MITTEILUNGEN DER POLLICHIA	III. Reihe 20. Band	134. Vereinsjahr 1973	Pollichia Museum Bad Dürkheim	Seite 137 bis 141

ERIKA STIX und MARIA LUISA FERRETTI

Ferntransport von Castaneapollen in der Luft

Institut für Botanik der Technischen Universität München,
Meßstellenprojekt der Deutschen Forschungsgemeinschaft,
Auswertestelle Aerobiologie

Seit 1967 unterstützt die Deutsche Forschungsgemeinschaft ein Programm zur Untersuchung von Normal-Luft. Die einzelnen Meßstellen sind über die ganze Bundesrepublik verteilt und auf ihnen wird nach einheitlichen Prinzipien neben vielen anderen Parametern auch der Pollen- und Sporengehalt der Luft festgestellt (Mitteilung III, DFG Kommission „Luftverunreinigende Stoffe").

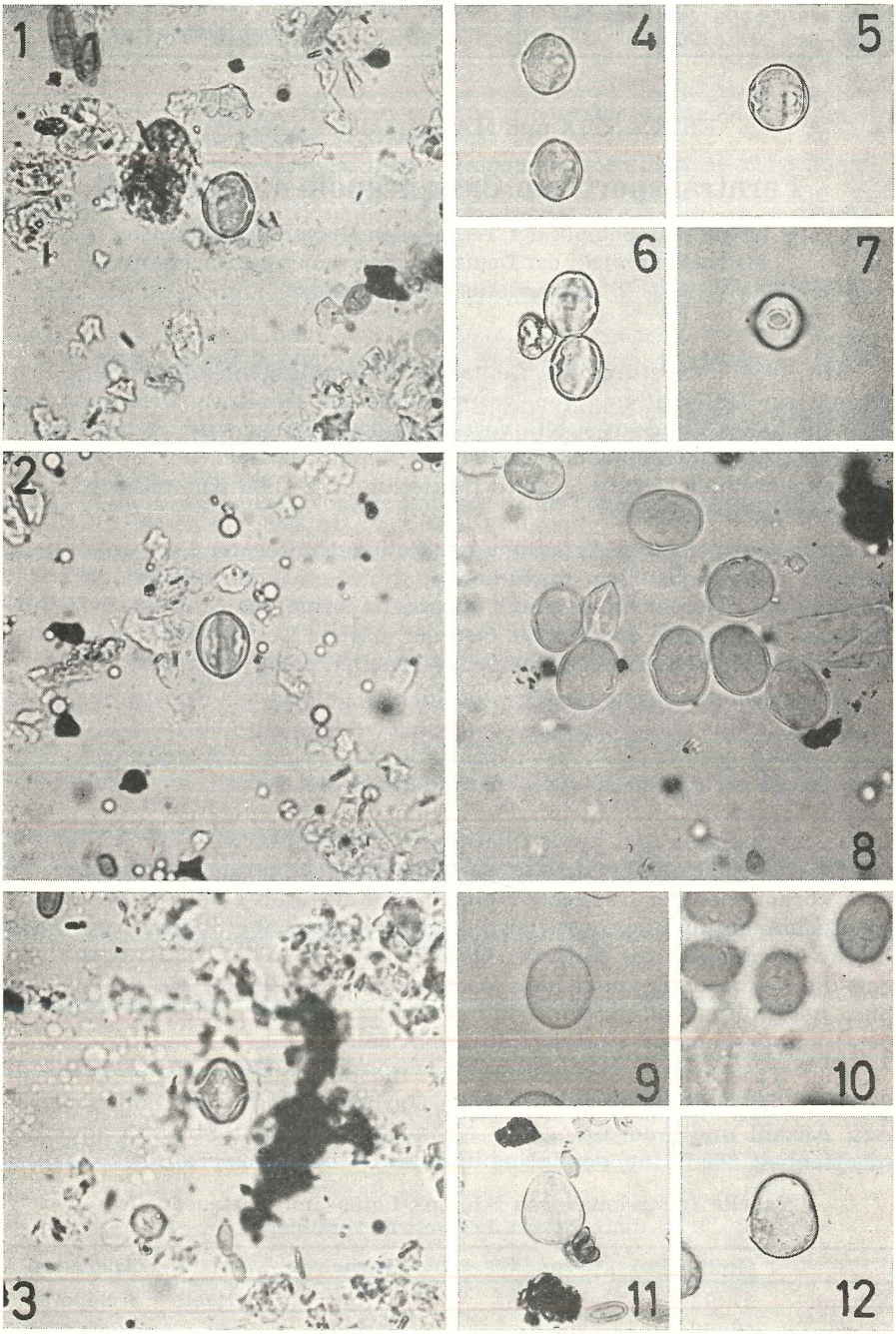
Diese routinemäßige Erfassung des Pollengehaltes der Luft ergab u. a., daß auf allen Meßstellen ein Pollentyp vorkommt, der nach eingehender Prüfung mit dem der Edelkastanie (Castanea sativa) identisch ist. Sein Vorkommen überrascht, da die Edelkastanie in ganz Deutschland ein seltener Waldbildner ist und in der Nähe der Meßstellen nicht vorkommt.

Wir haben deswegen zunächst die Identifizierung des Pollens überprüft und in Literatur und Vergleichssammlungen nach morphologisch ähnlichem Blütenstaub gesucht (ERDTMAN, 1952; ERDTMAN et. al., 1963; ZANDER, 1937; ARMBRUSTER et. al., 1934/5; HYDE et. al., 1958; FAEGRI et. al., 1964) Verwechslungen könnten auftreten mit Pollen von Echium vulgare (Natternkopf), Lotus corniculatus und Lotus uliginosum (Hornkleearten), deren Pflanzen über ganz Deutschland verbreitet sind. Sie haben außerdem Blütezeiten, die dem Vorkommen des fraglichen Pollentyps in der Luft entsprechen. Sowohl bei Echium als auch bei Lotus wird der Blütenstaub aber in der Regel durch Insekten verbreitet; die Antheren sind bei Lotus so in der Blüte angeordnet, daß die Verbreitung durch den Wind zumindest äußerst beschränkt sein muß, bei Echium sind sie dem Wind ausgesetzt. Beide Pollentypen kamen in den Staubproben vor, sind dort aber sehr selten.

Eine Tabelle faßt die wesentlichen morphologischen Pollenmerkmale dieser 3 Typen zusammen, wie Größe, Farbe und Form der Pollenkörner, Art, Anzahl und Anordnung der Keimöffnungen und Struktur und Beschaffenheit der Exine, der Intine und des Cytoplasmas (Tab. 1).

Tabelle 1: Merkmale von Echium-, Lotus- und Castaneapollen (nach ZANDER 1935, etwas verändert)

	Größe (µm)	Form	Farbe	Aperturen
Echium	17 : 13	eiförmig	farblos bis mattgelb	3-colporat
Lotus	18 : 13	oval	farblos	3-colporat
Castanea	14 : 10	meist breit-oval	gelblich	3-colporat


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

Vergleich einiger Pollentypen aus Staubproben der Luft und reifen Antheren von Castanea (Edelkastanie), Lotus (Hornklee) und Echium (Natternkopf).

Abb. 1 bis 3: Drei Staubproben vom 16. Juli 1969 aus der Luft von Deuselbach (Hunsrück) mit Pollenkörnern von Castanea zwischen Staubpartikeln organischen und anorganischen Ursprungs und einigen Pilzsporen. — Abb. 4 bis 7: Frischer Blütenstaub aus reifen Antheren von Castanea sativa. — Abb. 8: Einige Lotuspollen aus einer Staubprobe vom 30. Mai 1971 aus der Luft von Deuselbach. — Abb. 9: Frischer Blütenstaub aus reifen Antheren von Lotus corniculatus. — Abb. 10: Einige Pollen von Lotus mit Aufsicht auf die Aperturen (Keimstellen) der Pollen (Material aus der Staubprobe vom 30. Mai 1971, Abb. 8). — Abb. 11: Staubprobe vom 8. Juli 1972 aus der Luft von Deuselbach mit einem Pollenkorn von Echium (Mitte), zwei schwarzen Staubpartikeln anorganischen Ursprungs und verschiedenen Pilzsporen. — Abb. 12: Frischer Blütenstaub aus einer reifen Anthere von Echium vulgare.

Auch eine fotografische Gegenüberstellung eines authentischen Castaneapollens mit dem zu bestimmenden Pollen aus der Luft der Meßstellen zeigt sehr große Übereinstimmung. Pollen von Lotus und Echium zeigen nur geringfügige, aber doch klar zu erkennende Unterschiede (Abb. 1—12). Auch nach dieser Prüfung wurde klar, daß der zu bestimmende Pollentyp nur mit Castaneapollen identisch sein kann.

Nachdem die Edelkastanie im Westen Deutschlands in sommerwarmen und wintermilden Klimalagen das größte Verbreitungsgebiet hat (LANG, 1969—1971), haben wir bei der Hunsrücker Meßstelle Deuselbach die nächsten Vorkommen dieses Baumes gesucht. Da Castanea nur während der Blütezeit ein auffallender Baum ist, wählten wir für unsere Beobachtungen die Zeit der Hauptblüte, nämlich Mitte Juli. Mit der verständnisvollen und sachkundigen Hilfe des Personals von Forstämtern und Revierförstern konnten wir in der Umgebung bis zu 10 km Radius um den Aufstellungsort des Pollen-Sammelgerätes kein einziges Exemplar der Castanea feststellen. Typisch für die nächste bewaldete Umgebung der Meßstelle Deuselbach sind die Niederwaldbestände an den Hängen und Talmulden. Hier dominieren Birke und Eiche, die Edelkastanie fehlt. Etwa 2 km in südlicher Richtung beginnt ein Fichtenhochwald, in dem Castanea ebenfalls vollständig fehlt. Anfragen an die umliegenden Forstämter Ostburg und Hermeskeil ergaben, daß in ihrem gesamten Forstgebiet kein einziges Exemplar von Castanea vorkommt. Da aber nur etwa ⅓ des gesamten Waldes staatlich bewirtschaftet wird und es nahezu unmöglich ist von den vielen privaten Waldeigentümern genaue Auskunft über die Zusammensetzung ihrer Bestände zu erhalten, ist es nicht verwunderlich, daß eine stattliche Gruppe von 10 Castanea-Exemplaren gefunden wurde, von denen den Forstämtern nichts bekannt war. Die Gruppe steht 10 km nordnordwestlich der Meßstelle. Die Bäume standen zur Zeit unseres Besuches am 14. 7. 1972 in voller Blüte.

Mit Hilfe des Forstamtes Brauneberg konnte ebenfalls in nordnordwestlicher Richtung etwa 13 km von Deuselbach ein geschlossenes Kastanienwäldchen (Kasholz) ermittelt werden. Der ca. 0,5 ha große und nahezu reine Bestand befindet sich an einem klimatisch begünstigten Südosthang. Die Baumstämme sind zum Teil numeriert. Aus der höchsten beobachteten Zahl

kann geschlossen werden, daß der Bestand zur Zeit der Inventur durch staatliche Forstbeamte wenigstens 82 Exemplare hatte. Die Bäume waren zur Zeit des Besuches am 14. 7. 1972 im Kronenbereich verblüht, die unteren Äste trugen noch geschlossene Blütenstände. Die Hauptblütezeit des nächsten Castaneavorkommens lag also im Jahr 1972 vor dem 14. Juli. Dieser kleine Edelkastanienbestand von Kasholz erwies sich nach weiteren Umfragen an die Forstämter Trittenheim, Heidenburg und Morbach als einziger geschlossener Bestand im nordwestlichen und nördlichen Bereich der Meßstelle.

Die vorherrschende Windrichtung der Tage, an denen Castaneapollen in der Luft festgestellt wurden, bestimmte die Richtung, in der in der weiteren Umgebung nach Castaneavorkommen gesucht wurde. Es sind dies die Richtungen Südwest bis West. Größtes nächstes Vorkommen in Richtung Westen liegt am Südosthang der Mosel westlich von Trier, 36—48 km Luftlinie von der Meßstelle entfernt. Der Bestand ist etwa 27 ha groß. Er begleitet die Westseite der Mosel auf einer Länge von etwa 15 km. Davon sind 2—3 km sehr dicht bestanden. In den nach Süden und Norden angrenzenden Forstämtern ist die Edelkastanie auf Einzelexemplare beschränkt, geschlossene Bestände kommen nicht vor.

Die anschließende Tabelle gibt den Castaneapollengehalt der Luft von der Meßstelle Deuselbach aus den Jahren 1967—1972 wieder (Tab. 2). Die

Tabelle 2: Castaneapollengehalt der Luft von den Jahren 1967 bis 1972 aus Luftproben der Meßstelle Deuselbach

× = Ausfall; — = keine Castaneapollen; Angaben in Castaneapollen/m³ Luft

Juli	1967	1968	1969	1970	1971	1972
1.	—	6	×	×	1	—
	—	10	×	×	3	—
	—	3	×	×	5	—
	—	7	×	×	3	5
5.	—	3	×	×	—	4
	—	1	×	×	—	1
	5	3	×	14	1	1
	—	2	2	24	1	3
	1	**30**	—	15	—	14
10.	1	3	—	**29**	1	1
	1	7	—	15	—	1
	4	5	—	**20**	×	—
	5	**5**	—	**5**	—	**1**
	—	3	—	1	1	2
15.	—	**5**	**7**	**1**	**1**	**2**
	20	—	**50**	—	**11**	4
	—	—	**11**	—	**3**	**1**
	×	1	2	2	2	4
	—	—	**5**	**5**	2	5
20.	—	—	**1**	6	**1**	**2**
	—	—	—	8	3	2
	—	—	×	9	**2**	—
	—	2	×	**7**	1	2
	—	—	×	5	3	5
25.	—	—	×	**7**	**1**	**5**
	—	—	×	1	—	—
	—	—	×	2	**2**	—
	—	2	×	—	1	—

Luftproben wurden mit einer Bukardsporenfalle gewonnen; die ausgezählten und in der Tabelle angegebenen Werte beziehen sich auf einen Kubikmeter Luft, der kontinuierlich über den ganzen Tag durch das Gerät gesaugt wurde. Die Wetterdaten verdanken wir zum Teil der meteorologischen Station Deuselbach des Deutschen Wetterdienstes und zum Teil der Meßstelle Deuselbach.

Die meisten Castaneapollen traten in den Jahren 1967—1972 Anfang bis Mitte Juli auf (1967: 7.—16. Juli; 1968: 31. Juni—15. Juli; 1969: 15.—19. Juli; 1970: 7.—13. Juli; 1971: 29. Juni—16. Juli; 1972: 4.—25. Juli). An den Tagen mit dem höchsten Castaneapollengehalt der einzelnen Jahre herrschten Winde aus westlichen Richtungen: am 16. Juli 1967 Nordwest- bis Südwestwind, am 9. Juli 1968 Südwestwind, am 16. Juli 1969 Südsüdwestwind, am 10. Juli 1970 Westwind, am 16. Juli 1971 vormittags Westwind und am 9. Juli 1972 Winde aus Westsüdwest. Diese Daten legen nahe, daß die registrierten Pollen zum größten Teil tatsächlich aus der Quelle stammen, die sich in westlicher Richtung befindet und die etwa 40 km entfernt ist. Zwei Eigenschaften sind neben günstigen klimatischen und meteorologischen Bedingungen vor allem maßgeblich für die effektive Verbreitung von Castaneapollen, nämlich die geringe Größe des Pollens und die meist reichliche Pollenerzeugung. Nach FIRBAS (1949) ist diese etwa so groß wie z. B. die von Fagus (Buche) und von Quercus (Eiche).

Literaturverzeichnis

ARMBRUSTER, L. und J. JACOBS 1934/5. Pollenformen und Honigherkunft-Bestimmung. — Berlin.

ERDTMAN, G. 1952. Pollen morphology and plant taxonomy, Angiosperms.-Stockholm.

— J. PRAGLOWSKI und S. NILSSON 1963. An introduction to a Scandinavian pollen flora II. — Uppsala.

FAEGRI, K. und J. IVERSEN 1964. Textbook of pollen analysis. — Copenhagen.

FIRBAS, F. 1949. Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. — Jena.

HYDE, H. A. und K. F. ADAMS 1958. An atlas of airborne pollen grains. — London.

LANG, W. 1969—1971. Die Edelkastanie, ihre Verbreitung und ihre Beziehung zu den naturgegebenen Grundlagen. Mitteilungen der Pollichia, **3** 16—18, Bad Dürkheim.

ZANDER, E. 1937. Pollengestaltung und Herkunftsbestimmung bei Blütenhonig II. — Leipzig.

Anschrift der Verfasser:

Dr. Erika Stix

Maria Luisa Ferretti

Institut für Botanik der Techn. Universität 8 München 2, Arcisstraße 21

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der POLLICHIA

Jahr/Year: 1973

Band/Volume: 20

Autor(en)/Author(s): Ferretti Maria Luisa, Stix Erika

Artikel/Article: Ferntransport von Castaneapollen in der Luft 137-141