

# *Univ.-Prof. Dr. Claudia Traidl-Hoffmann*

*Lehrstuhlinhaberin & Institutsdirektorin des Lehrstuhls und Instituts für Umweltmedizin, UNIKA-T*

*Technische Universität München (TUM) und Helmholtz Zentrum München (HMGU)*

*sowie Chefärztin der Ambulanz für Umweltmedizin am Klinikum Augsburg*

**Gestresste Pflanzen, überfordertes Immunsystem**

**Wie Klimawandel und Umweltschadstoffe das Allergiegeschehen beeinflussen**

Wien, 14. März 2017 – **Stickstoffdioxide, Ozon, Feinstaub: Studien lassen damit aufhorchen, dass die gefährlichen Umweltschadstoffe negative Auswirkungen auf die Entwicklung von Pollenallergien haben. Zum einen bewirken die Schadstoffe, dass die Pflanze „gestresst“ ist, dadurch mehr Allergene produziert und freigesetzt. Zum anderen wirken sie direkt auf den Menschen und machen ihn wehrloser gegen das „Schadstoff-Allergen-Gemisch“ – die allergischen Reaktionen werden heftiger.**

Allergien haben in den letzten Jahrzehnten weltweit stark zugenommen. In Europa gibt es inzwischen rund 80 Millionen Menschen, deren Immunsystem durch eigentlich harmlose Umweltstoffe, wie Proteine auf und in Pollenkörnern, fehlgeleitet wird. Speziell bei Pollenallergien steigt nicht allein die Anzahl an Betroffenen kontinuierlich an, sondern auch die Schwere der Erkrankung. Über die Einflüsse, die das Entstehen und die Intensität einer Pollenallergie fördern, gibt es viele offene Fragen. Heute gilt jedoch als gesichert, dass neben genetischen Faktoren auch Umwelteinflüsse eine maßgebliche Rolle spielen.

**Pflanzen wehren sich**

Durch negative Umweltfaktoren entwickeln Pflanzen Abwehrmechanismen, die das Überleben der Pflanze sichern sollen. Durch eine Art Stressreaktion werden mehr Allergene gebildet und schließlich auch freigesetzt. [1] Laborversuche und Freilandstudien an der Technischen Universität München haben gezeigt, dass große Mengen an Umweltschadstoffen in der Luft das Pflanzenwachstum und damit die Pollenproduktion beschleunigen können. Regionale Unterschiede in der Pollenproduktion (die Zu- und Abnahme ist klimatisch bedingt) sowie die zusätzliche Belastung durch Schadstoffe führt teils zu erheblicher Mehrbelastung der Allergiker. Auffallend ist dabei, dass im ländlichen Raum ein Prozent mehr Pollen fliegen, während im Stadtgebiet die Pollenzahl um starke drei Prozent angestiegen ist.

**Verstärkte Symptome durch Ozon & Stickstoffdioxid**

Mindestens jeder Zehnte reagiert mit Kopfschmerzen, tränenden Augen oder Husten auf eine erhöhte Ozonkonzentration. Dazu wird das Reizgas O3 nicht von den Schleimhäuten der oberen Atemwege zurückgehalten, sondern bahnt sich seinen Weg gefährlich tief in die Bronchien. Zerfallen in aggressive Sauerstoffradikale, verursacht es dort Entzündungen und schädigt das Lungengewebe. Auch Stickstoffdioxid (NO2), eine Vorläufersubstanz von Ozon, schädigt Schleimhautgewebe in den Atemwegen und macht sie anfälliger. Werden dann Allergene eingeatmet, können diese sehr viel unvermittelter wirken und das Immunsystem reagiert heftiger. Es wurde beobachtet, dass bei hohen NO2-Konzentrationenin der Atemluft deutlich mehr Menschen mit Atemwegserkrankungen ins Krankenhaus eingewiesen werden.

Eine Untersuchung von Birkenpollen aus unterschiedlich Ozon-belasteten Regionen in und um München belegen, dass Pollen mit hoher Belastung eindeutig heftigere Reaktionen auslösen. Symptome wie Schnupfen, Augenbeschwerden oder Husten sowie allergisches Asthma treten intensiver auf und führen zu noch mehr Leidensdruck. [2]

**Wenn sich Pollen und Feinstaub treffen**

Auch Feinstaub versetzt das Immunsystem in erhöhte Alarmbereitschaft. Studien zeigen, dass Feinstaub die Lungenfunktion beeinträchtigen, den Medikamentenbedarf erhöhen, Einfluss auf die Bildung von allergenspezifischen IgE-Antikörpern im Blut haben und so das Allergierisiko verstärken können. Dazu können sich besonders Dieselrußpartikel an die Oberfläche von Pollen anheften und dem Korn verfrüht den Impuls zum Auskeimen geben. An der Nasenschleimhaut angelangt, geben die Pollenkörner ungesättigte Fettsäuren (pollenassoziierte Lipidmediatoren, PALMs) frei, die den Allergenen den Weg bahnen und zusätzliche Entzündungen fördern. Pollen von Pflanzen in schadstoffbelasteten Gebieten setzten verstärkt hochaktive PALMs frei. Das könnte eine Erklärung dafür liefern, warum Städter, die dem gefährlichen Mix aus Stickoxiden und Ozon am meisten ausgesetzt sind, häufiger unter allergischem Schnupfen und Asthma bronchiale leiden als Menschen am Land. [1]

**Klimawandel verlängert Pollensaison**

Gefährliche Treibhausgase wie Ozon tragen zum Klimawandel bei und verlängern die Leidensdauer der Pollengeplagten. Nicht nur, dass die Winter wärmer werden und die Blühzeiten sich nach vorne verschieben, durch das wärmere Klima breiten sich auch verstärkt neue Pollenarten, wie die der hochallergenen Ambrosia aus. Die Folge ist ein nahezu ganzjähriger Pollenflug mit vermehrt allergenwirkendem Blütenstaub. [2]

Weitere Studien sollen mehr Aufschluss über das Wechselspiel zwischen Allergenen und Umweltfaktoren geben. Forschungsergebnisse lassen jedoch erwarten, dass dieser Trend zu mehr Pollenallergie weitergeht, wenn nicht durch nachhaltiges Umweltmanagement gegengesteuert wird.

# Kontakt für Journalisten-Rückfragen:



# Univ.-Prof. Dr. Claudia Traidl-Hoffmann

Lehrstuhlinhaberin & Institutsdirektorin des Lehrstuhls und Instituts für Umweltmedizin, UNIKA-T

Technische Universität München (TUM) und Helmholtz Zentrum München (HMGU)

sowie Chefärztin der Ambulanz für Umweltmedizin am Klinikum Augsburg

T: 0049 / 821-598 6410

E: c.traidl-hoffmann@tum.de

© Andreas Heddergott/TU München, Abdruck honorarfrei

1 Obersteiner A, Gilles S, Frank U, Beck I, Häring F, Ernst D, Rothballer M, Hartmann A, Traidl-Hoffmann C, Schmid M. Pollen-Associated Microbiome Correlates with Pollution Parameters and the Allergenicity of Pollen. PLoS One. 2016 Feb 24;11(2):e0149545. doi: 10.1371/journal.pone.0149545

2 Beck I, Jochner S, Gilles S, McIntyre M, Buters JTM, et al. (2013) High Environmental Ozone Levels Lead to Enhanced Allergenicity of Birch Pollen. PLoS ONE 8(11): e80147. doi:10.1371/journal.pone.0080147