

Klimawandel und Pollenflug

Was Ärztinnen und Ärzte tun können

Der menschengemachte Klimawandel hat bereits jetzt weitreichende negative Auswirkungen auf die öffentliche Gesundheit [1, 2]. Ob durch Hitze, extreme Wetterereignisse oder Zukunftsängste – die Gesundheit von uns Menschen ist in Gefahr. Die Pollenallergie ist dabei nur eine der Herausforderungen. Die Erderhitzung hat erhebliche Folgen für die Gesundheit der Atemwege durch die Entstehung von Allergien und Asthma [3], aber auch von zum Beispiel Virusinfektionen [4, 5], was nicht zuletzt auch wirtschaftlich Schäden verursacht [6].

Veränderung der Pollensaison und der Verbreitung von allergenen Pflanzen

Mehrere Studien bestätigen den Einfluss des Klimawandels auf Allergien. Der Pollenflug kann sich durch den Klimawandel in großem Ausmaß räumlich und zeitlich verschieben. Einer in den Vereinigten Staaten und Kanada durchgeführten Studie zufolge beginnt die Pollenflugsaison im Jahr 2018 zwanzig Tage früher, dauert zehn Tage länger und setzt 21 Prozent mehr Pollen frei als im Jahr 1990 [7]. Zudem wirken sich Urbanisierung und Luftschadstoffe auf die Blütezeit der Pflanzen aus. Eine Studie des Lehrstuhls für Umweltmedizin der Technischen Universität München zeigte, dass die Blütezeit der Pflanzen in wärmeren Jahren und an Standorten mit höherer Urbanität früher einsetzt, zudem an Standorten mit höheren NO₂-Konzentrationen ihren Höhepunkt früher erreicht und dann auch früher endet [8]. Darüber hinaus kann der Anstieg der Temperatur und des atmosphärischen CO₂-Gehalts eine stärkere Pollenproduktion verursachen.

Damit noch nicht genug, auch die Anzahl und die Vielfalt allergener Pflanzen nimmt zu. Die messbare Pollenkonzentration in den verschiedenen Ländern Europas variiert. Je wärmer das Klima, desto mehr Pollen befinden sich in der Luft und desto mehr neue Pflanzenarten siedeln sich bei uns an. Eine davon ist *Ambrosia artemisiifolia* (das beifußblättrige Traubenkraut) [9]. Sie ist stark allergen und produziert enorme Pollenmengen. Bei spezifisch sensibilisierten Personen (aktuell über acht Prozent der deutschen Erwachsenen) können bereits geringe Pollenkonzentrationen allergische Symptome verursachen [10]. Zudem werden Olivenbäume, Platanen und Zypressen in Deutschland heimisch, deren Pollen ebenfalls

Allergien auslösen. Sie sind in Gärten weit verbreitet, da ihr allergenes Potenzial weitgehend unbekannt ist.

Was ist zu erwarten? Aeroallergenexposition und Atemwegserkrankungen

Aufgrund des Klimawandels und der damit einhergehenden Veränderung der Wachstumsperioden und Pollenkonzentrationen in der Luft ist es von grundlegender Bedeutung, die folgende Frage zu beantworten: Wann und wie stark nimmt die Pollenbelastung insgesamt zu? Um sie zu beantworten, sollte das Zirkulationsmuster der Pollen in „Multi-Resolution“-Studien, mit stündlicher bis zu jährlicher Erfassung der Pollenbelastung in verschiedenen bioklimatischen Regionen, durchgeführt werden [11]. Vorhersagemodelle ermöglichen ein besseres Management allergischer Erkrankungen und gewinnen dadurch vermehrt an Bedeutung. Durch die Untersuchungen der Korrelationen zwischen Temperaturen und Pollenflugzeiten – unter Berücksichtigung verschiedener Klimaszenarien – kann besser abgeschätzt werden, wie sich die Phänologie verschiedener Pflanzenarten im Zuge des Klimawandels verändern wird, wie zum Beispiel die von Rojo et al. durchgeführte Studie zu Birkenpollen in Bayern zeigt [12].

Darüber hinaus werden Gewitterereignisse mit dem häufigeren Auftreten starker Asthmaanfalle, insbesondere während der Gräserpollensaison, in Verbindung gebracht (Gewitter-Asthma). Die

Vermutung: Betroffene sind, insbesondere in der Anfangsphase eines Gewitters, einer höheren Konzentration von in der Atmosphäre verteilten allergenen Partikeln ausgesetzt. Diese können akute Bronchospasmen auslösen und zu Asthma-Exazerbationen führen. Im TARA-Projekt der Universität Augsburg werden Klima-, Aeroallergen- und Gesundheitsdaten mit statistischen Methoden auf Zusammenhänge untersucht. Die ersten Ergebnisse zeigen, dass Gräser- und Platanenpollen sowie die Sporen von *Alternaria*-Pilzen mit einer höheren Häufigkeit des Auftretens von Atemwegserkrankungen assoziiert sind [13].

Was kann der Gesundheitssektor tun, um Nachhaltigkeit und Planetary Health zu stärken

Klimafreundliche Verordnungen

Wir als Ärzteschaft können selbst positiv auf die Entwicklung des Treibhauseffekts einwirken. Das Gesundheitswesen ist in Deutschland für circa fünf Prozent der CO₂-Emissionen verantwortlich [14]. Im hausärztlichen Versorgungsbereich verursacht die Verordnung von Medikamenten den größten CO₂-Fußabdruck.

Gerade in der Therapie von chronisch-allergischen Atemwegserkrankungen kommen häufig inhalative Arzneimittel zum Einsatz, die in unterschiedlicher Ausprägung zum Klimawandel beitragen. Im Wesentlichen werden bei den inhalativen Arzneimitteln zwischen Dosieraerosolen und Pulverinhalatoren unterschieden. Pulver-

inhalatoren (= dry powder inhaler, DPI) enthalten den Wirkstoff in Pulverform und die Freisetzung des Wirkstoffs erfolgt durch das Einatmen. Eine wirksame Therapie ist nur gewährleistet, wenn ein ausreichend kräftiger Atemzug möglich ist. Im Gegensatz dazu nutzen Dosieraerosole (DA) Treibmittel, um den Wirkstoff in die Lunge zu transportieren. Als Treibmittel kommen Hydrofluoroalkane (Flurane) zum Einsatz, die starke Treibhausgase sind. Daher haben DA im Vergleich zu DPI ein viel höheres Schädigungspotenzial für die Atmosphäre (global warming potential). Vor diesem Hintergrund hat die Deutsche Gesellschaft für Allgemeinmedizin und Familienmedizin (DEGAM) eine S1-Handlungsempfehlung zur „Klimabewussten Verordnung von inhalativen Arzneimitteln“ veröffentlicht (www.degam.de/leitlinien). Eine Umstellung auf klimafreundliche DPI ist bei einer großen Zahl der Betroffenen gut möglich. Die Auswahl des inhalativen Arzneimittels orientiert sich vor allem an Handhabung und der Atemtechnik. Generell gilt, dass DPI wegen des notwendigen forcierten Inspirationsmanövers für Kinder unter fünf Jahren, für geriatrische Patientinnen und Patienten sowie für Patienten mit akuter Exazerbation im Allgemeinen nicht empfohlen werden.

Ein Schritt in Richtung Anpassung: Bessere Versorgung und Prävention

Allergische Erkrankungen gehen mit einem enormen Verlust an Lebensqualität für die Betroffenen sowie einer hohen sozioökonomischen Belastung einher. Aufgrund der großen Häufigkeit gehört die allergische Rhinitis laut US-amerikanischen Studien sogar zu den teuersten Erkrankungen für eine Volkswirtschaft wie auch für das Gesundheitssystem [10]. Jede zehnte Krankschreibung in Deutschland wird den Allergien zugeordnet [15]. Eine verbesserte Versorgungssituation sowie Therapie- und insbesondere Präventionsmaßnahmen bei Allergien können längerfristig zu Kosteneinsparungen und damit zu mehr Nachhaltigkeit im Gesundheitssektor führen. Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen können dabei einen bedeutenden Beitrag zur Allergieprävention leisten.

Da anthropogene Umweltbelastungen Ursache für zahlreiche Risikofaktoren für die Entwicklung allergischer Erkrankungen sind und sie im Zuge des Klimawandels zunehmen, gilt es bei der Primär-Prävention, diese zu reduzieren. Zum anderen sollten im Hinblick auf Allergien protektive Umweltfaktoren wie die Biodiversität der Umwelt erhalten und weiter erforscht werden [16]. Für eine Sekundär-Prävention steht die allergenspezifische Immuntherapie (AIT) zur Verfügung. Sie ist neben einer Allergiekarenz nicht nur die einzige kausale Therapie, sondern kann das Risiko eines Etagenwechsels – von allergischer Rhini-

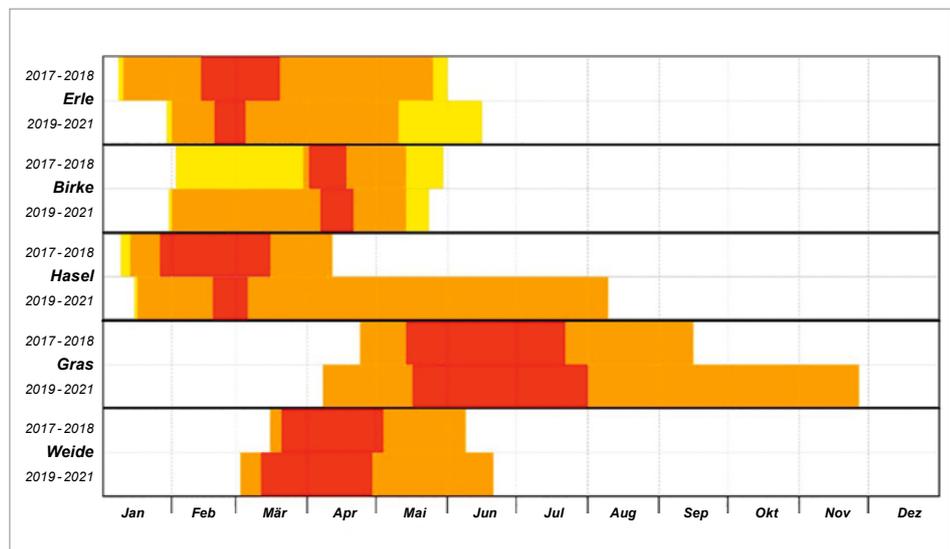


Abbildung 1: Durchschnittliche Pollensaison einiger Arten in Augsburg in den Jahren 2017 bis 2018 und 2019 bis 2021 mit Hauptbestäubungszeit (rot), Schwachbestäubung (orange) und möglicher Blütezeit (gelb).

tis hin zum Asthma – und die Entstehung neuer allergischer Sensibilisierungen bei Behandelten minimieren [17, 18]. Eine AIT sollte frühzeitig und – abhängig vom Allergen – außerhalb der Saison begonnen werden. Dies wird künftig aufgrund des Pollenferntransports und einer sich fast über das ganze Jahr erstreckenden Pollensaison erschwert (Abbildung 1). Für die Sekundär- und Tertiärprävention ist der Schutz „allergenarmer“ Rückzugs- und Kurorte wie beispielsweise des alpinen Raums wichtig.

Obwohl die Zahl der Allergikerinnen und Allergiker steigt – Schätzungen gehen von mindestens 20 bis 30 Prozent Allergikern in Deutschland [15] aus – gibt es ein Defizit in der Versorgung allergischer Erkrankungen. Allgemein werden nur 30 Prozent der Patienten mit allergischer Rhinitis überhaupt und nur zehn Prozent nach den geltenden Leitlinien behandelt [10]. Eine AIT wird nur selten durchgeführt: laut einer Studie erhielten eine AIT lediglich sieben Prozent der von allergischer Rhinitis Betroffenen, obwohl diese im Vergleich zur symptomatischen Pharmakotherapie längerfristig effektiver und kosteneffektiver ist. Vor dem Hintergrund der derzeitigen gesundheits- und honorarpolitischen Entwicklungen dürfte sich die Versorgungssituation in Zukunft sogar eher noch weiter verschlechtern [19]. Angesichts der durch den Klimawandel zunehmenden Häufigkeit von Atemwegsallergien ist es umso wichtiger, diesem Trend entgegenzuwirken. Unsere Arbeit muss die regelmäßige Überwachung von Umweltveränderungen unter Verwendung verfügbarer Technologien und die Unterstützung wissenschaftlicher Forschung

umfassen. Dann könnten die Ergebnisse der Umweltforschung in solide Strategien umgesetzt werden, die nachhaltige Lösungen für die Gesundheit des Planeten und damit für die menschliche Gesundheit schaffen können [20, 21]. Fort- und Weiterbildungen zum Thema Klimawandel und Gesundheit sowie zur planetaren Gesundheit („Planetary Health“) und Allergologie sollten in den Pflichtcurricula aller Gesundheitsberufe verankert werden [19]. Analog dazu sollte Planetary Health ein verpflichtendes Kriterium bei der Entwicklung klinischer Leitlinien werden [22]. Es besteht zudem weiterer Forschungsbedarf im Bereich der Immunologie und der Allergologie, insbesondere mit Fokus auf einer Untersuchung der Umwelteinflüsse auf Allergien.

Das Literaturverzeichnis kann im Internet unter www.bayerisches-aerzteblatt.de (Aktuelles Heft) abgerufen werden.

Autorinnen und Autoren

Professorin Dr. Claudia Traidl-Hoffmann
Professor Dr. Marco Roos
Daria Luschkova
Dr. Ing. Maria P. Plaza

Lehrstuhl und Institut für Umweltmedizin
Medizinische Fakultät, Universität Augsburg
Stenglinstr. 2, 86156 Augsburg