Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark	Bd. 144	S. 97–103	Graz 2015

Ein neuer Pollenflugkalender für Graz

Von Pramodchandra Harvey[1], Lukas Baumann[2], Stefan Hirt[2],
Daniel Liu[2], Johannes Postl[2] und Ursula Brosch[1]
Mit 2 Abbildungen und einer Tabelle
Angenommen am 14. Oktober 2014

Abstract/Summary: A new pollen calendar for Graz. A new pollen calendar for Graz based on the data on airborne pollen for the years 2001 to 2013 is presented. The *Corylus* pollen flight lasts from mid-January to mid-April. *Alnus* pollen flight lasts from mid-February to end of March, during which also *Populus* und *Ulmus* pollen grains could fly. The *Taxus* pollen flight was observed from March to mid-April. The pollen flight of *Fraxinus*, *Betula* and *Carpinus* takes place between mid-March and end of April. The *Platanus* pollen flight can happen during the last third of April. The *Fagus* pollen flight is short and can occur between end of March and mid-May. The *Quercus* pollen could fly between end of March and end of May. The pollen flight of grass and *Plantago* can start at the end of April and last till end of September. *Castanea* flowers mostly from mid-June to the first week of July. Graz shows a low density of *Artemisia* pollen. The *Ambrosia* pollen is observed mostly from mid-August till end of September.

Zusammenfassung: In dieser Arbeit wird ein neuer Pollenflugkalender für Graz präsentiert, der auf dem Datenmaterial der Jahre 2001 bis 2013 basiert. Der Pollenflug der Hasel dauert von Mitte Jänner – Mitte April und der der Erle von Mitte Februar – Ende März. Eiben-Pollenflug wurde von Anfang März – Mitte April registriert. Pappel-und Ulmen-Pollenkörner können von Mitte Februar – Ende März fliegen. Der Pollenflug der Esche, Birke und Hainbuche findet von Mitte März – Ende April statt. Der Platanen-Pollenflug fällt in das letzte April-Drittel. Der Buchen-Pollenflug ist kurz und kann zwischen Ende März und Mitte Mai stattfinden. Die Blütezeit der Eiche kann sich von Ende März – Ende Mai erstrecken. Die Pollenflugzeiten von Gräsern und Wegerich können von Ende April – Ende September andauern. Die Blüte der Edelkastanie setzt meistens Mitte Juni ein und dauert bis Anfang Juli. Beifußpollen fliegt im Grazer Stadtgebiet wenig. Der Pollen des „Ragweeds“ fliegt vor allem ab der zweiten August-Woche – Ende September.

1. Einleitung

Ein Pollenflugkalender stellt in graphischer Form eine Übersicht über das jahreszeitliche und quantitative Auftreten des Pollenfluges in einer bestimmten Region dar. Er bietet eine optisch leicht erfassbare Übersicht, wann der Pollenflug von allergologisch relevanten Pollentypen möglich ist. Als wichtige Orientierungshilfe für Pollen-Allergikerinnen und – Allergiker bzw. Ärzte und Ärztinnen erleichtert er deren Zusammenarbeit bei Anamnese und Therapie und kann darüber hinaus auch bei der Urlaubs- und Freizeitplanung herangezogen werden. Pollenflugkalender können aber aktuelle, regionale Pollenflugwarnungen nicht ersetzen.

1 Pramodchandra Harvey (corr. author), Institut für Pflanzenwissenschaften der Univ. Graz, Holteigasse 6, 8010 Graz /Austria, email: pramod.harvey@uni-graz.at
Ursula Brosch, Institut für Pflanzenwissenschaften der Univ. Graz, Holteigasse 6, 8010 Graz, email: ursula.brosch@uni-graz.at
2 Lukas Baumann, Stefan Hirt, Daniel,Liu, Johannes Postl, Bundesrealgymnasium Kepler, Keplerstraße 1, 8020 Graz / Austria

Der Pollenwarndienst in Österreich ist eine Institution, die seit mehr als 30 Jahren bundesländerweit über ein Netz von Pollenfallen organisiert ist. In der Anfangszeit der Pollenflugbeobachtungen in Graz wurde bereits eine Übersicht über den Pollenflug im Erhebungszeitraum 1978–1986 in Form eines Pollenflugkalenders erstellt (Bortenschlager et al. 1989). Untersuchungen des Pollenfluges in der Steiermark bzw. in Graz werden seitdem an verschiedenen Standorten kontinuierlich durchgeführt (Brosch 1984; Bortenschlager et al. 1989, 1990, 1991; Brosch & Drescher-Schneider 1997; Drescher-Schneider & Brosch 1998).

Mit dem stark zunehmenden Interesse der Medien an den Informationen des Pollenwarndienstes bzw. einer für ein breites Publikum verständlichen und übersichtlichen Darstellung des Pollenfluges im Raum Graz, wurde im Rahmen des „Sparkling Science" Projektes SPA 05–137 "Pollen und (Fein)staub – gemeinsame Allergie-Auslöser?" mit Hilfe von Schülern der Klasse 6B des BRG Kepler in Graz ein neuer Pollenflugkalender erstellt. Er basiert auf den Daten der Jahre 2001 bis 2013.

2. Vegetation in der Umgebung der Pollenfalle Graz – Botanischer Garten

Im Botanischen Garten des Instituts für Pflanzenwissenschaften der Universität Graz befindet sich seit 2001 eine BURKARD-Pollenfalle, die von 2001–2013 auf einer Terrasse an der N-Seite des Temperierthauses der Gewächshausanlage (47°04'55.6"N,

Abb. 1: Die BURKARD-Pollenfalle im Botanischen Garten des Instituts für Pflanzenwissenschaften der Universität Graz auf einer Terrasse an der N-Seite des Temperierthauses der Gewächshausanlage Im Hintergrund ein Persischer-Eisenholzbaum (*Parrotia persica*) sowie ein männlicher und ein weiblicher Papiermaulbeerbaum (*Broussonetia papyrifera*).

Fig. 1: BURKARD-pollen-trap in the Botanical Garden of the Institute of Plant Sciences, University of Graz, on a terrace at the N-side of the Greenhouses (Temperate-House). In the background *Parrotia persica* and a male and female tree of *Broussonetia papyrifera.*

15°27‘25.4“E) in einer Höhe von ca. 5 Metern über dem Boden angebracht war (Abb. 1). Der im Einflussbereich der Pollenfalle vorherrschende Baumbestand setzt sich neben zahlreichen als Allergieauslöser bekannten Arten bis zu allergologisch kaum relevanten exotischen Gehölzen zusammen. So wachsen hier die für die Hügelstufe bzw. submontane Stufe des oststeirischen Hügellandes charakteristischen Holzarten wie *Carpinus betulus* (Hain-Buche), *Quercus petraea* agg. (Trauben-Eiche), *Acer pseudoplatanus* (Berg-Ahorn), *Ulmus minor* (Feld-Ulme), *Fraxinus excelsior* (Gewöhnliche-Esche), *Fagus sylvatica* (Rotbuche), *Picea abies* (Gemeine-Fichte) und andere windblütigen Baumarten wie *Platanus ×hybrida* (Ahornblättrige-Platane), *Ulmus glabra* (Berg-Ulme), *Corylus avellana* (Gemeine-Hasel), *Alnus glutinosa* (Schwarz-Erle), *Taxus baccata* (Gemeine-Eibe) und *Salix caprea* (Sal-Weide). In unmittelbarer Nähe neben dem Pollenfallen-Standort wachsen auch *Maclura pomifera* (Milch-Orangenbaum), *Broussonetia papyrifera* (Papier-Maulbeerbaum) und *Parrotia persica* (Persischer-Eisenholzbaum) (Abb. 1). Ferner finden sich im Arboretum des Botanischen Gartens exotische Eichen-Arten, wie *Quercus macranthera* (Persische-Eiche), *Q. alba* (Weiße-Eiche), *Q. bicolor* (Zweifarbige-Eiche), *Q. rubra* (Rot-Eiche), *Q. libani* (Libanon-Eiche).

3. Methodik

Die Untersuchungen des Pollenfluges der wichtigsten windblütigen, allergologisch relevanten Pflanzen in den Jahren 2001–2013 bilden die Grundlage für die Erstellung des hier vorgestellten Pollenflugkalenders (Abb. 2). Krautige Pflanzen sind zwar in den Wiesen des Botanischen Gartens vorhanden, deren Pollen sind aber im Vergleich zu ländlichen Gebieten weniger stark repräsentiert, was den städtischen Charakter des Pollenfluges unterstreicht.

Im Beobachtungszeitraum wurden die Tagesmittel der für den Kalender verwendeten Taxa errechnet und farbig unterlegten Konzentrationsklassen, in Anlehnung an das Klassifizierungsschema des Polleninformationsdienstes Südtirol <http://www.provinz.bz.it/umweltagentur/luft/pollenflugbericht-konzentrationsintervalle.asp>, zugeordnet (Tab. 1).

Die Einstufung in die Konzentrationsklassen „gering, mittel, hoch“ ist natürlich von der Pflanzenart und deren spezifischer, freigesetzter Pollenmenge abhängig. Sie entspricht aber nicht dem Einsetzen oder der Intensität allergischer Beschwerden.

4. Ergebnisse

Der neue Pollenkalender für Graz (Abb. 2) basiert auf Daten für die Monate Mitte Jänner bis Mitte Oktober aus dem Beobachtungszeitraum von 2001–2013.

Die Frühblüher- bzw. Baumpollenphase startet mit dem Pollenflug der **Hasel** (*Corylus*) mit einer langen, witterungsabhängigen Blühphase von Mitte Jänner bis Mitte April. Für das frühe Einsetzen des Haselpollenfluges ab Mitte Jänner sind v.a. milde Winter verantwortlich. Verstärkter Pollenflug mit mittleren Konzentrationen ist vom Ende Jänner bis Mitte März zu beobachten.

Der Pollenflug der **Erle** (*Alnus*) setzt etwas später als jener der Hasel ein. Die Hauptblühphase dauert von Mitte Februar bis Ende März. Die Blüte der **Grünerle** (*Alnus viridis*) im Steirischen Randgebirge und, mit geringerer Wahrscheinlichkeit, von den Reliktstandorten in der Grazer Umgebung (Drescher & Drescher-Schneider pers. comm.), kann die Saison bis Anfang Juni verlängern. Ähnlich wie bei der Hasel ist auch der Pollenflug der Erle stark von den meteorologischen Bedingungen abhängig. Der

Pollentyp	fehlend bis sehr gering	gering	mittel	hoch
Alnus (Erle)	0 – 0,5	>0,5 – 16	>16 – 50	>50
Ambrosia (Traubenkraut, Ragweed)	0 – 0,1	>0,1 – 4	>4 – 25	>25
Artemisia (Beifuß)	0 – 0,1	>0,1 – 4	>4 – 25	>25
Betula (Birke)	0 – 0,5	>0,5 – 16	>16 – 50	>50
Carpinus (Hainbuche)	0 – 0,5	>0,5 – 16	>16 – 50	>50
Castanea (Edelkastanie)	0 – 1	>1 – 20	>20 – 40	>40
Corylus (Hasel)	0 – 0,5	>0,5 – 16	>16 – 50	>50
Fagus (Buche)	0 – 1	>1 – 20	>20 – 40	>40
Fraxinus (Esche)	0 – 0,5	>0,5 – 5	>5 – 25	>25
Plantago (Wegerich)	0 – 0,1	>0,1 – 0,4	>0,4 – 2	>2
Platanus (Platane)	0 – 1	>1 – 20	>20 – 40	>40
Poaceae (Süßgräser)	0 – 0,5	>0,5 – 10	>10 – 30	>30
Populus.(Pappel)	0 – 1	>1 – 20	>20 – 40	>40
Quercus (Eiche)	0 – 1	>1 – 20	>20 – 40	>40
Taxus (Eibe)	0 – 4	>4 – 30	>30 – 90	>90
Ulmus (Ulme)	0 – 1	>1 – 20	>20 – 40	>40

Tabelle 1: Konzentrationsklassen (Pollenkörner pro Kubikmeter Luft) der im Pollenkalender aufgeführten Pollentypen.
Table 1: Classes of concentration (Pollen grains/m³ air) of the pollen types mentioned in the pollen calendar.

Zeitraum mit hohen Erlenpollen-Konzentrationen konzentriert sich auf Mitte bis Ende März.

Die **Eibe** (*Taxus*), in Gärten und Parkanlagen angepflanzt, so auch im Botanischen Garten Graz, produziert, wie alle Nadelgehölze, große Pollenmengen. Intensiver Pollenflug wird vor allem von Anfang März bis Mitte April registriert.

Pollenkörner der **Pappel** (*Populus*) können bereits ab Mitte Februar in der Pollenfalle auftauchen, die Hauptflugzeit konzentriert sich aber auf Ende März. Dasselbe Phänomen tritt bei der **Ulme** (*Ulmus*) auf.

Der Pollenflug der **Esche** (*Fraxinus excelsior*) kann in Graz bereits sehr früh ab Mitte März erfasst werden, da Eschen in unmittelbarer Nähe zur Pollenfalle in der Schubertstraße angepflanzt sind. Die Hauptblühphase kann abhängig von der Witterung bis Ende April dauern.

Der Pollenflug der **Birke** (*Betula*) kann ab Ende März bereits messbar sein. Die intensivste Pollenflugphase beginnt Anfang April und kann je nach Witterung bis Anfang Mai andauern. Der Pollenflug der **Hainbuche** (*Carpinus*) korrespondiert annähernd mit dem der Birke.

In Städten wird die **Platane** (*Platanus*) oft als Allee- und Parkbaum gepflanzt. Die

Abb. 2: Pollenkalender der Stadt Graz nach Beobachtungen aus den Jahren 2001–2013. Jahreszeitliche Verbreitung der allergologisch relevanten Pollentypen.

Fig. 2: Pollen calendar of Graz according to data between 2001–2013. Seasonal distribution of pollen types important for pollen allergy.

zwei Straßen in Graz mit großem Bestand der Platane sind die Elisabethstraße und die Glacisstraße. Die recht kurze Blütezeit der Platane fällt in das letzte April-Drittel. Der Pollenflug der **Buche** (*Fagus*) ist ebenfalls sehr kurz und kann witterungsabhängig zwischen Ende März und Mitte Mai stattfinden.

Die Präsenz verschiedener exotischer Eichen-Arten im Botanischen Garten kann die Pollensaison der **Eiche** (*Quercus*) sehr stark verlängern. Die Hauptblütezeit erstreckt sich im Allgemeinen von Mitte April bis Anfang Mai.

Gräser (Poaceae) und **Wegerich** (*Plantago*) haben die längsten Pollenflugzeiten. In warmen Jahren können beide schon Mitte April zu blühen beginnen. Die Hauptsaison der Gräser dauert von Anfang Mai bis Anfang Juli, die des Wegerichs bis Mitte September.

Die Blüte der **Edelkastanie** (*Castanea*) setzt meistens Mitte Juni ein und dauert bis Anfang Juli.

Beifußpollen (*Artemisia*) fliegt im Grazer Stadtgebiet wenig und stellt für Allergikerinnen und Allergiker am ehesten Anfang August ein Problem dar. Der Pollen des „**Ragweed**“ oder **Ambrosie** (*Ambrosia artemisiifolia*) fliegt vor allem ab der zweiten August-Woche bis Ende September und stellt im Spätsommer das wichtigste Allergen dar.

4. Diskussion

Der hier präsentierte Pollenflugkalender basiert auf 13-jährigen, kontinuierlichen Beobachtungen und liefert statistisch gesicherte Daten über den Pollenflug aerobiologisch relevanter Pollentypen. Verglichen mit Pollenflugkalendern aus Deutschland (Stix 1981: Erhebungszeitraum 6 Jahre) oder Krakau (Szczepanek 1994: Erhebungszeitraum 9 Jahre), fußt der hier präsentierte Pollenflugkalender auf einer weitaus größeren Datenmenge.

Der erste Pollenflugkalender für Graz stammt aus Beobachtungen im Zeitraum 1978–1986 (Bortenschlager et al. 1989, S. 22; Bortenschlager et al. 1990, S. 26). Der Vergleich zwischen beiden Pollenflugkalendern zeigt interessante Entwicklungen. Der Pollenflug der Hasel, Erle, Birke und Esche beginnt und endet nach dem neuen Pollenkalender früher, mit Ausnahme der Erle. Die Phase mit hohen Konzentrationen der o.g. Pollentypen dauert fast um 10 Tage länger. Bei den krautigen Pflanzen ergeben sich keine deutlichen Unterschiede.

Dass hohe Haselpollen-Konzentrationen im Pollenflugkalender nicht sichtbar werden, obwohl sie durchaus regelmäßig vorkommen, ist ein Nachteil der Mittelwertberechnung über viele Jahre. Die Pollenfreisetzung bei der Hasel scheint sehr empfindlich auf Temperatureinbrüche zu reagieren. Sie erholt sich jedoch rasch von diesen Rückschlägen und setzt mit dem Stäuben fort. Dadurch ergeben sich immer wieder Phasen von hohen Haselpollen-Konzentrationen in der Luft, die zweitweise von Zeiträumen mit niedrigen Konzentrationen unterbrochen werden.

Bei der Anwendung dieses Pollenkalenders muss die Präsenz exotischer Eichen-Arten im Botanischen Garten berücksichtigt werden, deren unterschiedliche Blühphasen den Beginn bzw. das Ende des hier dargestellten Eichen-Pollenfluges beeinflusst haben können.

Dieser Pollenflugkalender ist somit für das Grazer Stadtgebiet gültig. Wir hoffen, dass er Pollen-Allergikerinnen und -Allergikern bzw. Ärzten und Ärztinnen sowie auch der Allgemeinheit in Graz und anderswo nützliche Dienste erweist.

Dank

Wir danken dem Land Steiermark Abteilung 8 – Wissenschaft und Gesundheit für die Finanzierung des Projektes „Pollenwarndienst für die Steiermark“. Das „Sparkling Science“ Projekt SPA 05–137 „Pollen und (Fein)staub – gemeinsame Allergie-Auslöser?“ wird dankenswerterweise vom Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft sowie vom Österreichischen Austauschdienst GmbH finanziert. Herrn Walter Keller, Institut für Molekulare Biowissenschaften der Karl-Franzens Universität Graz, danken wir für die Leitung des o.a. Projektes. Herrn Helmut Mayrhofer, dem Leiter des Instituts für Pflanzenwissenschaften der Karl-Franzens-Universität Graz, danken wir für die erteilte Erlaubnis zur Benutzung der Einrichtungen des Institutes, ferner Frau Helga Kulac für die Betreuung der SchülerInnen des BRG Kepler. Frau Ruth Drescher-Schneider und Herrn Anton DRESCHER sei herzlich gedankt für stets bereitwillig gewährte Hilfe und Anregungen bei Fertigstellung des Manuskriptes.

Literatur

Bortenschlager S., Bobek M., Bortenschlager I., Brosch U., Cerny M., Drescher-Schneider R., Ehmer-Künkele U., Fritz A., Jäger S. & Schmidt R. 1990: Pollenflugsaison 1989 in Österreich. – Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereines in Innsbruck, Suppl. 7: 1–91.

Bortenschlager S., Bobek M., Bortenschlager I., Brosch U., Cerny M., Drescher-Schneider R., Ehmer-Künkele U., Fritz A., Jäger S. & Schmidt R. 1991: Pollenflugsaison 1990 in Österreich. – Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereines in Innsbruck, Suppl. 8: 1–95.

Bortenschlager S., Bobek M., Bortenschlager I., Brosch U., Cerny M., Ehmer-Künkele U., Fritz A., Jäger S. & Schmidt R. 1989: Pollenflugsaison 1988 in Österreich. – Berichte des Naturwissenschaftlich-Medizinischen Vereines in Innsbruck, Suppl. 5: 1–90.

Brosch U. 1984: Pollen- und Sporenflug in Graz 1982 und 1983 – Wozu Pollenwarndienst? – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für. Steiermark 114: 177–194.

Brosch U. & Drescher-Schneider R. 1997: Der Pollenflug in der Steiermark in den Jahren 1991, 1992 und 1993. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für. Steiermark 127: 77–113.

Drescher-Schneider R. & Brosch U. 1998: Der Pollenflug in der Steiermark in den Jahren 1994, und 1995. – Mitteilungen des Naturwissenschaftlichen Vereines für. Steiermark 128: 89–121.

Polleninformationsdienst Südtirol 2014: http://www.provinz.bz.it/umweltagentur/luft/pollenflugbericht-konzentrationsintervalle.asp (2014–10–13)

Stix E. 1981: Pollenkalender. Regionale und jahreszeitliche Verbreitung von Pollen. – Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart.

Szczepanek K. 1994: Pollen calendar for Cracow (southern Poland) 1982–1991. – Aerobiologia 10 (1): 65–70.