

Carinthia II	175./95. Jahrgang	S. 1–26	Klagenfurt 1985
--------------	-------------------	---------	-----------------



Im Gedenken an unseren Mitarbeiter Hofrat Dr. Walter GRESSEL
† 22. 10. 1984

Der Pollenwarndienst in Kärnten

Durchführung und Forschungsergebnisse

Von Adolf FRITZ, Ernst LIEBICH und Helmut ZWANDER

Mit 31 Abbildungen

Kurzfassung: Abschnitt 1 (E. LIEBICH) bringt den historischen Werdegang des Pollenwarndienstes in Kärnten in Erinnerung und legt die Probleme dar, an denen es dem Pollenwarndienst möglich ist, mitzuwirken.

Abschnitt 2 (A. FRITZ) skizziert den organisatorischen Aufbau dieser volksgesundheitlichen Einrichtung, verweist auf noch zu bewältigende Aufgaben (Untersuchung des Pollenfluges in höheren Lagen) und erläutert eine spezielle Methode der Pollenflugvorhersage, die im Rahmen des Kärntner Pollenwarndienstes erarbeitet wurde.

Abschnitt 3 (H. ZWANDER) behandelt das Ergebnis eines Vergleiches des Pollenfluges in 27 m und 1,7 m Höhe und zeigt auf, daß pollenallergische Personen in Atemhöhe wesentlich stärker durch den Pollenflug (vor allem der Gräser und des Wegerichs) gefährdet sind, als das zu vermuten war.

Abschnitt 4 (E. LIEBICH) läßt nochmals den Arzt zu Wort kommen und begründet die medizinische Bedeutung des Pollenwarndienstes für Arzt und Patienten.

1. HISTORISCHES, PROBLEMSTELLUNGEN

(E. LIEBICH)

Die systematische Diagnostik und Therapie allergischer Erkrankungen konnte, nach mehrjährigen Vorversuchen, in Kärnten durch E. LIEBICH ab 1967 um die Allergentestung mit Prick- und Intradermallösungen sowie um die systematische Hyposensibilisierung ergänzt werden.

Eine wesentliche Erweiterung erfuhr die diagnostische und therapeutische Effizienz durch die Einführung des Pollenwarndienstes auf Anregung der Allergieambulanz der I. Hals-, Nasen- und Ohrenklinik der Universität Wien unter der Leitung von Herrn Univ.-Prof. Dr. Max HUSSAREK-HEINLEIN, von wo die beiden ersten Pollenfallen zur Verfügung gestellt wurden. Diese wurden, nach Übernahme der Kosten des Dienstes durch das Amt der Kärntner Landesregierung, in den beiden Städten Klagenfurt und Villach aufgestellt und in Betrieb genommen.

Die Errichtung des Pollenwarndienstes in Kärnten war dadurch möglich, daß A. FRITZ als Biologe bzw. Botaniker sich im Rahmen seiner vegetationsgeschichtlichen Forschung bereits seit 1972 mit dem rezenten Pollenflug in Kärnten beschäftigte und darüber schon Erfahrungen und Voraussetzungen bestanden. A. FRITZ fand sich bereit, mit seinem Team die Betreuung der Pollenfallen und weiters auch die Leitung des Pollenwarndienstes in seine Hand zu nehmen, so daß im Mai 1979 dessen Betrieb aufgenommen werden konnte. Zugleich konnte in der Person des ehemaligen Leiters des Flugwetterdienstes in Klagenfurt, W. GRESSEL, auch die meteorologische Seite der Aufgabe in parallele Evidenz genommen werden.

In der Folge ist es gelungen, noch weitere Pollenfallen aufzustellen, weil Kärnten als ein in Ost-West-Richtung langgestrecktes Land nicht unwesentliche meteorologische und damit auch Pollenflugunterschiede aufweist. Zwei Drittel des Landes nämlich werden von hohen Gebirgszügen mit durchgehender Ost-West-Richtung der Täler, das restliche Ostdrittel vom Kärntner Becken mit dem in Nord-Süd-Richtung verlaufenden Lavanttal eingenommen; ferner bestehen Höhenunterschiede von über 3000 m.

Die Ziele des Pollenwarndienstes sind in erster Linie die Hilfe für den an Pollinose erkrankten Teil der Bevölkerung, in zweiter Linie die wissenschaftliche Auswertung der Beobachtungsergebnisse, um fortschreitend die Effizienz des Pollenwarndienstes zu erhöhen.

An folgenden Problemen war und ist es dem Pollenwarndienst möglich mitzuwirken:

1. Durch Ausgabe von Beschwerdenkalendern, in denen die Patienten Aufenthaltsort und Beschwerdentage über die ganze Pollenflugzeit eintragen, konnte jeweils am Ende der Pollensaison eines Jahres im Vergleich mit der Statistik der Pollenfälle des gleichen Gebietes ein natürlicher Provokationstest sowohl zur gezielten Prophylaxe als auch zur möglichst eingeschränkten Zusammensetzung von Hyposensibilisierungslösungen eingesetzt werden.

2. Durch Vorwarnung des zu erwartenden Pollenfluges konnte eine mögliche Karenz der Patienten vor den Allergenen angestrebt werden. Dabei war das Ziel nicht nur die übliche Meldung einer Pollenart, sobald diese zu Beginn ihres Pollenfluges mit zunächst noch wenigen Einzelpollenkör-

nern am Klebeband der Pollenfalle feststellbar ist, sondern die längerfristige Pollenflugvorhersage auf Grund eingehender phänologischer Studien, welche die Beziehungen zwischen Pollenflug und Wetterablauf klarstellen sollten.

3. Durch regelmäßige Übereinstimmung von den Beschwerden der Patienten mit den Pollenflugbeobachtungen wurde es möglich, die klinische Relevanz von Pollenarten festzustellen, wobei erkannt wurde, daß massive Pollenflüge einer Art mehrfach zu keinerlei Krankheitserscheinungen der Allergiker führte. So etwa kam es zu Zeiten hoher Kiefernpollenwerte zu keiner selbständigen Auslösung von Symptomen, vielmehr trat nur eine quantitative Verschlechterung bei solchen Patienten ein, die zur selben Zeit schon durch andere Pollentypen in Beschwerdenperioden eingetreten waren; es bestand also wohl nur ein Summationseffekt durch vielleicht nichtallergischen Substanzreiz.

4. Durch die geschilderte, gemeinsame botanische und meteorologische Beobachtung konnte davon abgegangen werden, den Warndienst nach durchschnittlichen Wahrscheinlichkeitsangaben üblicher Pollenflugkalender auszugeben, sondern diese Warnungen auf den tatsächlich zu erwartenden Pollenflug einzuschränken, der sich in verschiedenen Jahren zeitlich sehr stark unterscheiden kann, aber auch sich nach Beobachtungs- und Anfallsgebiet wesentlich unterscheidet.

Durch die Beobachtung von Wetter, Pollenflug und den Krankheitsverlauf der allergischen Personen ergaben sich folgende ergänzende Fragen:

- a) Wieweit ist der Flug einer bestimmten Pollenart wirklich maßgebend für einen Krankheitsfall?
- b) Findet sich für jeden Krankheitsfall ein entsprechender Pollenflugnachweis?
- c) Stimmt das Ergebnis der Hauttestung eines Patienten mit Anfall und Pollenflugbeobachtung überein?
- d) Konnte durch die phänologischen Erkenntnisse, die über die Abhängigkeit des Pollenfluges vom Wetterablauf gemacht wurden, eine Übereinstimmung von Vorhersage und Eintritt eines bestimmten Pollenfluges erzielt werden?

Zu diesen Fragen ergaben sich teilweise Diskrepanzen, als deren Ursachen unter anderem die verschiedene Flughöhe gewisser Pollentypen aufgeklärt werden konnte. Gemäß der spezifischen Flugfähigkeit der einzelnen Pollentypen ist die Atmosphäre in verschiedenen Höhenlagen mit unterschiedlichen Pollenmengen belastet, so daß bestimmte Pollenarten bei kranken Personen Anfälle auslösten, obwohl in der Aufstellungshöhe der Pollenfalle zwischen 18 und 27 m über dem Erdboden diese kaum oder gar nicht registriert wurden. Daher wurde im Jahre 1983 in Klagenfurt in unmittelbarer Nähe der seit 1979 in Betrieb stehenden Pollenfalle ein Zweitgerät aufgestellt, dessen Registrierungen ein überraschendes Ergebnis geliefert und daher zur Aufklärung der obigen Fragen beigetragen

haben. Daraus ergibt sich ein wesentlicher Fortschritt in der Relevanz des einzelnen Pollenfluges für Anfälle und eine wesentliche Verbesserung der Vorhersage.

Im folgenden soll nun das Zusammenwirken medizinischer, aeropalynologischer und phänologischer Beobachtungen in seinen Ergebnissen dargestellt werden.

Anschrift des Verfassers: OMR. Dr. E. LIEBICH, 9500 Villach, M.-Erhard-Allee 12.

2. DER POLLENWARNDIENST: ORGANISATION, POLLENFLUG- VORHERSAGE

(A. FRITZ)

Der Pollenwarndienst in Kärnten wurde im Mai 1979 unter der organisatorischen Mithilfe der I. HNO-Klinik in Wien ins Leben gerufen. Dem Leiter der Allergieambulanz, Univ.-Prof. Dr. Max HUSSAREK-HEINLEIN, sowie den beiden Herrn Dr. Friedrich HORAK und Dr. Siegfried JÄGER sei an dieser Stelle der gebührende Dank ausgesprochen. Ebenso zu Dank verpflichtet fühlt sich der Autor Herr Landessanitätsdirektor i. R. Hofrat Dr. Herbert OLEXINSKY für die Bemühungen seitens des Amtes der Kärntner Landesregierung, diese neue volksgesundheitliche Einrichtung in Kärnten installiert zu haben, sowie für die weitere wohlwollende Förderung derselben.

Organisation des Pollenwarndienstes

Der Pollenwarndienst in Kärnten besitzt eine denkbar einfache Struktur. Er besteht aus einem mehrköpfigen Team nebenberuflich beschäftigter Mitarbeiter mit jeweils konkret zugeordnetem Tätigkeitsbereich. Der eigentliche Kern dieses Teams wird von drei Fachpalynologen gebildet, dem Hofrat Dr. Walter GRESSEL als meteorologischer Berater bis zu seinem unerwarteten Tod zur Verfügung stand.

Gegenwärtig sind in Kärnten vier stationäre Pollenfallen in der Zeit vom 1. Feber bis 30. September eines jeden Jahres in Betrieb, und zwar in Spittal an der Drau, Villach, Klagenfurt und Wolfsberg, Abb. 1. Damit ist in diesem Bundesland eine aeropalynologische Luftüberwachung eingerichtet, welche die großen Tal- und Beckenlagen als Hauptballungszentren menschlicher Siedlungstätigkeit umfaßt.

Die mikroskopische Auswertung der Pollenflugaufzeichnungen erfolgt für die Station Klagenfurt zweimal wöchentlich (Montag, Donnerstag), für die

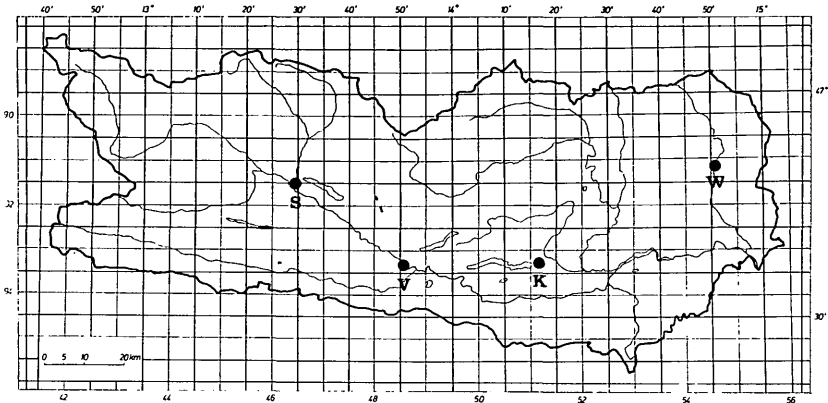


Abb. 1: Standorte der Pollenfallen in Kärnten. S = Spittal/Drau, V = Villach, K = Klagenfurt, W = Wolfsberg.

übrigen Stationen einmal in der Woche (Montag). Das Auszählungsergebnis wird zu einer festgesetzten Stunde dem Autor als Leiter des Pollenwarndienstes mitgeteilt, der die Formulierung des Pollenwarntextes unter Bedachtnahme auf das aktuelle Wettergeschehen vornimmt. Diese Pollenwarnungen werden dann über den Landespressedienst zweimal wöchentlich (Dienstag und Freitag) der Öffentlichkeit zur Kenntnis gebracht. Seit 1980 besteht in den Monaten März bis August zusätzlich noch das Service eines telefonischen Pollenwarndienstes, welcher im Rahmen des Tonbandkundendienstes der Post- und Telegraphendirektion für Kärnten eingerichtet ist. Einem zukunftsorientierten Informationssystem Rechnung tragend, können neuerdings Pollenwarnungen sowie aktuelle statistische Werte des Pollenfluges auch über Btx-Einrichtungen einem Zentralspeicher abberufen werden.

Neben den routinemäßig ablaufenden Tätigkeiten des Pollenwarndienstes werden fallweise zusätzliche Initiativen gesetzt, die Arzt und Patienten als Hilfestellung im Kampf gegen die Pollenallergie angeboten werden. Dazu zählt unter anderem die Herausgabe eines Beschwerdenkalenders besonderer Art, der in Zusammenarbeit mit dem LKH Klagenfurt (Oberarzt Dr. M. WOHORSKY, Hautabteilung) entwickelt wurde und in Kombination mit einem eigens dafür ausgelegten Pollenflugkalender zu verwenden ist. Dieses neue System hat sich in der Praxis bestens bewährt; es erspart dem Arzt viel Zeit und bietet eine verlässliche Orientierung in Fragen der Diagnose, Therapie und Therapiebeurteilung.

In weiteren Aktivitäten setzt sich der Pollenwarndienst gezielt mit Problemen der wissenschaftlichen Grundlagenforschung auseinander, welche rückwirkend seine Effizienz erhöhen. Ein besonders gravierendes Problem ist die Abhängigkeit des Pollenfluges vom Wetterablauf, um zu einer

optimalen Pollenflugvorhersage zu gelangen. In dieser Frage kann seitens des Kärntner Pollenwarndienstes bereits die Erfahrung einer intensiven, sechsjährigen phänologischen Untersuchungstätigkeit eingebracht werden. Ein weiteres Problem, das allerdings erst in Angriff genommen werden muß, ist die Frage des Pollenfluges in mittleren und höheren Lagen, welche insbesondere als Ausflugs- und Erholungsräume von allergologischer Bedeutung sind und worüber noch zu wenig bekannt ist. Die Inangriffnahme derartiger Untersuchungen setzt den Einsatz einer zusätzlichen „mobilen“ Pollenfalle voraus, welche dem Pollenwarndienst inzwischen durch den ÖAV, Landesstelle Kärnten, zur Verfügung gestellt wurde. Der Präsidentin des ÖAV Kärnten, Hofrat Dr. Vera DEFNER, sei dafür herzlich gedankt.

Pollenflugvorhersage

Es ist eine allgemein bekannte Tatsache, daß das Blühverhalten von Pflanzen wesentlich von den Temperaturverhältnissen gesteuert wird. Eingehende phänologische Beobachtungen, die im Rahmen des Pollenwarndienstes mit dem Ziel durchgeführt wurden, die Vorhersagen des Pollenfluges zu präzisieren, haben wertvolle Erkenntnisse gebracht, welche in der Zeitschrift für Medizin und Meteorologie (med-met, 1983, Heft 3, Seiten 14–17) für die allergologisch relevanten Pflanzenarten Hasel (*Corylus avellana*) und Birke (*Betula*) sowie für die Gräser (Poaceae) publiziert sind.

Die wesentlichste Aussage des Untersuchungsergebnisses besteht darin, daß der Temperatureinfluß auf das Blühen und Stäuben sowohl durch Langzeit- als auch durch Kurzzeitwirkung zum Tragen kommt. Der über

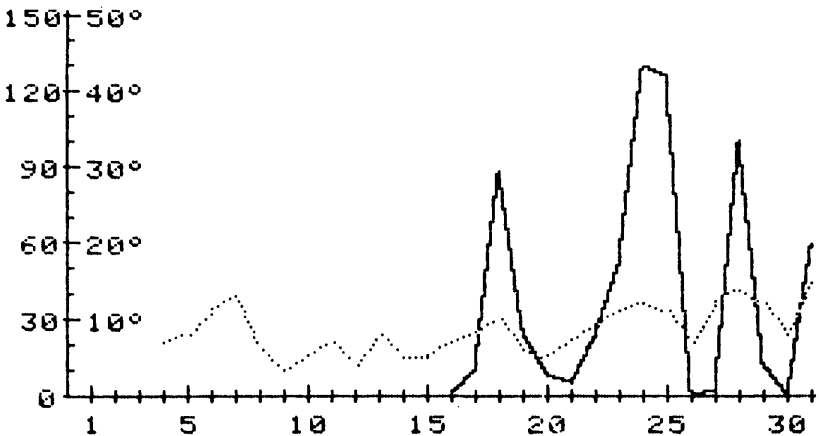


Abb. 2: Kurve der Tageshöchsttemperatur (punktiert) und des Haselpollenfluges (fett) in Klagenfurt, März 1984. Auf der horizontalen Koordinatenachse sind die Monatstage, auf der vertikalen Koordinatenachse die Zahl der Pollenkörner pro m³ Luft (0–150 bzw. 0–1500) und die Tagestemperaturen (0–50°) angegeben.

einen längeren Zeitraum hinweg sich addierende Temperatureffekt ist verantwortlich für das Erreichen jener Blühbereitschaft, die zum regelmäßigen Beginn des Pollenfluges führt. Das heißt im konkreten Fall der Hasel, Birke und der Gräser, daß diese den Konsum einer ganz bestimmten Mindestwärmesumme (Grundwärmesumme) benötigen, damit sie überhaupt blühen und stäuben. Diese Mindestwärmesummen wurden in unseren Untersuchungen, die der Autor gemeinsam mit seinem meteorologischen Mitarbeiter, HR. Dr. W. GRESSEL, durchgeführt hat, nicht als absoluter Wärmebedarf eines einzelnen Pflanzenindividuums ermittelt, sondern der Einfachheit halber als Relativwerte durch Summation von Tageshöchstwerten der Temperatur, bezogen auf den Pflanzenbestand. Diese Vorgangsweise scheint den Erfordernissen des Pollenwarndienstes zu genügen.

Normwerte der Grundwärmesummen:

Hasel

Regelmäßiger Beginn des Pollenfluges 160 – 180°C
 Kräftiger Anstieg des Pollenfluges 290 – 320°C

Birke

Regelmäßiger Beginn des Pollenfluges 400 – 440°C
 Kräftiger Anstieg des Pollenfluges 450 – 540°C

Gräser

Regelmäßiger Beginn des Pollenfluges 710 – 770°C
 Kräftiger Anstieg des Pollenfluges 1260 – 1340°C

Diese Zahlengrößen und ihre Amplituden ergeben sich aus einer fünfjährigen Beobachtungszeit. Sie wurden durch Addition der positiven Tageshöchsttemperaturen gewonnen, die negativen Tageshöchstwerte bleiben

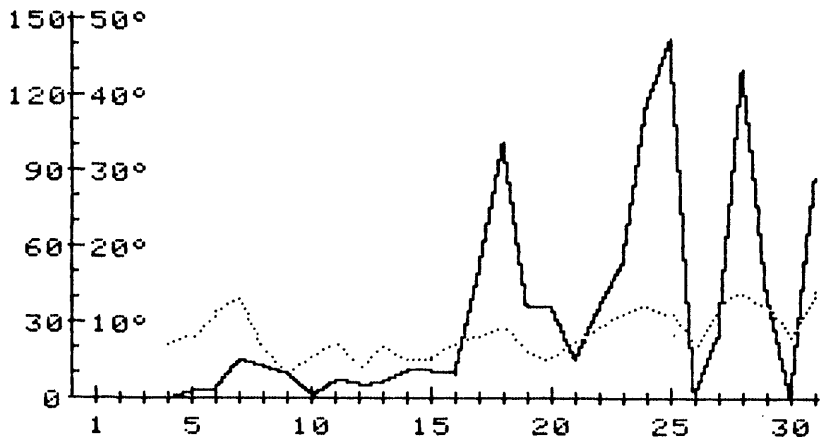


Abb. 3: Kurve der Tageshöchsttemperatur (punktiert) und des Erlenpollenfluges (fett) in Klagenfurt, März 1984.

dabei gänzlich unberücksichtigt. Die Heranziehung von Mittelwerten der Tagestemperatur hat sich aus Gründen, die hier nicht näher ausgeführt werden, als nicht zielführend erwiesen. Für die Birke und die Gräser genügt es, wenn die Registrierung der Tageshöchsttemperatur mit 1. März des laufenden Kalenderjahres beginnt, für die Hasel dagegen muß die Zählung der Temperaturwerte bereits mit 1. Dezember des vorangehenden Jahres einsetzen.

Die praktische Bedeutung der genannten Zahlenwerte für die Pollenflugvorhersage liegt im folgenden: Vor dem Erreichen der jeweiligen Wärmesumme ist unter keinen Umständen mit dem Einsetzen des Pollenfluges bzw. mit einem kräftigen Anstieg desselben zu rechnen. Hält man daher den Wärmegenuß, welcher der Pflanze geboten wird, fortlaufend evident, so wird jener Zeitpunkt, zu dem es für den Pollenallergiker kritisch wird, mit einer Sicherheit abschätzbar, die sonst gar nicht möglich wäre.

Die Kurzzeitwirkung der Temperatur, wie oben angedeutet, besteht darin, daß es beim Erreichen und Überschreiten eines gewissen Grenzwertes der Tageshöchsttemperatur zu einem besonders starken Freisetzen des Pollens und damit jeweils zu Höhepunkten des Pollenfluges kommt.

Grenzwerte der Tageshöchsttemperatur:

Hasel	13°C
Birke	18°C
Gräser	24°C

Die Kenntnis dieser Grenzwerte versetzt jedermann in die Lage, besonders wohl den daran interessierten Pollenallergiker, die Tage stärkster pollenallergischer Gefährdung aus den Wetterberichten kurzfristig in Erfahrung

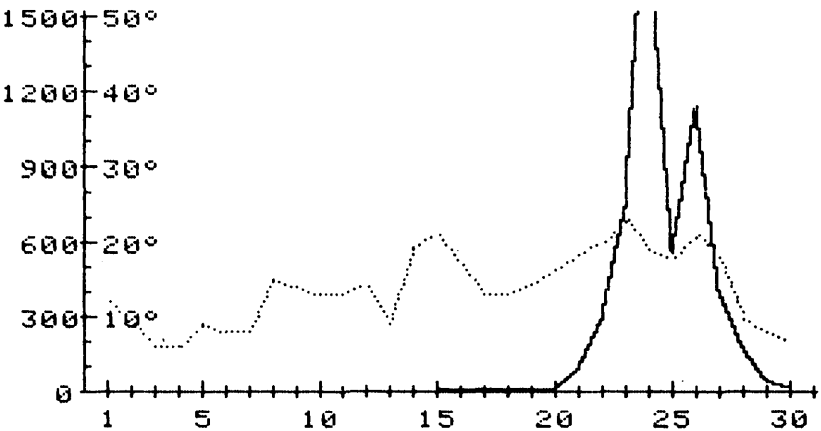


Abb. 4: Kurve der Tageshöchsttemperatur (punktirt) und des Birkenpollenfluges (fett) in Klagenfurt, April 1984.

zu bringen. Diese strenge Temperaturabhängigkeit des Pollenfluges wird in den Abbildungen 2–7 deutlich. Die Abbildungen lassen aber auch die volle Bedeutung der Grundwärmesumme als Voraussetzung des Stäubens überhaupt erkennen, wobei hohe Tagestemperaturen so lange für den Pollenflug unwirksam bleiben, bis der Mindestkonsum an Wärme stattgefunden hat (Abb. 2, 4 und 6).

In Ergänzung der Abb. 2–7 sind nachstehend folgende markante Phasen des Pollenfluges vom Blickpunkt ihrer Temperaturabhängigkeit mit Datum und korrelierenden Temperaturwerten angeführt:

	Beginn des Pollenfluges	konsumierte Wärmesumme
Hasel	29. 2. 1984	199°C
Birke	15. 4. 1984	402°C
Gräser	7. 5. 1984	779°C
	Kräftiger Anstieg des Pollenfluges	konsumierte Wärmesumme
Hasel	18. 3. 1984	309°C
Birke	21. 4. 1984	496°C
Gräser	3. 6. 1984	1261°C
	Maximum des Pollenfluges	Tageshöchsttemperatur
Hasel	24. 3. 1984	12,4°C
Birke	24. 4. 1984	18,9°C
Gräser	14. 6. 1984	28,0°C

Vergleicht man die aufgeführten Wärmesummen und Tageshöchsttemperaturen mit jenen Normwerten, die 1983 (FRITZ und GRESSEL) erarbeitet wurden, so findet man deren Brauchbarkeit durch das Beobachtungsjahr 1984 durchaus bestätigt. Das Jahr 1984 zeigt aber auch etwas anderes sehr deutlich: Der phänologisch mögliche Beginn des Pollenfluges einer Pflanz-

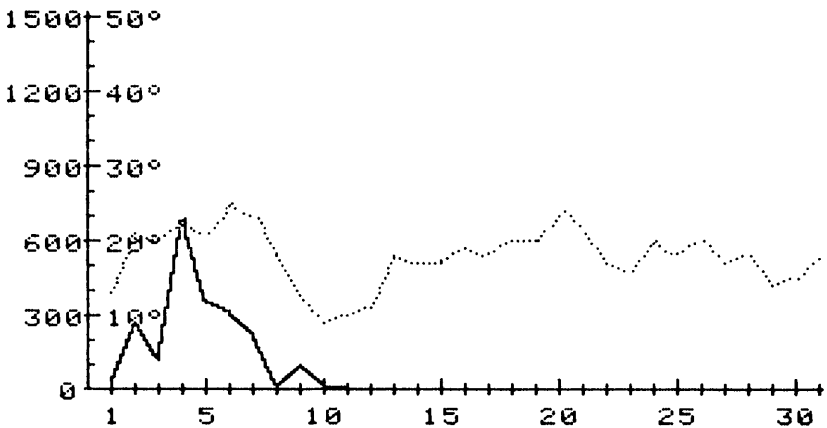


Abb. 5: Kurve der Tageshöchsttemperatur (punktiert) und des Birkenpollenfluges (fett) in Klagenfurt, Mai 1984.

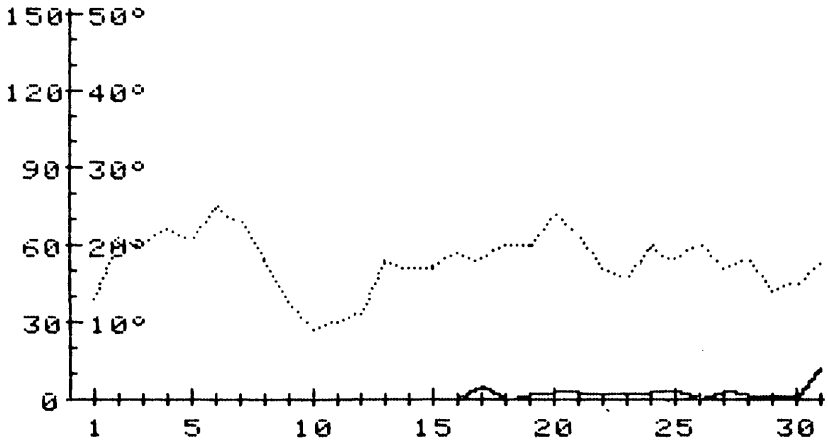


Abb. 6: Kurve der Tageshöchsttemperatur (punktiert) und des Gräserpollenfluges (fett) in Klagenfurt, Mai 1984.

zenart kommt kaum zum Tragen, wenn in diese Zeit eine ausgedehnte Schlechtwetterperiode mit Niederschlägen oder eine Periode mit zu geringer Tageserwärmung fällt, wie das zu Beginn der Gräserblüte (6.–16. 5. 1984) und der Haselblüte (1.–15. 3. 1984) der Fall war. Insbesondere der Einfluß der Tageserwärmung, der kurzzeitig wirkenden Temperaturkomponente, auf das Stäuben der Hasel und Erle in der ersten Märzhälfte 1984 ist sehr lehrreich. Mit zwei Ausnahmen blieb die Tageshöchsttemperatur in dieser Zeit stets unter $8,3^{\circ}\text{C}$, was zwar ein Stäuben der Erle, nicht aber

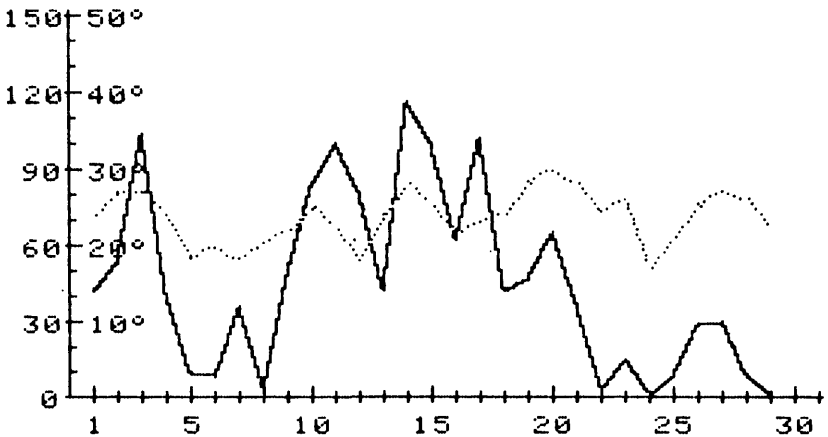


Abb. 7: Kurve der Tageshöchsttemperatur (punktiert) und des Gräserpollenfluges (fett) in Klagenfurt, Juni 1984.

der Hasel ermöglichte. Bei ausreichender Tageserwärmung verhalten sich dagegen diese beiden Gehölze konform, Abb. 2 und 3.

1984 fand erstmals die Pollenflugvorhersage an Hand der dargelegten phänologischen Grundlagen statt. Um einen Eindruck über die Treffsicherheit der Voraussagen zu gewinnen, mögen einige Pollenwarnungen auszugsweise wiedergegeben werden, die mittels der Abb. 2–7 kontrollierbar sind.

6. 2. 1984: Beginn des Stäubens Ende Feber.

27. 2. 1984: Mit dem Pollenflug der Hasel ist ab Wochenmitte zu rechnen, die Vollblüte wird noch nicht einsetzen.

9. 3. 1984: Zum Massenstäuben der Hasel wird es erst in der zweiten Märzhälfte kommen.

3. 4. 1984: Mit dem Pollenflug der Birke ist noch nicht zu rechnen.

10. 4. 1984: Das Stäuben der Birke ist vor Monatsmitte nicht zu erwarten.

11. 5. 1984: Mit einem kräftigen Pollenflug der allergisch sehr aggressiven Gräser ist erst im Juni zu rechnen.

25. 5. 1984: Die Pollenproduktion der Gräser wird gegen Ende des Monats merklich zunehmen.

1. 6. 1984: Der jahreszeitliche Höhepunkt des Gräserpollenfluges steht unmittelbar bevor.

Rückblick

Das Vegetationsjahr 1984 hat bestätigt, daß zwischen Pollenflug und Temperaturablauf zahlenmäßig voraussagbare Zusammenhänge bestehen. Diese Korrelation ist mit methodisch sehr einfachen Mitteln zu erfassen. Es ist denkbar, daß der hier beschriebene Weg für die Praxis des Pollenwarndienstes ausreicht. Dennoch wären weiterführende Untersuchungen wünschenswert.

LITERATUR

FRITZ, A., und W. GRESSEL (1983): Zur Wetter-, insbesondere zur Temperaturabhängigkeit des Pollenfluges der Hasel, Birke und Gräser in Kärnten. – med-met, Zeitschrift für Medizin und Meteorologie, 2. Jg., Heft 3:14–17.

Pollenwarnungen, 1984, Amt der Kärntner Landesregierung, 9021 Klagenfurt, Arnulfplatz 2.

Anschrift des Verfassers: Univ.-Prof. Dr. A. FRITZ, A-9020 Klagenfurt, Koschatstraße 99.

3. DER BLÜTENSTAUBGEHALT DER LUFT IN ATEMHÖHE IM VERGLEICH MIT LUFTSCHICHTEN IN 27 METER HÖHE

(H. ZWANDER)

VORWORT

Die meisten Pollenfallen in Österreich befinden sich auf Flachdächern zwischen 20 und 30 Meter Höhe über dem Erdboden. Diese Art der Aufstellung hat einige Vorteile gegenüber einem Standort auf dem Boden. So werden Windschatten vermieden, die von Gebäuden verursacht werden können. Der lokale Vegetationscharakter des Aufstellungsortes kann etwas überwunden werden, und die Stromzufuhr ist meist leicht zu bewerkstelligen. Die Frage, die sich nun stellt, lautet: Zeigt das Pollendiagramm einer Meßstation in größerer Höhe die reale Blütenstaubbelastung an, der ein Mensch in Bodennähe ausgesetzt ist? Um diese Frage beantworten zu können, wurde im Jahr 1983 in unmittelbarer Nähe zur Pollenfalle auf dem Flachdach der chirurgischen Abteilung des Landeskrankenhauses Klagenfurt, die sich in 27 Meter Höhe befindet, eine Vergleichspollenfalle auf dem Erdboden aufgestellt. Der Ansaugschlitz der Bodenstation befand sich in 1,7 Meter Höhe. Die Entfernung der beiden Pollenfallen voneinander betrug ca. 150 Meter. Der Standort der unteren Meßstation konnte

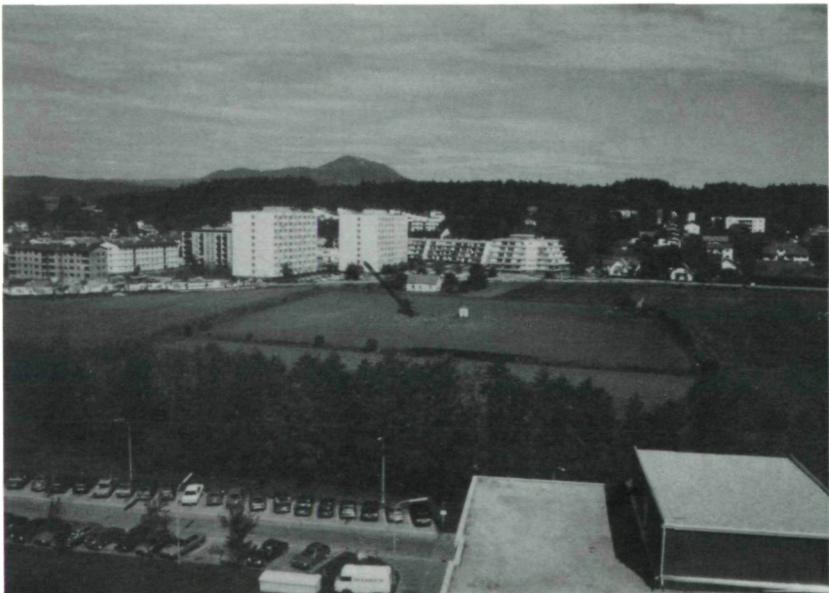


Abb. 8: Standort (Pfeilspitze) der Bodenmeßstation im Areal des LKH Klagenfurt.

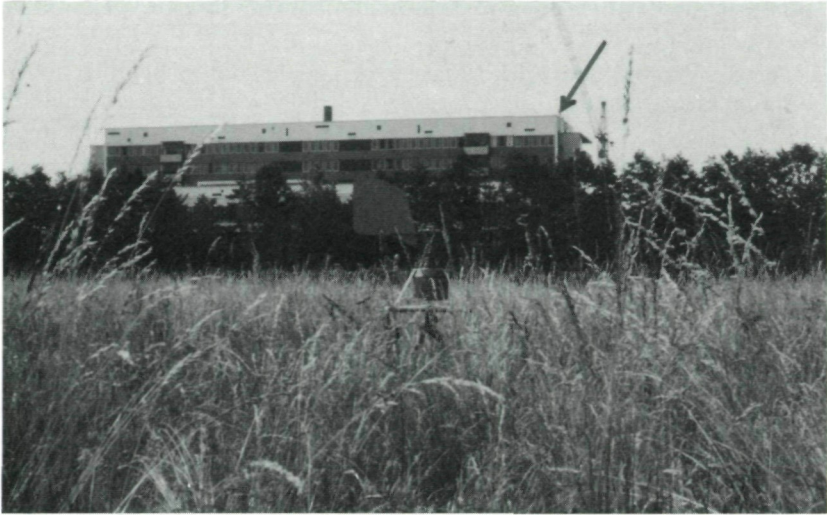


Abb. 9: Standort (Pfeilspitze) der Meßstation auf dem Flachdach der chirurgischen Abteilung des LKH Klagenfurt. Im Vordergrund die Bodenpollenfalle.

recht günstig gewählt werden, weil ein größeres Areal der Krankenhausgärtnerei als Wiese benutzt wurde und hier die Möglichkeit bestand, die Falle aufzustellen. Die Stromzufuhr erfolgte über eine nahe liegende Wasserpumpstation.

Die Abbildung 8 zeigt die Bodenmeßstation, vom Flachdach aus betrachtet, und die Abbildung 9 zeigt die Chirurgische Abteilung mit der Pollenfalle auf dem Flachdach. Im Vordergrund wiederum die Bodenmeßstation.

Für die Hilfe und Vermittlung beim Aufstellen der Bodenmeßstation und für viele wertvolle Ratschläge beim Entstehen dieser Arbeit bedanke ich mich sehr herzlich bei meinem verehrten Lehrer, Herrn Univ.-Prof. Dr. Adolf FRITZ. Weiters bedanke ich mich bei der Verwaltung des Kärntner Landeskrankenhauses für die freundliche Unterstützung und beim Magistrat Klagenfurt für die zur Verfügung gestellte Pollenfalle. Meinem Schüler am Gymnasium in Viktring, Herrn Martin POSCH, danke ich für die Erstellung der Computerdiagramme.

Vergleich des Pollenfluges in 27 m und 1,7 m über dem Erdboden

Bei den einzelnen Pollendiagrammen ist auf der senkrechten Achse der Blütenstaubgehalt pro m^3 Luft aufgetragen, auf der waagrecht Achse befinden sich die Monatstage. Bei den Pollenvergleichskurven zeigt die

dickere Linie die Belastung in Bodennähe an, die dünnere, gepunktete Kurve jene in 27 Meter Höhe.

Bei einem Vergleich des Pollenfluges in den beiden unterschiedlich hohen Luftschichten lassen sich drei Gruppen von Pflanzenarten gegeneinander abtrennen:

Gruppe 1: Frühblühende Baum- und Straucharten. Der Pollenflug dieser Gehölze verteilt sich im Luftraum zwischen Atemhöhe und 27 Meter Höhe ziemlich gleichmäßig (Abb. 10 bis 13).

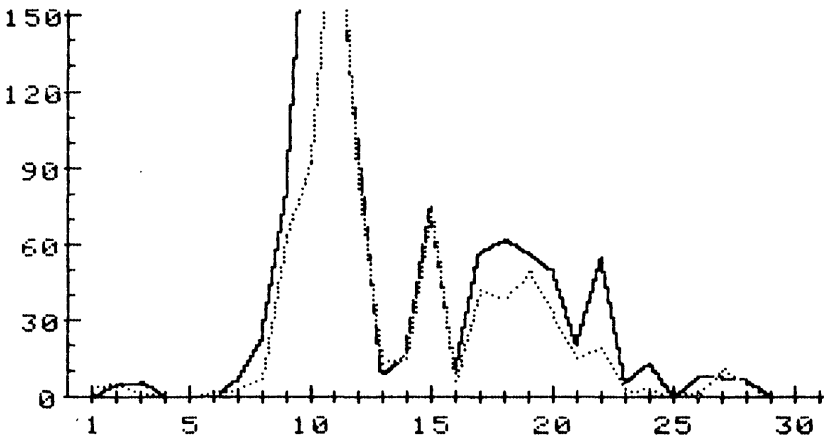


Abb. 10: Pollenvergleichskurven: Hasel, März 1983, Klagenfurt.

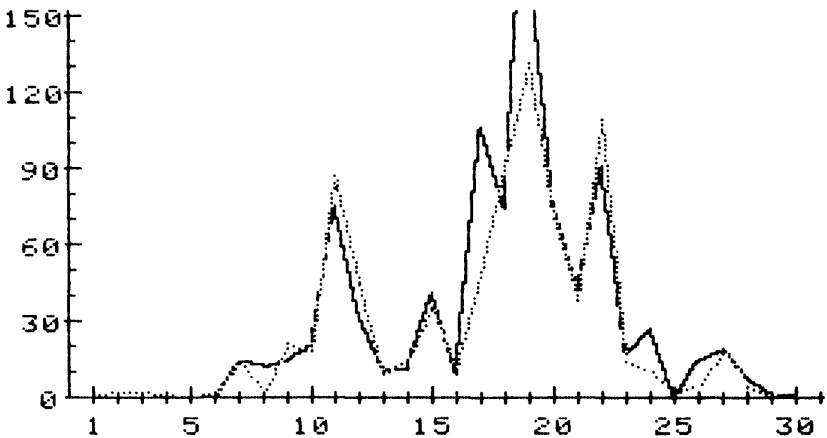


Abb. 11: Pollenvergleichskurven: Erle, März 1983, Klagenfurt.

Gruppe 2: Gräser und andere niedrigwüchsige Kräuter mit Windbestäubung. Der Pollenflug ist in den unteren Luftschichten um vieles stärker als in 27 Meter Höhe und dauert in Bodennähe auch länger an (Abb. 14 bis 27).

Gruppe 3: Beifuß und Traubenkraut. Der Pollenflug zwischen den beiden untersuchten Luftschichten unterscheidet sich nur geringfügig. Meist ist er in Bodennähe etwas stärker (Abb. 28 bis 31).

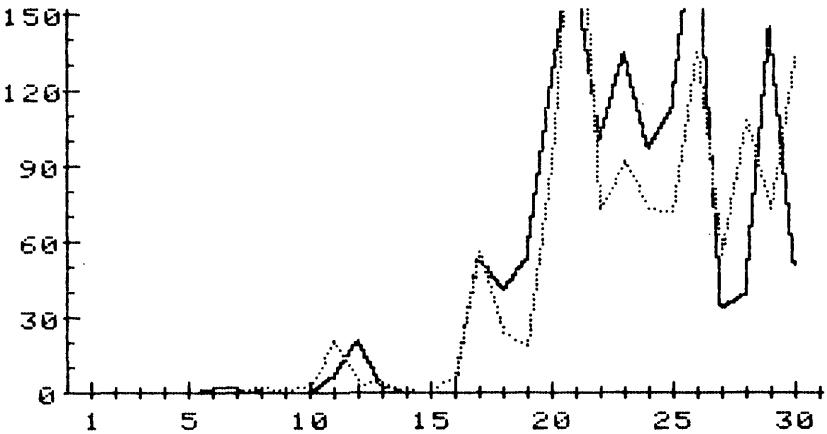


Abb. 12: Pollenvergleichskurven: Birke, April 1983, Klagenfurt.

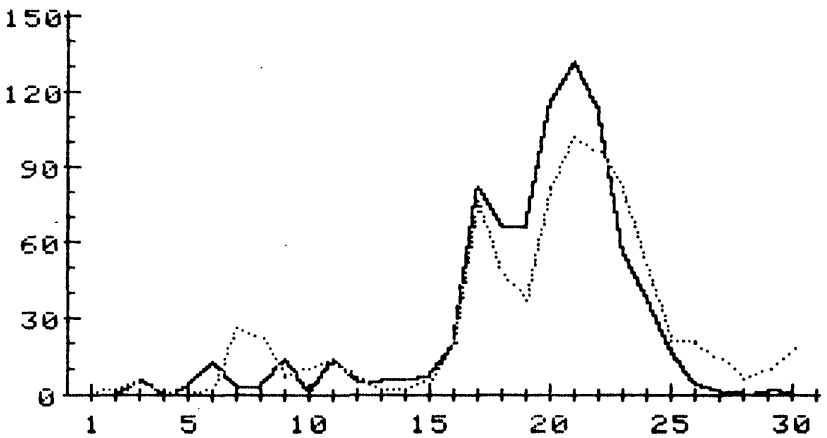


Abb. 13: Pollenvergleichskurven: Esche, April 1983, Klagenfurt.

Gruppe 1

Die Vergleichskurven von Hasel, Erle, Birke und Esche (Abb. 10 bis 13) zeigen ein gemeinsames Merkmal: Die Abweichung des Blütenstaubgehaltes der Luft in den bodennahen Schichten ist gegenüber den höheren Schichten minimal. Die Kurven verlaufen weitgehend parallel, wobei über weite Teile die Bodenkurve etwas höhere Werte besitzt. Dies läßt klar erkennen, daß die vertikale Pollenkonzentration der frühblühenden Baum- und Straucharten zwischen Bodennähe und höherer Auffangstation weitgehend gleichmäßig verteilt ist.

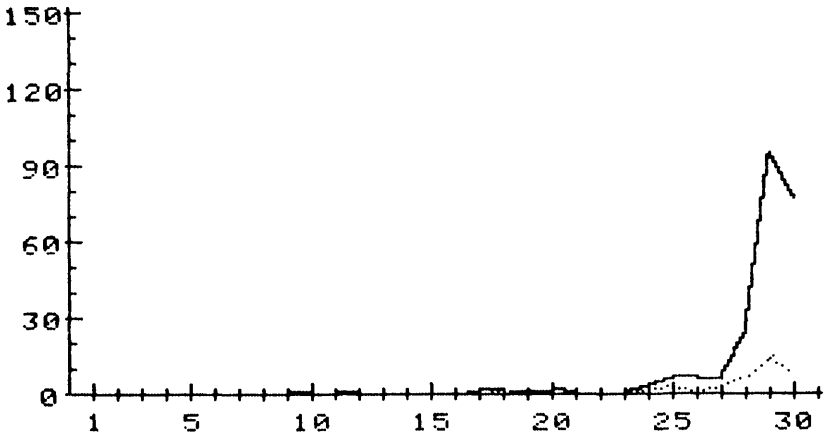


Abb. 14: Pollenvergleichskurven: Gräser, April 1983, Klagenfurt.

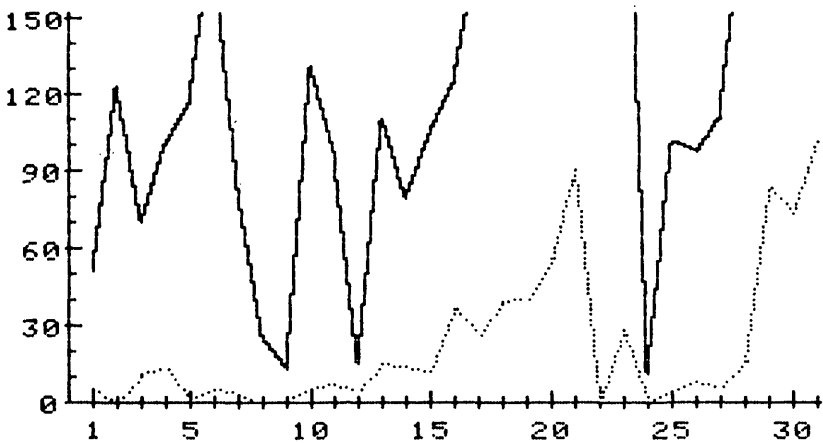


Abb. 15: Pollenvergleichskurven: Gräser, Mai 1983, Klagenfurt.

Gruppe 2

Bei einem Vergleich der Pollenkurven der Gräser zeigt sich zwischen den unterschiedlich hohen Meßstationen ein überraschend hoher Unterschied (Abb. 14 bis 20). Bis zum 23. April ist in Abb. 14 weder in Bodennähe noch in größerer Höhe viel Blütenstaub vorhanden. Mit dem ersten stärkeren Pollenflug um den 28. April steigt die Belastung durch Gräserpollen in Bodennähe sehr rasch an und übertrifft in weiterer Folge während der Hauptblütezeit der Gräser die Werte in den höheren Luftschichten um ein Vielfaches. Nach der Hauptblütezeit in den Monaten Juli und August

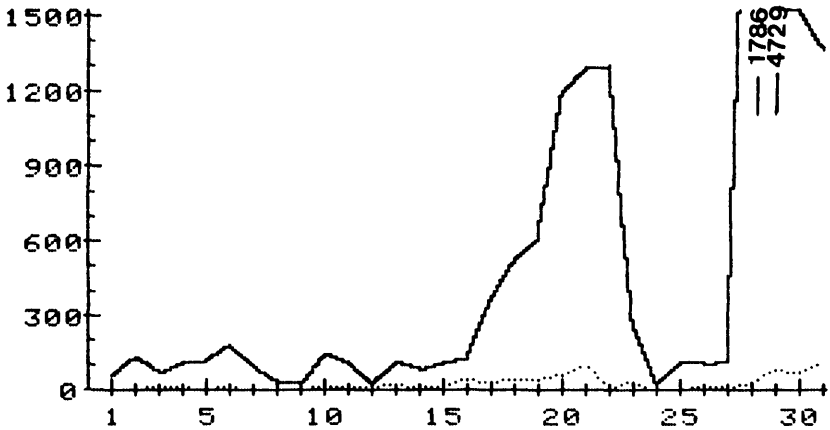


Abb. 16: Pollenvergleichskurven: Gräser, Mai 1983, Klagenfurt.

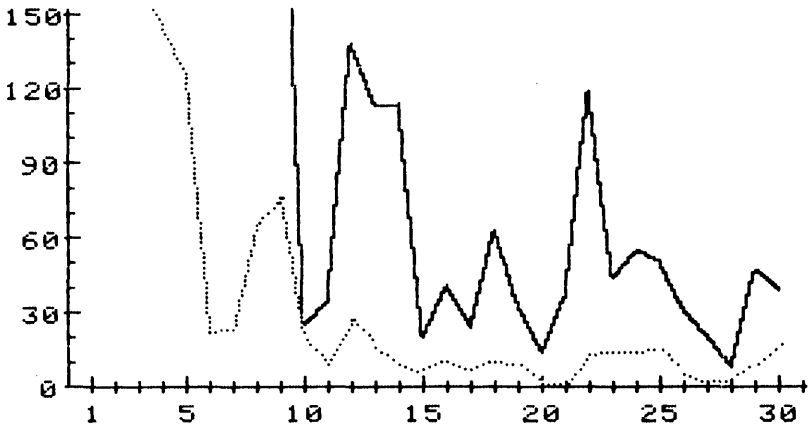


Abb. 17: Pollenvergleichskurven: Gräser, Juni 1983, Klagenfurt.

(Abb. 19, 20) ist der Unterschied nicht mehr so stark ausgeprägt. Bei den Gräsern zeigt sich erstmals, daß eine Auffangstation in 27 Meter Höhe ein völlig verzerrtes Bild der realen Bodenbelastung zeigen kann. Am 21. Mai (Abb. 15 und 16) zum Beispiel wurden in der Höhe ca. 100 Pollenkörner registriert, die Konzentration in Bodennähe betrug aber in Wirklichkeit weit über 1000 Pollenkörner pro m^3 Luft. Das heißt, die wirkliche Belastung für einen Allergiepazienten lag an diesem Tag zehnmal so hoch, als sie auf Grund der Meßwerte von der Dachmeßstation ausgehend angenommen werden konnte.

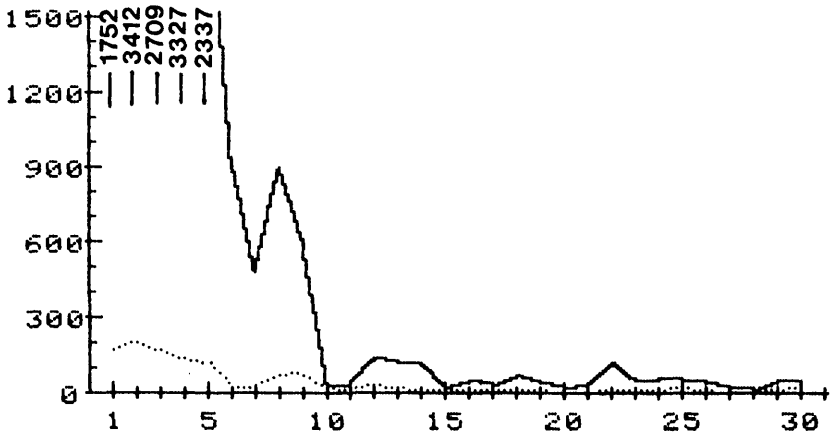


Abb. 18: Pollenvergleichskurven: Gräser, Juni 1983, Klagenfurt.

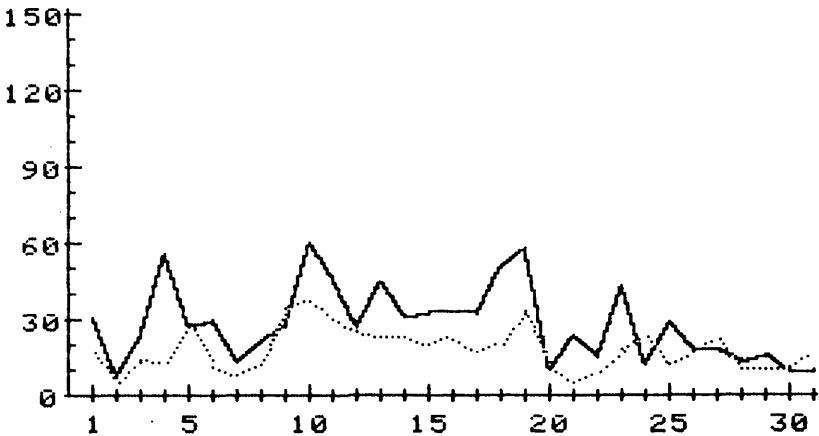


Abb. 19: Pollenvergleichskurven: Gräser, Juli 1983, Klagenfurt.

Beim Vergleich der beiden Wegerichkurven (Abb. 21 bis 25) fallen sofort mehrere Differenzen im Pollenflug auf:

- 1) Die Blütenstaubbelastung in Bodennähe ist immer um ein Vielfaches größer als in der Höhe der Dachstation.
- 2) An Tagen, an denen in 27 Meter Höhe überhaupt kein Pollen registriert werden konnte, wurde die pollenallergische Reizschwelle in Atemhöhe überschritten (z. B. am 22. Juni), (Abb. 22).
- 3) Die Wegerichblüte erstreckt sich über einen weitaus größeren Zeitraum, als es die Werte der Dachstation zeigen. In Bodennähe wurden noch Ende August (Abb. 24) über 100 Pollenkörner pro m³ Luft aufgefangen.

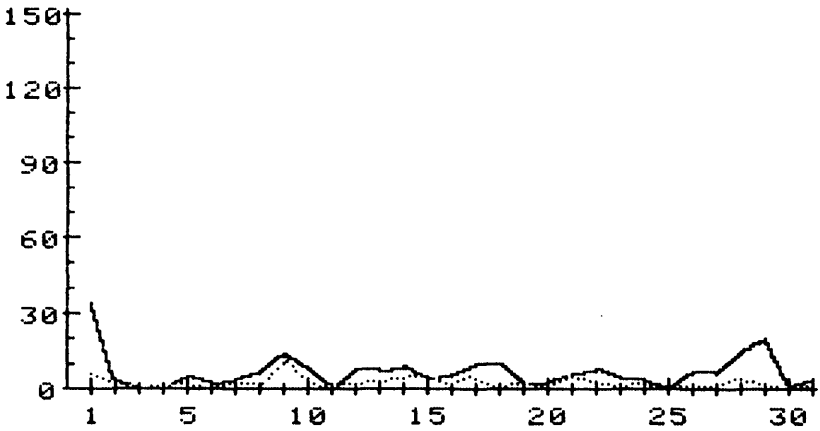


Abb. 20: Pollenvergleichskurven: Gräser, August 1983, Klagenfurt.

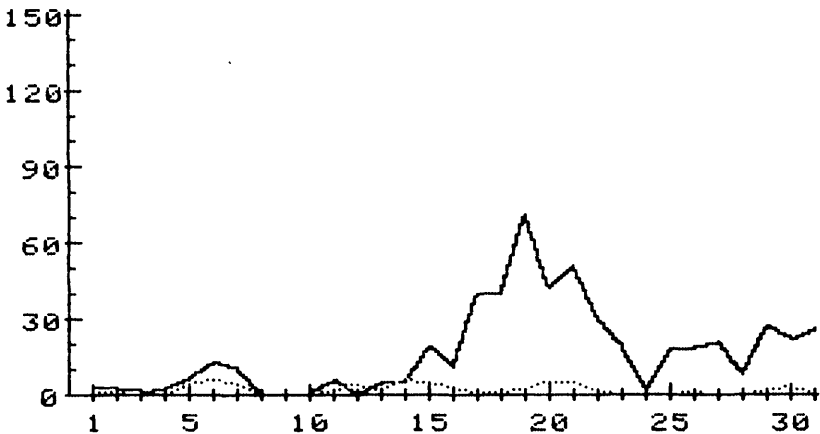


Abb. 21: Pollenvergleichskurven: Wegerich, Mai 1983, Klagenfurt.

Die überraschend hohen Werte von Wegerichpollen im Spätsommer gehen eindeutig auf die zweite Blüte in Grummerwiesen zurück. Da die Bodenmeßstation mitten in solch einer Grummerwiese stand, konnte die hohe Belastung durch diese zweite Wegerichblüte für Kärnten erstmals nachgewiesen werden. Ein Pollenallergiker, der auf Wegerichblütenstaub empfindlich reagiert, kann also auch noch im Spätsommer massiv gefährdet sein.

Der Ampfer-Pollen (Abb. 26, 27) besitzt eine eher schlechte Flugfähigkeit, deshalb tritt eine stärkere Bedeutung als Pollenallergen nur lokal in der Nähe von größeren Beständen auf. Damit erklären sich auch die

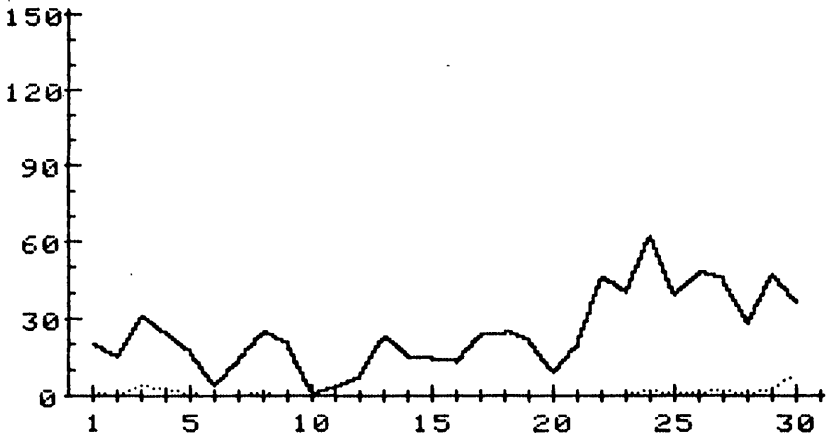


Abb. 22: Pollenvergleichskurven: Wegerich, Juni 1983, Klagenfurt.

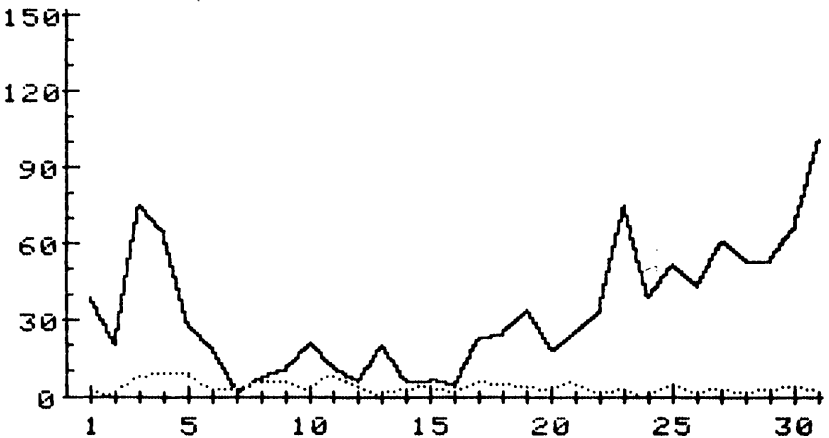


Abb. 23: Pollenvergleichskurven: Wegerich, Juli 1983, Klagenfurt.

ständig höheren Werte in Atemhöhe, doch ist der Unterschied nicht so stark ausgeprägt, wie etwa bei den Gräsern oder beim Wegerich.

Gruppe 3

Die Blütenstaubtypen vom Beifuß und vom Traubenkraut (Abb. 28 bis 31) besitzen einige gemeinsame Merkmale:

- 1) Beide stammen von windbestäubenden Korbblütlern, die erst im Spätsommer blühen;
- 2) beide werden in einer für Korbblütler recht großen Menge freigesetzt;

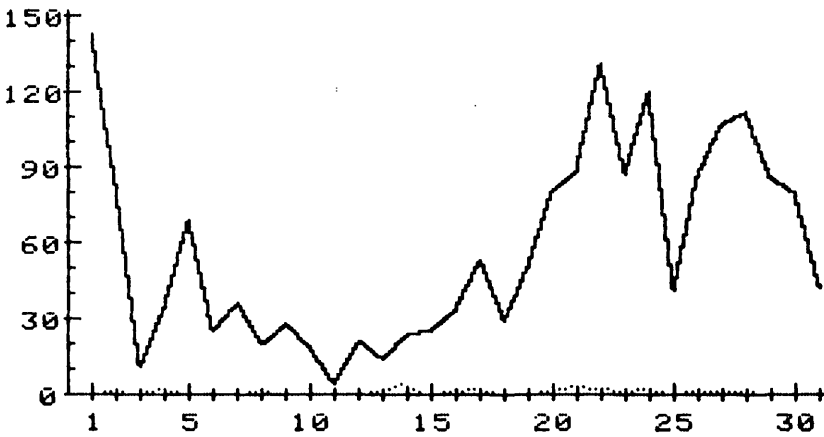


Abb. 24: Pollenvergleichskurven: Wegerich, August 1983, Klagenfurt.

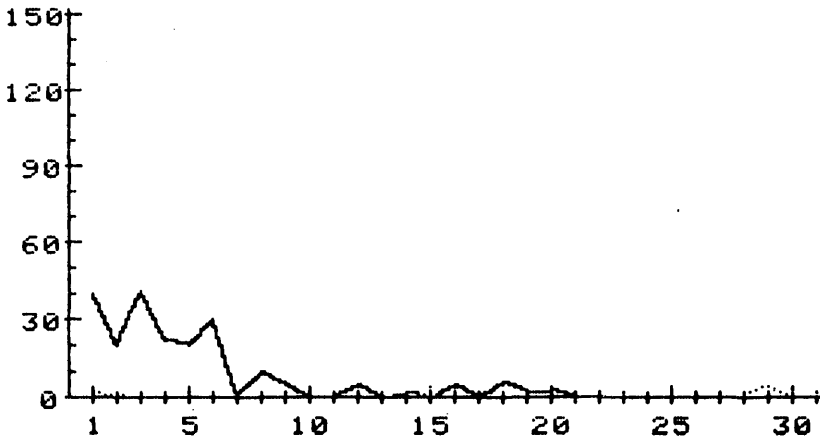


Abb. 25: Pollenvergleichskurven: Wegerich, September 1983, Klagenfurt.

3) beide haben eine gute Flugfähigkeit, deshalb können sie auch vereint besprochen werden: Die gute Flugfähigkeit ist der Grund, daß die Unterschiede in den Werten der beiden Pollenfallen nur gering sind, manchmal wurden sogar in Dachhöhe mehr Pollenkörner aufgefangen als in Atemhöhe.

ZUSAMMENFASSUNG

Eine vergleichende Untersuchung der Pollenbelastung auf Grund der registrierten Werte von zwei Pollenfallen in unterschiedlicher Höhe (27 Meter und 1,7 Meter) ergab mehrere Ergebnisse:

1) Der Pollen der frühblühenden Baum- und Straucharten, wie der Hasel,

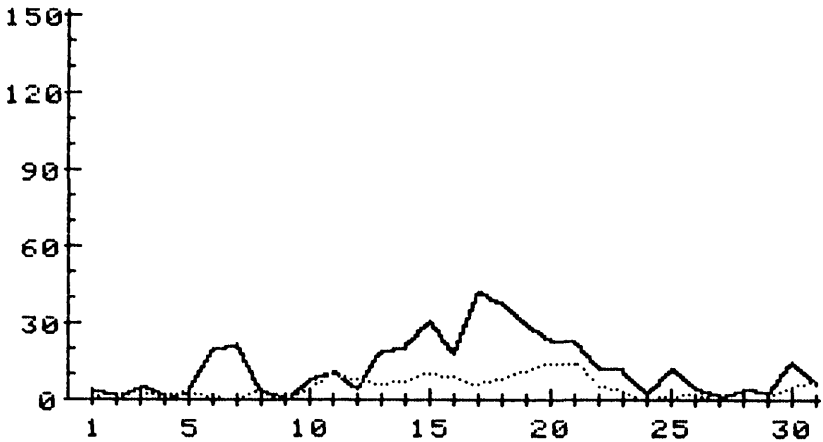


Abb. 26: Pollenvergleichskurven: Ampfer, Mai 1983, Klagenfurt.

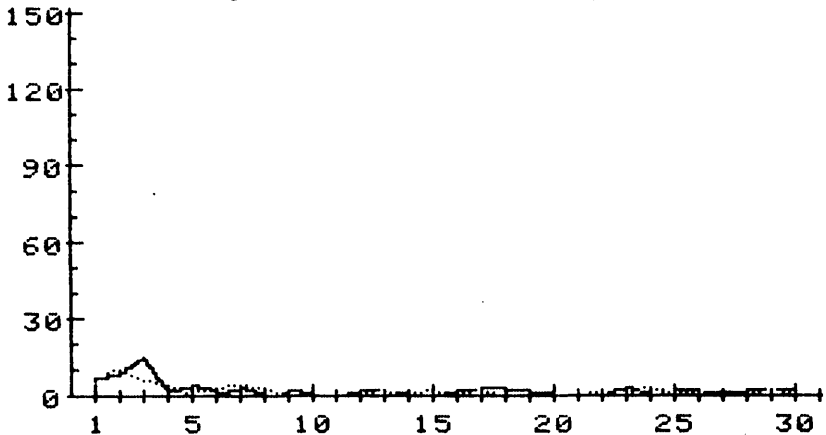


Abb. 27: Pollenvergleichskurven: Ampfer, Juni 1983, Klagenfurt.

der Erle, der Birke und der Esche, verteilt sich in der Luftschichte vom Erdboden bis 27 Meter Höhe ziemlich gleichmäßig.

2) Der Blütenstaub der niedrigen Wiesenkräuter, wie vor allem der Gräser, der Wegerich- und der Ampferarten, tritt an manchen Tagen in Atemhöhe um ein Vielfaches stärker auf, als es eine Pollenfalle auf einem höher gelegenen Flachdach anzeigt.

3) Der gut flugtüchtige Pollen der beiden Herbstblüher Beifuß und Traubenkraut verteilt sich ebenfalls ziemlich gleichmäßig zwischen Erdboden und höheren Luftschichten bis 27 Meter.

4) Bei allen untersuchten Pflanzenarten zeigte die Bodenstation durchschnittlich höhere Werte an, als die Station auf dem Flachdach in 27 Meter Höhe.

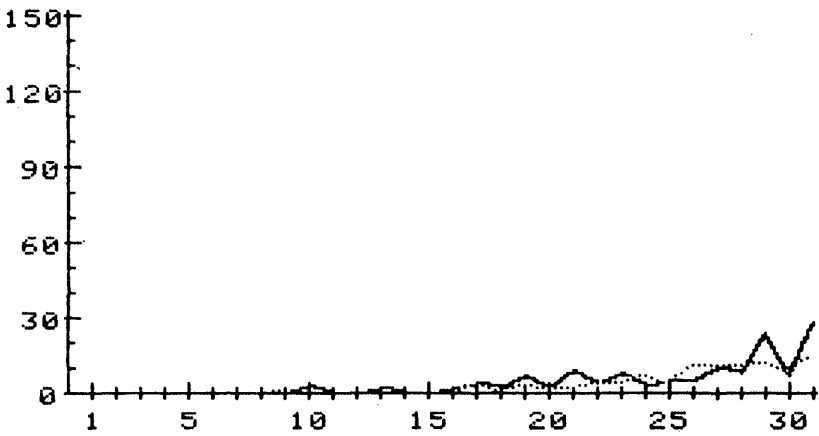


Abb. 28: Pollenvergleichskurven: Beifuß, Juli 1983, Klagenfurt.

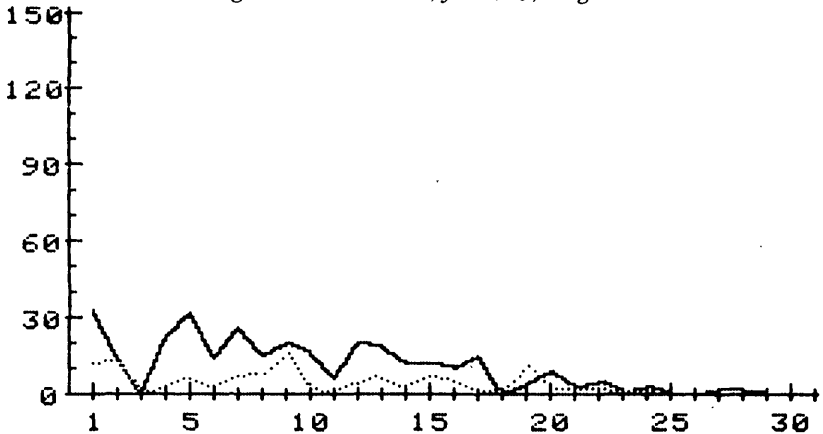


Abb. 29: Pollenvergleichskurven: Beifuß, August 1983, Klagenfurt.

Daraus ergibt sich, daß eine Pollenfalle, die auf einem höheren Flachdach aufgestellt ist, an manchen Tagen und bei bestimmten Pflanzenarten nicht die reale Belastungssituation anzeigt, der ein Pollenallergiker ausgesetzt ist. Vergleiche dazu auch FRITZ (1981) und JAEGER (1979). Die ideale Situation für die Erstellung einer Pollenwarnung wäre das Vorhandensein von zwei parallel laufenden Pollenfallen, die nicht zu weit voneinander entfernt sind (100 bis 500 Meter): Eine Falle für die Aufzeichnung der realen Belastung in Bodennähe, eine zweite Falle auf einem höheren Flachdach, um den lokalen Störfaktoren, die am Boden durch Windschatten erzeugt werden, zu entgehen.

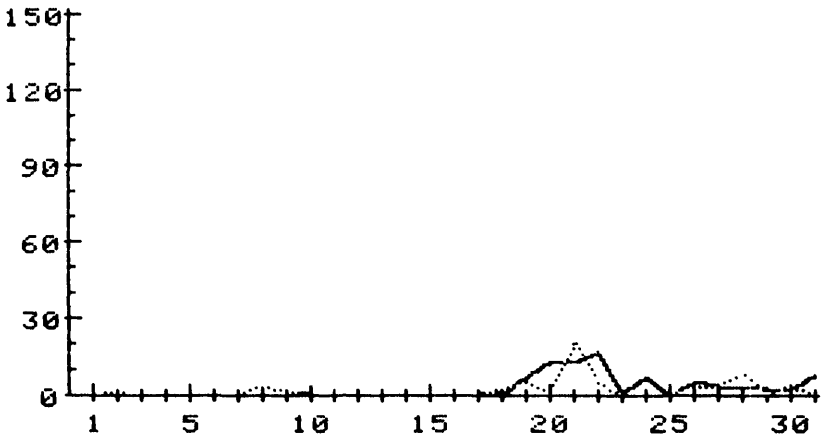


Abb. 30: Pollenvergleichskurven: Traubenkraut, August 1983, Klagenfurt.

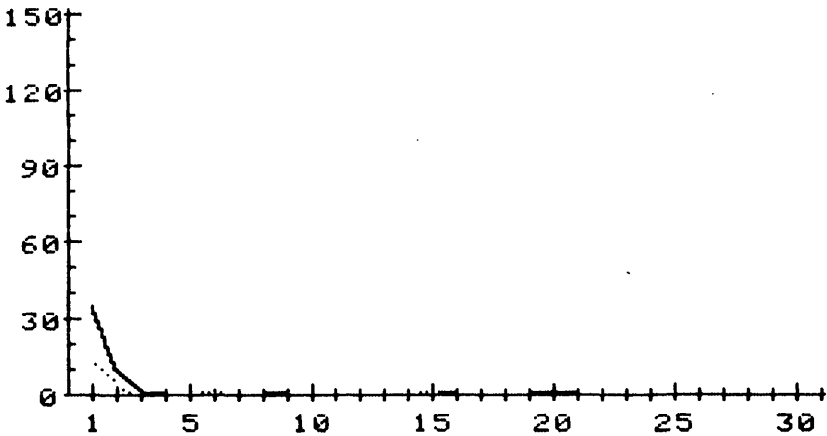


Abb. 31: Pollenvergleichskurven: Traubenkraut, September 1983, Klagenfurt.

LITERATUR

- FRITZ, A. (1981): „Der Pollenflug in Kopfhöhe des Menschen“, in: FRITZ, A., W. GRESSEL, E. LIEBICH (1981): Der Pollen- und Sporenflug in Mittel- und Unterkärnten 1981. – Carinthia II, Klagenfurt, 172./92.
- HORAK, F., und S. JAEGER (1979): Die Erreger des Heufiebers. – URBAN & SCHWARZENBERG, München–Wien–Baltimore, 135 S.

Anschrift des Verfassers: Mag. Dr. Helmut ZWANDER, Wurdach 29, A-9071 Körtmannsdorf.

4. ÄRZTLICHE FOLGERUNGEN UND AUSBLICKE

(E. LIEBICH)

Die in den Abschnitten 2 und 3 aufgeführte Methodik des Kärntner Pollenwarndienstes und besonders ihre Fortschritte in den letzten beiden Jahren gab und gibt auf biologisch-meteorologischem Wege dem Allergologen diagnostisch, prophylaktisch und therapeutisch entscheidende Hinweise:

a) Diagnostisch:

Die Selbstbeobachtung des Patienten mit Hilfe des Beschwerdenkalenders und die Koordination mit den Meldungen des Pollenwarndienstes stellen zusammen einen natürlichen Provokationstest von hoher Genauigkeit dar. Er ergänzt Anamnese, klinisches Untersuchungsergebnis und Allergentest zu einer weitgehend zutreffenden und differenzierten Diagnose. Artefizielle Provokation kann zur Gänze, RAST in den allermeisten Fällen erübrigt werden.

b) Prophylaktisch:

Durch die frühzeitigen Vorausmeldungen und die präzisen Mitteilungen des Pollenfluges einer bestimmten Pflanzenart kann der Kranke rechtzeitig mit dem Eintritt seiner Beschwerden rechnen und prophylaktische Maßnahmen von sich aus einleiten, sei es die Karenz, schon bereitliegende prophylaktische Medikamente bzw. durch Aufsuchen des Arztes zur rechten Zeit. Zunehmend lernt der Patient selbst, den Zusammenhang seiner Krankheitslage mit den Meldungen des Pollenwarndienstes zu verstehen, er bewertet die Mitteilung in den Medien als Warnung im echten Sinne.

c) Therapeutisch:

Daraus ergibt sich schon der Vorteil der Therapie selbst in Form von Beschränkung unspezifischer bzw. symptomatischer Therapeutica auf die relevanten Pollen und deren Flugzeit sowie der spezifischen

Hyposensibilisierung in der gezielten Zusammensetzung der Lösungen auf die wirklich relevanten Pollen. Zugleich kann durch die genaue zeitliche Pollenflugwarnung die Hyposensibilisierung zeitlich richtig an- und abgesetzt bzw. reduziert werden.

Ausblicke: Durch fortschreitende Verbesserung der biologisch-meteorologischen Methodik in Übereinstimmung mit den ärztlichen Beobachtungen, zusammen mit den Berichten der Patienten, wird eine immer genauere Diagnostik, Therapie und zielführende Pollenwarnung möglich werden. Dazu sollte in Kärnten die Beobachtung auf weitere Gebiete des Landes erstreckt werden, da bisher höher gelegene Wohngegenden noch nicht erfaßt werden können. Da die Aufstellung neuer Pollenfallen und ihre Bewertung nur begrenzt mit den zur Verfügung stehenden Mitteln in Einklang zu bringen sind, wird versucht werden, entweder mit fahrbaren Pollenfallen billiger zu zusätzlichen Ergebnissen zu gelangen oder auch durch phänologische Beobachtungen von Hilfspersonen Erfahrungen darüber zu erarbeiten, ob etwa gewisse regelmäßige Pollenflugverspätungen gegenüber den tieferen Landesteilen anzunehmen sind, um damit die Möglichkeit von ortszuständigen Warnungen zu geben.

Schon bisher wurde in Kärnten mit der Entwicklung des Pollenwarndienstes und seinen verlässlichen Ergebnissen eine fortschreitend bessere Mitarbeit der betroffenen Bevölkerung erzielt. Die Bereitschaft, die Warnungen des Pollenwarndienstes zur Kenntnis zu nehmen und sich danach zu richten, ist bereits beträchtlich, auch durch die Informationen der Patienten seitens der sehr zahlreichen allergologisch tätigen Ärzte. Bessere prophylaktische und therapeutische Ergebnisse liegen auf der Hand und führen umgekehrt wieder zu Fortschritten der biologisch-meteorologischen Arbeit durch die Rückmeldung der medizinischen Folgerungen und Ergebnisse.

Mit der Einführung und Entwicklung des Pollenwarndienstes wurde uns somit eine entscheidene Hilfe in der Betreuung allergischer Krankheiten in die Hand gegeben, die überdies noch immer weiteren Ausbau und Erfolge verspricht, umso bedeutsamer, als mit den Umweltbelastungen auch die Zahl der allergischen Krankheiten im Zunehmen begriffen ist.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [175_95](#)

Autor(en)/Author(s): Fritz Adolf, Zwander Helmut, Liebich Ernst

Artikel/Article: [Der Pollenwarndienst in Kärnten 1-26](#)