

Indikator-Factsheet: Belastung mit Ambrosiapollen

Verfasser*innen:	Bosch & Partner GmbH (Konstanze Schönthaler) i. A. des Umweltbundesamtes / KomPass, FKZ 3711 41 106	
Mitwirkung:	für 2015 und 2019: Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst e.V. (PID) (Prof. Dr. Karl-Christian Bergmann) Julius-Kühn-Institut (JKI), Institut für nationale und internationale Angelegenheiten der Pflanzengesundheit (Dr. Uwe Starfinger) für 2023: Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst e.V. (PID) (Prof. Dr. Karl-Christian Bergmann, Dr. Barbora Werchan, Matthias Werchan) Umweltbundesamt, FG II 1.5 Umweltmedizin und gesundheitliche Bewertung (Dr. Conny Höflich, Dr. Wolfgang Straff)	
Letzte Aktualisierung:	06.05.2014	Bosch & Partner GmbH (Konstanze Schönthaler)
	10.12.2014	Bosch & Partner GmbH (Konstanze Schönthaler)
	23.04.2019	UBA I 1.6 (Petra van Rütth)
	24.05.2022	Bosch & Partner GmbH (Konstanze Schönthaler): Nummerierung des Indikators geändert (vormals GE-I-3)
	03.01.2023	Bosch & Partner GmbH (Konstanze Schönthaler): Änderung von Indikator-Teil A (vorher mittlere Summe von Ambrosiapollen an allen Messstationen) und Teil B (Abgrenzung einer zusätzlichen Region Ost) sowie kleine redaktionelle und formale Anpassungen
	10.02.2023	Bosch & Partner GmbH (Konstanze Schönthaler): Einarbeitung von Änderungswünschen von UBA FG II 1.5
	06.11.2023	Bosch & Partner GmbH (Konstanze Schönthaler): Aktualisierung von Links
Nächste Fortschreibung:	unbestimmt	ggf. Prüfung, inwieweit auch Tagesdaten in Zusammenschau mit den jeweiligen Wetterbedingungen dem Indikator zugrunde gelegt werden können, um die Einflüsse von Ferntransporten aus Nachbarländern besser ermitteln zu können
	unbestimmt	Neue Techniken ermöglichen inzwischen eine auf elektronischen Pollenmonitoren basierende automatisierte Pollenzählung und -charakterisierung. In Bayern wurde im Jahr 2019 ein auf dieser Technik basierendes Elektronisches Polleninformationsnetzwerk (ePIN) in Betrieb genommen. Es liefert von 8 über ganz Bayern verteilte Stationen alle 3 Stunden aktualisierte Daten zum aktuellen Pollenflug der wichtigen allergenen Pflanzen. Sollte sich diese Technik verbreiten, könnte der Indikator möglicherweise in Zukunft auf eine andere Datengrundlagen gestellt werden.

I Beschreibung

Interne Nr. GE-I-4	Titel: Belastung mit Ambrosiapollen
Einheit: Teil A: Anzahl/m ³	Kurzbeschreibung des Indikators: Teil A: Mittlere Summe von Birkenpollen an den Messstationen des Deutschen Polleninformationsdienstes

<p><u>Teil B:</u> Anzahl/m³</p>	<p><u>Teil B:</u> Mittlere Summe von Ambrosiapollen an den Messstationen des Deutschen Polleninformationsdienstes differenziert für die Regionen Nord, Ost, Mitte, Süd und West</p>
<p><u>Teil C:</u> Anzahl/m³</p>	<p><u>Teil C:</u> Maximale an den Messstationen des Deutschen Polleninformationsdienstes gemessene Jahressumme von Ambrosiapollen</p> <p>Berechnungsvorschrift:</p> <p><u>Teil A:</u> Mittlere Jahressumme der Birkenpollen an den PID-Stationen = \sum tägliche Pollensumme (24-Std.-Mittelwert der Pollen pro m³) an den PID-Stationen / Anzahl der Stationen, für die im jeweiligen Jahr Daten gemeldet wurden</p> <p><u>Teil B:</u> Mittlere Jahressumme der Pollen von Ambrosia an Stationen der Region Nord = \sum tägliche Pollensumme (24-Std.-Mittelwert der Pollen pro m³) an allen PID-Stationen in der Region Nord / Anzahl der Stationen in der Region Nord, für die im jeweiligen Jahr Daten gemeldet wurden analog für alle weiteren Regionen Für die Zuordnung der Stationen zu den Regionen s. Anlage VIII.</p> <p><u>Teil C:</u> Maximale gemessene Jahressumme von Ambrosiapollen an den PID-Stationen = unter allen Stationen, für die im jeweiligen Jahr Daten gemeldet wurden, Auswahl der Station, an der im jeweiligen Jahr die höchste jährliche Pollensumme (\sum aller 24-Std.-Mittelwerte der Pollen pro m³) erreicht wurde Der Datenpunkt wird in der Farbe der Region eingefärbt, in der die Station liegt. Für alle Datenpunkt mit Werten von über 150 Pollen /m³ wird der Stationsname in der Grafik mit angegeben. Hinweis: Verschiedene Ambrosia-Arten werden bei der Erfassung nicht getrennt dokumentiert.</p>
<p>Interpretation des Indikatorwerts:</p>	<p>Teile A, B und C: Je höher der Indikatorwert, desto höher ist die durchschnittliche Pollenmenge und damit das Risiko einer Pollenexposition.</p>

II Einordnung

<p>Handlungsfeld:</p>	<p>Menschliche Gesundheit</p>
<p>Themenfeld:</p>	<p>Gesundheitliche Auswirkungen von aerogenen Stoffen</p>
<p>Thematischer Teilaspekt:</p>	<p>Zunahme allergischer Reaktionen durch zunehmende Belastung mit biologisch aktiven Partikeln (Aeroallergenen) pflanzlicher Herkunft: Pollen</p>
<p>DPSIR:</p>	<p>Impact (Risiko)</p>

III Herleitung und Begründung

<p>Referenzen auf andere Indikatorenssysteme:</p>	<p>Monitoring zur Anpassungsstrategie Baden-Württemberg: I-GE-4 Ambrosiavorkommen Klimafolgenmonitoring Thüringen: I-GE-2 Allergene Wildpflanzen – II: Warnungen wegen Ambrosiabelastung Klimafolgenmonitoring Berlin: Pollenflug Ambrosia Klimawandelmonitoring Brandenburg: G-5 Belastung mit Ambrosia-Pollen</p>
<p>Begründung:</p>	<p>Verbreitung von Ambrosia: Das aus Nordamerika stammende Beifußblättrige Traubenkraut (<i>Ambrosia</i></p>

	<p><i>artemisiifolia</i>) gelangte wahrscheinlich über Getreide oder Kleesaat nach Europa und hat ihre Verbreitungszentren vor allem in Süd- und Ostdeutschland und hier vor allem in der Ukraine, in Ungarn, in Italien (Po-Ebene) und in Frankreich (Rhone Tal) (Starfinger 2007 und Buters et al. 2015 in Höflich 2018: 9). In Deutschland ist sie seit 1863 als wildwachsend nachgewiesen. Die Pflanze gilt als Neophyt. Lange Zeit war die einjährige Art ein relativ seltenes und unbeständiges Unkraut auf stark anthropogen beeinflussten Standorten. Erst seit Anfang der 1990er Jahre nehmen die Bestände, die sich teilweise aus eigener Kraft vermehren konnten, zu. Heute kommt <i>Ambrosia artemisiifolia</i> in allen Bundesländern vor. Die meisten Vorkommen sind noch klein und unbeständig, insbesondere jene in Gärten, doch finden sich neuerdings gehäuft auch größere Bestände mit bis zu 10.000 Pflanzen (LANUV NRW). Untersuchungen zur Verbreitung in Nordrhein Westfalen, Bayern und Brandenburg in den Jahren 2009 bis 2013 ergaben, dass in allen drei Bundesländern größere und große (mit über 100 Pflanzen) Bestände existierten.</p> <p>Die derzeit bevorzugten Lebensräume sind Gärten, Ruderalflächen, Äcker und Schnittblumenfelder, außerdem landwirtschaftliche Stilllegungsflächen, Baustellen sowie Straßen- und Wegränder (Deutscher Bundestag 2010). Die einjährige Pflanze erreicht die zur Verbreitung erforderliche Samenreife nur in warmen oder gemäßigten Klimaten mit milden Herbstmonaten. Die Samen überdauern die kalte Jahreszeit und bleiben unter Umständen viele Jahre oder gar Jahrzehnte keimfähig, während die Pflanze selbst ziemlich frostempfindlich ist und deshalb nur bis zu den ersten stärkeren Frösten im Spätjahr überlebt (Eis 2010). Vor diesem Hintergrund wird von einem Zusammenhang von Klimawandel und Verbreitung der Beifuß-Ambrosie ausgegangen (s. u.), auch wenn der Zusammenhang bisher nicht systematisch untersucht wurde und genaue Angaben, unter welchen klimatischen Bedingungen die Samenreife möglich ist, noch fehlen (Informationen des JKI).</p> <p>Ähnlich verhält es sich mit der der <i>A. artemisiifolia</i> nahen Verwandten <i>Ambrosia psilostachya</i> bzw. <i>Ambrosia coronopifolia</i>, der Stauden-Ambrosie, die sich ebenfalls in Deutschland ansiedelt. Die mehrjährige Pflanze verbreitet sich vorwiegend über ihre Wurzeln und produziert daher weniger Samen als <i>A. artemisiifolia</i>. Die Pollen der beiden Ambrosiaarten ähneln sich aber stark und haben eine ähnliche allergologische Relevanz aus. Die Bekämpfung der Art ist mühsamer als die der <i>A. artemisiifolia</i>, da beim Ausreißen oft große Teile des Wurzelsystems im Boden verbleiben.</p> <p>Ursachen für die Ausbreitung der Ambrosia:</p> <p>Die Ambrosia ist ein Beispiel für die mögliche Einwanderung und Ausbreitung wärmeliebender allergener Arten in Deutschland infolge des Klimawandel. Andere Arten wie beispielsweise das ebenfalls hoch allergene Glaskraut (<i>Parietaria officinalis</i> und <i>P. judaica</i>) könnten unter wärmer werdenden Klimabedingungen folgen.</p> <p>Allerdings ist die Ausbreitung vor allem der Beifuß-Ambrosie neben der Erwärmung auch stark direkt anthropogen bedingt. Relevant ist insbesondere der Transport von Ambrosiasamen mit Warenarten, insbesondere mit Saaten (u. a. Import von sonnenblumenkernhaltigem Vogelfutter, das oft mit Ambrosiasamen verunreinigt ist; Verwendung ungenügend gereinigten Saatguts (z. B. Wildacker- oder Blumensaat). Eine Ausbreitung findet ferner statt durch den Transport von Erde aus befallenen Gebieten im Zuge von Baumaßnahmen, durch Anhaften an landwirtschaftlichen Maschinen und – besonders bei Straßenrandbeständen – über Kraffahrzeuge und Mähgeräte. Auf der Grundlage eines Gutachtens der europäischen Lebensmittelsicherheitsbehörde (EFSA 2010) ist inzwischen eine EU-Verordnung zur Begrenzung der Kontamination von Futtermitteln mit Ambrosiasamen geschaffen worden (EU 2011).</p> <p>Die derzeitigen Pollenkonzentrationen in Deutschland sind noch gering, allerdings regional sehr unterschiedlich. In manchen Regionen sind sie auch in</p>
--	---

	<p>erheblichem Maße von Einflügen aus den Nachbarländern (wie z. B. Ungarn oder dem Rhône-Gebiet) beeinflusst (Gabrio et al. 2010). Sofern die Bekämpfungsmaßnahmen nicht greifen, ist mit einer weiteren Ausbreitung zu rechnen. Für Deutschland wird von einem Anstieg der Sensibilisierungsraten von 0–10 % im Zeitraum 1985–2005 auf 15–25 % im Zeitraum 2041–2060 ausgegangen (Lake et al. 2017 in Höflich 2018: 10).</p> <p>Allergenität der Pollen und Sensibilisierung:</p> <p>Haftenberger et al. 2013 (in Höflich 2018: 7) haben die Sensibilisierung gegen 50 verbreitete Einzelallergene untersucht. Die Sensibilisierungen gegen Pollen der Ambrosia betragen demnach 8,2 % und erreichten die 20. Stelle der geprüften Allergene. Diese (damals noch) vergleichsweise geringe Sensibilisierungsrate liegt vor allem in der noch geringen Pollenlast begründet, denn die Pollen der Ambrosia haben eine außerordentlich hohes Sensibilisierungs- und Allergiepotenzial (Buters et al. 2015 in Höflich 2018: 9). Bei spezifisch sensibilisierten Personen können bereits geringe Pollenkonzentrationen (ab ca. 10 Pollen pro m³ Luft) allergische Symptome auslösen (Bergmann et al. 2008). Daher wird bereits ab einer Konzentration von 11 Pollen pro m³ Luft von einer starken Belastung gesprochen, im Unterschied etwa zu Gräserpollen (hier gilt > 50 / m³ als starke Belastung).</p> <p>Bei der Sensibilisierung gegen die Ambrosie spielen auch Kreuzreaktionen gegen andere Allergene eine bedeutende Rolle. Nicht immer beruht die Sensibilisierung also auf einer primären Sensibilisierung gegen die Hauptallergenkomponente der Ambrosie. Vermutlich ist in vielen Regionen Deutschlands der regionale Ambrosia-Bestand bzw. die Pollenlast noch nicht ausreichend hoch, um eine „echte“ Sensibilisierung gegen Ambrosia auszulösen.</p> <p>Ambrosiapollen verursachen in den meisten Fällen eine Heuschnupfen-Symptomatik. Ein relativ hoher Anteil, nämlich bis zu einem Viertel der betroffenen Ambrosia-Pollenallergiker bzw. -allergikerinnen, entwickelt auch ein Asthma bronchiale. Daneben können auch Hautreaktionen nach Hautkontakten mit dem Blütenstand oder anderen Pflanzenbestandteilen auftreten (Deutscher Bundestag 2010). Born et al. (2012) schätzen den erwarteten Anstieg der Gesundheitskosten durch Ambrosia-Allergien in Deutschland auf mindestens 193 Mio. €, maximal auf 1,19 Mrd. € pro Jahr.</p> <p>Durch die Verbreitung der Ambrosia verlängert sich außerdem die Pollenflugzeit, da die Pflanze zu den Spätblühern zählt (Blütezeit Juli bis Ende Oktober) (Sperk & Straff 2009). Pollenallergiker bzw. -allergikerinnen sind damit eine längere Zeit im Jahr belastet.</p> <p>Indikator:</p> <p>Da die Pollenbelastung regional sehr unterschiedlich sein kann, wird der Indikator darstellung – zusätzlich zur über alle im jeweiligen Jahre verfügbaren Messstationen hinweg gemittelte Pollensumme – im Teil B eine räumliche Differenzierung zugrunde gelegt. Es handelt sich dabei um eine grob an den Raumeinheiten nach Langenbrinck 1996 orientierte Gliederung (s. Anhang VIII). Die fünf Raumeinheiten sind mit einer unterschiedlichen Anzahl von Stationen belegt. Es wird daher mit der mittleren Pollenmenge pro Region gearbeitet. Da die Belastung mit Ambrosiapollen ausgeprägte räumliche hot spots entwickeln kann, wird in Teil C des Indikators zusätzlich die im jeweiligen Jahre maximal gemessene Pollensumme mit dem Hinweis auf die Region, in der diese Maximalkonzentration gemessen wurde, abgebildet.</p> <p>Der PID ist die einzige Datenquelle für Messwerte aus ganz Deutschland. Bei der Dokumentation der Pollenfunde von Ambrosia wird zwischen den Arten nicht unterschieden.</p>
<p>Einschränkungen:</p>	<p>Der Indikator lässt zwar grundsätzliche, wenn auch keine gesicherten Rückschlüsse auf das Risiko einer Exposition der Bevölkerung, einer Sensibilisierung und auftretender allergischer Reaktionen zu, ein Kausalzusammenhang</p>

	<p>lässt sich aber nicht zwangsläufig ableiten. Dennoch sollte im Sinne der Vorsorge unter Beachtung der Verhältnismäßigkeit alles getan werden, um die weitere Ausbreitung der Pflanze zu unterbinden. Für Aussagen bezüglich der gesundheitlichen Auswirkungen wäre ein Allergie- oder Sensibilisierungsmonitoring aussagefähiger.</p> <p>Aus den Angaben zur messbaren Pollenmenge sind keine unmittelbaren Rückschlüsse auf die Herkunft der Pollen möglich. In Abhängigkeit der Wetterbedingungen bzw. der vorherrschenden Luftströmung können Ambrosiapollen aus den Nachbarländern nach Deutschland verfrachtet werden. So lassen sich beispielsweise hohe Pollensummen im Raum Dresden oftmals auf Windverfrachtungen aus der ungarischen Tiefebene zurückführen. Das bedeutet, die Messung hoher Ambrosia-Pollenkonzentrationen steht nicht zwingend im Zusammenhang mit der Verbreitung von Ambrosiapflanzen in Deutschland. Tagesdaten, die sich im Zusammenhang mit den jeweiligen Wetterbedingungen interpretieren ließen, wären vor diesem Hintergrund aussagekräftiger, würden aber auch einen deutlich größeren Aufwand für die Datenauswertung bedeuten.</p> <p>Die Anzahl der Pollenfallen in den fünf im Indikator differenzierten Regionen ist sehr unterschiedlich. Daher basieren die Angaben zur mittleren Pollenbelastung auf unterschiedlichen Datengrundlagen, woraus sich gewisse Unsicherheiten für die Auswertung ergeben. Regional kann es zu starken Konzentrationen von Ambrosiapollen kommen. In einigen Räumen mit besonders großen Ambrosiavorkommen wie beispielsweise im süd-westlichen Raum Brandenburgs betreibt die PID bisher keine Pollenfallen.</p> <p>Die Anzahl der Pollenfallen, die Daten liefern, wechselt von Jahr zu Jahr. Es werden Stationen aufgegeben und neue kommen hinzu. Der Betrieb aller Messstationen ist von den Einsatzmöglichkeiten der dort ansässigen Mitarbeitenden abhängig, d. h. es kann auch zu Erfassungsausfällen kommen.</p>
Rechtsgrundlagen, Strategien:	Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel 2008 (DAS)
In der DAS beschriebene Klimawandelfolgen:	DAS, Kap. 3.2.1: Eine Zunahme von allergischen Reaktionen steht im Zusammenhang mit länger und zeitlich verschoben auftretenden Luftallergenen.
Ziele:	DAS, Kap. 3.2.1: Der Bund sollte gemeinsam mit den Ländern prüfen, ob Maßnahmen zur Eindämmung der Ausbreitung der eingewanderten Beifuß-Ambrosie bundesweit angewendet werden könnten.
Berichtspflichten:	keine

IV Technische Informationen

Datenquelle:	Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst: Pollenfallen	
Räumliche Auflösung:	flächenhaft	NUTS: nicht relevant 5 Regionen: Nord, Ost, Mitte, Süd und West
Geographische Abdeckung:	ganz Deutschland auf der Basis von ca. 50 Pollenfallen des PID Region Nord: max. 16 Stationen Region Ost: max. 9 Stationen Region Mitte: max. 8 Stationen Region Süd: max. 9 Stationen Region West: max. 8 Stationen	
Zeitliche Auflösung:	jährlich, seit 2006	

Beschränkungen:	keine
Verweis auf Daten-Factsheet:	GE-I-4_Daten_Ambrosia.xlsx

V Zusatz-Informationen

Glossar:	<p>Allergie: Als Allergie wird eine überschießende Abwehrreaktion des Immunsystems auf bestimmte und normalerweise harmlose Umweltstoffe (Allergene) bezeichnet, die sich in typischen, oft mit entzündlichen Prozessen einhergehenden Symptomen äußert. Allergien können sich äußern:</p> <ul style="list-style-type: none"> • an den Schleimhäuten der oberen Atemwege (Heuschnupfen, Mundschleimhautschwellungen) und der Augen (Bindehautentzündung), • an den unteren Atemwegen (Asthma bronchiale), • an der Haut (Neurodermitis, Kontaktekzem, Urtikaria), • im Gastrointestinaltrakt (Erbrechen, Durchfälle, besonders bei Säuglingen und Kleinkindern), • als akuter Notfall (anaphylaktischer Schock). <p>Pollenallergie: Eine allergische Erkrankung, die durch Pollen, d. h. den Blütenstaub von Pflanzen ausgelöst wird, bezeichnet man als Pollenallergie. Pollen sind einer der Hauptauslöser von Heuschnupfen, können Auslöser von Asthma sein und das sogenannte orale Allergiesyndrom, d. h. eine pollenassoziierte Nahrungsmittelallergie verursachen. Bei Kontakt mit der Schleimhaut entleeren die Pollen ihren Inhalt und dieser kann, sofern er allergen ist, zu den beschriebenen Beschwerden führen. Oft sind es nicht nur die Pollen einer, sondern verschiedener Pflanzen, die bei Betroffenen allergische Beschwerden auslösen.</p> <p>Neophyt: Als Neophyten bezeichnet man Pflanzen, die unter bewusster oder unbewusster, direkter oder indirekter Mithilfe des Menschen nach 1492, dem Jahr der Entdeckung Amerikas durch Christoph Kolumbus, in ein Gebiet gelangt sind, in dem sie natürlicherweise nicht vorkamen. Unter den eingeführten Arten bleiben viele auf menschliche Pflege angewiesen, ein Teil aber tritt auch wildwachsend im neuen Gebiet auf. Nur ein kleiner Teil von diesen kann dabei so dominant werden, dass einheimische Arten oder Lebensräume bedroht werden. Diese werden im Sinne der Biodiversitätskonvention als „invasive gebietsfremde Arten (invasive alien species, IAS)“ bezeichnet. Invasive Arten rufen häufig neben ihrem negativen Einfluss auf die biologische Vielfalt auch wirtschaftliche oder gesundheitliche Schäden hervor.</p>
Weiterführende Informationen:	<p>Informationen des JKI über Ambrosia: https://pflanzengesundheit.julius-kuehn.de/ambrosie-1-312.html</p> <p>Informationen der Stiftung Deutscher Polleninformationsdienst: www.pollenstiftung.de</p> <p>Informationen der Projektgruppe Biodiversität und Landschaftsökologie / Friedberg: www.ambrosiainfo.de</p> <p>Informationen des Landesamts für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV NRW) über die Beifuß-Ambrosia: www.lanuv.nrw.de/natur/artenschutz/neobiota/ambrosia</p> <p>Augustin J., Franzke N., Augustin M. & Kappas M. 2008: Beeinflusst der Klimawandel das Auftreten von Haut- und Allergierkrankungen in Deutschland? Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft 6 (2008), H. 8: 632-639.</p> <p>Bergmann K.-C., Werchan D., Maurer M., Zuberbier T. 2008: Threshold value for Ambrosia pollen in nasal provocation: patients characterization. Allergo Journal 17: 375-376.</p> <p>Born W., Gebhardt O., Gmeiner J., Ruëff F. 2012: Gesundheitskosten der Bei-</p>

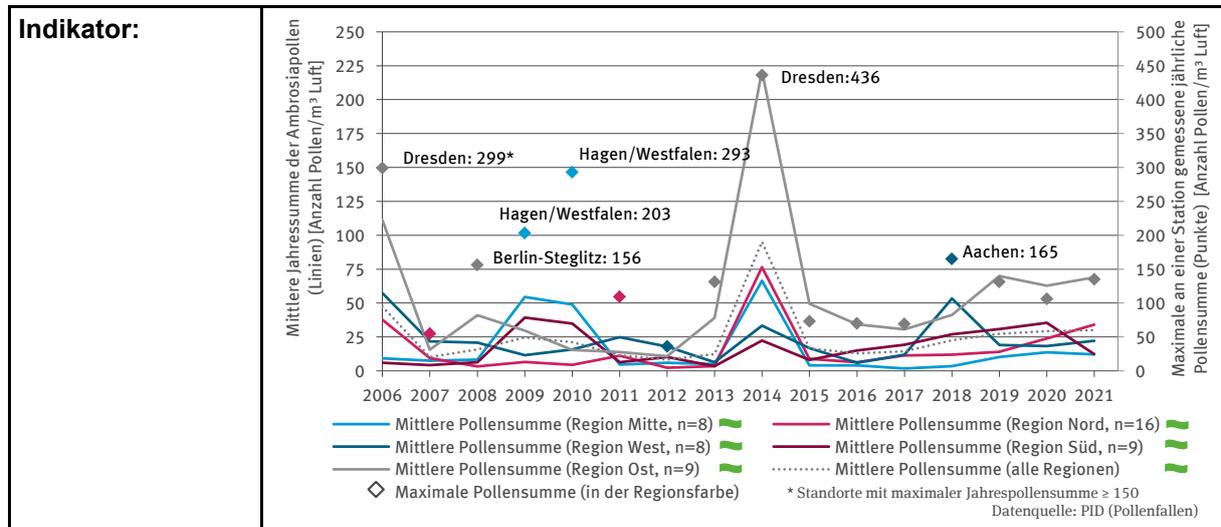
	<p>fuß-Ambrosie in Deutschland. Umweltmed Forsch Prax 17 (2): 71-80.</p> <p>Bundesamt für Strahlenschutz (BfS), Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), Robert Koch-Institut (RKI), Umweltbundesamt (UBA) (Hg.) 2009: Klimawandel und Gesundheit. UMID-Themenheft, Ausgabe 3/2009, Berlin, 54 S.</p> <p>Deutscher Bundestag, 17. Wahlperiode 2010: Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Undine Kurth (Quedlinburg), Cornelia Behm, Hans-Josef Fell, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 17/3599 – Aktionsprogramm Ambrosia. http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/17/037/1703799.pdf</p> <p>EFSA – Panel on Contaminants in the Food Chain (CONTAM), EFSA Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (NDA), EFSA Panel on Plant Health (PLH) 2010: Scientific Opinion on the effect on public or animal health or on the environment on the presence of seeds of Ambrosia spp. in animal feed. EFSA-Journal 2010; 8(6):1566 (37 ff.). doi: 10.2903/j.efsa.2010.1566</p> <p>Eis D. 2010: Klimawandel und nicht-übertragbare Krankheiten - Was wissen wir wirklich? Fortbildung für den Öffentlichen Gesundheitsdienst durch das RKI, Arbeitsgruppe Umweltmedizin in Berlin am 25.03.2010. www.bfr.bund.de/cm/232/klimawandel_und_nicht_uebertragbare_krankheiten.pdf</p> <p>Eis D. & Helm D: 2009: Klimawandel - Ausbreitung von Ambrosien und die damit verbundenen Gesundheitsrisiken. UMID-Themenheft, Ausgabe 3/2009, Berlin: 17-20.</p> <p>EU – Europäische Union 2011: Verordnung (EU) Nr. 574/2011 der Kommission vom 16. Juni 2011 zur Änderung des Anhangs I der Richtlinie 2002/32/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Höchstgehalte für Nitrit, Melamin, Ambrosia spp. und der Verschleppung bestimmter Kokzidiostatika und Histomonostatika sowie zur Konsolidierung der Anhänge I und II derselben. Amtsblatt der Europäischen Union L 159: 7-24.</p> <p>Gabrio T., Alberternst B., Kaminski U., Nawrath S., Behrendt H. 2010: Ambrosia – Welches gesundheitliche Risiko geht von dieser invasiven Art in Deutschland aus. Zeitschrift des Bundesverbands der Hygieneinspektoren. 12 Jg. 02/2010: 54-59.</p> <p>Höflich C. 2018: Pollen-assoziierte allergische Erkrankungen in Zeiten des Klimawandels. Neue Daten zur Entwicklung in Deutschland. UMID: Umwelt und Mensch - Informationsdienst (01): 5–14. www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/360/publikationen/allergische_erkrankungen_klimawandel.pdf</p> <p>Höflich C. 2016: Allergische Sensibilisierung gegen Pflanzen mit Klimawandel-assoziiertem Ausbreitungspotenzial: Ergebnisse aus zwei deutschen Bundesländern mit unterschiedlichem Regionalklima. Umwelt & Gesundheit 03/2016, Dessau-Roßlau, 85 S. www.umweltbundesamt.de/publikationen/allergische-sensibilisierung-gegen-pflanzen</p> <p>Kaminski U. & Glod T. 2011: Are there changes in Germany regarding the start of the pollen season, the season length and the pollen concentration of the most important allergenic pollens. Meteorologische Zeitschrift, vol. 20, issue 5: 497-507.</p> <p>Kaminski U. 2010: Klimawandel und Pollenflug. Allergie konkret. 2 /1010: 12-14.</p> <p>Lake I. R., Jones N. R., Agnew M., Goodess C. M., Giorgi F., Hamaoui-Laguel L., Semenov M. A., Solmon F., Storkey J., Vautard R., Epstein M. M. 2017: Climate Change and Future Pollen Allergy in Europe. Environ Health Perspect. 2017 Mar;125(3):385-391. doi: 10.1289/EHP173</p> <p>Langen U., Schmitz R., Steppuhn H. (RKI) 2013: Häufigkeit allergischer Erkrankungen in Deutschland – Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwach-</p>
--	--

	<p>sener in Deutschland (DEGS1). Bundesgesundheitsbl 2013 56: 698–706. doi: 10.1007/s00103-012-1652-7</p> <p>Langenbrinck B. 1996: Erstellung eines regionalen Pollenflugkalenders auf Grund der Pollenflugdaten von 1992 – 1994 für den westdeutschen Raum. Schriftliche Hausarbeit vorgelegt an der Universität-Gesamthochschule Paderborn, unveröffentlicht.</p> <p>Otto C., Alberternst B., Klingenstein F., Nawrath S. 2008: Verbreitung der Beifußblättrigen Ambrosie in Deutschland - Problematik und Handlungsoptionen aus Naturschutzsicht. BfN-Skripten 235, Bonn - Bad Godesberg, 45 S. + Anhänge. www.ambrosiainfo.de/53223897640d5c602/index.html#532238999a0d6eb0e</p> <p>Sperk C. & Straff W. 2009: Klimawandel und Gesundheit: Neuen Aeroallergenen auf der Spur. UMID-Themenheft Klimawandel und Gesundheit, Ausgabe 03/2009: 13-16.</p> <p>Starfinger U. 2010: Ausbreitung von Ambrosia in Deutschland - Gefahr für Gesundheit und Biodiversität? In: UBA & BMU (Hg.): Klimawandel und Gesundheit - Welche Probleme verursachen Wärme liebende Schadorganismen? Abschlussbericht zum Internationalen UBA/BMU-Fachgespräch am 09. und 10. November 2009 im Umweltbundesamt, Berlin-Dahlem: 17-18.</p>
--	---

VI Umsetzung – Aufwand und Verantwortlichkeiten

Aufwands-schätzung:	Daten-beschaffung:	1	nur eine datenhaltende Institution
	Daten-verarbeitung:	1	Zusammenführung der Daten zur Darstellung des Indikators ohne vorhergehende Datenaufbereitung möglich
	<u>Erläuterung:</u> Die Daten werden zentral von der PID zugestellt. Die Fortschreibung des Indikators nimmt ca. 3 Stunden in Anspruch.		
Datenkosten:	Es entstehen Datenkosten für die Bereitstellung der Daten. Diese Kosten leisten einen Beitrag zur Deckung der bei der PID entstehenden Kosten für die Datenerhebung und -aufbereitung.		
Zuständigkeit:	Koordinationsstelle		
	<u>Erläuterung:</u> Mit dem Ankauf der Daten von der PID verpflichtet sich diese auch zur kritischen Durchsicht der Textentwürfe für den Indikatorenbericht.		

VII Darstellungsvorschlag



VIII Anlagen

Zuordnung der PID-Messtationen zu den Regionen

Region	Bundesland	Mögliche Stationen
Nord	HH	Reinbeck (Hamburg)
	MV	Greifswald, Prerow/Darß, Rostock, Rügen / Binz, Rügen / Garz
	NI	Borstel, Buxtehude, Hannover, Lemwerder, Delmenhorst, Norderney, Vechta, Westerloge
	SH	Aukrug, Flensburg, Kiel, Lübeck, Westerland (Slyt)
Ost	BB	Potsdam, Treuenbrietzen
	BE	Berlin-Charite, Berlin-Steglitz
	MV	Neustrelitz
	SN	Dresden, Chemnitz
	ST	Magdeburg
	TH	Jena, Ilmenau
Mitte	HE	Fulda, Marburg
	NRW	Bad-Lippspringe, Bochum, Soest, Hagen/Westfalen
	NI	Göttingen
	TH	Neustadt / Südharz
Süd	BY	Bayreuth, Erlangen, München, Münnerstadt
	BW	Löwenstein, Gerlingen, Königsfeld, Oberjoch, Wangen, Zusmarshausen
West	BW	Freiburg, Heidelberg, Mannheim
	NRW	Aachen, Bonn, Köln, Leverkusen, Mönchengladbach