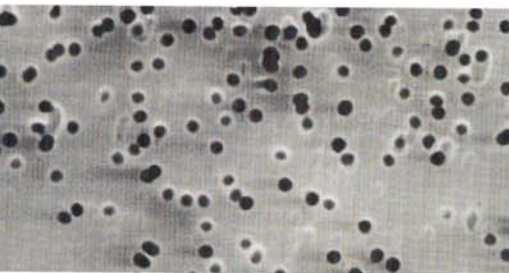
Bewertung des Staubrückhaltevermögens und der Wasserdampfdurchlässigkeit bei 7 Encasings

	Staubrückhaltevermögen		Wasserdampfdurchlässigkeit ungewaschen
	ungewaschen	5 x gew.	
ACb perfect novo	++	+++	++
ACb improved	+++	+++	+++
Allergocover	o	o	+++
Alprotec	o	o	+++
Bencase	+++	+++	o
Allergika	+++	+++	o
Pulmanova	o	o	+++

Bewertung: +++ sehr gut, ++ gut, + befriedigend, o unbefriedigend

Tab. 3

gie des Forschungsinstitutes Hohenstein bei Prof. Dr. Umbach durchgeführt. Die einzelnen Encasings waren durch fortlaufende Nummern (1-7) verschlüsselt und den Untersuchern nicht bekannt. Um auch einen evtl. Einfluß des Waschens auf die Materialien zu untersuchen, wurden die sieben Materialproben



Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme des Polycarbonatfilters zur Bewertung der Partikeldurchlässigkeit.

ungewaschen und zusätzlich sieben weitere Materialproben untersucht, die vorher fünfmal gewaschen waren.

Methode der Prüfung der Partikeldurchlässigkeit

Bei der Prüfung der Partikeldurchlässigkeit bestand das Prinzip des Prüfverfahrens darin, daß die zu testende Materialprobe in einen Filterkopf eingespannt und mit Testpartikeln beaufschlagt wurde. Hinter der Materialprobe befand sich ein Filter (Polycarbonat, Porenweite: 0,4 µm, Durchmesser 4,7 cm). Mit Hilfe ei-

ner Drehschieberpumpe wurde eine definierte Luftmenge durch die Materialprobe und durch den Filter gesaugt. Der Ausgangsvolumenstrom der Pumpe (ohne Filter und Materialprobe) wurde auf 6 m³ pro Stunde eingestellt. Durch den Filter verminderte sich der Volumenstrom auf 1,2 m³ pro Stunde. Als Testpartikel wurden Kohlestaubpartikel verwendet, deren Durchmesser 0,1 bis 20 µm betrug. Aufgrund der Anordnung der Testapparatur gelangten hauptsächlich sehr kleine Partikel (< 10 µm) auf die Materialprobe. Die Zahl und die Größe der auf dem Polycarbonatfilter abgedehnten Kohlestaubpartikel wurde rasterelektronenmikroskopisch quantifiziert. Bei einer Vergrößerung von 5.000 x wurden 30 Felder mit einer Gesamtfläche von 8.750 µm² ausgewertet. Die Auswertung beinhaltete die Aufzählung der Partikel und die Messung der Partikelgrößen. Die Partikelzahlen wurden auf eine Testdauer von zwei Stunden normiert.

Ergebnisse der Partikeldurchlässigkeit:

Die Encasings ACb Perfect Novo, ACb Improved, Allergocover, Bencase, Alprotec,

$60 \cdot 10^{-3} \text{m}^2 \text{mbar/W} <$	Ret < 60 · 10 ⁻³ m ² mbar/W	sehr gut
$130 \cdot 10^{-3} \text{m}^2 \text{mbar/W} <$	Ret ≤ 130 · 10 ⁻³ m ² mbar/W	gut
	Ret ≤ 200 · 10 ⁻³ m ² mbar/W	befriedigend
	Ret > 200 · 10 ⁻³ m ² mbar/W	unbefriedigend

Allergika (Illa) und Pulmanova wurden sowohl ungewaschen als auch 5 x gewaschen (Waschmaschine) untersucht. Die Messung der Partikeldurchlässigkeit führte in Abhängigkeit von den verwendeten Materialien z.T. zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen. So wurden Meßergebnisse zwischen > 1.000 Partikel pro 8.750 µm² und 15 Partikel pro 8.750 µm² gefunden. Ein eindeutiger Unterschied zwischen gewaschenen oder ungewaschenen Proben konnte bei keinem Hersteller gefunden werden. Die Einzelergebnisse sind in Tab. 1 dargestellt.

Methodik der Wasserdampfdurchlässigkeitsprüfung

Zur Messung der Wasserdampfdurchlässigkeit wurde ein Thermoregulationsmodell der menschlichen Haut verwendet. Die Prüfbedingungen entsprachen s. DIN EN 31 092 (02/94) bzw. ISO 11 092 (10/93).

Das Prüfklima hatte folgende Werte: T_a = 35 Grad C; φ_a = 40% r.F.

Das Ergebnis wurde aus dem Mittel von drei Einzelmessungen an drei verschiedenen Probenabschnitten eines jeden Materialmusters ermittelt. Die genaue Versuchsanordnung ist in der Arbeit von Kainka, Umbach und Müsken beschrieben.

Ergebnisse der Wasserdampfdurchlässigkeitsmessung

Ein Textil ist um so günstiger zu beurteilen, je niedriger der Wasserdampfdurchgangswiderstand Ret ausfällt, da damit eine um so bessere Schweißverdampfung vom Körper des Trägers bzw. Schlafers möglich ist. Für flüssigkeits- bzw. staubdichte Textilien können zur Beurteilung der physiologischen Güte folgende Kriterien angesetzt werden:

Bei Zugrundelegung dieser Bewertungskriterien ist die Wasserdampfdurchlässigkeit der Bezüge ACb Improved, Allergocover und Pulmanova als sehr gut und bei den Bezügen ACb perfect und Alprotect als gut zu bewerten. Bei den Bezügen Allergika und Bencase ist die Wasserdampfdurchlässigkeit als unbefriedigend zu beurteilen. Sie können nicht als atungsaktiv bezeichnet werden (Tab. 2).

Bewertung und Stellenwert der einzelnen Encasing-Bezüge

Bei Berücksichtigung der Ergebnisse der Partikeldurchlässigkeit und der Wasserdampfdurchlässigkeit ergaben sich zusammenfassend die günstigsten Ergebnisse für die Produkte ACb Improved und ACb Perfect Novo. Beide Produkte besaßen ein gutes Partikelrückhaltevermögen und eine gute Wasserdampfdurchlässigkeit. Alle anderen Produkte hatten entweder nur ein gutes Partikelrückhaltevermögen oder nur eine gute Wasserdampfdurchlässigkeit (Tab. 3).

Die Umhüllung der Matratze ist aber nicht die einzige Maßnahme bei der Allergenreduktion. Bei Kopfkissen und Oberbett wurde bisher alternativ zum Encasing auch die Verwendung von

Kunststoffmaterialien empfohlen. Diese Füllmaterialien aus Kunststoff können aber ebenso wie Daunen oder andere Materialien mit Milben besiedelt werden in Analogie zur Matratzenproblematik.

Vorteil der Kunststoffmaterialien ist allerdings die Waschbarkeit dieser Stoffe. Aber nur bei regelmäßigem, häufigem Waschen (ca. alle 6-12 Wochen) ist eine Allergenreduktion zu erwarten. Ansonsten bieten sie gegenüber Daunen aus allergologischer Sicht keine Vorteile (es wurden sogar in einer Untersuchung bei Kissenmaterialien aus Kunststoff z.T. höhere Allergenkonzentrationen im Vergleich zu Daunen gemessen).

Als gesicherte Maßnahme zur Allergenreduktion ist deshalb auch bei Kopfkissen und Oberbetten das Encasing zu empfehlen.

Zusammenfassung:

Mit der Untersuchung können deutliche Materialunterschiede bei den hauptsächlich in Deutschland verwendeten Encasings festgestellt werden. Die Untersuchung bezieht sich allerdings ausschließlich auf eine Materialprüfung und läßt deshalb nur Aussagen über die Materialbeschaffenheit bezüglich Partikeldurchlässigkeit und Wasserdampfdurchlässigkeit zu. Eine sehr geringe Partikeldurchlässigkeit spricht allerdings für eine geringe Allergendurchlässigkeit und ist deshalb in Kombination mit einer guten Wasserdampfdurchlässigkeit eine Voraussetzung für ein effektives und verträgliches Encasing. Neben dieser Materialbeschreibung ist es aber für ein effektives Encasing wichtig, daß der Bezug die gesamte Matratze umhüllt und auch Reißverschlüsse und Nähte allergenundurchlässig verarbeitet sind. Spannbezüge (z.B. Curaderm oder neuerdings auch der Tchibo-Matratzenbezug) sind abgesehen von der Materialproblematik als völlig ungeeignet anzusehen.

Neben dem Encasing werden auch Acarizide (Benzylbenzoate, Tannine und Salze) für die Allergenreduktion diskutiert. Untersuchungen über die Reduktion von Hausstaubmilben in der Matratze durch Acarizide ergaben jedoch keine

signifikante Allergenverminderung, so daß sie für diesen Zweck nicht empfohlen werden können. Bei der Verwendung von Acariziden auf Teppichböden konnte dagegen eine Reduktion der Hausstaubmilben nachgewiesen werden. Voraussetzung für einen langfristigen Erfolg ist jedoch die regelmäßige Anwendung (mindestens alle drei Monate).



Auch Latexmatratzen haben in der Feinstruktur keine abgeschlossene Oberfläche und können von Hausstaubmilben besiedelt werden.

Als weitere Maßnahme zur Milbenreduktion wird regelmäßig eine Absenkung der Raumtemperatur angegeben. Die für Hausstaubmilben angenehmen Klimabedingungen liegen über 20 Grad bei möglichst hoher Luftfeuchtigkeit (> 60%). Ein Absenken der Temperatur im Schlafraum unter 20 Grad schafft somit für Hausstaubmilben ein deutlich ungünstigeres Klima. Zu berücksichtigen ist allerdings, daß es bei zu starkem Absenken der Raumtemperatur und gleichzeitigem Vorhandensein von Kältebrücken in der Wohnung zu Kondenswasserbildung mit nachfolgender Schimmelpilzbildung kommen kann. Ob ein Absenken der Temperatur wirklich zu einer drastischen Milbenreduktion im Bett führt, ist fraglich, da für das Wachstum der Milben in der Matratze das dortige Mikroklima (Abgabe von Feuchtigkeit und Wärme durch den Körper des Menschen) entscheidend ist.

Somit können sich diese zusätzlichen Maßnahmen zur Allergenreduktion (Acarizide, Luftfeuchtigkeit und Wärmeabsenkung etc.) zwar sicherlich günstig auf die Milbenreduktion insgesamt auswirken, sie ersetzen jedoch das Encasing als effektivste Intervention nicht.

Adressen der Hersteller bzw. Vertriebsfirmen von Tests zur Innenraum-Allergenanalyse

ALK-Scherax Arzneimittel GmbH*
Sülldorfer Landstraße 128
22589 Hamburg
Tel. 040/8707070

Allergopharma Joachim Ganzer KG
21462 Reinbek
Tel. 040/727650

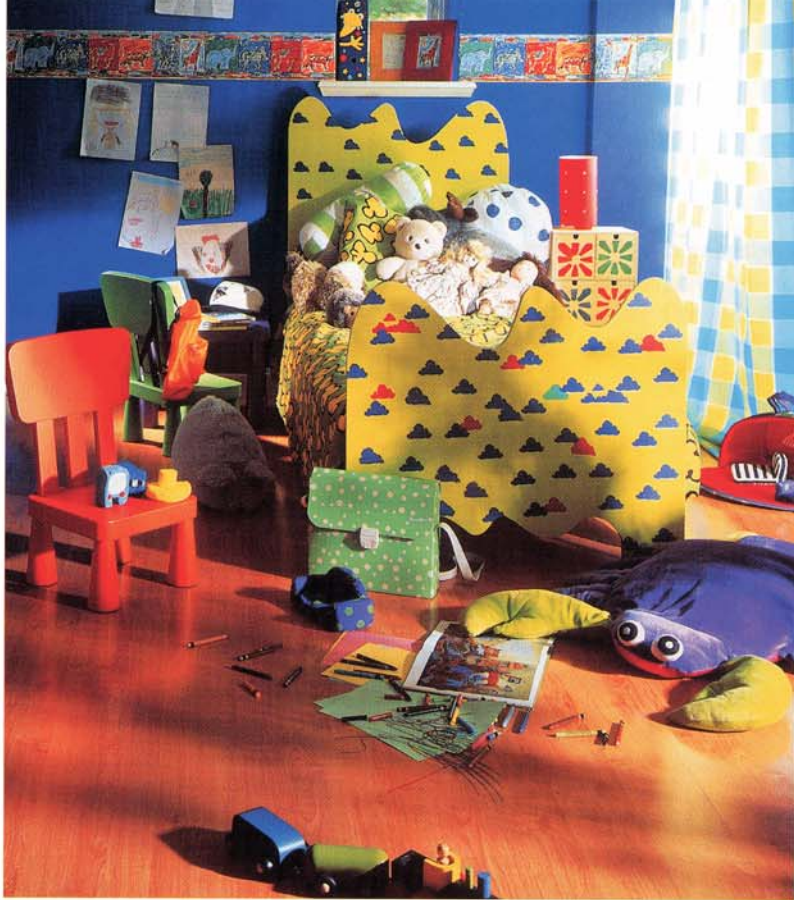
Wallac ADL GmbH
Jechtinger Straße 9
79111 Freiburg
Tel. 0761/455490

Indoor Biotechnologies Inc.
1216 Harris Street
Charlottesville, VA 22903 USA
Tel (44) 1244 343504

*ALK Allergenanalyse von Wohnräumen und Schlafräumen ist z.Zt. nicht verfügbar

Literatur

- Bischoff E.R.C., Blank K.-U., Kniest F.M.:
Anwendung des Acarosan-Prinzips in verschiedenen Formulierungstypen und Überprüfung der Wirksamkeit
Allergologie (1995) 12: 575-578
- Ehnert B., S. Lau-Schadendorf, A. Weber, P. Buettner, C. Schon, U. Wahn:
Reducing domestic exposure to dust mite allergen reduces bronchial hyperreactivity in sensitive children with asthma
J. Allergy Clin. Immunol. 90 (1992), 1: 135-138
- Kainka E., K.H. Umbach, H. Müssen:
Encasing-Bezüge: Untersuchungen zum Staubrückhaltevermögen und zur Wasserdampfdurchlässigkeit
Pneumologie (1997), 51, 1: 2-9
- Kemp T.J., Siebers R.W., Fishwick D., Grady G.B., Fitzharris P., Crane J.:
House dust mite allergen in pillows
Br. Med. J. (1996) 313: 916
- Kniest F.M., Liebenberg B., Ahr A.:
Mattress-Encasings as a barrier for mites and airborne dust
J. Aerosol Sci (1992) 23, Suppl. 1: 551-554
- Lau-Schadendorf S., Rusche A.F., Weber A.-K., Buettner-Goetz P., Wahn U.:
Short-term effect of solidified benzyl benzoate on mite allergen concentrations in housedust
J. Allergy Clin. Immunol. (1991) 87: 41-47
- Rebmann H., Weber A., Focke J., Rusche A., Lan-S. Ehnert B., Wahn U.:
Does benzyl-benzoate prevent colonization of new mattresses by mites?
Allergologie (1996) 51: 876-882
- Sporik R., Holgate S.T., Platts-Mills TAE, Cogswell JJ:
Exposure to house-dust mite allergen (Der p1) and the development of asthma in childhood: a prospective study
N. Engl. J. Med. (1990): 323: 502-507
- Sporik R. Chapman M.D., Platts-Mills T.A.E.:
House dust mite exposure as a cause of asthma
Clin. Exp. Allergy (1992) 22: 987-906
- Wahn U., Lau S., Bergmann R., Kulig M., Forster J., Bergmann K., Bauer C.P., Guggenmoos-Holzmann I.:
Indoor allergen exposure is a risk factor for sensitization during the first three years of life
J. Allergy Clin. Immunol. (1997) 99: 763-769



Empfehlungen für das Kinderzimmer bei Hausstaubmilbenallergie



- ❖ Jede Matratze sollte mit einem milbenallergendichten Überzug, der sie komplett verschließt, versehen werden (Encasing). Schaumstoff- oder Latexmatratze stellen keine Alternative dar.
- ❖ Für Kopfkissen und Oberbett sind ebenfalls Encasings zu empfehlen. Kopfkissen und Zudecke aus Kunststoffmaterial sind keine gleichwertige Alternative.
- ❖ Auf ausreichende Lüftung unter der Matratze und dem Bett achten.
- ❖ Kuscheltiere im Bett auf ein Minimum reduzieren und solche verwenden, die waschbar (60°C) bzw. aus allergendichtem Material gearbeitet sind.
- ❖ Nach Möglichkeit wischbarer Fußboden statt Teppichboden. Falls Teppichböden nicht entfernt werden können, kann ein Acarizid eingesetzt werden. Hier ist die Datenlage über den Effekt kontrovers.
- ❖ Keine Luftbefeuchter verwenden, stattdessen mehrmals täglich Stoßlüften (5-10 Min.). Luftfeuchtigkeit zwischen 45 und 55 % ist anzustreben.
- ❖ Auf Rauchen sollte in der Wohnung vollständig verzichtet werden.
- ❖ Da sich Allergien ausweiten können, sollte auch auf Pflanzen im Kinderzimmer verzichtet werden (z.B. Gefahr durch Schimmelpilze in der Pflanzenerde). Ebenso sollten keine Haustiere gehalten werden.

Matratzen-Reinigung – Was ist sinnvoll?

In den Zusammenhang Hausstaubmilbenallergene gehört auch eine der aktuellen Anfragen an die DISA (= Dokumentations- und Informationsstelle für Allergiefragen im Kindesalter; näheres zur DISA auf Seite 24). Die Frage lautete: „Ist das Matratzen-Reinigungsverfahren der Firma Potema zur Hausstaubmilbensanierung der Matratze wirksam?“

Antwort der DISA:

„Das von Potema beschriebene Verfahren verwendet eine Art Staubsauger, dessen Sog sich besser als bei herkömmlichen Geräten regulieren läßt. Zusätzlich wird die Matratze gerüttelt, und eine Lampe bestrahlt sie mit UV-Licht zur Desinfektion der Oberfläche. Anschließend werden zur Beduftung Alkohole und Terpene aufgesprüht. Die Firma rät zu einer regelmäßigen Anwendung alle zwei Monate (Kosten 40 - 45 DM + Anfahrtspauschale).

Zu sinnvollen Hausstaubsanierungssystemen ist ganz allgemein folgendes zu sagen: Sanierungsmaßnahmen sind bei nachgewiesener Hausstaubmilbenallergie ein erster und wichtiger Schritt der Therapie.

Als Allergene wirken hauptsächlich die Kotbestandteile der Milben und zerfallene Milbenkörper (1). Allergenreduktion heißt somit nicht nur Abtötung der Milben, sondern auch Verminderung der vorhandenen Kotmengen und Milbenkörper. Milben ernähren sich von organischen Bestandteilen, z. B. von abgeschilferten Hautschuppen. Abhängig von Jahreszeit, Temperatur und Luftfeuchtigkeit sind sie in unseren Wohnungen in unterschiedlicher Zahl vorhanden. Sie bevorzugen eine relative Feuchtigkeit von > 55 % und Temperaturen um 25° Celsius (4). Die höchsten Milbenkonzentrationen in einem Wohnraum finden sich im Bettbereich. Aber auch Polstermöbel, Teppiche und Teppichböden, Kissen und Kuscheltiere weisen relevante Hausstauballergiemengen auf (1, 3, 4).

Sanierungsmaßnahmen sollten, um das Sensibilisierungsrisiko zu verringern, Milbenkonzentrationen von unter 2 ug/g Staub erreichen und unter 10 ug/g Staub betragen, wenn akute Symptome verhindert werden sollen (1).

Chemische Reinigungsverfahren für hausstaubmilbenbelastete Materialien basieren auf Benzylbezoat und Tanninsäure. Es werden Produkte in Pulver-, Schaum- und flüssiger Form angeboten. Sie sind wirksam und können die Milben auch nach einmaliger Anwendung abtöten (2). Die Entfernung der Allergene ist damit aber nicht gewährleistet. Kotreste und abgetötete Milben müssen ebenfalls entfernt werden. Absaugen oder Waschen reicht bei der Sanierung stark belasteter Matratzen nicht aus. Gerade bei den Matratzen zeigt sich eine unzureichende Wirksamkeit des Benzylbenzoatschaums (5). Gleichzeitig ist bei den chemisch behandelten Materialien immer wieder eine Rekontamination zu beobachten, insbesondere dann, wenn in den Schlafzimmern die Teppichböden nicht entfernt wurden (3).

Die beste Methode zur Reduktion der Milbenallergenbelastung der Matratzen sind milben- und allergenundurchlässige Bezüge (Encasing), die folgende Kriterien erfüllen (1):

- ◇ sie dürfen nicht für die Milbenallergene penetrierbar sein,
- ◇ sie müssen für Wasserdampf durchlässig sein,
- ◇ die vorhandenen Nähte müssen verschweißt oder so vernäht sein, daß auch hier die Allergenundurchlässigkeit gewährleistet ist,
- ◇ sie müssen die Matratze völlig umschließen,
- ◇ sie müssen waschbar sein und trotzdem ihre Eigenschaften der Milbendichtigkeit behalten, da die Überzüge ca. alle drei Monate gewaschen werden sollten,
- ◇ sie sollten aus recycelbarem Material bestehen.

Die Krankenkassen übernehmen bei nachgewiesener relevanter Hausstaub-

milbenallergie die Kosten für das Encasing der Matratzen (1).

Die Kosten für eine effektive Sanierung mit Encasing-Matratzenüberzügen, die für Jahre halten, wären bei der regelmäßigen Nutzung der Potema-Methode bereits in ca. einem Jahr erreicht.

Zusätzlich ist eine unkontrollierte Anwendung von Terpenen für Allergiker kritisch zu werten (siehe Artikel von U. Kaiser: Gesundheitliche Auswirkungen inhalativer Terpenexposition im Innenraum. In: Umweltmedizin in Forschung und Praxis 1,1 1996: 47-49)

Die Potema-Reinigungsmethode ist keine sinnvolle Hausstaubmilbensanierungsmethode.“

Quellen:

1. Bergmann, K.-Ch. (1994): Sind Milbenbezüge sinnvoll? *Allergo J.* 3: 127-130.
2. Bischoff, E.R.C.; Blank, K.-U.; Kniest, F.M. (1995): Anwendung des Acarosan-Prinzips in verschiedenen Formulierungstypen und Überprüfung der Wirksamkeit. *Allergologie.* 18, 12, 575-578.
3. Lau, S., Ehnert, B.; Cremer, B.; Nasert, S.; Büttner, P.; Czarnetzky, B.M.; Wahn, U. (1995): Häusliche Milbenallergenreduktion bei spezifisch sensibilisierten Patienten mit atopischem Ekzem. *Allergo J.* 4: 432-435.
4. Lauter, H., Wallrafen, A. (1996): Sprechstunde Allergien, Gräfe und Unzer, München, 69-73.
5. Sette, L.; Comis, A.; Marcucci, F.; Sensi, L.; Piacentini, G. L.; Boner, A. L. (1994): Benzylbenzoate Foam: Effects on mite allergens in mattress, serum and nasal secretory IgE to *Dermatophagoides pteronyssinus*, and bronchial hyperreactivity in children with allergic asthma. *Pediatric pulmonology* 18: 218-227.
6. Sporik, R. (1990): Exposure to housedust mite allergen (DerpI) and the development of asthma in childhood. *N.Engl. J. Med.* 323, 502-507.
7. Wichmann, H.E.; Wjst, M.; Heinrich, J. (1995): Innenraumbelastungen, Asthma und Allergien. *Allergologie.* 18, 11, 482-494.