



Allergenbelastung an Büroarbeitsplätzen



Ingrid Sander, Eva Zahradnik, Monika Raulf

Wie stark ist die Allergenbelastung in Büros im Vergleich zum häuslichen Umfeld? Dazu gab es bisher kaum belastbare Daten. Eine Studie des IPA und der VBG geht dieser Frage nach und liefert aufschlussreiche Ergebnisse zu Milben-, Tierallergenen und Endotoxinen.



Kurz gefasst

- Immer mehr Menschen sind von einer Allergie betroffen, auch an ihren Arbeitsplätzen.
- Gemeinsam mit der Verwaltungs-Berufsgenossenschaft (VBG) untersuchte das IPA allergene Belastungen in Büroräumen im Vergleich zum häuslichen Umfeld.
- In der Studie „Haushaltsreferenzen“ wird ermittelt, welche Allergene in welchen Konzentrationen im häuslichen Bereich vorkommen, um Belastungen an Arbeitsplätzen besser beurteilen und Präventionsmaßnahmen gezielt einleiten zu können.

Allergien haben in den vergangenen Jahrzehnten weltweit zugenommen. In Deutschland sind ungefähr 25 Prozent der Bevölkerung davon betroffen. Etwa doppelt so viele Menschen weisen eine „Sensibilisierung“ auf. Das heißt, sie tragen Antikörper des Typs Immunglobulin E (IgE) gegen Allergene in sich, die bei späterem Kontakt zu allergischen Symptomen führen können. Neben den in der Außenluft vorhandenen Pollen verschiedener Pflanzen sind Innenraumallergene von Milben oder Haustieren die häufigsten Auslöser allergischer Reaktionen.

Das Auftreten typischer Umweltallergene auch an Arbeitsplätzen stellt ein wachsendes Problem dar und kann möglicherweise zu Sensibilisierungen und Beschwerden führen. Oft finden sich Allergene an Orten, an denen sie nicht direkt vermutet werden.

Katzen- und Hundeallergene gibt es in Kindergärten, Schulen, öffentlichen Gebäuden und in öffentlichen Verkehrsmitteln – auch wenn sich diese Tiere dort nie aufgehalten haben (Zahradnik et al., 2014; Zahradnik et al., 2017). Sie gelangen hauptsächlich über die Kleidung von Beschäftigten, Besucherinnen und Besuchern oder Kunden und Kundinnen in diese Bereiche. Dort können sie sich in Teppichen, Polstermöbeln und Matratzen ansammeln und bei Staubaufwirbelung zu Allergenbelastungen führen.

Bereits vor einigen Jahren hat das IPA gemeinsam mit der Unfallkasse Nordrhein-Westfalen (UK NRW) eine Studie zur Allergenbelastung in Kindertagesstätten durchgeführt. In 20 Kitas wurde untersucht, wie hoch die Belastung durch Tier- und Milbenallergene im Vergleich zum häuslichen Bereich ist. Dabei zeigte sich, dass die Kitas sowohl bei den Milben- als auch bei den Tierallergenen häufig höhere Konzentrationen aufwiesen, als dies bei den Kindern oder dem Betreuungspersonal zu Hause der Fall war (Sander et al., 2018). Auf Grundlage dieser Ergebnisse wurden konkrete Empfehlungen für Präventionsmaßnahmen in der Praxis entwickelt, um die Allergenbelastung in Kitas zu reduzieren. Dazu gehörten sowohl bauliche als auch organisatorische Maßnahmen, wie zum Beispiel geänderte Reinigungsintervalle beziehungsweise der Einsatz alternativer Reinigungsgeräte, die weniger Staub aufwirbeln.

Sorge um saubere Innenraumluft

In den vergangenen Jahren ist die Sensibilität für die Qualität der Innenraumluft deutlich gestiegen – insbesondere in Büros. Beschäftigte zeigen sich zunehmend besorgt, nicht nur in Bezug auf das Infektionsrisiko, sondern auch hinsichtlich anderer gesundheitlicher Auswirkungen. Bisher lagen jedoch kaum belastbare Daten darüber vor, ob die Allergenbelastung in Büros über das übliche Niveau in privaten Haushalten hinausgeht.

Vor diesem Hintergrund initiierte die VBG gemeinsam mit dem IPA eine Studie, um die Belastungen in Büros zu untersuchen. Grundlage waren die Erfahrungen aus der früheren Kitastudie. Wichtig war dabei der direkte Vergleich der Lebensbereiche „Büro“ und „häusliches Umfeld“, in denen sich die Betroffenen überwiegend aufhalten. So konnten fundierte Aussagen zur Belastungssituation getroffen und daraus effektive Präventionsmaßnahmen für den Arbeitsplatz abgeleitet werden.

An der Studie nahmen fünf Unternehmen mit Sitz in Hamburg und Berlin teil. Um jahreszeitliche Unterschiede abzubilden, wurden die Proben zu vier verschiedenen Zeitpunkten im Jahr sowohl am Arbeitsplatz als auch bei den Beschäftigten zu Hause genommen.

Aufwendige Probenahme

Fast 900 Proben wurden in einem Großraumbüro mit rund 450 Arbeitsplätzen, 29 Einzelbüros und 38 Büros mit mehreren Arbeitsplätzen gesammelt (Sander et al. 2022). Wichtig war dabei, dass die Probenahme immer nach dem gleichen Muster erfolgte. Dazu wurde mit einer Schablone eine 0,4 Quadratmeter große Fläche auf dem Boden abgesaugt. In Räumen mit mehr als 150 Quadratmetern oder mehr als sechs Mitarbeitenden wurden mehrere Stellen abgesaugt. Zusätzlich wurden Passivsammler mit elektrostatischen Tüchern für 14 Tage ausgelegt, auf denen sich während der Sammlung der Staub absetzt.

Auch die Studienteilnehmenden erhielten Passivsammler, um diese zu Hause in verschiedenen Räumen – im Schlaf- und Wohnzimmer – auszulegen. Zusätzlich füllten sie Fragebögen aus, in denen unter anderem Angaben zu besonderen Merkmalen ihrer Wohnsituation, zur Reinigung sowie zu Haustieren erfasst wurden. Die Auswertung zeigte, dass in 30 der 145 Haushalte Katzen und in 14 Haushalten Hunde lebten.



Abb. 1: Stationäres GSP-System zur Probenahme von einatembarem Staub, Apollosammler und Thermohygrometer zur Sammlung von Staub im häuslichen Umfeld.

Verschiedene Parameter gemessen

In den gesammelten Staubproben wurden verschiedene Parameter analysiert: die Hausstaubmilbenallergene, die wichtigsten Katzen- und Hundeallergene sowie Endotoxine – also Zerfallsprodukte bestimmter Bakterien. Grundsätzlich waren die Endotoxinwerte im Sommer höher als in den anderen Jahreszeiten. Die Werte für Milben- und Katzenallergene erreichten im Herbst ihren Höchststand, während Hundeallergene im Winter am höchsten waren.

In Privathaushalten lag die Konzentration der Endotoxine über der in Büros und hing von der Anzahl der dort lebenden beziehungsweise arbeitenden Personen ab. Räume, die von mehreren Personen genutzt wurden, wiesen höhere Konzentrationen auf als solche mit wenigen Personen. Gleiches galt für die Belastung mit Hausstaubmilben, deren Konzentration in Schlafzimmern am höchsten war.

Wenig überraschend waren die Ergebnisse zu Katzen- und Hundeallergenen: Die mit Abstand höchsten Werte fanden sich in den Haushalten, in denen diese Haustiere gehalten wurden. Aber auch in einigen Büros wurden diese Allergene nachgewiesen – insbesondere, wenn dort Beschäftigte arbeiteten, die zu Hause entsprechende Tiere hielten.

Einen Hinweis darauf, dass Haustierallergene von außen in die Büros getragen werden, geben die Daten zu Büros mit Kundenkontakt: Auf den Fußböden dieser Büros wurden zwei- bis dreimal so hohe Konzentrationen an Hunde- beziehungsweise Katzenallergenen gemessen wie in Büros ohne Kundenkontakt.

Darüber hinaus hatten auch Faktoren wie Reinigungshäufigkeit, Lüftung sowie Renovierungsarbeiten Einfluss auf die gemessenen Belastungen in den Büros. Diese waren in einem Bürogebäude weitgehend einheitlich, was die Bewertung einzelner Parameter schwierig machte. Es scheint jedoch so, dass eine tägliche Reinigung der Büros – oder zumindest eine Reinigung alle ein bis zwei Tage – die Staubkonzentration und somit auch die Belastung durch Milben deutlich reduziert.

Vergleich zwischen Arbeitsplatz und Wohnung

Auch die zentrale Ausgangsfrage der Studie – ob die Belastung durch Endotoxine sowie Milben-, Katzen- oder Hundeallergene im Büro höher ist als im häuslichen Bereich – lässt sich anhand der Ergebnisse beantworten. Zwar zeigten sich Überlappungen zwischen beiden Bereichen, insgesamt waren die Werte im häuslichen Umfeld jedoch deutlich höher. Besonders die Belastung durch Hausstaubmilben war im Büro wesentlich geringer als zu Hause.

Für Katzen- und Hundeallergene galt dies allerdings nicht uneingeschränkt: In Einzelfällen lagen die Werte über denen im häuslichen Bereich. Meist arbeiteten dort Kolleginnen und Kollegen ohne Haustiere zusammen mit Personen, die zu Hause Tiere hielten. Sind allergische Personen betroffen, kann beispielsweise ein Bürotausch Abhilfe schaffen.



Gegensätzliche Ergebnisse zur Kitastudie

In der vorangegangenen Kitastudie des IPA lagen die Belastungen in den Kindertagesstätten zum Teil über denen im häuslichen Bereich. Ursache hierfür ist die unterschiedliche Raumgestaltung. Die Umgebung und Einrichtung einer Wohnung ähneln Kitaräumen deutlich stärker als einem Büro. Die Erkenntnisse der Studie sind in die Präventionsarbeit der VBG eingeflossen. So werden Betriebe mit diesen Problemen entsprechend von der VBG beraten und bei der Umsetzung geeigneter Maßnahmen unterstützt.

Erfassung von Innenraumallergenen

In dieser sowie in der vorausgegangenen Kitastudie hat sich gezeigt, dass die Abgrenzung zwischen der Allergenbelastung in privat und beruflich genutzten Innenräumen teilweise nur schwer möglich ist. Mit der Studie „Haushaltsreferenzen“ wird das IPA jetzt die einatembaren Allergenkonzentrationen im häuslichen Umfeld gezielter erfassen. Die so gewonnenen Daten sollen helfen, die Exposition gegenüber typischen Innenraumallergenen an Arbeitsplätzen besser zu beurteilen. Zu diesem Zweck wird eine Referenzdatenbasis erstellt.

Dafür sammeln Studienteilnehmende während der Hausarbeit luftgetragene Stäube in ihrem Haushalt mit unterschiedlichen Methoden. Zur Erfassung der Raumbelastung werden stationäre Staubmessungen im Wohn- und Schlafzimmer vorgenommen (→ Abb. 1). Die individuelle Belastung während der Hausarbeit wird mittels personengetragener Messmethoden bestimmt. Parallel dazu werden mithilfe eines Fragebogens verschiedene Daten zum Haushalt erhoben. Dazu gehören unter anderem die Wohnfläche, die Anzahl der Bewohnerinnen und Bewohner, das Halten von Haustieren sowie Angaben zu den ausgeübten Hausarbeitstätigkeiten.

Zusätzlich erfolgt die vergleichende Validierung einer neuen Staubsammelmethode mit dem an Arbeitsplätzen typischerweise verwendeten Gesamtstaubprobenahme(GSP)-Verfahren, das die einatembare Staubfraktion erfasst.

Weitere Informationen zur Studie „Haushaltsreferenzen“ gibt es auf den Internetseiten des IPA:

→ <https://www.dguv.de/ipa/publik/ipa-studie/haushaltsreferenzen>



Der Artikel ist in ähnlicher Form auch im DGUV forum 09/2025 erschienen.

Autorinnen

Prof. Dr. Monika Raulf
Dr. Ingrid Sander
Eva Zahradnik
IPA



Literatur

Sander, I.; Lotz, A.; Neumann, H. D.; Czibor, C.; Flagge, A.; Zahradnik, E.; Raulf, M.: Indoor allergen levels in settled airborne dust are higher in day-care centers than at home. *Allergy* 2018, 73, S. 1263–1275, DOI: 10.1111/all.13371.

Zahradnik, E.; Raulf, M.: Animal allergens and their presence in the environment. *Front Immunol* 2014, 5, S. 76, DOI: 10.3389/fimmu.2014.00076.

Zahradnik, E.; Raulf, M.: Respiratory allergens from furred mammals: Environmental and occupational exposure. *Vet Sciences* 2017, 4, DOI: 10.3390/vetsci4030038.

Sander, I.; Lotz, A.; Liebers, V.; Zahradnik, E.; Sauke-Gensow, U.; Petersen, J.; Raulf, M.: Comparing the concentration levels of allergens and endotoxins in employees' homes and offices. *Int Arch Occup Environ Health* 2022, 95, S. 573–588, doi: 10.1007/s00420-021-01794-9.