

Automatische Pollenzählung

Das Warnsystem der Zukunft für Pollenallergiker

Wetterdienste, Zeitungen und Internetseiten berichten darüber, welche Pollen gerade unterwegs sind. Die dazu notwendigen Pollenzählungen sind heutzutage meist noch Handarbeit. In Zukunft könnten diese Zählungen automatisch ablaufen. Experte Prof. Dr. Jeroen Buters beschäftigt sich mit verschiedenen Methoden der Pollenerkennung und testet gemeinsam mit der Firma Hund und der Universität Aachen ein ganz neues Gerät.

? Wie wird bisher die Stärke des aktuellen Pollenflugs gemessen?

Buters: In Europa werden Pollen- und Sporenfallen nach Hirst verwendet. In Deutschland sind diese als Burkard-Fallen bekannt. Die Geräte saugen Luft ungefiltert auf ein Klebeband. Art und Zahl der darauf angehefteten Pollen werden dann von erfahrenen Untersuchern per Auge unter dem Lichtmikroskop ausgewertet. Übliche Burkard-Geräte sammeln über sieben Tage und ermitteln dann jeweils Tageswerte.

? Wie viele Geräte zur Pollenzählung sind im ganzen Land aufgestellt und wo stehen sie?

Buters: Über ganz Deutschland sind 48 Burkard-Fallen verteilt. Sechs von ihnen sind ganzjährig in Betrieb, der Rest nur während der Hauptpollenflugsaison. Aufgestellt sind sie meist in Städten.

? Seit einem Jahr testen Sie ein automatisches System, die zweite Generation des Pollenmonitors BAA (Bio-Aerosol-Analysator). Welche Vorteile hat diese neue Art der Pollenzählung gegenüber den Burkard-Fallen?

Buters: Die neuen Geräte sind schnell, automatisch, zuverlässig und messen regelmäßig. Der aktuelle Pollenflug kann mit einer Verzögerung von lediglich drei Stunden abgerufen werden. Das Gerät liefert also alle drei Stunden einen aktuellen Wert, die üblichen Burkard-Fallen dagegen meistens einen Wert pro Tag, wobei aber auch 2-Stunden-Werte möglich sind. Gleichzeitig kann mit dem Pol-



© Buters

Prof. Dr. Jeroen Buters

ZAUM – Zentrum Allergie und Umwelt, Technische Universität München und Helmholtz-Zentrum München.

„Ab 100 Pollen/m³ zeigen alle Allergiker Symptome.“

lenmonitor die Pollendichte im Zeitverlauf, etwa für den gesamten Juni aus der Datenbank abgerufen werden. Für Ärzte, die Allergiker behandeln, ist das neue System ideal. Der Arzt kann auf dem Pollenmonitor erkennen, wie der aktuelle Pollenflug mit den Beschwerden seines Patienten korreliert.

? Im April 2009 eröffnete Ministerin Schavan beim Deutschen Wetterdienst in Freiburg medienwirksam eine Pollenflugzentrale. Auch hier wurde ein vollautomatischer Pollenflugmonitor in Betrieb genommen. Was ist daraus geworden?

Buters: Das Gerät war einfach noch zu wenig trainiert. Sein Betrieb beim Deutschen Wetterdienst wurde wieder eingestellt. Der Pollenmonitor, den wir gerade mit Unterstützung des Christine Kühne Center for Allergy Research and Education – CK-CARE – testen, hat eine viel größere Trainingsbasis als vor

zwei Jahren. Er beinhaltet jetzt 70.000 Datensätze einzelner Pollen, früher waren es nur 20.000. Damit hat sich die Erkennungsleistung stark verbessert.

? Wie genau arbeitet das Gerät der zweiten Generation und wo liegen noch Probleme?

Buters: 86 % der Teilchen, die in der Luft schweben, sind keine Pollen. Zunächst muss das Gerät also Pollen und Nichtpollen unterscheiden, was es mit einer Genauigkeit von 99,6 % schafft. Dann wird jedes Teilchen, das als Pollen erkannt wurde, etwa 120 Mal fotografiert und das beste Foto mit der gespeicherten Bibliothek verglichen. Probleme gibt es vor allem, wenn ein Pollen ein bisschen anders aussieht als üblich, wenn er etwa mit Schmutz behaftet ist. Dann ordnet ihn der Pollenmonitor der Kategorie „Varia“ zu. Dies geschieht derzeit bei etwa 30 % aller Pollen. Insgesamt unterschätzt das neue Gerät die tatsächliche Menge der einzelnen Pollen also noch. Doch mit dem Erweitern der Bibliothek wird sich die Erkennung weiter verbessern. Trifft der Pollenmonitor allerdings eine klare Einordnung für eine bestimmte Pollenart, dann liegt er in über 90 % der Fälle richtig.

? Wie zuverlässig ist die neue Methode im Vergleich zur alten?

Buters: Burkard-Fallen beruhen auf einer robusten Technik, die seit 30 Jahren in Deutschland etabliert ist und sie liefern historische Datenreihen. Der Vergleich der beiden Methoden zeigte: Wenn die Pollenzahl steigt, erkennen dies beide Geräte gleichzeitig. Der Pollenmonitor sieht allerdings ein bisschen mehr, weil er viel mehr Luft einsaugt. Das Problem ist, dass es keine Referenzwerte für den Pollengehalt der Luft gibt. So kann man auch nicht sagen, welches Gerät richtig misst. Problematisch bei den Burkard-Fallen ist, dass bei unterschiedlicher Windstärke verschiedene Werte herauskommen. Bei drei Geräten, die nebeneinander aufgestellt wurden, zeigte sich ein Unterschied von 23 %. Beim Pollenmonitor spielen wechselnde Wetterbedingungen dagegen

Automatischer Pollenmonitor

Die Geräte sind etwa mannshoch und haben das Format eines Kühlschranks. Sie saugen bis zu 60 m³ Luft/h aus der Umgebung an. Im Inneren bleiben Partikel in Pollengröße (4–150 µm) auf gelbeschichteten Trägerplättchen hängen. Diese werden unter einem Lichtmikroskop mittels automatischer Bildverarbeitung analysiert. Aus archivierten Aufnahmen bestimmt der Pollenmonitor vollautomatisch die Dichte aller bekannten Pollen in der Luft, inklusive die allergologisch relevanter Pollen wie Hasel, Erle, Birke, Süßgräser, Beifuß und Ambrosia.

Aktuelle Pollenflugvorhersage im Netz: www.pollenmonitor.com.



© Dr. I. Weichenmeier, ZAUM – Zentrum Allergie und Umwelt

keine Rolle, weil die Luft oberhalb der maximalen Windgeschwindigkeit eingesaugt wird. Es ist dennoch zu früh, um zu entscheiden, welches System das bessere und zuverlässigere ist. Allerdings sehe ich bestimmte Vorteile des Pollenmonitors, die man nicht unterschätzen sollte.

? Wird der automatische Pollenmonitor auch schon im Praxisbetrieb verwendet?

Buters: Ein Pollenmonitor steht bislang beim ZAUM in München, ein Gerät steht bei der

Firma Hund in Wetzlar und eines an der Universität Aachen. Diese Geräte laufen im Testbetrieb. Die Daten sind allerdings jedermann zugänglich.

? Wie können Ärzte und Patienten die Daten des neuen Pollenmonitors erhalten?

Buters: Jeder kann auf die Website www.pollenmonitor.com zugreifen. Klickt man rechts oben auf „Pollenfluginformation“, kann man die aktuellen Messungen aus München, Wetzlar oder Aachen sowie Informationen

aus der Datenbank zu den verschiedenen Pollenarten und deren Konzentrationsverlauf abrufen.

? Wird das System der automatischen Pollenerkennung die Burkard-Fallen in ein paar Jahren komplett verdrängt haben?

Buters: Jede Methode hat Vor- und Nachteile. Die Zeitreihen der alten Pollenfallen sind sehr wichtig, um Vegetationsveränderungen über 40 oder 50 Jahre nach zu verfolgen. Deshalb sollte man die Burkard-Systeme weiter verwenden. Erst wenn beide Geräte nebeneinander etwa fünf Jahre laufen, wird man Vorteile klar erkennen. Im Moment werden die Pollenmonitore noch auf eine bessere Erkennung hin trainiert, das heißt, die Bibliothek wird erweitert. Man könnte sich aber vorstellen, dass in ein paar Jahren im Wartezimmer des Arztes ein Monitor hängt, auf dem alle Allergiker jederzeit direkt über den aktuellen Pollenflug informiert werden.

! Vielen Dank für das Gespräch.

Das Interview führte Dr. Christine Starostzik