©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

Tuexenia 11: 425–433. Göttingen 1991.

Die Erzeugung von Graspollen in verschiedenen Landschaftsräumen

– Ernst Füllekrug –

Zusammenfassung

Mit den Methoden der Pflanzensoziologie werden die Pflanzengesellschaften der Umgebung von Bad Gandersheim erfaßt und in Form einer Karte der realen Vegetation dargestellt. Die Gräser und Grasartigen sind den einzelnen Landschaftsräumen zugeordnet. Nach phänologischen Beobachtungen wird die Blütezeit der Pflanzen graphisch dargestellt. Daraus ergibt sich, zu welcher Zeit und an welchen Stellen der Pollen produziert wird. Dies wird in Karten anschaulich dargestellt.

Abstract

The main plant associations in the area of Bad Gandersheim (Lower Saxony) are registrated and drawn in a vegetation map. The flowering of grasses and grasslike plants is mapped in a diagram. Other maps are drawn, based on this, which show when and where pollen is produced.

Einleitung

Die Pflanzensoziologie hat im Laufe der Jahrzehnte eine Anwendung auf verschiedenen Gebieten erfahren. Diese vorliegende Untersuchung über die Pollenproduktion wäre kaum möglich, wenn man von einzelnen Pflanzen ausginge anstatt von Pflanzengesellschaften. Grundsätzlich gehört die Entwicklung der Blätter und Blüten im Jahreslauf zu den wichtigen Lebenserscheinungen einer Assoziation (TÜXEN 1962). Somit sind phänologische Beobachtungen eng verknüpft mit der genauen Beschreibung einer Pflanzengesellschaft.

Wenn sich die Blüten einer Pflanze öffnen, wird der Pollen freigesetzt. Geschieht die Pollenübertragung durch den Wind, so verteilen sich die Blütenstaubkörner in der Luft, um schließlich zur Bestäubung zu führen. Viele Menschen sind gegen die in der Luft schwebenden Pollen allergisch (Pollinosis) und benötigen Medikamente, um die Überempfindlichkeitsreaktionen zu dämpfen. Eine wertvolle Hilfe sind die Pollenwarnungen im Rundfunk und auch Pollenkalender (STIX 1981), aus denen man den erwarteten Pollenflug erfahren kann. Hierbei wird der Gehalt an Blütenpollen in der Luft mit Hilfe einer Pollenfalle erfaßt. Als Ergänzung zu dieser Methode soll hier eine Untersuchung vorgelegt werden, bei der gezeigt wird, an welchen Stellen eines abgegrenzten Gebietes der Pollen entsteht. Selbstverständlich wird es der Allergiker vermeiden, zur Zeit der Blüte die betreffenden Orte aufzusuchen. Von den Bildungsstellen aus wird der Pollen dann durch Luftströmungen weiter verbreitet, so daß er auch an anderen Stellen und zu anderen Zeiten vorkommt und zu allergischen Reaktionen führen kann.

In einer weiteren Hinsicht soll diese Arbeit die Pollenwarnungen ergänzen, bei denen meistens nicht die einzelnen Gräser unterschieden werden. Hier sind die verschiedenen Arten nach ihren Verbreitungsschwerpunkten in Assoziationen und Landschaftsräumen aufgeführt.

Als Untersuchungsbeispiel dient der Kurort Bad Gandersheim mit seiner näheren Umgebung am nordwestlichen Harzrand.

Landschaftsräume und ihre Pflanzengesellschaften

In der Vorbereitungsphase wurden pflanzensoziologische Aufnahmen nach der Methode von BRAUN-BLANQUET (1964) und ELLENBERG (1956) gemacht und dann den bekannten Vegetationseinheiten (OBERDORFER 1990) zugeordnet. Dabei stellte sich heraus, daß viele Assoziationen nur in ganz bestimmten Landschaftsräumen vorkommen. Diese ergaben die Kartierungseinheiten für die Vegetationskarte, welche die Verteilung der realen Pflanzen-

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

gesellschaften des Untersuchungsgebietes wiedergibt (TÜXEN 1963, 1965). Allein bei den Wäldern sind statt der wenigen Forsten die entsprechenden natürlichen Waldgesellschaften eingetragen. Die Vegetationskarte zeigt Abb. 1.

Es sollen nun die einzelnen Landschaftsräume mit ihren häufigsten Pflanzengesellschaften aufgezählt und kurz gekennzeichnet werden.

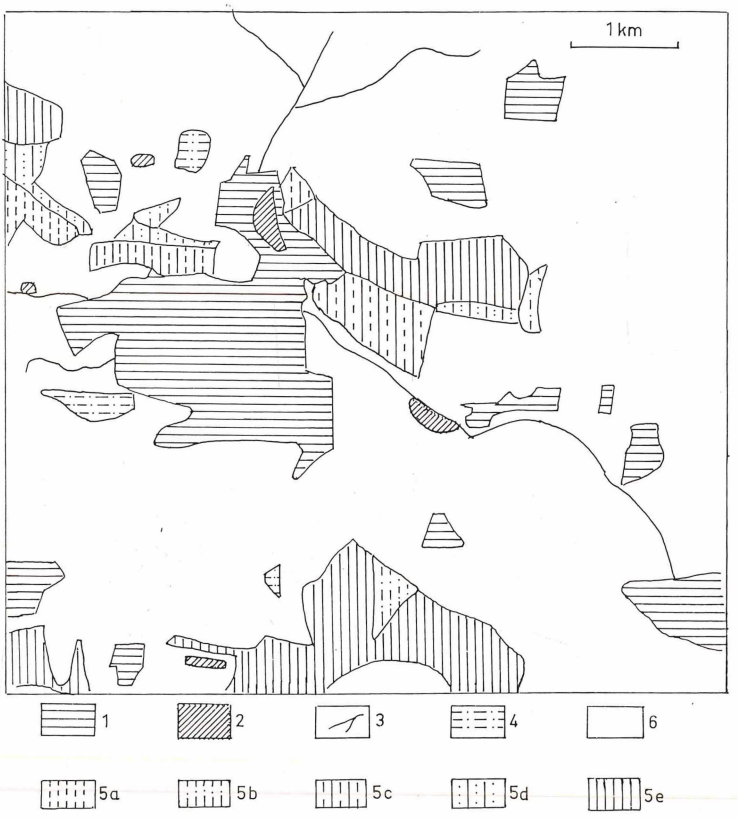


Abb. 1: Vegetationskarte von Bad Gandersheim und Umgebung.
1 Ortschaften, 2 Stehende Gewässer, 3 Fließende Gewässer, 4 Trockenrasen, 5 Wälder: 5 a *Betulo-Quercetum petraeae*, 5 b *Carici remotae-Fraxinetum*, 5 c *Stellario-Carpinetum*, 5 d *Luzulo-Fagetum*, 5 e *Galio odorati-Fagetum*.

1. Ortschaften

Da es sich um eine Kleinstadt mit Dörfern handelt, kommen auch in den Orten Pflanzengesellschaften vor. Neben Tritt- und Ruderalgesellschaften gedeihen auch Unkrautgesellschaften in Gärten und Wiesen an Bahnböschungen und Straßenrändern. Somit wird auch in den Orten mit Pollenproduktion zu rechnen sein.

Es kommen vor:

a) *Asplenietum trichomano-rutae-murariae* Kuhn 1937, Tx. 1937
b) *Urtico-Malvetum neglectae* Lohm. in Tx. 1950
c) *Hordeetum murini* Libb. 1932
d) *Bromus sterilis*-Gesellschaft
e) *Artemisio-Tanacetetum vulgaris* Br.-Bl. 1931
f) *Chenopodietum boni-henrici* Th. Müll. 1972 in Seyb. et Müll. 1972

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

g) *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis* Felf. 1943
h) *Bryo-Saginetum procumbentis* Diem., Siss. et Westh. 1940
i) *Lolio-Polygonetum arenastri* Br.-Bl. 1930 em. Lohm. 1975
k) *Chenopodio-Oxalidetum fontanae* Siss. 1950 n. inv.
l) *Arrhenatheretum* Scherr. 1925

2. Stehende Gewässer

Sie nehmen in dieser Landschaft keine große Fläche ein. Schwimmblatt-, Zwergbinsen- und Zweizahn-Gesellschaften sowie die Großseggen-Sümpfe und Röhrichte kommen hier vor. An diesen Biotopen wachsen wenig echte Gräser, so daß hier nicht viel Blütenstaub entsteht. Allein das Schilf bringt im Spätsommer etwas Pollen, wenn andere Gräser schon längst verblüht sind.

Folgende Gesellschaften kommen vor:

a) *Lemnetum minoris* Müll. et Görs 1960
b) *Juncus bufonius*-Gesellschaft Phil. 1968
c) *Ranunculetum scelerati* Tx. 1950 ex Pass. 1959
d) *Typhetum angustifoliae* (Soó 1927) Pignatti 1953
Typhetum latifoliae (Soó 1927) Lang 1973
e) *Phragmitetum australis* (Gams 1927) Schmale 1939
f) *Glycerietum maximae* Hueck 1931
g) *Caricetum vulpinae* Now. 1927
h) *Caricetum gracilis* Tx. 1937
i) *Carex acutiformis*-Gesellschaft Sauer 1937
k) *Juncus acutiflorus*-Gesellschaft
l) *Scirpetum sylvatici* Maloch 1935 em. Schwick. 1944
m) *Filipendulo-Geranietum palustris* W. Koch 1926

3. Fließgewässer

Auch die Fließgewässer sind im Untersuchungsgebiet nicht weit verbreitet. Die Pflanzengesellschaften gehören meistens zu den Staudenfluren der Ufer und zu den Weidengebüschen, die in den ursprünglichen Auwald überleiten. In den schmalen Ufersäumen gedeihen nur wenig Gräser bis auf das Glanzgras. Allerdings schließen sich oft Böschungen an, auf denen der Wiesenhafer gern wächst. Insgesamt ist die Pollenproduktion bei den Fließgewässer so gering, daß sie in den Darstellungen nicht auftritt.

Gesellschaften der Fließgewässer:

a) *Chaerophylletum bulbosi* Tx. 1937
b) *Phalarido-Petasitetum hybridi* Schwick. 1933
c) *Glycerietum fluitantis* Now. 1930
d) *Phalaridetum arundinaceae* Libb. 1931
e) *Angelico-Cirsietum oleracei* em. Tx. 1937 em. Tx. et Prsg. 1951
f) *Filipendulo-Geranietum palustris* W. Koch 1926
g) *Salicetum triandrae* Norf. 1955
h) *Salicetum fragilis* Pass. 1957
i) *Salicetum albae* Issl. 1926
k) *Querco-Ulmetum* Issl. 1924

4. Trockenrasen

Die Trockenrasen waren noch vor Jahrzehnten in dieser Landschaft weiter verbreitet als heute. Die ehemals extensive Nutzung fehlt, und nun kommt immer mehr Gebüsch hoch, das den artenreichen Enzian-Zwenkenrasen beschattet und zum Verschwinden bringt. Eine merkliche Pollenproduktion findet im Juli statt. Allerdings reagieren Allergiker besonders auf die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*). Nur drei Gesellschaften sind zu erwähnen:

a) *Gentiano-Koelerietum* Knapp 1942 ex Bornk. 1960
b) *Rhamno-Cornetum sanguinei* Pass. 1962
c) *Pruno-Ligustretum* Tx. 1952

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

5. Wälder

Auf den saueren Böden des Buntsandsteins kommen der Buchen-Eichenwald, der Hainsimsen-Buchenwald und azidophile Varianten des Eichen-Hainbuchenwaldes vor. An den Nordseiten der Berge gedeihen die farnreichen Subassoziationen dieser genannten Gesellschaften. Der Winkelseggen-Buchenwald begleitet die oft nur kleinen Rinnsale und Quellbäche in den tiefen Einschnitten zwischen den Bergen.

Die basenreichen Rendzinen und Braunerden auf Muschelkalk bevorzugt der Perlgras-Buchenwald. Er ist weit verbreitet und kommt in den verschiedenen Subassoziationen vor, von denen die grasreiche besonders zur Pollenproduktion beiträgt. Der Seggen-Buchenwald nimmt nur einen solch kleinen Anteil ein, daß er in der Vegetationskarte nicht darstellbar ist. An einzelnen Stellen kommen Fichtenforsten auf den Standorten des Perlgras-Buchenwaldes vor. Die Pollenproduktion der Wälder verläuft von Ende Mai bis August recht gleichmäßig und niedrig.

Im Bereich der Wälder gibt es auch Schlagfluren. Eine eigene Kartierung verbietet sich wegen der geringen Ausdehnung und zeitlichen Unbeständigkeit dieser Flächen. Die einzelnen Gesellschaften sind charakteristisch mit den Waldstandorten verknüpft. So bevorzugt das *Senecioni-Epilobietum angustifolii* besonders in der Fazies von *Calamagrostis epigeios* die Wälder auf Buntsandstein, während das *Atropetum belladonnae* im Bereich der Wälder auf Muschelkalk wächst.

a) *Betulo-Quercetum petraeae* Tx. 1937
b) *Carici remotae-Fraxinetum* W. Koch 1926 ex. Faber 1936
c) *Stellario-Carpinetum* Oberd. 1957
d) *Luzulo-Fagetum* Meus. 1937
e) *Galio odorati-Fagetum* Rübel 1930 ex Soug. et Thill. 1959
f) *Carici-Fagetum* Moor 1952

Folgende Gesellschaften begleiten die Wälder:

g) *Torilidetum japonicae* Lohm. ex Görs et Müll. 1969
h) *Senecioni-Epilobietum angustifolii* Tx. 1937
i) *Senecionetum fuchsii* Pfeiff. 1936 em. Oberd. 1973
k) *Atropetum belladonnae* Br.-Bl. 1930 em. Tx. 1937
l) *Arctietum nemorosi* Tx. 1950 ex. Oberd. 1957
m) *Rubetum idaei,* Pfeiff. 1936
n) *Sambucetum racemosae* (Noirf. in Lebr. et al. 1949) Oberd. 1973

6. Kulturlandschaft

Sie nimmt den größten Anteil der kartierten Fläche ein. Die Assoziationen gehören zu den Ruderal-, Hack- und Getreideunkrautgesellschaften. Vereinzelt kommen auch Pionierrasen, häufiger aber die Trittgesellschaften vor. Weit verbreitet sind auch die Grünlandgesellschaften, zu denen die echten Mähwiesen und die Viehweiden zählen. Beide produzieren aber nicht viel Pollen. Bei den Weiden wird das Vieh aufgetrieben, bevor die Gräser blühen. Manche Landwirte gewinnen nur noch wenig Heu, sondern mähen schon im Mai und stellen aus dem Gras Silofutter her. Sehr viel Pollen wird jedoch an den Rändern der Feldwege erzeugt, wo das *Arrhenatheretum* üppig gedeiht.

Die hauptsächliche Pollenproduktion geht von den Getreidefeldern aus; zur Zeit der Blüte von Gerste und Weizen erreicht sie einen Höhepunkt. Roggen wird in dieser Gegend von den Landwirten nur selten angebaut. Auf diese Pollen reagieren viele Allergiker aber recht heftig.

Die Pflanzengesellschaften der Kulturlandschaft:

a) *Soncho-Veronicetum agrestis* Br.-Bl. 1948 em. Müll. et Oberd. in Oberd. 1983
b) *Chenopodio-Oxalidetum fontanae* Siss. 1950 n. inv.
c) *Echio-Melilotetum* Tx. 1947
d) *Resedo-Carduetum nutantis* Siss. 1950
e) *Alchemillo-Matricarietum* Tx. 1937
f) *Artemisio-Tanacetum vulgaris* Brl-Bl. 1931 corr. 1949 n. inv.
g) *Poa trivialis-Rumex obtusifolius*-Ges. Oberd. 1983

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

h) *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis* Felf. 1943
i) *Poo-Tussilaginetum* Tx. 1931
k) *Ranunculus repens-Agropyron repens*-Ges. (Tx. 1977)
l) *Lolio-Polygonetum arenastri* Br.-Bl. 1930 em. Lohm. 1975
m) *Juncetum tenuis* (Diem., Siss. et Westh. 1940) Schwick. 1944
n) *Arrhenatheretum* Scherr. 1929 (non Br.-Bl. 1915)
o) *Galio molluginis-Alopecuretum pratensis* Hundt 1958
p) *Lolio-Cynosuretum* Br.-Bl. et De L. 1936 em. Tx. 1937

Phänologische Beobachtungen

Für die vorliegende Fragestellung wurde der Beginn und das Ende der Blüte für die einzelnen Arten über mehrere Jahre beobachtet. Dies entspricht den generativen Phänostufen 4–8 der Gräser und Grasartigen nach dem phänologischen Aufnahmeschlüssel von DIERSCHKE (1989). Starke Verschiebungen der Blütezeit, wie sie bei den Pflanzen des Vorfrühlings vorkommen, gibt es hier ab Mai kaum. Dies bestätigen auch die Untersuchungen mit der Pollenfalle (STIX 1981). Allerdings kann kühles und regnerisches Wetter das Aufblühen schon verzögern. Andererseits kommt es bei einer warmen und trockenen Witterung zu einer früheren Blüte als normal. Doch bewegen sich diese Verschiebungen meistens nur im Bereich von einer Woche.

Die beobachteten Blühdaten sind für die einzelnen Landschaftsräume in Abb. 2 dargestellt.

Auswertung der Beobachtungen

Abb. 2 zeigt in einer Graphik, wie die Grasblüte von der Zeit abhängt. Aus der Darstellung läßt sich ablesen, wieviele Grasarten zu jedem Zeitpunkt gerade blühen und Pollen erzeugen. Es kommt aber nicht nur auf die Artenzahl an, sondern auch auf die Verbreitung einer Art in der Landschaft. So erzeugt der Weizen, der auf großen Flächen angebaut wird, mehr Pollen als selten vorkommende Gräser.

Mehrere Faktoren entscheiden über die erzeugte Pollenmenge. Am wichtigsten ist die Menge der einzelnen Art (Artmächtigkeit im Sinne von SCHWICKERATH nach BRAUN-BLANQUET 1964) mit dem Anteil der Pflanzengesellschaft in der Landschaft. Mit Flächenausmessungen und statistischen Berechnungen der Menge ließen sich die Unterschiede quantitativ erfassen. Hierin würde aber noch nicht die artgemäß unterschiedliche Pollenproduktion einbezogen (KUGLER 1970), die bei Gräsern mit kleinem Blütenstand geringer ausfällt als bei solchen mit großem. Um dies zu vereinfachen, wurde jeder Art durch Schätzung ein Koeffizient gegeben, der die drei genannten Einflüsse berücksichtigt. Allerdings kann dieser Koeffizient nur für eine bestimmte Landschaft gelten, denn in einer anderen ist der Anteil dieser Art ganz anders. Die bloße Anwesenheit einer Art erhält den Koeffizienten 1, der höchste Bezugswert ist 10. Diese Bewertung läßt sich vergleichen mit der Pollenanalyse. Auch hier werden die Arten nach ihrer Pollenerzeugung in Gruppen eingeteilt (FIRBAS 1949).

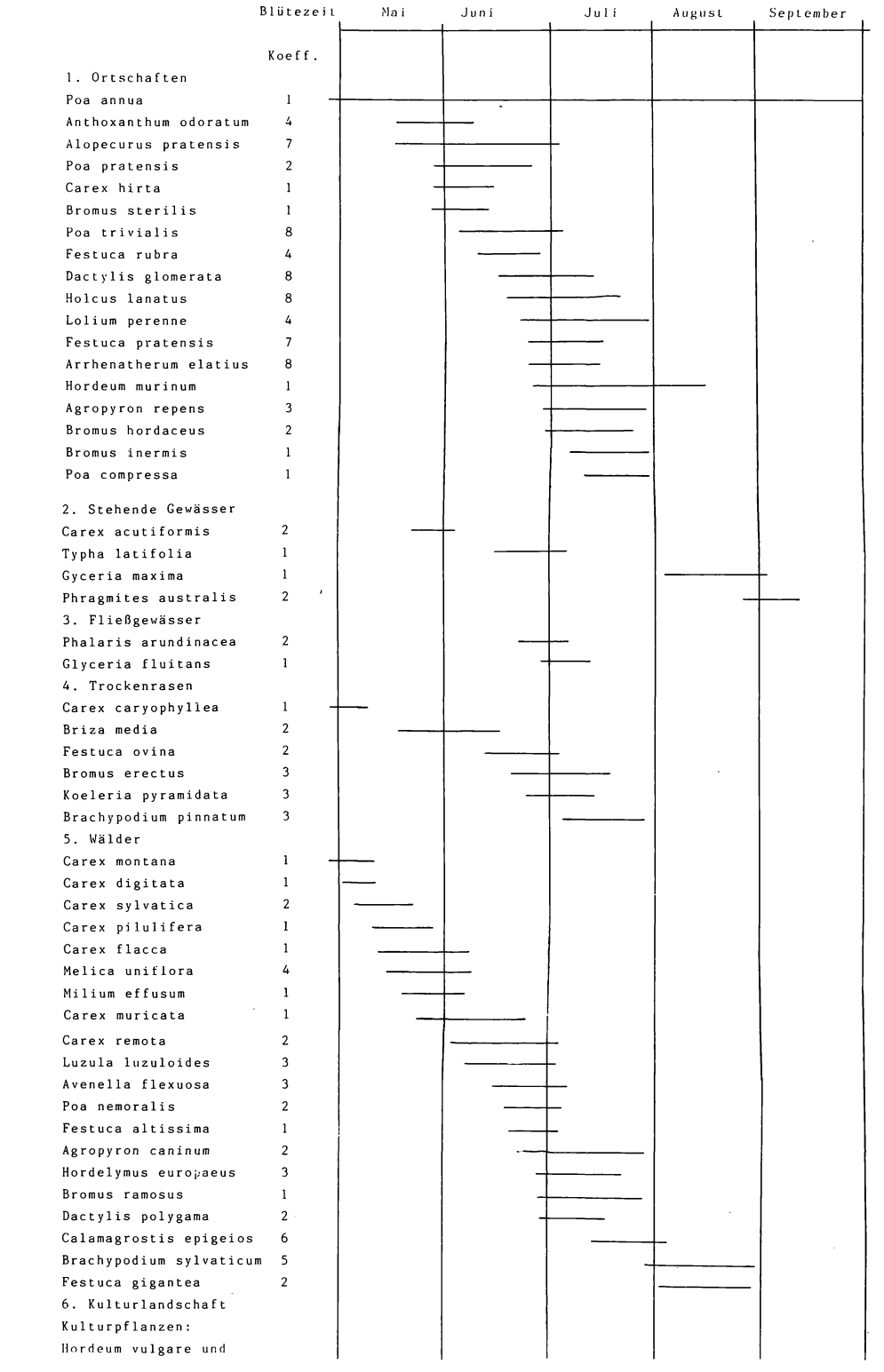
Addiert man zu einem bestimmten Termin die Koeffizienten der gerade blühenden Arten in Abb. 2, so erhält man einen Pollenwert, der als Maß für die Produktion von Blütenstaub zu diesem Zeitpunkt gelten kann.

An einem Beispiel wollen wir zeigen, wie der Pollenwert errechnet wurde. Am 1. Juni blühen gemäß Abb. 2 im Bereich den Ortschaften folgende Gräser:

Gras- oder Seggenart	Koeffizient
Poa annua	1
Anthoxanthum odoratum	4
Alopecurus pratensis	7
Poa pratensis	2
Carex hirta	1
Bromus sterilis	1
Summe der Koeffizienten	16 = Pollenwert

Dieser Pollenwert ist mit der entsprechenden Signatur in der Abb. 3 bei den Ortschaften am 1. Juni eingezeichnet.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at



©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

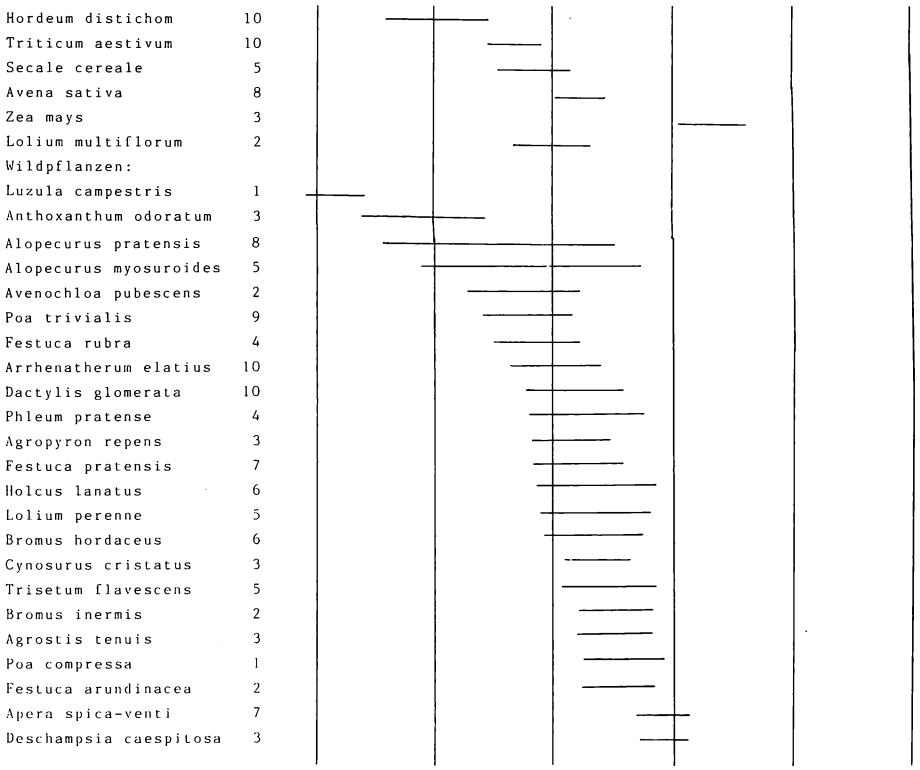


Abb. 2: Darstellung der Blütezeiten der Gräser und Grasartigen.

Ergebnisse

Die zu jedem Zeitpunkt errechneten Pollenwerte lassen sich für die einzelnen Landschaftsräume in eine Karte einzeichnen. Hieraus kann man direkt die Stellen nach ihrer Erzeugung von Blütenstaub erkennen. In Abb. 3 werden solche Karten für einige wichtige Termine vorgestellt.

Ab Anfang Juni weist nur die Kulturlandschaft einen merklichen Pollenwert auf, in den Ortschaften liegt er noch niedrig. Zu Ende Juni und Anfang Juli steigt der Pollenwert besonders in der Kulturlandschaft auf einen Höhepunkt. Auch in den Ortschaften werden nun hohe Werte beobachtet, während in den Wäldern keine Vergrößerung auftritt. Mitte Juli bleibt es in den Wäldern unverändert, in der Kulturlandschaft und in den Orten fallen die Pollenwerte. Anfang August hat die Kulturlandschaft so niedrige Pollenwerte wie die Wälder. In den Orten haben wir keine nennenswerte Pollenproduktion mehr.

Fließende und stehende Gewässer tragen nicht so wesentlich zur Pollenproduktion bei, daß dies durch die Darstellung erfaßt würde. Auch die Trockenrasen haben nur einen geringen Anteil.

Abschließend muß noch einmal betont werden, daß bei dieser Untersuchungsmethode lediglich Aussagen über die Erzeugung von Pollen gemacht werden können. Der freigesetzte Blütenstaub wird danach durch Luftströmungen und andere Witterungsbedingungen in unterschiedlicher Weise in der Luft gehalten (STIX 1981). Durch Regen kann er bekanntlich aus der Atmosphäre entfernt werden. Hierüber geben die Luftuntersuchungen mit der Pollenfalle dann Aufschluß (STIX 1981).

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

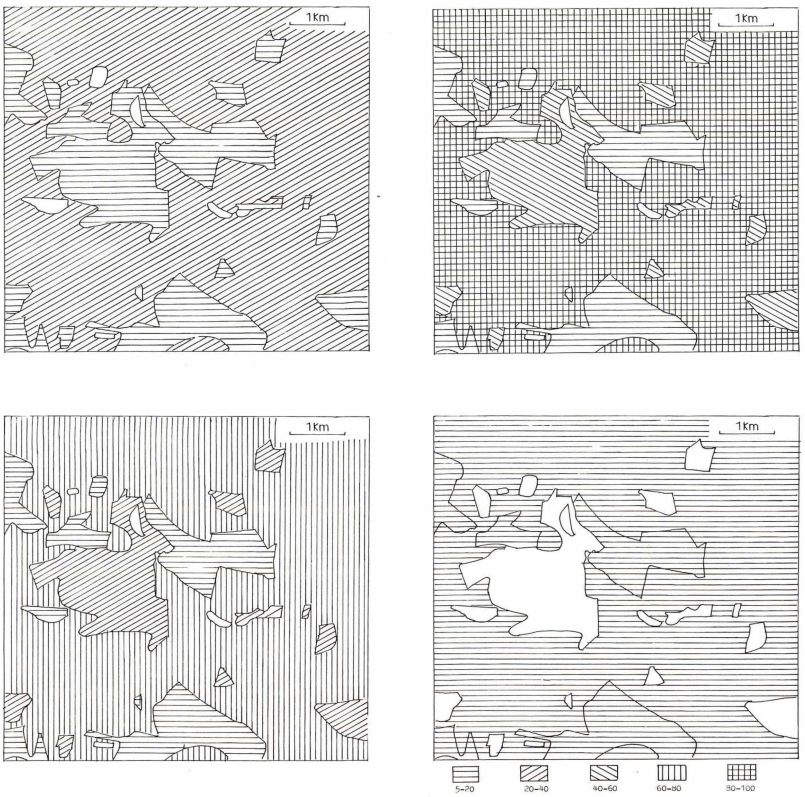


Abb. 3: Pollenwerte in den einzelnen Landschaftsräumen. Ohne Schraffur: sehr niedrige Pollenwerte von 0–5.
Oben links: 1. und 15. Juni. Oben rechts: 1. Juli. Unten links: 15. Juli. Unten rechts: 1. August.

Ausblick

Die vorliegenden Untersuchungen können die Pollenfallen nicht ersetzen, sondern ihre Aussagen in einigen Bereichen ergänzen. Insbesondere lassen sich die einzelnen Gräserarten nach ihrer Pollenerzeugung unterscheiden.

Sinnvoll wäre es, wenn Pollenfallen an Stellen eingesetzt würden, deren Umgebung im Bereich einer kartierten Vegetation liegt, in der gleichzeitig phänologische Beobachtungen stattfinden. Auf diese Weise ließen sich die Beziehungen zwischen Pollenproduktion und dem Ferntransport sowie dem Aufenthalt in der Atmosphäre herstellen.

Herrn Prof. Dr. ZEIDLER, Würzburg, danke ich für die wertvollen Hinweise.

Literatur

BRAUN-BLANQUET, J. (1964): Pflanzensoziologie, Grundzüge der Vegetationskunde. 3. Auflage. – Springer-Verlag, Wien, New York: 865 S.

DIERSCHKE, H. (1989): Symphänologische Aufnahme- und Bestimmungsschlüssel für Blütenpflanzen und ihre Gesellschaften in Mitteleuropa. – Tuexenia 9: 477–484. Göttingen.

ELLENBERG, H. (1956): Grundlagen der Vegetationsgliederung, Band IV, I: Aufgaben und Methoden der Vegetationskunde. – In: WALTER, H.: Einführung in die Phytologie. Ulmer, Stuttgart: 136 S.

©Floristisch-soziologische Arbeitsgemeinschaft; www.tuexenia.de; download unter www.zobodat.at

FIRBAS, F. (1949): Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. 1. Band: Allgemeine Waldgeschichte. – G. Fischer, Jena: 480 S.
KUGLER, H. (1970): Blütenökologie. 2. Auflage. – G. Fischer, Stuttgart: 345 S.
OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora, 6. Auflage. – Ulmer, Stuttgart: 1050 S.
STIX, E. (1981): Pollenkalender, regionale und jahreszeitliche Verteilung von Pollen. – Wissenschaftl. Verlagsges., Stuttgart: 56 S.
TÜXEN, R. (1962): Das phänologische Gesellschaftsdiagramm. – Mitt. Flor.-soz. Arbeitsgem. N.F. 9: 51–52. Stolzenau/Weser.
– (1963): Typen von Vegetationskarten und ihre Erarbeitung. – In TÜXEN, R.: Ber. Internat. Sympos. Vegetationskartierung Stolzenau/Weser 1959: 139–154. Cramer, Weinheim.
– (1965): Vegetationskartierung. – Methodisches Handbuch für Heimatforschung in Niedersachsen: 153–168. Hildesheim.

Dr. Ernst Füllekrug
Dr.-Leonhardi-Weg 8
D-3353 Bad Gandersheim

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Tuexenia - Mitteilungen der Floristisch-soziologischen Arbeitsgemeinschaft

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: NS_11

Autor(en)/Author(s): Füllekrug Ernst

Artikel/Article: Die Erzeugung von Graspollen in verschiedenen Landschaftsräumen 425-433