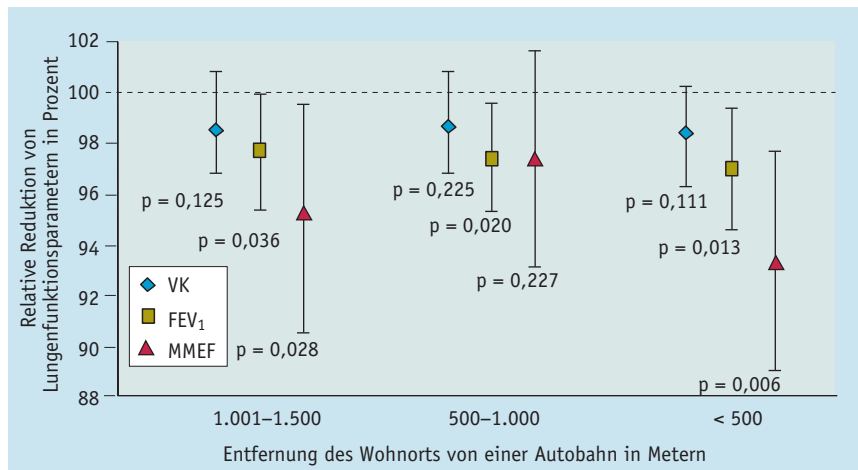


Werte signifikant um 83 bzw. 99 ml weniger an. Die Kinder, die nahe an

Autobahnen wohnten, zeigten substanzielle Defizite in der Entwicklung der

Lungenfunktion: Sie erreichten im Alter von 18 Jahren nur 97% des Vorhersagewertes für FEV<sub>1</sub> und nur 93,4% des Wertes für MMEF verglichen mit den weiter entfernt wohnenden Kindern. Diese Entwicklung war unabhängig von der in den verschiedenen Gemeinden gemessenen Luftverschmutzung.



**Lungenfunktion im Alter von 18 Jahren in Abhängigkeit der Entfernung des Wohnorts von einer Autobahn; gestrichelte Linie: Referenzwert von Kindern, die mehr als 1.500 m entfernt leben.**

**Fazit:** Die Belastung durch Autoverkehr wirkt sich negativ auf die Entwicklung der Lungenfunktion von Kindern und Jugendlichen aus. Kinder, die näher an einer Autobahn wohnen, zeigen im Verlauf von acht Jahren eine signifikant geringere Zunahme von Lungenfunktionsparametern. *af*

**Gauderman WJ et al.** Effect of exposure to traffic on lung development from 10 to 18 years of age: a cohort study. *Lancet* 2007; 369: 571–77

## Sensibilisierung auf Proteasen von Der p 1 besonders hoch

Das Hauptallergen der Hausstaubmilbe *Dermatophagoides pteronyssinus*, Der p 1, ist weltweit eines der wichtigsten Allergene. Ein Grund dafür sind seine biologischen Eigenschaften, die Der p 1 von anderen Allergenen mit einer geringeren Aggressivität unterscheiden.

Der p 1 gehört ebenso wie Der f 1, das Hauptallergen von *Dermatophagoides farinae*, zur Familie der Papan-ähnlichen Cysteinproteasen. Die proteolytische Aktivität des Allergens ist wahrscheinlich die Ursache für das hohe Sensibilisierungspotenzial: Das Molekül bahnt sich durch die Auflösung von Cysteinbrücken in den Epithelgewebeverbänden quasi selbst den Weg, um in direkten Kontakt mit verschiedenen gewebeständigen Immunzellen zu treten.

In einer Experimentalstudie wurde dies bestätigt. Dazu wurden Mäuse intraperitoneal mit drei rekombinant hergestellten Der-p-1-Formen sensibilisiert: eine hochgereinigte Allergenform mit voller enzymatischer Aktivität, eine durch einen Cysteinprotease-Inhibitor komplett enzymatisch inaktivierte Form

und eine hitzedenaturierte Der-p-1-Form. Sowohl das enzymatisch inaktivierte als auch das hitzebehandelte Protein führten im Vergleich zu dem enzymatisch aktiven Protein zu einer geringeren



Foto: Dyson

**Milben besitzen ein besonders großes Sensibilisierungspotenzial.**

geren Produktion von Gesamt-IgE und spezifischem IgE – und dies, obwohl bei dem enzymatisch inaktiven Allergen die Tertiärstruktur und die Konformation der B-Zell-Epitope erhalten waren. Bei dem hitzebehandelten Allergen war zwar ein Teil der Tertiärstruktur zerstört, doch kam es nach Restimulation von sensibilisierten Mäusen auch unter diesem denaturierten Allergen zu einer Immunantwort, beispielsweise in Form einer IL-5-Produktion von Milzzellen der Mäuse.

**Fazit:** Beim Hauptallergen von *Dermatophagoides pteronyssinus* ist die proteolytische Aktivität eine entscheidende Voraussetzung für die Sensibilisierung. Bei Kontakt lediglich mit der Protein-Tertiärstruktur fällt die IgE-Produktion dagegen sehr viel geringer aus. Andererseits können auch teilweise denaturierte Allergenmoleküle bei sensibilisierten Individuen noch eine Immunantwort auslösen. *bk*

**Kikuchi Y et al.** Crucial commitment of proteolytic activity of a purified recombinant major house dust mite allergen Der p 1 to sensitization toward IgE and IgG responses. *J Immunol* 2006; 177: 1609–17