

Carinthia II	171./91. Jahrgang	S. 7–31	Klagenfurt 1981
--------------	-------------------	---------	-----------------

Pollenwarndienst des Amtes der Kärntner Landesregierung

Der Pollen- und Sporenflug in Mittel- und Unterkärnten 1980

Von Adolf FRITZ, Walther GRESSEL und Ernst LIEBICH

Mit 9 Abbildungen

Zusammenfassung: Der Bericht 1980 des Pollenwarndienstes in Kärnten bringt die Ergebnisse und Erfahrungen aus dem zweiten Beobachtungsjahr seiner Tätigkeit. Die Beobachtungen des Pollen- und Sporenfluges erstreckten sich über den Zeitraum vom 1. Feber bis 30. September. Zu den zwei Pollenfallen, die schon 1979 in Kärnten, und zwar in Klagenfurt und Villach, in Betrieb standen, konnte 1980 ab Mitte April in Wolfsberg ein weiteres Gerät eingesetzt werden. Neben den Informationen über den aktuellen Pollenflug, den „Pollenwarnungen“, die zweimal wöchentlich durch Rundfunk und Presse zur Aussendung kamen, stand der Bevölkerung des Landes vom 1. Mai bis 31. August zusätzlich ein Tonbandkundendienst zur Verfügung. Die charakteristischen Züge des Pollenfluges 1980 werden einerseits durch ein überaus starkes Stäuben heimischer Strauch- und Baumarten, wie Erle, Hasel, Birke, Fichte, andererseits durch eine gegenüber dem Vorjahr nur geringe Gräserblüte bestimmt. Das relativ schwache Stäuben der Gräser kann als Folge ungünstiger Wetterverhältnisse während des Frühlings und Frühsommers erkannt werden. Die Hauptmenge des stäubenden Graspollens geht auf den im Klagenfurter Becken weitverbreiteten Glatthafer, *Arrhenatherum elatius*, zurück, wobei es dann kurzfristig zu täglichen Spitzenwerten von mehreren hundert Graspollenkörnern pro Kubikmeter Luft kommen kann. Die Hauptblüte des Glatthafers wird durch ausgesprochen hochsommerliche Temperaturverhältnisse mit Tageshöchstwerten von über 24° C und Tagesminima um 10° C ausgelöst. Sie bildet im Ablauf der Vegetationsperiode den Höhepunkt allergischer Gefährdung und war 1979 auf 8 Tage, 1980 nur auf 5 Tage ausgedehnt.

VORWORT

Das zweite Tätigkeitsjahr des Pollenwarndienstes für Kärnten ist beendet. Es war ein Jahr des weiteren Ausbaues im Dienste der gesundheitlichen Betreuung unserer Bevölkerung.

Die Beobachtung des Pollenfluges begann gegenüber 1979 bereits am 1. Feber, die Beobachtungsdauer wurde um 2 Monate von 6 auf 8 Monate

ausgedehnt und damit die gesamte Vegetationsperiode vom Blühbeginn der Hasel und der Erle bis zum Erlöschen der Pollenproduktion im September erfaßt.

Zusätzlich zu den bereits 1979 im Einsatz stehenden Pollenfallen in Klagenfurt und Villach war es möglich, ab Mitte April 1980 auch in Wolfsberg ein derartiges Gerät in Betrieb zu nehmen. Der geographische Raum in Kärnten, der während der Zeit des Pollenfluges ständig unter Kontrolle steht, ist damit wesentlich größer geworden, die Warnmeldungen konnten sich auf ein breiteres Untersuchungsergebnis stützen und lokale Unterschiede pollenallergischer Gefährdung konnten hervorgehoben werden. Durch die Einrichtung eines Tonbandkundendienstes unter der Klagenfurter Rufnummer 115 haben die Warnmeldungen, die zweimal wöchentlich durch Rundfunk und Presse zur Aussendung kamen, eine Ergänzung erfahren. Diese Einrichtung, die im abgelaufenen Berichtsjahr vom 1. Mai bis 31. August der Öffentlichkeit zur Verfügung stand, hat in dieser kurzen Zeit gezeigt, daß sie einem echten Bedürfnis des von sporen- und pollenallergischen Erkrankungen betroffenen Personenkreises entgegenkommt. Nach Mitteilung der Direktion des Post- und Telegraphenamtes wurden in den vier Betriebsmonaten 4127 Anrufe registriert. 1981 wird der Tonbandkundendienst schon ab März zur eingehenderen Information zur Verfügung stehen.

Als weiteren, zusätzlichen Dienst bietet der Pollenwarndienst 1981 den Landeskrankenhäusern in Villach, Klagenfurt und Wolfsberg sowie allen interessierten Ärzten Informationen über den Pollenflug in Form tabellarischer Monatsberichte an, um die Beobachtungsergebnisse möglichst rasch allen jenen zugänglich zu machen, die im Kampf gegen die Pollinose tätig sind.

Die Arbeit des Pollenwarndienstes in Kärnten wird durch das Zusammenwirken verschiedener Institutionen und Personen möglich gemacht und gefördert. Ihnen allen zu danken ist mir ein aufrichtiges Bedürfnis. Ich danke in erster Linie dem Amt der Kärntner Landesregierung für die Übernahme der finanziellen Aufwendungen sowie Herrn Landessanitätsdirektor Hofrat Dr. Herbert OLEXINSKI. Weiters gilt mein Dank Herrn Paul POSCH, Verwaltungsdirektor des Landeskrankenhauses Klagenfurt, Herrn Mag. Robert ARRICH, Verwaltungsdirektor des Landeskrankenhauses Wolfsberg, und dem Rundfunk und der Tagespresse des Landes. Schließlich sei auch der gebotenen Hilfe des erst kürzlich verstorbenen Verwaltungsdirektors des Landeskrankenhauses Villach, Herrn Nikolaus MÖRTL, gedacht.

Zuletzt ist es mir eine angenehme Pflicht, meinen wissenschaftlichen Mitarbeitern, Frau Mag. Dr. Edelgard ROMAUCH und Herrn Mag. Dr. Helmut ZWANDER, für ihren engagierten Einsatz meinen Dank auszusprechen.

ERSTE ÄRZTLICHE ERFAHRUNGEN MIT DEM POLLENWARNDIENST IN KÄRNTEN (OMR. Dr. Ernst LIEBICH, Facharzt für Lungenerkrankungen, Villach)

Ogleich der Pollenwarndienst in Kärnten erst seit zwei Jahren besteht und auch in dieser Zeit nur schrittweise installiert und betrieben werden konnte, hat er sich schon als sehr wertvolles Instrument in der Bekämpfung der noch immer zunehmenden allergischen Krankheiten der Atemwege erwiesen. Heuschnupfen- und Asthmakranke, die 1979 gegen Pollen verschiedenster Art im einzelnen getestet wurden, konnten dann weitgehende Übereinstimmung mit den Mitteilungen des Pollenwarndienstes bezüglich ihrer Anfallsbereitschaft beobachten und dementsprechend ihr Verhalten zu ihrem eigenen Schutz und besseren Befinden danach einrichten. Besonders jene Kranken, die sich der Mühe unterzogen haben, einen sogenannten Beschwerdenkalender zu führen, kamen in den Genuß des Vorteiles dieser Einrichtung.

Der Beschwerdenkalender ist ein Blatt, auf dem der Kranke über die Pollenzeit Tag für Tag den Grad seiner Beschwerden eintragen kann. Am Ende der Blütesaison kann dann vom Botaniker in Zusammenarbeit mit dem behandelnden Arzt weitgehend festgestellt werden, welche Pollentypen bzw. welche Pflanzenarten für den betreffenden Kranken die gefährlichsten sind. Dies ist in zahlreichen Fällen bereits geschehen, und die Pollenallergiker können nun in Zukunft nach den Mitteilungen des Pollenwarndienstes in der Presse, im Rundfunk und im Tonbanddienst unter der Klagenfurter Rufnummer 115 sich schon vorbeugend schützen.

Dieser Selbstschutz kann einerseits dadurch geschehen, daß in den gefährlichen Tagen der Aufenthalt im Freien womöglich vermieden wird und besonders blütenreiche Gegenden umgangen werden. Sodann kann der Patient schon vor dem Verlassen der Wohnung durch vorbeugende Medikamente sich vor dem Anfall schützen, z. B. durch Einblasen des Präparates Intal mit entsprechenden Selbstbedienungsinstrumenten in die Nase oder in die Luftröhre, je nachdem, ob Schnupfen oder asthmatische Zustände zu erwarten sind. Dieses Einblasen kann dann auch nach dem Wohnungsaufenthalt zu Mittag, dann aber auch noch am Abend wiederholt werden, falls bei besonderer Witterung auch noch nachts mit dem Eindringen von Pollen in die Schlafräume gerechnet werden muß. Ferner gibt es ein Präparat, das als Schutz in Tabletten- oder für Kinder in Saftform eingenommen werden kann. Diese vorbeugenden Hilfsmittel verhindern das Ausschwärmen der sogenannten Mediatorstoffe aus den Schutzzellen des Körpers, die sonst bei Berührung der Zellen mit den Pollen die Zelle verlassen und ins Blut und Gewebe austreten und damit die allergischen Schwellungen und Verkrampfungen verursachen. Diese selbstschädigenden Stoffe bleiben dann in den betreffenden Zellen einge-

geschlossen und können nicht oder nur sehr wenig zu den gefürchteten allergischen Reaktionen führen.

Zugleich mit dem oben erwähnten Vorteil des Pollenwarndienstes hat der Kranke die Gewißheit, andere Blütenstaubtypen, die zwar ausstäuben und die vielleicht auch in seinem Allergentest auf der Haut positive Reaktionen auslösen, nicht mehr fürchten zu müssen, wenn sie im Beschwerdenkalender zur Zeit ihres Auftretens nicht zu Krankheitserscheinungen geführt hatten. Damit ist also eine viel besser gezielte Beobachtung des Patienten an sich selbst mit Übereinstimmung des Pollenwarndienstes möglich geworden.

Aber auch für die ärztliche Betreuung ist die Führung dieses Beschwerdenkalenders von großer Bedeutung. Es kann dann die sogenannte Hyposensibilisierung, also eine Art Schutzimpfung gegen den Blütenstaub bzw. gegen die allergischen Reaktionen, viel besser auf den Einzelfall abgestimmt werden. Zumeist reagieren Allergiker auf viel mehr Pollentypen bei den Hautproben als dann tatsächlich zu Krankheitserscheinungen führen. Man kann also nach einiger Zeit die Impfung viel besser auf die wirklich gefährlichen Pollentypen konzentrieren und muß sie nicht gegen alle hautreagierenden Blütenstaubformen richten, was eine viel größere Treffsicherheit der Behandlung gewährleistet.

Durch einen Überblick über die Beschwerdenkalender möglichst vieler Patienten kann schließlich in Zukunft erwartet werden, daß statistisch eine Aussage getroffen werden kann, welche von den vielen in Kärnten auftretenden Pollentypen nun ganz allgemein gesundheitlich zu fürchten sind, so daß dann der Pollenwarndienst selbst auch in seinen Aussendungen und Feststellungen auf den Grad der Gefährlichkeit besonders Rücksicht nehmen kann. Dies wird von besonderer Bedeutung werden, wenn durch jährlich zunehmende Erfahrung die meteorologischen Beobachtungen mit den botanischen in immer verfeinerter Erkenntnis aufeinander abgestimmt werden können. Je genauer man den Zusammenfall verschiedener klimatischer Meßdaten mit dem Stäuben bestimmter Pflanzen koordinieren können wird, umso sicherer wird man schon vor dem eigentlichen Ausschwärmen des Pollens diesen Zeitpunkt voraussagen können. Umso früher aber wird auch die vorbeugende und die krankheitseindämmende Behandlung der Kranken vom Arzt durchführbar sein.

Wir Ärzte und unsere Kranken können also sehr glücklich und zufrieden sein, daß sich Fachmänner von so ausgezeichneten Kenntnissen und Erfahrungen wie der Botaniker und Biologe Doz. Dr. Adolf FRITZ und der Meteorologe Dr. Walther GRESSEL für die Betreuung und Auswertung des Pollenwarndienstes gefunden haben, welcher von der Kärntner Landesregierung eingerichtet wurde, nachdem das Allergieinstitut Univ.-Prof. Dr. HUSSAREK-HEINLEINS der Hals-, Nasen-, Ohren-Klinik der Universität Wien die ersten beiden Pollenfallen zur Verfügung gestellt hatte.

BERICHT DES POLLENWARNDIENSTES

(Doz. Dr. Adolf FRITZ, Leiter des Pollenwarndienstes)

Statistisches

Beobachtungszeitraum:

Klagenfurt	1. Feber bis 30. September 1980
Villach	1. Feber bis 30. September 1980
Wolfsberg	13. April bis 30. September 1980

Standort der Pollenfallen:

LKH Klagenfurt, Dach des Bettenhauses der Chirurgie	27 m über dem Erdboden
LKH Villach, Dach des Schwesternhauses	18 m über dem Erdboden
LKH Wolfsberg, Dach des Schwesternhauses	25 m über dem Erdboden

Gesamtsumme der ausgezählten Pollenkörner und Sporen:

	Pollenkörner	Sporen
Klagenfurt	28.167	635.300
Villach	25.139	395.100
Wolfsberg	16.399	-

Mittlere monatliche Pollendichte der Luft, Pollenkörner pro m³:

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Klagenfurt	201	2663	6799	10213	4961	1642	1547	141
Villach	203	1771	8963	7007	4767	1070	1179	179
Wolfsberg	-	-	-	8965	3859	1902	1550	133

Mittlere monatliche Sporendichte der Luft, Sporen pro m³:

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Klagenfurt	13000	19800	5200	17700	119200	139700	206300	114000
Villach	1300	5300	5100	14700	67500	96700	127900	76200

Gesamtmenge der bestimmten Pollentypen: (PK/m³) im Zeitraum 1. II.-30. IX. 1980:

Pollentyp	Klagenfurt	Villach	Wolfsberg
<i>Abies</i> (Tanne)	6	1	9
<i>Acer</i> (Ahorn)	21	19	16
<i>Aesculus</i> (Roßkastanie)	793	47	13
<i>Ailanthus</i> (Götterbaum)	2	-	-
<i>Alnus</i> (Erle)	1580	1241	72
<i>Alnus viridis</i> (Grünerle)	94	-	42
Apiaceae (Doldengewächse)	16	23	66
<i>Artemisia</i> (Beifuß)	129	136	157
Asteraceae (Korbblütler)	39	91	37
<i>Betula</i> (Birke)	8408	10374	2248

<i>Brassicaceae</i> (Kreuzblütler)	36	56	9
<i>Calluna</i> (Besenheide)	–	–	1
<i>Campanulaceae</i> (Glockenblumengew.) ...	–	1	–
<i>Carpinus</i> (Hainbuche)	331	185	244
<i>Caryophyllaceae</i> (Nelkengew.)	1	3	2
<i>Castanea</i> (Edelkastanie)	149	54	76
<i>Chenopodiaceae</i> (Gänsefußgew.)	41	34	35
<i>Cichoriaceae</i> (Korbblütler)	9	6	14
<i>Cornus mas</i> (Kornelkirsche)	4	–	–
<i>Corylus</i> (Hasel)	1181	865	20
<i>Cyperaceae</i> (Riedgräser)	71	45	12
<i>Cupressaceae</i> (Zypressengew.)	1	–	6
<i>Epilobium</i> (Weidenröschen)	–	1	–
<i>Ericaceae</i> (Erikagewächse)	1	13	10
<i>Fabaceae</i> (Schmetterlingsblütler)	2	11	28
<i>Fagus</i> (Rotbuche)	263	66	147
<i>Forsythia</i> (Goldflieder)	11	–	–
<i>Frangula alnus</i> (Faulbaum)	1	–	–
<i>Fraxinus</i> (Gemeine Esche)	271	230	55
<i>Humulus</i> -Typ (Hopfen)	2	1	–
<i>Impatiens</i> (Springkraut)	–	2	1
<i>Juglans</i> (Walnuß)	188	39	90
<i>Juniperus</i> (Wacholder)	9	–	1
<i>Lamiaceae</i> (Lippenblütler)	–	4	1
<i>Larix</i> (Lärche)	10	157	41
<i>Liliiflorae</i> (Liliengewächse)	2	–	–
<i>Ostrya</i> (Hopfenbuche)	14	–	4
<i>Picea</i> (Fichte)	3928	3287	4034
<i>Pinus</i> (Kiefer)	2885	3714	1201
<i>Plantago</i> (Wegerich)	240	168	356
<i>Platanus</i> (Platane)	6	–	–
<i>Poaceae</i> (Stußgräser)	2176	1211	2433
<i>Polygonaceae</i> (Knöterichgew.)	7	3	3
<i>Populus</i> (Pappel)	820	416	43
<i>Quercus</i> (Eiche)	1428	970	2503
<i>Ranunculus</i> (Hahnenfußgew.)	8	10	13
<i>Robinia</i> (Robinie)	3	–	–
<i>Rosaceae</i> (Rosengew.)	11	41	13
<i>Rubiaceae</i> (Labkrautgew.)	10	3	29
<i>Rumex</i> (Ampfer)	156	72	89
<i>Salix</i> (Weide)	213	83	51
<i>Sanguisorba</i> (Wiesenknopf)	2	–	–
<i>Secale</i> (Roggen)	17	2	10
<i>Scrophulariaceae</i> (Rachenbl.)	–	4	–
<i>Thalictrum</i> (Wiesenraute)	1	–	2
<i>Tilia</i> (Linde)	34	74	26
<i>Triticum</i> -Typ (Weizen)	–	1	2
<i>Tsuga</i> (Hemlocktanne)	–	–	2
<i>Typha</i> (Rohrkolben)	1	–	–
<i>Ulmus</i> (Ulme)	56	119	17
<i>Urtica</i> (Brennessel)	1900	1173	1676
<i>Zea mays</i> (Mais)	14	4	7
Gesamtzahl der Pollentypen	54	48	49

Prozentanteile der wichtigsten Pollentypen:

	Klagenfurt	Villach
	%	%
<i>Aesculus</i>	2,82	0,19
<i>Alnus</i>	5,61	4,94
<i>Artemisia</i>	0,46	0,54
<i>Betula</i>	29,85	41,27
<i>Carpinus</i>	1,18	0,74
<i>Corylus</i>	4,19	3,44
<i>Fraxinus</i>	0,96	0,91
<i>Juglans</i>	0,67	0,16
<i>Picea</i>	13,95	13,08
<i>Pinus</i>	10,23	14,77
<i>Plantago</i>	0,85	0,67
Poaceae	7,73	4,82
<i>Populus</i>	2,91	1,65
<i>Quercus</i>	5,07	3,78
<i>Rumex</i>	0,55	0,29
<i>Salix</i>	0,76	0,33
<i>Urtica</i>	6,75	4,67

Gesamtmenge an Farn- und Bärlappsporen:

	Klagenfurt	Villach
<i>Asplenium</i> (Streifenfarn)	10	1
<i>Athyrium</i> (Frauenfarn)	29	4
<i>Dryopteris</i> (Wurmfarn)	27	4
Farnsporen, unbestimmt	4	30
<i>Pteridium</i> (Adlerfarn)	1	–
<i>Polystichum</i> (Schildfarn)	2	–
<i>Lycopodium</i> (Bärlapp)	–	1

Jahreszeitlicher Ablauf des Pollen- und Sporenfluges

Der Ablauf des Pollen- und Sporenfluges in Kärnten ist für das Jahr 1980 aus den Diagrammen der Abbildungen 1–4 ersichtlich.

Abbildung 1 vermittelt als Grunddiagramm einen allgemeinen Überblick über die täglichen Gesamtmengen an Pollen bzw. an Sporen, die im Stadtgebiet von Klagenfurt in einer Höhe von 27 m über dem Erdboden registriert wurden. Ein Vergleich mit dem entsprechenden Diagramm aus dem Jahre 1979 (Diagramm 1) läßt erkennen, daß Pollen- und Sporenkurven insofern in den wesentlichsten Zügen übereinstimmen, als die Luftbelastung in der ersten Jahreshälfte etwa bis Mitte Juni durch Pollen, in der zweiten Jahreshälfte hauptsächlich durch Sporen verursacht wird. Darüber hinaus ergeben sich auch in Einzelheiten des Kurvenverlaufes gewisse Parallelitäten, so daß, um Wiederholungen zu vermeiden, diesbezüglich auf die ausführliche Beschreibung im Jahresbericht 1979 verwiesen sei. In einigen Punkten jedoch unterscheiden sich die Verhältnisse der beiden Jahre in auffallender Weise. Am markantesten ist die ausgeprägte Dreigipfeligkeit der Pollenkurve 1980 im Zeitabschnitt von Mitte April bis Mitte

Juni. Dieser Dreigipfeligkeit steht 1979 nur ein einziger, starker Kurvengipfel im Mai gegenüber. Der Unterschied geht darauf zurück, daß 1980 eine größere Zahl von Gehölzarten Spitzenwerte der Pollenproduktion erreicht hat als 1979. So ist der steile Kurvengipfel im April 1980 Ausdruck der starken Birkenblüte, der Gipfel im Mai die Folge des ungewöhnlich starken Stäubens der Fichte und der Eiche (wobei die Fichtenblüte die Intensität eines „Vollmastjahres“ erreichte); der Gipfel im Juni markiert die obligate jährliche Gräserpollenspitze, die 1980 vierzehn Tage später erreicht wurde als 1979.

Abb. 2 enthält die Kurvendarstellung allergisch wichtiger Pollentypen. Dieses Diagramm eignet sich daher besonders zur Ermittlung von Empfindlichkeitskorrelationen an Hand verlässlich geführter Beschwerdenkalender. Es zeigt, welche Pollentypen an den einzelnen Tagen das Auftreten pollenallergischer Beschwerden verursacht haben könnten. Die Pollenmenge, die zu allergischen Reaktionen führen kann, ist dabei von Pflanzenart zu Pflanzenart verschieden. Man spricht von unterschiedlicher „Reizschwelle“. Um die zahlenmäßige Charakterisierung derselben bemüht sich in Österreich die Allergieambulanz der I. Hals-, Nasen- und Ohrenklinik in Wien. Als Beispiele der Reizschwelle seien folgende allergisch wichtiger Pollentypen herausgegriffen:

Reizschwelle des Gräserpollens:	ab ca. 50 Pollenkörnern pro m ³ Luft
Reizschwelle des Roggenpollens:	ab 10–15 Pollenkörnern pro m ³ Luft
Reizschwelle des Birkenpollens:	ab ca. 100 Pollenkörnern pro m ³ Luft
Reizschwelle des Beifußpollens:	ab ca. 12 Pollenkörnern pro m ³ Luft

Bei Ermittlung von Empfindlichkeitskorrelationen unter Heranziehung des Diagramms in Abb. 2 muß jedoch berücksichtigt werden, daß es trotz der Kenntnis des allgemeinen Pollenfluges unsicher bleibt, mit welcher Pollenmenge der Patient im konkreten Fall unmittelbar in Kontakt gekommen ist. Daraus können sich Unstimmigkeiten ergeben. Es drängt sich damit die Überlegung auf, ob es sinnvoll wäre, im Einzelfall zusätzliche Expositionsbeobachtungen mittels Haftstreifen, die an der Kleidung der pollenempfindlichen Person zu befestigen sind, durchzuführen. Auf diese Weise wäre es auch möglich, solche Pflanzenarten in die Beobachtung mit einzubeziehen, die entweder nur wenig Pollen produzieren oder deren Pollenkörner ein zu schlechtes Flugvermögen besitzen, um noch in größerer Entfernung allergisch wirksam zu sein.

Abb. 3 und 4 enthalten in der international üblichen Darstellungsart für Klagenfurt und Villach alle jene Pollentypen, die zumindest einmal im Verlaufe von 10-Tage-Perioden mit 5 und mehr Pollenkörnern pro 10 Kubikmeter Luft aufgetreten sind. Nur ein Bruchteil der Gesamttypenzahl erfüllt dieses Kriterium, und nur eine relativ kleine Zahl von Blütenstaubformen ist an der Pollenbelastung der Luft regelmäßig und mit maßgebenden Mengen beteiligt. Zu diesen wenigen Pollentypen gehören in Kärnten vor allem der Blütenstaub der Erle, Hasel, Birke, Kiefer, Brennessel und des Grases.

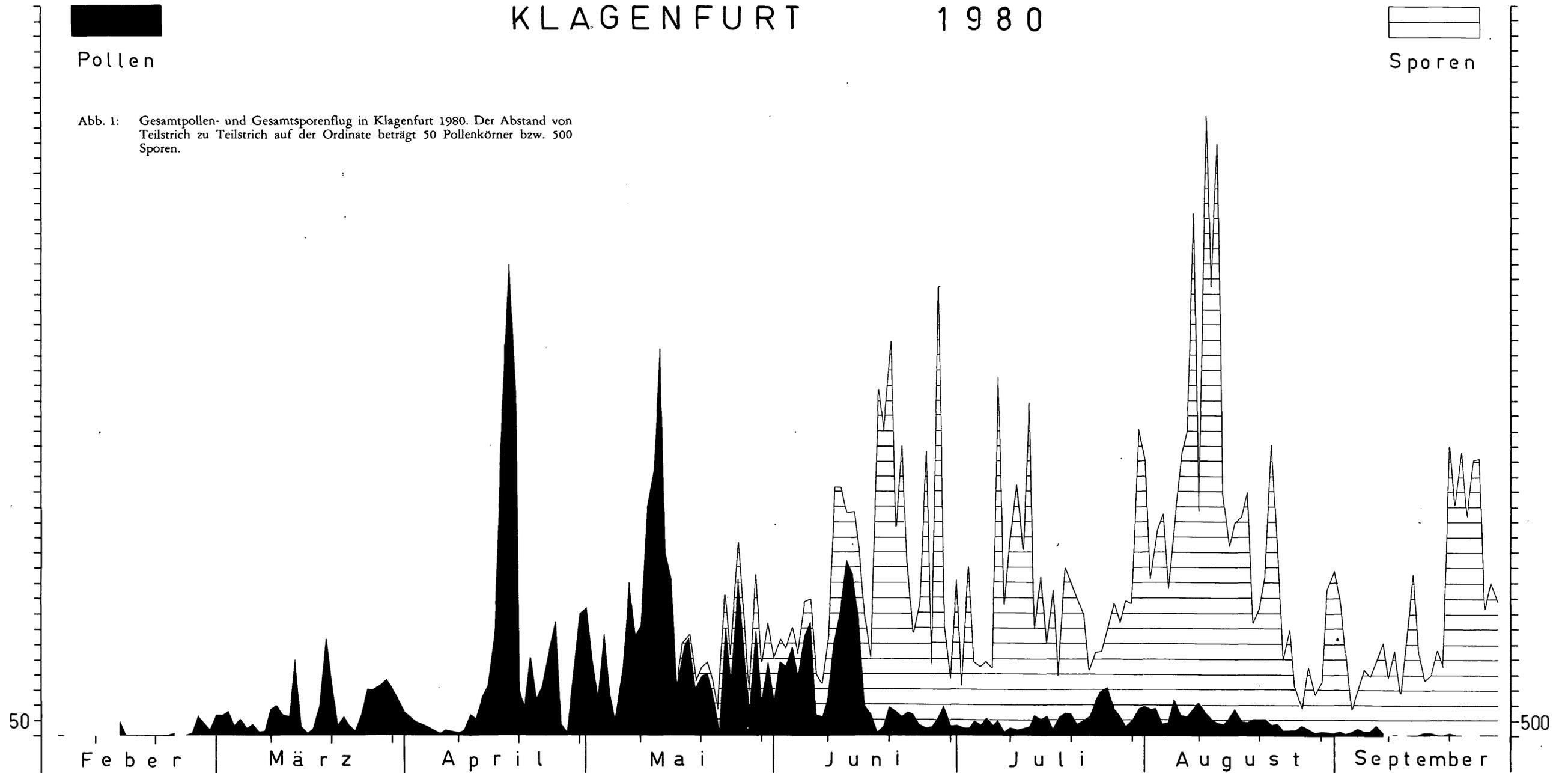
KLAGENFURT

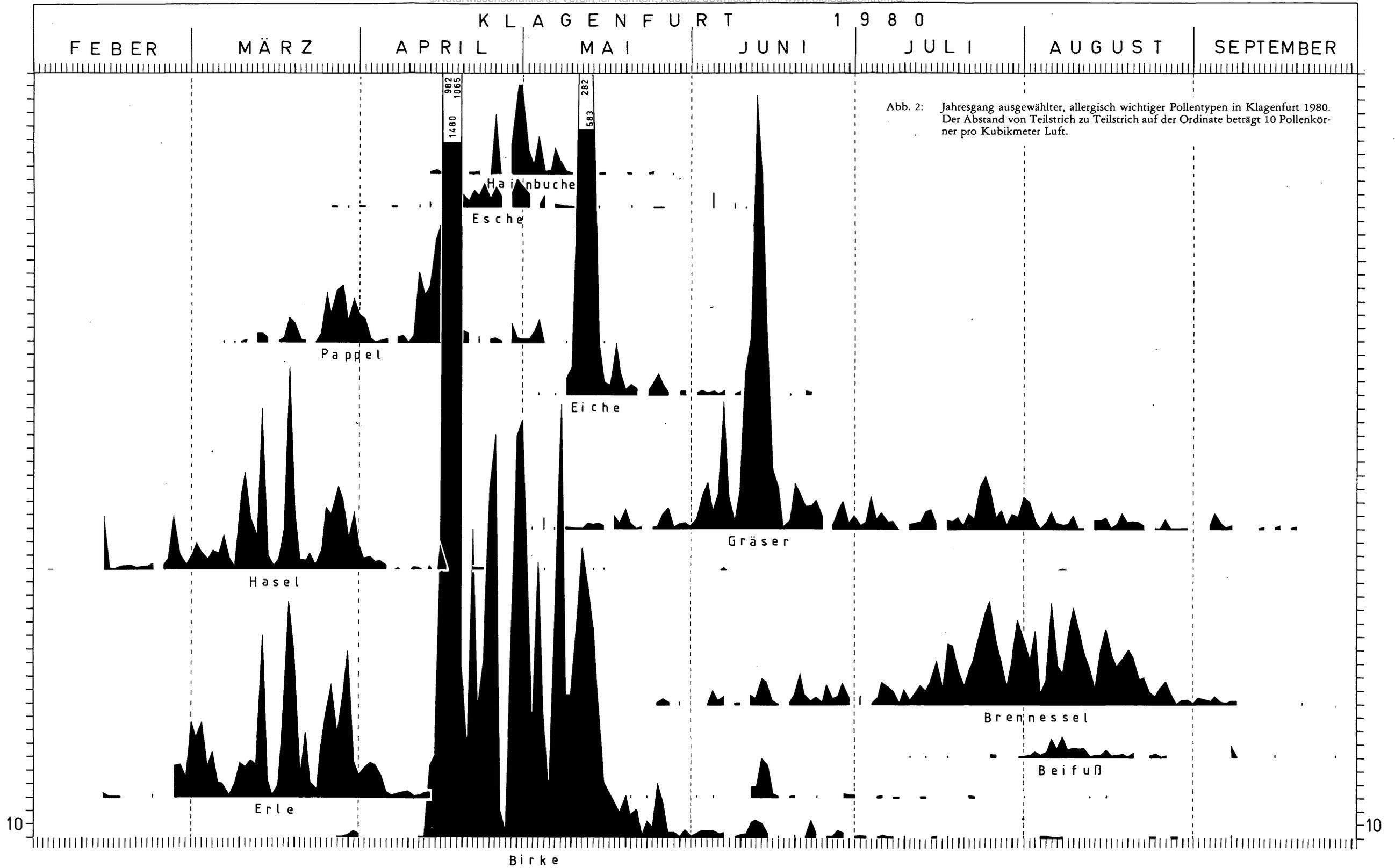
1980

Pollen

Sporen

Abb. 1: Gesamtpollen- und Gesamtsporenflug in Klagenfurt 1980. Der Abstand von Teilstrich zu Teilstrich auf der Ordinate beträgt 50 Pollenkörner bzw. 500 Sporen.





Vom Blickpunkt allergischer Gefährdung ist für das Jahr 1980 kennzeichnend, daß infolge der starken Baumpollenblüte baumpollenempfindliche Personen stärker betroffen waren als im Vorjahr. Folgende Gehölze erzeugten 1980 wesentlich mehr Blütenstaub als 1979: Erle, Hasel, Pappel, Weide, Birke, Hainbuche, Eiche, Rotbuche, Roßkastanie, Walnuß und Fichte. Demgegenüber blieb 1980 die Blütenstaubproduktion der Kiefer und der Gräser hinter 1979 merklich zurück. Kiefernpollen ist allergisch nur wenig bedeutsam. Sein Rückgang von 36% im Jahre 1979 auf 10% im Jahre 1980 war daher ohne wesentlichen Einfluß. Anders dagegen hat sich die Verminderung des Gräserpollenanfluges von 18% auf 8% spürbar im Sinne einer Verminderung pollenallergischer Gefährdung gräserpollenempfindlicher Personen ausgewirkt. Zusammen mit der zeitlichen Verkürzung der „Gräser Spitze“ (Tage mit mehr als 100 Gräserpollenkörnern pro m³ Luft) von 9 Tagen (1979) auf 5 Tage (1980) ist die pollenallergisch aggressivste Phase des Jahres 1980 nicht voll zur Wirksamkeit gekommen.

Die bereits 1979 gemachte Beobachtung des im Vergleich zu Klagenfurt geringeren Pollenfluges im Raume von Villach wird 1980 bestätigt. Da dieser Umstand besonders zur Zeit der Gräserblüte zum Tragen kommt (Villach erreichte 1980 einen Gräserpollenanflug von nur 5%), ist es außer Zweifel, daß in pollenallergischer Sicht der Stadtbereich von Villach als weniger pollenallergisch gefährdet zu bezeichnen ist als jener von Klagenfurt.

In Wolfsberg hat die Registrierung des Pollenfluges 1980 erst verspätet eingesetzt. Demzufolge sind die diesbezüglichen Verhältnisse noch unzulänglich bekannt. Doch zweierlei hat sich bereits deutlich gezeigt: Der Gräserpollenanflug in Wolfsberg hat mit 2433 Pollenkörnern jenen in Klagenfurt mit 2176 Pollenkörnern noch übertroffen und eichenpollenempfindliche Personen dürften in Wolfsberg stärker allergisch gefährdet sein als in anderen Teilen des Landes, wie folgende Zahlen veranschaulichen:

Villach	970 Eichenpollenkörner,
Klagenfurt	1428 Eichenpollenkörner,
Wolfsberg	2503 Eichenpollenkörner.

Die Situation für pollenempfindliche Personen ist daher in Wolfsberg offenbar ähnlich ungünstig wie in Klagenfurt.

Kommen wir nun zum Sporenflug. Im Beobachtungsjahr 1980 konnte der Sporenflug bereits von Beginn der Beobachtungsperiode an mitberücksichtigt werden. Dies war 1979 nicht der Fall, da der Pollenwarndienst in diesem Jahr erst ab Mai seine Untersuchungen aufnehmen konnte. Somit überblicken wir mit 1980 erstmals den Sporenflug einer gesamten Vegetationsperiode. Danach wissen wir, daß vereinzelte Sporen schon sehr bald, noch vor dem eigentlichen Beginn des Pollenfluges, in der Luft zu beobachten sind. Ausnahmsweise konnten im Feber 1980 sogar Sporenmengen von über 5000 Sporen pro m³ Luft festgestellt werden. Etwa parallel mit dem Einsetzen des Pollenfluges nimmt der Sporengehalt der Luft erstmals

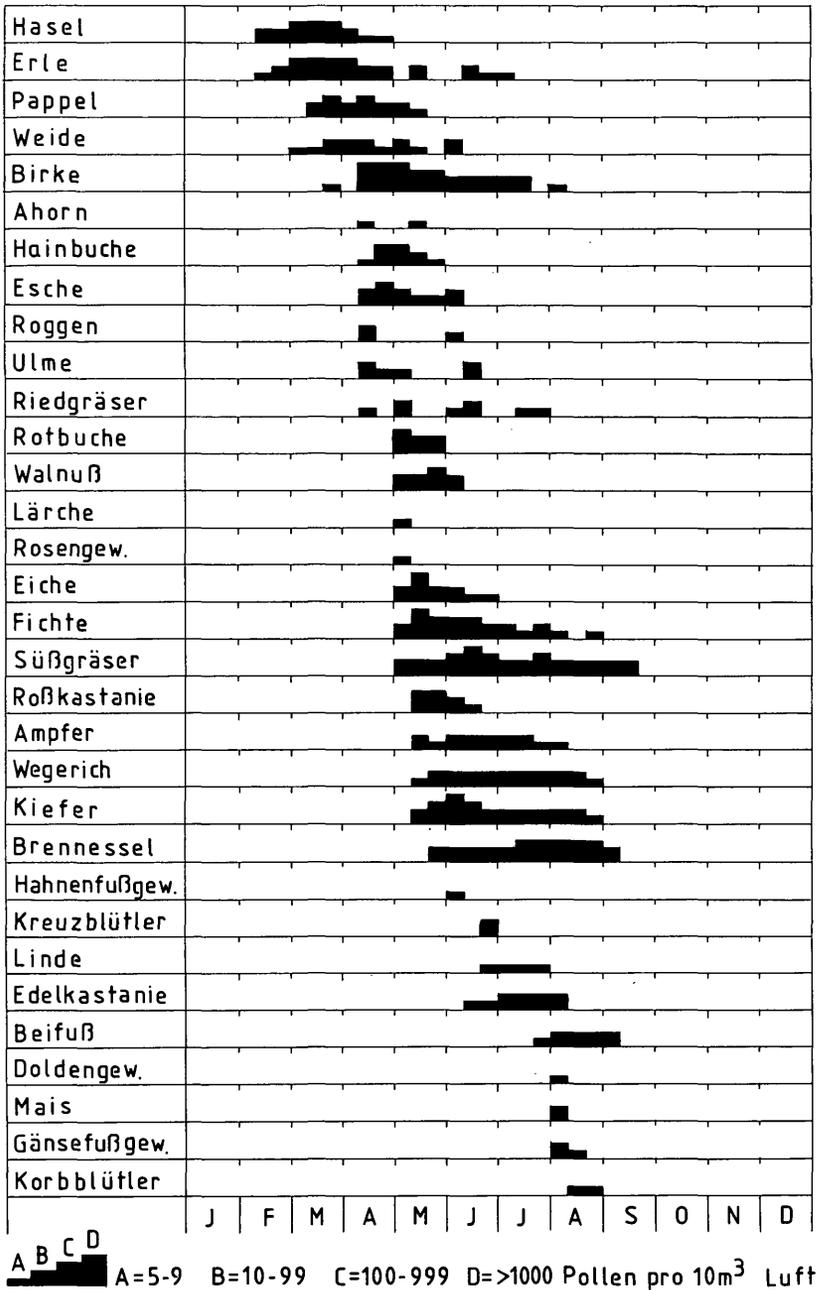


Abb. 3: Jahresgang des Pollenfluges 1980 in Klagenfurt.

deutlich zu, erreicht aber zunächst nur Werte, die selten 1000 Sporen pro m^3 überschreiten. Die eigentliche Massenproduktion an Sporen beginnt erst Ende Mai, eine Erfahrung, die auch 1979 gemacht wurde und daher als ein gesetzmäßiges Verhalten im Verlauf der Jahreskurve angesehen werden darf.

Die Formenfülle an Sporen ist sehr groß und wurde noch nicht im einzelnen erfaßt und untersucht. Im Berichtsjahr war man fürs erste lediglich bemüht, den *Epicoccum*-Typ, den *Alternaria*-Typ und den sehr häufigen *Cladosporium*-Typ als allergisch wichtige Sporenformen abzutrennen und zahlenmäßig herauszuheben.

Die Bedeutung der Pilzsporen als Ursache allergischer Erkrankungen ist geringer als jene des Pollens. Doch nach den Beobachtungen von Univ.-Doz. Dr. HUSSAREK-HEINLEIN, I. HNO-Klinik der Universität Wien, sind Schimmelpilz-Allergien im Vormarsch.

BEOBSACHTUNGEN ÜBER DEN POLLENFLUG IN KOPFHÖHE DES MENSCHEN

Die im Rahmen des Pollenwarndienstes für Kärnten im Einsatz stehenden Pollenfallen sind in Höhen zwischen 18 und 27 m über dem Erdboden aufgestellt. In dieser Höhenlage darf erwartet werden, daß der Pollen- und Sporengehalt der Luft mehr oder weniger gut durchmischt und daher für den Pflanzenbestand einer weiteren Umgebung repräsentativ ist. Eine Voraussetzung, die für den Pollenwarndienst wichtig ist. Doch die Beobachtungen mittels der genannten Pollenfallen geben nur ungenügende Einsichten über das Ausmaß des Pollenfluges in Kopfhöhe des Menschen, mit welchem die Einzelperson durch den Atmungsvorgang unmittelbar in Kontakt kommt. Mit April 1980 führt die Stadt Klagenfurt im Zuge des routinemäßigen Umweltschutz-Meßprogrammes fallweise entsprechende Untersuchungen durch. Für das Zustandekommen dieser Untersuchungen hat sich SR. Dr. F. HÖFFERER, Stadtphysikus, verdienstvoll eingesetzt. Die Durchführung des Meßprogramms liegt in den Händen von Baurat Dipl.-Ing. D. MANHART. Die Meßergebnisse aus dem Jahr 1980 werden nun im folgenden kurz abgehandelt, wobei diese mit den Aufzeichnungen der Pollenfälle Klagenfurt, Landeskrankenhaus, verglichen werden.

Beobachtungsergebnisse

1. Meßperiode, 21.–24. April 1980

Allgemeine Blühsituation: Hauptblütezeit der Birke und Esche, ausklingende Blüte der Erle, Hasel, Pappel, Weide und Ulme, beginnende Blüte der Hainbuche.

21. April, 12⁴⁵–14⁴⁰, Meßstelle 5, Hasnerschule, Innenstadt.

Wetter: Winde aus Ost mit 20 km/h, nach Beendigung der Messung Niederschläge.

Pollenflug: gering, 29 Pollenkörner pro standartisierter Untersuchungsfläche, 6 Gehölz-pollentypen, kein Kräuterpollen. Schwerpunkt des Pollenfluges bei Birke und Hainbuche.

Pollenflug Landeskrankenhaus Klagenfurt (LKH): mäßig, 40 Pollenkörner, 6 Gehölzpollentypen, kein Kräuterpollen. Schwerpunkt des Pollenfluges bei Birke und Erle.

22. April, 9⁰⁰–12³⁰, Meßstelle 4, Europapark.

Wetter: Winde aus Nordwest mit 20–24 km/h, niederschlagsfrei.

Pollenflug: mäßig stark, 106 Pollenkörner, 4 Gehölzpollentypen, kein Kräuterpollen. Schwerpunkt des Pollenfluges bei Birke und Hainbuche.

Pollenflug LKH: mäßig, 60 Pollenkörner, 3 Gehölzpollentypen, kein Kräuterpollen. Schwerpunkt des Pollenfluges bei Birke und Erle.

22. April, 12⁴⁵–16¹⁵, Meßstelle 3, Siebenhügelstraße 49.

Wetter: Winde aus Südwest bis Nordwest mit 10–15 km/h, niederschlagsfrei.

Pollenflug: mäßig stark, 119 Pollenkörner, 9 Gehölzpollentypen, kein Kräuterpollen. Schwerpunkt des Pollenfluges bei Birke und Weide.

Pollenflug LKH: gering, 26 Pollenkörner, 4 Gehölzpollentypen, kein Kräuterpollen. Schwerpunkt des Pollenfluges bei Birke.

23. April, 9⁰⁰–12³⁰, Meßstelle 2, St. Ruprecht, Schule.

Wetter: Winde aus Nordwesten bis Westen mit 20–40 km/h, niederschlagsfrei.

Pollenflug: mäßig, 59 Pollenkörner, 4 Gehölzpollentypen, kein Kräuterpollen. Schwerpunkt des Pollenfluges bei Birke und Hainbuche.

Pollenflug LKH: gering, 27 Pollenkörner, 3 Gehölzpollentypen, kein Kräuterpollen. Schwerpunkt des Pollenfluges bei Birke.

24. April, 9⁰⁰–12³⁰, Meßstelle 6, Ehrentaler Straße 45.

Wetter: Winde aus Südost bis Nordost mit 6–10 km/h, geringe Niederschläge.

Pollenflug: gering, 14 Pollenkörner, 5 Gehölzpollentypen, kein Kräuterpollen. Schwerpunkt des Pollenfluges bei Birke.

Pollenflug LKH: gering, 21 Pollenkörner, 5 Gehölzpollentypen, kein Kräuterpollen. Schwerpunkt des Pollenfluges bei Birke.

2. Meßperiode, 19.–21. Mai 1980

Allgemeine Blühsituation: Hauptblüte der Fichte, Roßkastanie und Walnuß, ausklingende Blüte der Birke, Eiche, Esche, Hainbuche und Rotbuche, beginnende Blüte der Kiefer. Einsetzen eines typenreichen Kräuterpollenanfluges (Gräser, Ampfer, Wegerich u. a.).

19. Mai, 8⁰⁰–12⁰⁰, Meßstelle 6, Ehrentaler Straße 45.

Wetter: Schwache Winde von Südwest bis Südost, geringe Niederschlagsneigung.

Pollenflug: gering, 19 Pollenkörner, 4 Gehölzpollentypen, 1 Kräuterpollentyp. Schwerpunkt des Pollenfluges bei Fichte und Eiche.

Pollenflug LKH: sehr gering, 12 Pollenkörner, 5 Gehölzpollentypen, kein Kräuterpollen. Schwerpunkt des Pollenfluges bei Roßkastanie.

19. Mai, 12⁰⁰–16⁰⁰, Meßstelle 5, Hasnerschule.

Wetter: Winde aus Ost mit 10–20 km/h, geringe Niederschlagsneigung.

Pollenflug: mäßig stark, 101 Pollenkörner, 6 Gehölzpollentypen, 1 Kräuterpollentyp. Schwerpunkt des Pollenfluges bei Roßkastanie, Fichte und Eiche.

Pollenflug LKH: mäßig, 46 Pollenkörner, 6 Gehölzpollentypen, 2 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges bei Roßkastanie, Fichte, Birke, Eiche und Gräsern.

20. Mai, 8⁰⁰-12⁰⁰, Meßstelle 4, Europapark.

Wetter: Winde aus Südwest bis Südost mit 5-15 km/h, geringe Niederschlagsneigung.
Pollenflug: mäßig, 73 Pollenkörner, 5 Gehölzpollentypen, 3 Kräuterpollentypen.
Schwerpunkt des Pollenfluges bei Fichte.

Pollenflug LKH: mäßig, 64 Pollenkörner, 4 Gehölzpollentypen, 1 Kräuterpollentyp.
Schwerpunkt des Pollenfluges bei Fichte, Birke und Roßkastanie.

20. Mai, 12⁰⁰-16⁰⁰, Meßstelle 3, Siebenhügelstraße 49.

Wetter: Winde aus Südost bis Ost mit 10-20 km/h, geringe Niederschlagsneigung.

Pollenflug: ziemlich stark, 143 Pollenkörner, 8 Gehölzpollentypen, 1 Kräuterpollentyp.
Schwerpunkt des Pollenfluges bei Fichte, Eiche und Birke.

Pollenflug LKH: mäßig, 81 Pollenkörner, 7 Gehölzpollentypen, 1 Kräuterpollentyp.
Schwerpunkt des Pollenfluges bei Fichte, Roßkastanie und Birke.

21. Mai, 8⁰⁰-12⁰⁰, Meßstelle 2, St. Ruprecht, Schule.

Wetter: schwache Winde aus Südwest bis Südost, geringe Niederschlagsneigung.

Pollenflug: mäßig, 39 Pollenkörner, 7 Gehölzpollentypen, 4 Kräuterpollentypen.
Schwerpunkt des Pollenfluges bei Fichte und Gräsern.

Pollenflug LKH: gering, 18 Pollenkörner, 6 Gehölzpollentypen, kein Kräuterpollentyp.
Schwerpunkt des Pollenfluges bei Roßkastanie und Walnuß.

21. Mai, 12⁰⁰-16⁰⁰, Meßstelle 1, Fischlsiedlung.

Wetter: Winde aus West bis Nordwest mit 10-20 km/h, geringe Niederschlagsneigung.

Pollenflug: mäßig stark, 104 Pollenkörner, 7 Gehölzpollentypen, 3 Kräuterpollentypen.
Schwerpunkt des Pollenfluges bei Fichte und Eiche.

Pollenflug LKH: mäßig, 69 Pollenkörner, 9 Gehölzpollentypen, 1 Kräuterpollentyp.
Schwerpunkt des Pollenfluges bei Fichte und Roßkastanie.

3. Meßperiode, 9.-12. Juni 1980

Allgemeine Blühsituation: Hauptblüte der Kiefer und Gräser, ausklingende Blüte der Fichte und Eiche, typenreicher Anflug von Kräuterpollen, vor allem Wegerich, Ampfer und Brennessel.

9. Juni, 8⁰⁰-12⁰⁰, Meßstelle 5, Hasnerschule.

Wetter: schwache Winde aus Südost bis Südwest, bewölkt.

Pollenflug: sehr gering, 15 Pollenkörner, 3 Gehölzpollentypen, 2 Kräuterpollentypen.
Schwerpunkt des Pollenfluges bei Kräuterpollen.

Pollenflug LKH: sehr gering, 21 Pollenkörner, 3 Gehölzpollentypen, 3 Kräuterpollentypen.
Schwerpunkt des Pollenfluges bei Weide.

9. Juni, 12⁰⁰-16⁰⁰, Meßstelle 6, Ehrentaler Straße 45.

Wetter: schwache Winde aus Süd bis Ost, zeitweise leichter Regen.

Pollenflug: sehr gering, 18 Pollenkörner, 4 Gehölzpollentypen, 3 Kräuterpollentypen.
Schwerpunkt des Pollenfluges bei Kräuterpollen.

Pollenflug LKH: sehr gering, 15 Pollenkörner, 4 Gehölzpollentypen, kein Kräuterpollen.
Schwerpunkt des Pollenfluges beim Baumpollen.

10. Juni, 8⁰⁰-12⁰⁰, Meßstelle 3, Siebenhügelstraße 49.

Wetter: schwache Winde aus allen Richtungen, niederschlagsfrei.

Pollenflug: gering, 28 Pollenkörner, 1 Gehölzpollentyp, 2 Kräuterpollentypen.
Schwerpunkt des Pollenfluges beim Gräserpollen.

Pollenflug LKH: sehr gering, 13 Pollenkörner, keine Gehölzpollen, 1 Kräuterpollentyp.
Schwerpunkt des Pollenfluges beim Gräserpollen.

10. Juni, 12⁰⁰–16⁰⁰, Meßstelle 4, Europapark.

Wetter: anfangs schwache Winde aus Südwesten, ab 13⁰⁰ Südwind mit 10–20 km/h, niederschlagsfrei.

Pollenflug: mäßig stark, 78 Pollenkörner, 3 Gehölzpollentypen, 4 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges beim Kiefern-, Gräser- und Brennesselpollen.

Pollenflug LKH: gering, 20 Pollenkörner, 3 Gehölzpollentypen, 2 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges beim Gräserpollen.

11. Juni, 8⁰⁰–12⁰⁰, Meßstelle 1, Fischlsiedlung.

Wetter: schwache Winde aus allen Richtungen, niederschlagsfrei.

Pollenflug: sehr stark, 296 Pollenkörner, 3 Gehölzpollentypen, 4 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges beim Gräser- und Wegerichpollen.

Pollenflug LKH: mäßig stark, 90 Pollenkörner, 3 Gehölzpollentypen, 4 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges beim Gräserpollen.

11. Juni, 12⁰⁰–16⁰⁰, Meßstelle 2, St. Ruprecht, Schule.

Wetter: Winde aus Süd bis West mit 10–20 km/h, niederschlagsfrei.

Pollenflug: sehr stark, 405 Pollenkörner, 7 Gehölzpollentypen, 4 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges bis 14 Uhr beim Gräserpollen, später beim Kiefern- und Fichtenpollen.

Pollenflug LKH: mäßig, 51 Pollenkörner, 4 Gehölzpollentypen, 4 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges beim Gräser-, Kiefern- und Fichtenpollen.

12. Juni, 12⁰⁰–16⁰⁰, Meßstelle 6, Ehrentaler Straße 45.

Wetter: schwache Winde aus Süden, Osten und Norden, niederschlagsfrei.

Pollenflug: mäßig stark, 91 Pollenkörner, 5 Gehölzpollentypen, 3 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges beim Gräser-, Fichten- und Kiefernpollen.

Pollenflug LKH: mäßig stark, 93 Pollenkörner, 4 Gehölzpollentypen, 2 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges beim Gräser-, Kiefern- und Fichtenpollen.

4. Meßperiode, 11.–14. und 18. August 1980.

Allgemeine Blühsituation: Ende der Baumblüte, Hauptblüte des Beifußes und der Brennessel, ausklingende Gräserblüte.

11. August, 12⁰⁰–16⁰⁰, Meßstelle 5, Hasnerschule.

Wetter: schwache Winde aus Süden bis Osten, niederschlagsfrei.

Pollenflug: mäßig, 50 Pollenkörner, 1 Gehölzpollentyp, 6 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges beim Brennessel- und Wegerichpollen.

Pollenflug LKH: mäßig, 44 Pollenkörner, kein Gehölzpollentyp, 5 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges beim Brennesselpollen.

12. August, 12⁰⁰–16⁰⁰, Meßstelle 3, Siebenhügelstraße 49.

Wetter: schwache Winde aus Südwesten bis Nordwesten, niederschlagsfrei.

Pollenflug: gering, 35 Pollenkörner, kein Gehölzpollentyp, 3 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges beim Brennesselpollen.

Pollenflug LKH: gering, 34 Pollenkörner, kein Gehölzpollentyp, 5 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges beim Brennesselpollen.

13. August, 8⁰⁰–12⁰⁰, Meßstelle 2, St. Ruprecht.

Wetter: schwache Winde aus allen Richtungen, ab 12³⁰ Regen.

Pollenflug: sehr gering, 13 Pollenkörner, 3 Gehölzpollentypen, 3 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges beim Brennessel- und Beifußpollen.

Pollenflug LKH: sehr gering, 6 Pollenkörner, 1 Gehölzpollentyp, 2 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges beim Brennesselpollen.

14. August, 8⁰⁰–12⁰⁰, Meßstelle 6, Ehrentaler Straße 45.

Wetter: schwache Winde aus Nordwesten, Westen und Südosten, niederschlagsfrei.

Pollenflug: sehr gering, 6 Pollenkörner, 1 Gehölzpollentyp, 2 Kräuterpollentypen.

Pollenflug LKH: sehr gering, 12 Pollenkörner, 1 Gehölzpollentyp, 3 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges beim Brennesselpollen.

14. August, 12⁰⁰–16⁰⁰, Meßstelle 1, Fischlsiedlung.

Wetter: Winde aus Südost mit 10 km/h, niederschlagsfrei.

Pollenflug: gering, 24 Pollenkörner, 1 Gehölzpollentyp, 7 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges beim Wegerich-, Körbchenblütler- und Gräserpollen.

Pollenflug LKH: sehr gering, 11 Pollenkörner, kein Gehölzpollentyp, 2 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges beim Brennesselpollen.

18. August, 12⁰⁰–16⁰⁰, Meßstelle 4, Europapark.

Wetter: Winde aus Südost bis Ost mit 8–15 km/h, niederschlagsfrei.

Pollenflug: gering, 28 Pollenkörner, kein Gehölzpollentyp, 4 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges beim Brennesselpollen.

Pollenflug LKH: sehr gering, 11 Pollenkörner, kein Gehölzpollentyp, 2 Kräuterpollentypen. Schwerpunkt des Pollenfluges beim Brennesselpollen.

Gesamtmenge der bestimmten Pollentypen in Kopfhöhe:

Pollentyp	Pollenkörner	Prozente
<i>Abies</i> (Tanne)	1	0,06
<i>Aesculus</i> (Roßkastanie)	54	3,00
<i>Alnus</i> (Erle)	14	0,78
Apiaceae (Doldengewächse)	4	0,22
<i>Artemisia</i> (Beifuß)	13	0,72
Asteraceae (Köpfchenblütler)	8	0,44
<i>Betula</i> (Birke)	224	12,42
Brassicaceae (Kreuzblütler)	11	0,61
<i>Carpinus</i> (Hainbuche)	92	5,10
Chenopodiaceae (Gänsefußgew.)	4	0,22
<i>Corylus</i> (Hasel)	6	0,33
Cyperaceae (Riedgräser)	5	0,28
Cupressaceae (Zypressengew.)	1	0,06
Ericaceae (Erikagewächse)	2	0,11
<i>Fagus</i> (Rotbuche)	6	0,33
<i>Fraxinus</i> (Esche)	9	0,50
<i>Juglans</i> (Walnuß)	8	0,44
<i>Larix</i> (Lärche)	4	0,22
<i>Picea</i> (Fichte)	295	16,36
<i>Pinus</i> (Kiefer)	81	4,49
<i>Plantago</i> (Wegerich)	91	5,05
Poaceae (Stüßgräser)	701	38,88
<i>Populus</i> (Pappel)	9	0,50
<i>Quercus</i> (Eiche)	97	5,38
Ranunculaceae (Hahnenfußgew.)	1	0,06
<i>Rumex</i> (Ampfer)	1	0,06
<i>Salix</i> (Weide)	18	1,00
<i>Secale</i> (Roggen)	3	0,17
<i>Urtica</i> (Brennnessel)	114	6,32
Unbestimmt	13	0,72
Gesamtsumme der Pollenkörner	1803	

Schlußfolgerungen aus den Beobachtungen in Kopfhöhe

Es ist wohl selbstverständlich, daß die bisherigen Untersuchungen nur den Charakter von Stichproben haben. Dennoch sind sie aufschlußreich und lassen gewisse Tendenzen erkennen. Die Weiterführung der Messungen im Rahmen des Umweltschutz-Meßprogramms ist daher sehr wichtig. Die wesentlichsten Ergebnisse aus dem Beobachtungsjahr 1980 mögen in folgenden Punkten zusammengefaßt sein.

Gesamtpollenmenge. Wie aus den Aufzeichnungen zu ersehen ist, hat der Pollenflug im Bereiche der Meßstellen der Stadt Klagenfurt, Abb. 5, an 20 von 24 Meßhalbtagen in Kopfhöhe des Menschen höhere Werte erreicht, als in der Höhenlage von 27 m mittels der Pollenfalle des Pollenwarndienstes registriert wurde. Im Gesamtdurchschnitt aller 91 Meßstunden beträgt die Überrepräsentanz des Pollens in Kopfhöhe 124%, d. h. die Atemluft des Menschen war während der oben genannten Tagesperioden in bezug auf die Vergleichshöhe mit mehr als der doppelten Blütenstaubmenge belastet. Was das im Hinblick auf die pollenallergische Gefährdung der im Stadtbereich von Klagenfurt wohnenden und arbeitenden Menschen bedeutet, liegt auf der Hand.

Über die Mengenverteilung des Blütenstaubes in vertikaler Richtung findet man selbst in der modernen einschlägigen Fachliteratur nur spärliche Angaben. Die Untersuchungen im Stadtbereich von Klagenfurt sind daher auch rein wissenschaftlich gesehen ein wertvoller Beitrag.

Mengenverhältnis Kräuterpollen zu Gehölzpollen. Die Messungen 1980 haben weiters ergeben, daß während der Meßperioden in Kopfhöhe der durchschnittliche Gesamtanteil des Kräuterpollens mit 51% des Gesamtpollenfluges erheblich über dem entsprechenden Vergleichswert aus 27 m Höhe zu liegen kam. Während in Bodennähe etwa die Hälfte des Pollenfluges auf den Kräuterpollen entfiel, war es in 27 m nur ein schwaches Drittel.

Das Mengenverhältnis Kräuterpollen-Gehölzpollen ist in allergologischer Sicht bedeutungsvoll, da die Hauptmasse des Kräuterpollens auf den allergisch aggressivsten Pollentyp überhaupt, den Graspollen, zurückgeht. Auch in dieser Hinsicht haben uns die Untersuchungen im Rahmen des Umweltschutz-Meßprogramms der Stadt Klagenfurt gezeigt, daß der Pollenflug in Bodennähe allergisch gefährdender sein kann, als es der regionale Pollenflug in größerer Höhe ist.

Der lokale Pollenflug, quantitativ. Ein weiteres, fast selbstverständlich anmutendes Ergebnis der Untersuchungen ist die Feststellung, daß die Stärke des Pollenfluges von Meßstelle zu Meßstelle unterschiedliche Ausmaße erreichte. Jedoch keineswegs selbstverständlich und maßgebendes Ziel der Untersuchung ist die Antwort auf die Frage, in welcher Weise sich

die einzelnen Stadtteile in ihrer allergischen Gefährdung voneinander unterscheiden.

Das Ergebnis hinsichtlich der Quantität des Pollenfluges ist in Abb. 5 graphisch dargestellt. Die Untersuchungen mußten mit einer einzigen Pollenfalle ausgeführt werden. Die Meßergebnisse sind daher stets einem anderen Halbtag zugeordnet und damit infolge unterschiedlicher Wetterverhältnisse sowie andersartiger Voraussetzungen für das Stäuben der Pflanzen nicht direkt miteinander vergleichbar. Um dennoch brauchbare Vergleichswerte zu erhalten, ist die Gesamtintensität des lokalen Pollenfluges im Bereiche der einzelnen Meßstellen jeweils auf die Verhältnisse in 27 m Höhe, Meßstelle 7, bezogen.

Wie die Abb. 5 erkennen läßt, haben die Meßstellen 1–4 am südöstlichen, südlichen und südwestlichen Stadtrand einen stärkeren Pollenanflug aufgewiesen als die Meßstelle 5 in der Innenstadt und die Meßstelle 6 nördlich davon. Es ist natürlich ratsam, diese Gegebenheit im Augenblick nur mit großer Vorsicht zu interpretieren. Trotzdem möchte ich darin einen Ausdruck durchaus faßbarer Faktoren erblicken und dieses Auftreten der Pollenflugintensität nicht als rein zufällig betrachten. Als maßgebende Faktoren erscheinen mir wichtig: die Lage des Stadtteiles, das Polleneinzugsgebiet und im Zusammenhang damit die im Klagenfurter Becken tagsüber im allgemeinen aus südlich bis südöstlicher Richtung vorherrschenden Windverhältnisse. So erscheint es mir durchaus verständlich, daß gerade die Meßstellen 1 und 2, Fischlsiedlung und St. Ruprecht, durch deren Lage an der bevorzugten „Luvseite“ der Stadt, in Verbindung mit den im Osten und im Süden vorgelagerten ausgedehnten Niederungen die stärkste Pollenanwehung erfahren haben. Die Meßstelle 6 (Ehrentaler Straße) und ganz besonders die Meßstelle 5 (Hasnerschule, Innenstadt) dagegen stehen offenbar unter der abschirmenden Wirkung des verbauten Gebietes und bleiben so in der Intensität des Pollenfluges hinter den anderen Meßstellen zurück. In diesem Konzept wird es bereits ersichtlich, in welchem Umfang die einzelnen Stadtteile pollenallergisch gefährdet sind.

Der lokale Pollenflug, qualitativ. Für die pollenallergische Gefährdung blütenstaubempfindlicher Menschen ist nicht nur die Quantität des Pollenfluges als solche, sondern auch die Qualität maßgebend, d. h. es kommt auch darauf an, welche Pollentypen in größerer Menge auftreten. Diesbezüglich hat sich herausgestellt, daß der Pollenflug in Bodennähe sehr stark lokale Züge aufweist und vom regionalen Pollenflug abweichen kann. Zahlreiche Beispiele können das belegen und mögen im Abschnitt „Beobachtungsergebnisse“ nachgelesen werden.

Für das Zustandekommen der lokalen Unterschiede spielen offensichtlich nicht nur die örtlichen Pflanzenbestände, sondern auch das spezifische Flugvermögen der einzelnen Pollentypen eine maßgebende Rolle. Nach den bisherigen Erfahrungen ist im Bereiche der einzelnen Meßstellen mit

Abb. 5: Die Meßstellen der Stadt Klagenfurt im Rahmen des Umweltschutz-Meßprogramms 1980: 1 = Fischlsiedlung, 2 = St. Ruprecht (Schule), 3 = Siebenhügelstraße 49, 4 = Europapark, 5 = Hasnerschule, 6 = Ehrentaler Straße 45, 7 = Landeskrankenhaus Klagenfurt. Die Pollenmenge der einzelnen Meßstellen ist auf Meßstelle 7 (= 100%) bezogen.



folgenden Schwerpunkten des qualitativen Pollenfluges zu rechnen: Meßstelle 1 (Fischlsiedlung): Gräser, Wegerich; Meßstelle 2 (St. Ruprecht): Gräser; Meßstelle 3 (Siebenhügelstraße): Birke; Meßstelle 4 (Europapark): Hainbuche; Meßstelle 5 (Hasnerschule): Roßkastanie.

Diese Erkenntnisse über den lokalen Pollenflug bodennaher Luftschichten sind im Kampfe gegen den „Heuschnupfen“ von großer Bedeutung und ergänzen die Untersuchungen über den regionalen Pollenflug in wertvoller Weise.

L I T E R A T U R

FRITZ, A., GRESSEL, W., und LIEBICH, E. (1980): Der Pollen- und Sporenflug im Klagenfurter Becken 1979. – Carinthia II (Klagenfurt), 170./90.:9-32.

WETTERABLAUF UND POLLENFLUG MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER GRÄSERBLÜTE

(Wiss. Oberrat Dr. Walther GRESSEL,
Lehrbeauftragter der UBW Klagenfurt)

Die Wetterentwicklung im Jahre 1980 zeigte gegenüber 1979 grundsätzlich ganz andere Verhältnisse. Während im Frühjahr 1979 das Wettergeschehen überwiegend durch eine Südwest- bis Westströmung mit Hochdruckeinfluß aus Südwest bis West bestimmt war (Abb. 4 und 5, FRITZ et alia, 1979) und demnach die Temperatur bereits im März relativ hohe Werte erreichte und dieselben auch in der Folgezeit immer wieder auftraten, waren dagegen das Frühjahr und der Vorsommer 1980 durch ein Überwiegen der Nordwest-, Nord- bis Nordostkomponente in der großräumigen atmosphärischen Zirkulation gekennzeichnet.

Abb. 6 stellt ein für das Frühjahr 1980 typisches Wettergeschehen dar, welches immer wieder in Erscheinung trat. Ein über dem Ostatlantik ziemlich stationär gelegenes Hochdruckgebiet steuerte anhaltend maritime, kühle und subpolare Luftmassen aus West bis Nord südostwärts, wobei Tiefdruckgebiete aus höheren Breiten mit ihren Frontsystemen das Wetter in Mitteleuropa beeinflussten. Die Temperatur lag meist niedrig, und die Feuchtigkeit war auf Grund wiederholter, wenn auch nicht sehr ergiebiger Niederschläge allgemein hoch.

Im Laufe des Frühjahres 1980 verlagerte sich das über dem Ostatlantik gelegene Hochdruckgebiet über Nordeuropa ostwärts, so daß Mitteleuropa weiterhin unter dem Einflußbereich einer kühlen, nördlichen Luftströmung mit Zufuhr von subpolaren oder polaren Luftmassen verblieb. Im Vorsommer hat sich nun der Hochdruckschwerpunkt von Nord- nach Osteuropa verlagert, so daß zwar der Zustrom kühler Luftmassen weitgehend beendet war, der Wettercharakter aber weiterhin unbeständig blieb.

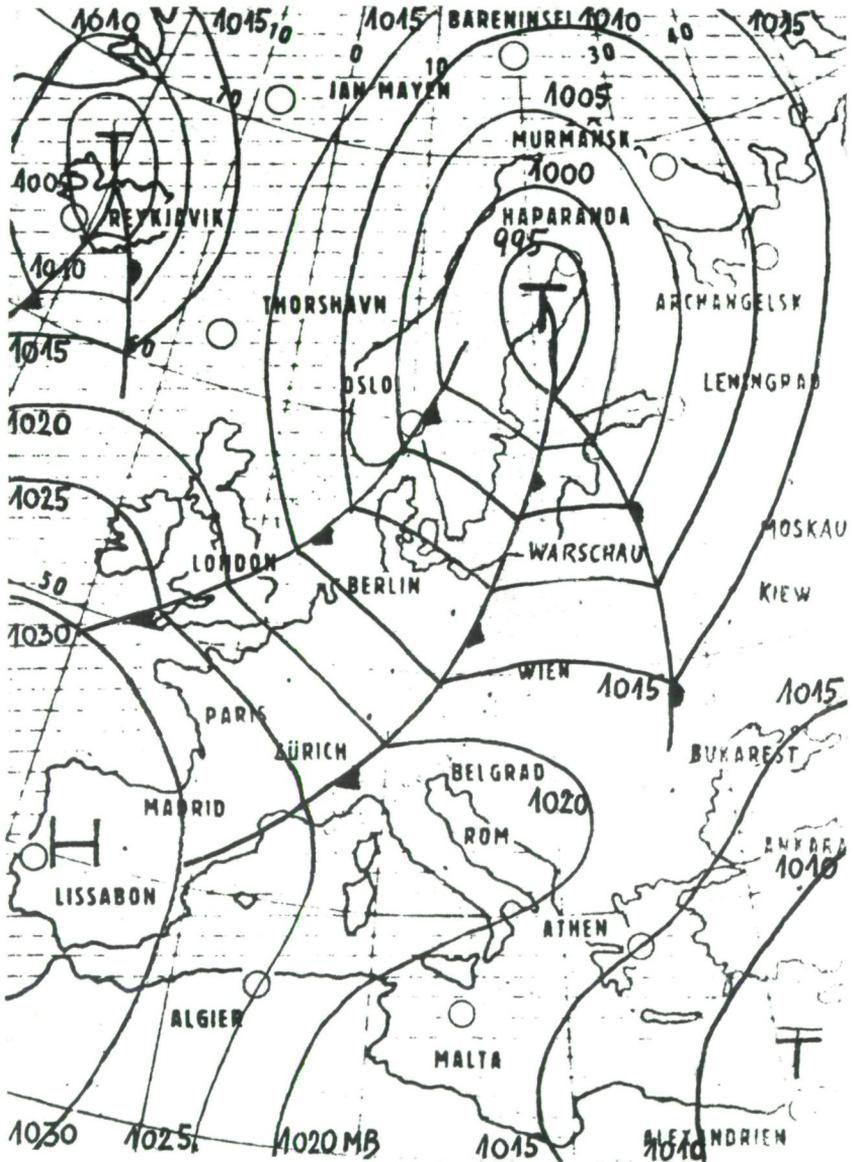


Abb. 6: Wetterentwicklung vom 8. April 1980.

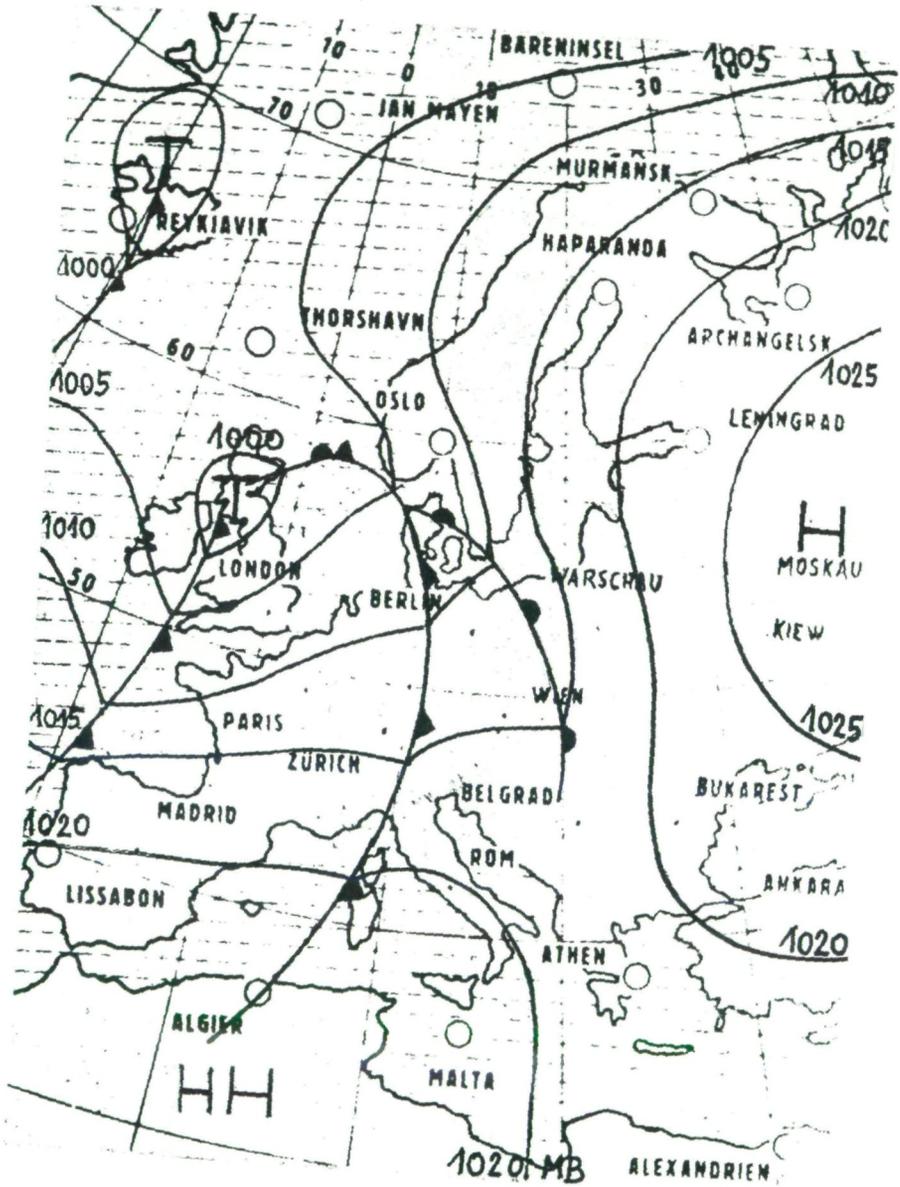


Abb. 7: Wetterentwicklung vom 15. Juni 1980.

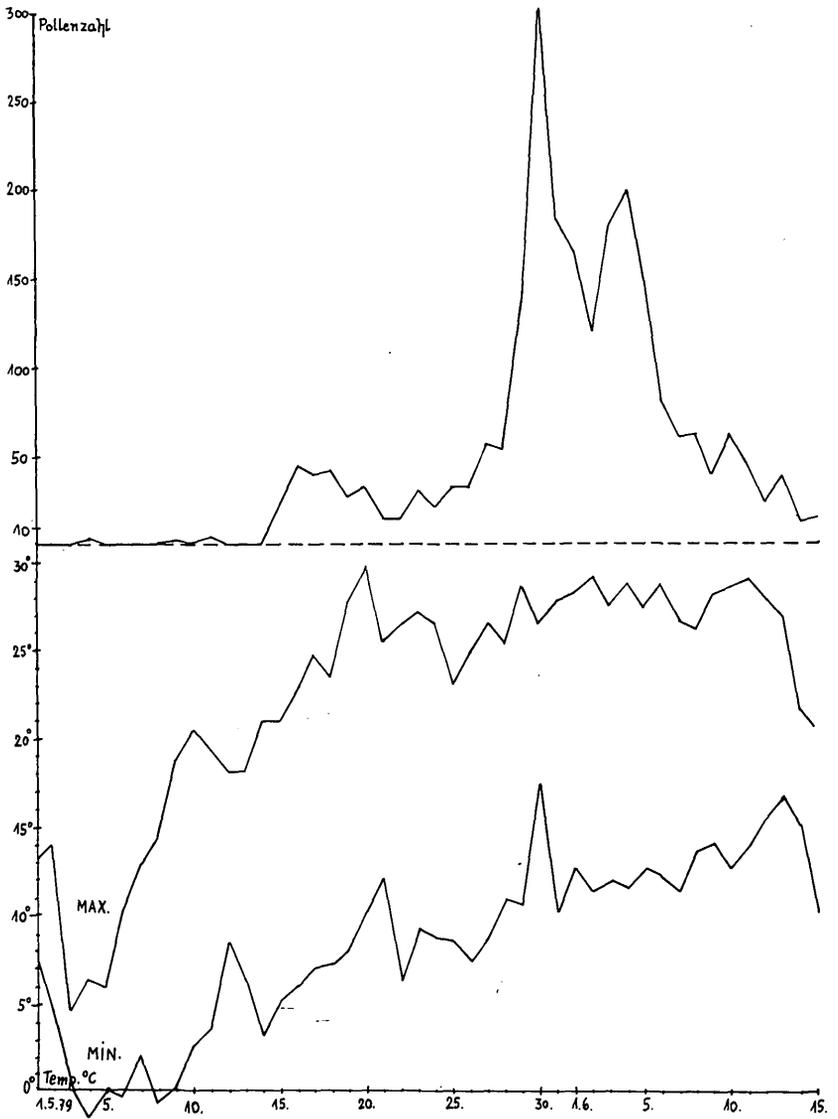


Abb. 8: Verlauf der Tageshöchst- (Max) und Tagestiefsttemperatur (Min) und des Gräserpollenanfluges 1979.

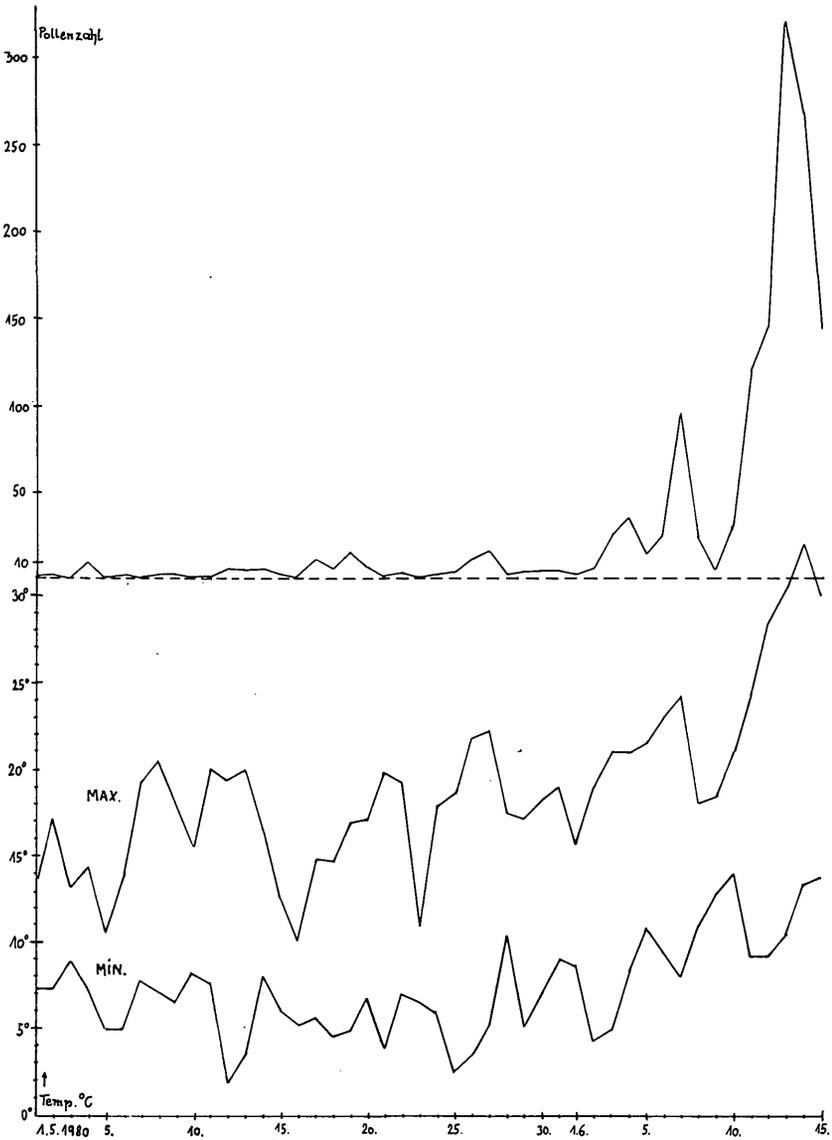


Abb. 9: Verlauf der Tageshöchst- (Max) und Tagestiefsttemperatur (Min) und des Gräserpollenanfluges 1980.

Das charakteristische Bild der Wetterentwicklung aus dieser Zeit ist aus Abb. 7 ersichtlich. Die langfristige Verlagerung des hohen Druckes nach Osteuropa ermöglichte zwar das Übergreifen von Tiefdruckgebieten mit ihren Fronten aus dem Westen nach Mitteleuropa, erschwerte aber wesentlich den Weiterzug nach Osten. Die Tiefdruckgebiete wurden daher über Mitteleuropa stationär, verloren nur langsam ihre Wetterwirksamkeit und verursachten auch im Vorsommer einen allgemein unbeständigen und unfreundlichen Wettercharakter.

Dieser gegenüber dem Vorjahr grundsätzlich andersgeartete Wetterablauf im Frühjahr 1980 blieb ohne wesentlichen nachteiligen Einfluß auf das Blühen und Stäuben der heimischen Bäume und Sträucher. Im Gegenteil, Hasel, Erle, Birke, Fichte und andere Gehölze erreichten einen überaus starken Pollenflug. Der Pollenflug der Hasel und Erle setzte 1980 sogar schon Mitte Februar, 1979 erst Anfang März ein. Birke, Pappel, Kiefer, Fichte, Eiche und Roßkastanie stäubten in beiden Jahren annähernd zur gleichen Zeit. Nur die allergisch sehr aggressiven Gräser kamen 1980 erst anfangs Juni, also um ca. 14 Tage später als im Vorjahr, zur Blüte. Dies verwundert jedoch nicht so sehr, da der Graswuchs in Bodennähe viel länger tieferen Temperaturen unter dem Gefrierpunkt ausgesetzt war als die Holzgewächse.

Dieser Gräserpollenflug soll nun in der Folge näher untersucht werden, da auf Grund des vorliegenden Beobachtungsmaterials schon ganz konkrete Kriterien zu diesem Problem aufscheinen. Die ersten Einzellpollen, die als zugeweht und nicht als lokal angesehen werden können, trafen in beiden Jahren bereits Anfang Mai ein. Da nun 1979 schon in den ersten Maitagen (nach einem kräftigen Kälteeinbruch aus Norden mit anhaltenden Niederschlägen) ein rascher und kontinuierlicher, starker Temperaturanstieg erfolgte, setzte schon Mitte Mai ein mäßiges, beständiges Stäuben der Gräser ein, welches kräftig genug war, um Allergien auszulösen. In der Folgezeit bis Mitte Juni sanken die Tageshöchsttemperaturen nie mehr unter 22° und die Tiefsttemperaturen nicht unter 5° ab. In Abb. 8 ist dieser markante Wärmekörper deutlich erkennbar, der nach 14tägigem Temperaturanstieg am 29. Mai zur absoluten Spitze des Gräserpollenfluges führte. Acht Tage lang hielt das starke Stäuben an, klang dann aber trotz weiterhin hoher Temperaturen rasch ab, da der biologische Prozeß der Grasblüte erheblich zurückgegangen war. Die völlig anderen Gegebenheiten des Jahres 1980 zeigt Abb. 9. Die Höchsttemperaturen erreichten oder überschritten während des ganzen Mai kaum 20° , die Tiefsttemperaturen lagen meist nur bei 5° und darunter. Niederschläge zu dieser Zeit traten zwar häufig auf, erreichten jedoch nur eine geringe Ergiebigkeit. Entsprechend diesen Wetterbedingungen war auch der Graspollenflug nur gering. Erst als Ende Mai ein kontinuierlicher, stärkerer Temperaturanstieg mit Höchstwerten bis gegen und über 20° erfolgt war und auch die Tiefsttemperaturen auf über 5° angehoben waren, setzte Anfang Juni (wie Mitte Mai des

Vorjahres) ein mäßiges und kontinuierliches Gräserstäuben ein. Der Beginn des intensivsten Stäubens (mehr als 100 Gräserpollenkörner pro m³ Luft) fiel 1980 auf den 11. Juni, nachdem die Tageshöchsttemperatur auf über 25° und die Tiefsttemperaturen auf über 10° angestiegen waren. Wenn auch in dieser Phase optimaler Wetterbedingungen und Blühverhältnisse der absolut höchste Tageswert des Gräserpollenanfluges 1980 über jenem des Vorjahres lag, blieb die Gesamtpollensumme 1980 bei nur 5 Tagen intensiven Stäubens gegenüber dem Wert von 1979 mit 8 Tagen merklich zurück.

Wie schon anfangs erwähnt, stammt der Gräserpollen aus zweierlei verschiedenen Herkunftsgebieten. Die ersten, vereinzelt anfliegenden Pollenkörner werden durch den Höhenwind aus weiterer Entfernung hergebracht, solange im lokalen Bereich die meteorologischen Bedingungen für die biologische Reife, das Blühstadium, noch nicht gegeben sind. Erst in der Folgezeit kommen zu diesen herantransportierten Pollenkörnern jene aus der näheren Umgebung, die mit der lokalen Luftzirkulation oder mit thermischen vertikalen Austauschvorgängen zugeführt werden. Dabei zeigt sich allerdings, daß Pollenfallen in Bodennähe einen viel stärkeren lokalen Pollenflug registrieren als die entsprechenden Geräte, die in größerer Höhe aufgestellt sind.

Abschließend kann trotz der relativ kurzen Zeit der Pollenuntersuchungen festgestellt werden, daß auf Grund der erstmalig begonnenen Zusammenarbeit aller drei mit dem Problem der Pollinose befaßten Fachgebiete, der Medizin, der Meteorologie und der Botanik, schon viele neue Erkenntnisse und Erfolge erzielt werden konnten. Denn nur dadurch, daß an Hand der Wetterentwicklung die Zeitabschnitte stärkster allergischer Gefährdung im voraus festgelegt werden können, ist es einerseits dem Pollinotiker möglich, die nötige Vorsorge zu treffen und wird andererseits der Pollenwarndienst in die Lage versetzt, diese Personen darüber zu informieren, wann und wo die stärkste Gefahr eines allergisch aktiven Pollenfluges zu erwarten sein wird.

Anschriften der Verfasser: OMR. Dr. Ernst LIEBICH, M.-Erhard-Allee 12, 9500 Villach, Wiss. Oberrat Dr. Walther GRESSEL, 9201 Krumpendorf, Görtschach 62; Univ.-Doz. Dr. Adolf FRITZ, 9020 Klagenfurt, Koschatstraße 99.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1981

Band/Volume: [171_91](#)

Autor(en)/Author(s): Fritz Adolf, Liebich Ernst, Gressel Walther [Walter]

Artikel/Article: [Der Pollen- und Sporenflug in Mittel- und Unterkärnten. \(Mit 9 Abbildungen\) 7-31](#)