



Unsichtbares sichtbar machen

Hasel, Erle, Gräser: In Bayern wird der **Pollenflug** elektronisch gemessen und mit Hilfe von Künstlicher Intelligenz ausgewertet. So sind die Daten schneller für Allergiker, Ärzte oder Forscher verfügbar.

Von **Susanne Wieser**

Knapp vier Millionen Menschen in Bayern erwarten den Frühling stets mit gemischten Gefühlen: Beginnen Erle, Haselnuss und andere Pflanzen zu blühen, kribbelt es in der Nase, tränen die Augen, fällt das Atmen schwer. „Wir beobachten bei vielen Personen Allergien, die Natur reagiert auf den Klimawandel“, stellt Caroline Herr vom Landesamt für Gesundheit und Lebensmittelsicherheit in Erlangen fest. „Wenn Allergiker wüssten, wann welche Pollen fliegen, könnten sie rechtzeitig vorsorgen.“

Foto: Holger Albrich für Akademie Aktuell

ePIN – das erste vollautomatisierte Mess-Netzwerk für Pollen

Dafür, aber auch für genauere Diagnosen und gezielte Immunisierungs-Therapien fehlten bislang schnell aktualisierte Daten. Doch nun können elektronische Mikroskope in Kooperation mit Computern und Algorithmen Informationen aus Luft und Umwelt rascher auswerten als Menschen: Im Mai 2019 nahm das weltweit erste vollautomatisierte Analyse-System, ePIN („elektronisches Pollen-Informationsnetzwerk“), seinen Dienst auf. Zu Blütezeiten liefert es alle drei Stunden Informationen von acht Standorten: „Es geht bei den Auswertungen um Pollenart und Menge, wobei beides von der Jahreszeit und vom Standort abhängt“, erläutert Caroline Herr.

Die Daten stehen im Internet zum Abruf bereit: „Alle können jederzeit erfahren, ob sie erkältet sind oder allergisch reagieren“, erklärt der Toxikologe Jeroen Buters vom Zentrum Allergie und Umwelt der TU München und des Helmholtz Zentrums München. Diese Organisationen evaluierten in aufwändigen Feldversuchen die Standorte in Bayern, prüfen und begleiten das Netzwerk und seine Ergebnisse: „Wir machen das Unsichtbare sichtbar, damit jeder selbst entscheiden kann, wie er auf Luftveränderungen reagiert.“

Ein Algorithmus analysiert mit Bildern den Pollenflug

Für ePIN hat das Landesgesundheitsamt acht hohe Blechschränke (Abb. oben) voll Hightech in Bayern verteilt: Neben einem Lichtmikroskop mit Kamera finden sich darin ein Computer und ein Impaktor. Dieses Gerät saugt laufend Umgebungsluft an und extrahiert die enthaltenen Pollen. Die Kamera macht von der Probe Tausende Fotos und leitet diese an den Computer weiter. „Ein Algorithmus klassifiziert die Pollen anhand einer Bild-Bibliothek und misst dabei auch die Menge“, beschreibt Buters. „Die elektronische Pollenfalle arbeitet mit einer Genauigkeit von 91 Prozent – das ist sehr gut und oft besser als eine manuelle Auswertung.“

Pro Probe Tausende Fotos, alle drei Stunden, an allen Messstellen: ePIN

Foto: Zentrum Allergie und Umwelt



Pollendaten aus Bayern

Wer wissen will, wann Haselnuss, Birke und andere Pflanzen Pollen streuen, kann das mit ePIN tagesaktuell verfolgen: unter www.epin.bayern.de oder www.zaum-online.de. Noch greifen Wetterdienste und Gesundheitsapps nicht auf die e-PIN-Daten zu, aber das wird sich 2020 wohl ändern.

erstellt einige Terabyte an Daten pro Jahr, die online und per Funk zum Leibniz-Rechenzentrum der Bayerischen Akademie der Wissenschaften in Garching gesendet, dort gespeichert und im Auftrag des Landesgesundheitsamtes zugänglich gemacht werden: für Allergiker, Ärzte, Forscher und Wissenschaftsorganisationen in aller Welt.

Der Mensch ist bei der Pollenanalyse eher unzuverlässig

32 Pollenarten unterscheiden die ePIN-Maschinen, von 15 ist die Wirkung auf den Menschen bekannt, der Rest kommt in Bayern eher selten vor. Das Landesgesundheitsamt veröffentlicht die Informationen zu Haselnuss, Erle, Esche, Birke, Gräsern, Roggen und Beifuß, weil diese

Allergien auslösen. Außerdem suchen die Pollenfallen nach den Pollen von Traubenkraut (*Ambrosia*), einem botanischen Einwanderer aus dem Süden, der von Juli bis Oktober blüht und die Atemwege reizt. „Die Menschen sind ständig einem Gemisch aus Schadstoffen und Pollen ausgesetzt, und beide Indikatoren verändern sich“, stellt Caroline Herr fest. Um die Luftbelastungen nachvollziehen zu können, sind Messungen nötig.

Seit mehr als 60 Jahren wird der Pollenflug analysiert: meistens manuell mit Technik aus den 1950er Jahren. Diese Analysen dauern mehrere Tage und sind fehleranfällig, weil Menschen sich nicht stundenlang konzentrieren und am Mikroskop kleinste Teilchen bewerten können. Elektronische Fallen arbeiten zuverlässiger. Allerdings benötigen sie menschliche Hilfe: Vier konventionelle Fallen ergänzen ePIN – mit ihnen erweitern Wissenschaftler bestehende Forschungsergebnisse zum Klimawandel und prüfen, welche Arten in Bayern neu auftauchen.

Daten verbessern Forschung und Medizin

Während die Medizinerin Caroline Herr mehr Pollenarten auswerten und diese Daten mit Analysen zu Luftschadstoffen anreichern will, schleust der Toxikologe Jeroen Buters die ePIN-Daten in internationale Forschungsprojekte und systematisiert die Standortwahl für elektronische Pollenfallen. „Der Vergleich von ePIN-Daten mit eigenen Symptomen ist eine tolle Ergänzung zu Allergietests“, so Buters. „Wissen Patienten, wann sie sich schlecht fühlen, können Ärzte anhand der ePIN-Daten herausfinden, auf welche Pollen sie ansprechen. Mit jedem Jahr, in dem wir Daten sammeln, werden die Prognosen für den Pollenflug besser.“

Susanne Wieser

arbeitet im Pressteam des Leibniz-Rechenzentrums der BAdW sowie als freiberufliche Journalistin insbesondere für Themen aus Wirtschaft und Technik.