

|                                 |         |              |                      |
|---------------------------------|---------|--------------|----------------------|
| Ber. nat.-med. Verein Innsbruck | Band 71 | S. 213 – 240 | Innsbruck, Okt. 1984 |
|---------------------------------|---------|--------------|----------------------|

**Pollenflug in Innsbruck 1977 - 1983 (Tirol, Österreich)**  
medizinische Bedeutung

von

Inez BORTENSCHLAGER, Sigmar BORTENSCHLAGER und Alexander FRANK \*)

**Airborn pollen in Innsbruck (Tyrol, Austria)**  
Medical importance

**S y n o p s i s :** The results of the investigation of air-borne pollen in the Innsbruck area are presented as tables and graphs. The possibilities of their evaluation, especially from a medical viewpoint, are indicated. Their usefulness in the diagnosis and therapy of allergic ailments, is discussed, particularly the importance of the comparison between the monthly details of the pollen allergy onset supplied by the patient on the questionnaire and the pollen calendar.

Seit 1977 wird in Innsbruck der Pollenflug in der Luft registriert und für den Pollenwarndienst und für Beschwerdekorrrelationsrechnungen verwendet. Die Erhebungen werden mit einer Burkard Pollenfalle nach den international standartisierten Methoden vorgenommen, d.h. der Pollenflug wird im 2-Stundenintervall kontinuierlich während der Vegetationsperiode und seit 1981 während des ganzen Jahres erhoben. Die Ergebnisse dieser Dauerregistrierung sollten hier für die 15 wichtigsten pollenallergologisch relevanten Arten graphisch und für die routinemäßig erhobenen Arten tabellarisch dargestellt werden. Die Mitteilung über 7 Jahre für alle Arten ist die Grundlage für die Erstellung eines neuen Pollenflugkalenders in Innsbruck.

**Artenspektrum:**

Bei den hier graphisch dargestellten Typen (Abb. 2 - 16) sind *Corylus*, *Fagus*, *Fraxinus*, *Juglans*, *Platanus*, *Picea* und *Quercus* nur durch eine Art vertreten, die übrigen setzen sich aus 2 oder mehreren Arten zusammen, so vor allem *Betula* – *Betula pendula*, *B. Pubescens*, *Alnus* – *A. glutinosa*, *A. incana*, *A. viridis*, *Pinus* – *P. cembra*, *P. mugo*, *P. sylvestris*, *Rumex* – *R. acetosa*, *R. acetosella*, *Urtica* – *U. dioica*, *U. urens*, *Humulus/Canabis* p.p.; *Salix*, *Artemisia* und Poaceen umfassen zahlreiche Arten bzw. Gattungen. Ähnliches gilt auch für die übrigen nur in den Tabellen dargestellten Typen. Da aber ihre Gesamtsumme kaum die 10 %-Marke der Gesamtpollensumme übersteigt, wird hier nicht näher auf sie eingegangen.

\*) Anschriften der Verfasser: Dr. I. Bortenschlager und Univ.-Prof. Dr. S. Bortenschlager, Institut für Botanik der Universität Innsbruck, Sternwartestraße 15, A - 6020 Innsbruck; MR Univ.-Doz. Dr. med. A. Frank, Facharzt für Lungenkrankheiten, Wilhelm-Greil-Straße 16, A - 6020 Innsbruck, Österreich.

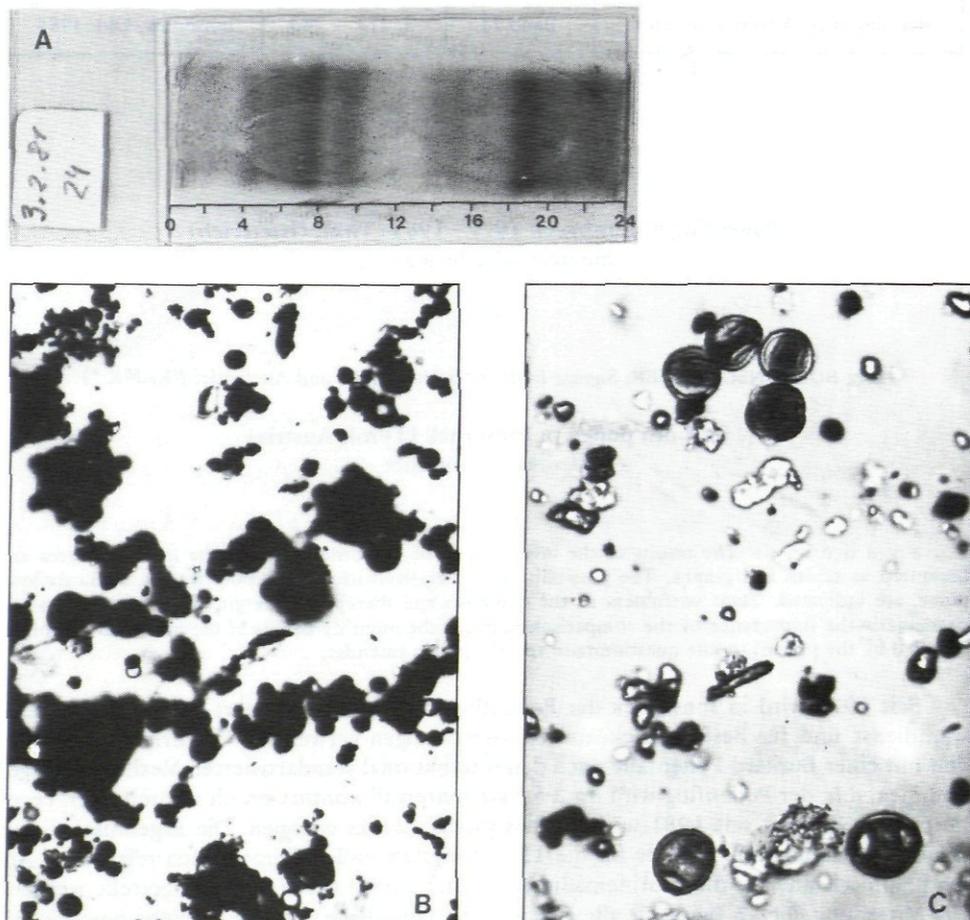


Abb. 1: A: Tagesstreifen vom 3.2.1981. – B: Belastungsspitze am 3.2.1981, 7 - 8 Uhr. – C: Staubbelastung durch zermahlene Splitt am 9.5.1980, 9 - 10 Uhr, unten 2 Birkenpollen, oben 4 Eschenpollen

### Darstellung der Ergebnisse:

Die bei der mikroskopischen Auswertung erhobenen Daten werden auf Lochkarten bzw. Magnetband abgespeichert und mit dem an der Abteilung für Palynologie am Institut für Botanik der Universität Innsbruck durch A. Tranquillini erarbeiteten Rechenprogramm ausgewertet (s. BORTENSCHLAGER et al., 1982). Die Darstellung erfolgt einerseits tabellarisch – Monatswerte, Jahressumme, Spitzenwerte (Tab. 1 - 7) – andererseits graphisch (Abb. 2 - 16). Bei den graphischen Darstellungen ist die Höhe des Tagesstriches proportional der  $\sqrt{}$  aus der Anzahl der Pollenkörner pro Tag und  $m^3$  Luft. Diese Darstellung wurde nach längeren Versuchen gewählt, da sie ein optisch gutes Bild vor allem für die weitere Auswertung für Pollenflugkalender ergibt.

Tab. 1: Monatswerte der Pollenfalle Innsbruck für 1977

| Pollennamen<br>Anzahl Tage | Jän.<br>0 | Feb.<br>0 | März<br>0 | April<br>22 | Mai<br>31 | Juni<br>30 | Juli<br>31 | Aug.<br>31 | Sept.<br>15 | Okt.<br>0 | Nov.<br>0 | Dez.<br>0 | Jahres-<br>summe | Spitzenwert,<br>Datum |
|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|-----------|-----------|-----------|------------------|-----------------------|
| Abies                      | 0         | 0         | 0         | 2           | 8         | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 10               | 3 am 12.5.            |
| Acer                       | 0         | 0         | 0         | 4           | 0         | 1          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 5                | 3 am 24.4.            |
| Achillea                   | 0         | 0         | 0         | 0           | 1         | 0          | 7          | 7          | 2           | 0         | 0         | 0         | 17               | 4 am 24.7.            |
| Alnus                      | 0         | 0         | 0         | 15          | 9         | 181        | 9          | 4          | 5           | 0         | 0         | 0         | 223              | 56 am 13.6.           |
| Apiaceae                   | 0         | 0         | 0         | 0           | 59        | 27         | 36         | 13         | 1           | 0         | 0         | 0         | 136              | 9 am 27.5.            |
| Artemisia                  | 0         | 0         | 0         | 0           | 4         | 0          | 4          | 517        | 167         | 0         | 0         | 0         | 692              | 95 am 17.8.           |
| Betula                     | 0         | 0         | 0         | 2054        | 368       | 29         | 6          | 7          | 0           | 0         | 0         | 0         | 2464             | 251 am 27.4.          |
| Brassicaceae               | 0         | 0         | 0         | 0           | 9         | 0          | 1          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 10               | 3 am 2.5.             |
| Carpinus                   | 0         | 0         | 0         | 26          | 3         | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 29               | 10 am 24.4.           |
| Caryophyllaceae            | 0         | 0         | 0         | 0           | 2         | 4          | 3          | 3          | 1           | 0         | 0         | 0         | 13               | 2 am 11.7.            |
| Castanea                   | 0         | 0         | 0         | 0           | 1         | 29         | 2          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 32               | 16 am 18.6.           |
| Chenopodium                | 0         | 0         | 0         | 0           | 2         | 6          | 11         | 31         | 11          | 0         | 0         | 0         | 61               | 4 am 30.8.            |
| Comp. lig.                 | 0         | 0         | 0         | 1           | 3         | 0          | 1          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 5                | 2 am 3.5.             |
| Corylus                    | 0         | 0         | 0         | 8           | 2         | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 10               | 3 am 10.4.            |
| Cyperaceae                 | 0         | 0         | 0         | 2           | 31        | 12         | 5          | 2          | 1           | 0         | 0         | 0         | 53               | 17 am 7.5.            |
| Dryopteris                 | 0         | 0         | 0         | 0           | 3         | 0          | 10         | 35         | 8           | 0         | 0         | 0         | 56               | 5 am 25.8.            |
| Ericaceae                  | 0         | 0         | 0         | 1           | 0         | 2          | 3          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 6                | 2 am 11.6.            |
| Fagus                      | 0         | 0         | 0         | 4           | 305       | 4          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 313              | 40 am 6.5.            |
| Fraxinus                   | 0         | 0         | 0         | 48          | 15        | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 63               | 7 am 12.4.            |
| Hippophae                  | 0         | 0         | 0         | 7           | 6         | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 13               | 3 am 17.4.            |
| Humulus                    | 0         | 0         | 0         | 0           | 0         | 0          | 0          | 9          | 4           | 0         | 0         | 0         | 13               | 7 am 17.8.            |
| Juglans                    | 0         | 0         | 0         | 2           | 38        | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 40               | 22 am 29.5.           |
| Juniperus                  | 0         | 0         | 0         | 47          | 20        | 32         | 3          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 102              | 18 am 27.4.           |
| Larix                      | 0         | 0         | 0         | 2           | 18        | 1          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 21               | 4 am 3.5.             |
| Ostrya                     | 0         | 0         | 0         | 35          | 1         | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 36               | 8 am 21.4.            |
| Plantago                   | 0         | 0         | 0         | 0           | 92        | 57         | 136        | 76         | 13          | 0         | 0         | 0         | 374              | 15 am 8.7.            |
| Picea                      | 0         | 0         | 0         | 53          | 744       | 207        | 19         | 5          | 0           | 0         | 0         | 0         | 1028             | 85 am 7.5.            |
| Pinus                      | 0         | 0         | 0         | 10          | 1592      | 348        | 95         | 8          | 4           | 0         | 0         | 0         | 2057             | 161 am 19.5.          |
| Poaceae                    | 0         | 0         | 0         | 18          | 1767      | 1846       | 568        | 255        | 42          | 0         | 0         | 0         | 4496             | 331 am 29.5.          |
| Cerealia                   | 0         | 0         | 0         | 5           | 4         | 119        | 23         | 11         | 2           | 0         | 0         | 0         | 164              | 25 am 8.6.            |
| Secale                     | 0         | 0         | 0         | 0           | 6         | 10         | 0          | 2          | 0           | 0         | 0         | 0         | 18               | 8 am 14.6.            |
| Populus                    | 0         | 0         | 0         | 7           | 31        | 30         | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 68               | 30 am 14.6.           |
| Quercus                    | 0         | 0         | 0         | 6           | 79        | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 85               | 16 am 4.5.            |
| Ranunculus                 | 0         | 0         | 0         | 0           | 18        | 3          | 8          | 1          | 0           | 0         | 0         | 0         | 30               | 6 am 29.5.            |
| Rubiaceae                  | 0         | 0         | 0         | 0           | 0         | 30         | 8          | 9          | 0           | 0         | 0         | 0         | 47               | 6 am 13.6.            |
| Rumex                      | 0         | 0         | 0         | 4           | 19        | 17         | 18         | 7          | 2           | 0         | 0         | 0         | 67               | 7 am 14.6.            |
| Salix                      | 0         | 0         | 0         | 8           | 4         | 5          | 0          | 1          | 0           | 0         | 0         | 0         | 18               | 5 am 21.4.            |
| Sambucus                   | 0         | 0         | 0         | 16          | 19        | 0          | 0          | 1          | 0           | 0         | 0         | 0         | 36               | 6 am 13.5.            |
| Senecio                    | 0         | 0         | 0         | 0           | 18        | 10         | 3          | 41         | 11          | 0         | 0         | 0         | 83               | 6 am 19.8.            |
| Tilia                      | 0         | 0         | 0         | 0           | 7         | 15         | 48         | 1          | 0           | 0         | 0         | 0         | 71               | 8 am 4.7.             |
| Ulmus                      | 0         | 0         | 0         | 6           | 2         | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 8                | 5 am 23.4.            |
| Urticaceae                 | 0         | 0         | 0         | 0           | 23        | 10         | 2          | 2          | 0           | 0         | 0         | 0         | 37               | 7 am 11.5.            |
| Jahressumme                |           |           |           |             |           |            |            |            |             |           |           |           | 13117            |                       |

Tab. 2: Monatswerte der Pollenfälle Innsbruck für 1978

| Pollenname      | Jän. | Feb. | März | April | Mai  | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dez. | Jahres- | Spitzenwert,  |
|-----------------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|---------|---------------|
| Anzahl Tage     | 0    | 0    | 31   | 30    | 31   | 30   | 31   | 31   | 20    | 0    | 0    | 0    | summe   | Datum         |
| Achillea        | 0    | 0    | 0    | 2     | 3    | 1    | 8    | 9    | 5     | 0    | 0    | 0    | 28      | 5 am 16.7.    |
| Acer            | 0    | 0    | 0    | 1     | 2    | 4    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 0       | 2 am 1.6.     |
| Alnus           | 0    | 0    | 238  | 29    | 10   | 88   | 3    | 0    | 1     | 0    | 0    | 0    | 369     | 64 am 1.3.    |
| Apiaceae        | 0    | 0    | 0    | 0     | 59   | 47   | 36   | 14   | 3     | 0    | 0    | 0    | 159     | 10 am 1.6.    |
| Artemisia       | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 1    | 8    | 560  | 37    | 0    | 0    | 0    | 606     | 76 am 15.8.   |
| Betula          | 0    | 0    | 43   | 8390  | 606  | 70   | 6    | 4    | 1     | 0    | 0    | 0    | 9120    | 1150 am 23.4. |
| Carpinus        | 0    | 0    | 0    | 51    | 9    | 1    | 50   | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 111     | 50 am 21.7.   |
| Caryophyllaceae | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 1    | 2    | 1    | 1     | 0    | 0    | 0    | 5       | 1 am 1.6.     |
| Castanea        | 0    | 0    | 0    | 0     | 1    | 3    | 23   | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 27      | 8 am 12.7.    |
| Chenopodium     | 0    | 0    | 0    | 0     | 1    | 3    | 14   | 44   | 21    | 0    | 0    | 0    | 83      | 6 am 21.8.    |
| Comp. lig.      | 0    | 0    | 0    | 3     | 4    | 6    | 1    | 3    | 1     | 0    | 0    | 0    | 18      | 2 am 17.6.    |
| Corylus         | 0    | 0    | 495  | 30    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 525     | 137 am 1.3.   |
| Cyperaceae      | 0    | 0    | 4    | 24    | 23   | 75   | 25   | 2    | 0     | 0    | 0    | 0    | 153     | 10 am 5.6.    |
| Dryopteris      | 0    | 0    | 0    | 2     | 0    | 1    | 15   | 24   | 14    | 0    | 0    | 0    | 56      | 3 am 28.7.    |
| Ericaceae       | 0    | 0    | 1    | 0     | 2    | 6    | 2    | 4    | 0     | 0    | 0    | 0    | 15      | 2 am 9.6.     |
| Fagus           | 0    | 0    | 0    | 0     | 72   | 1    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 73      | 13 am 5.5.    |
| Fraxinus        | 0    | 0    | 0    | 1152  | 38   | 1    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 1191    | 96 am 10.4.   |
| Hippophae       | 0    | 0    | 0    | 47    | 3    | 1    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 51      | 24 am 10.4.   |
| Humulus         | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 14   | 1     | 0    | 0    | 0    | 15      | 6 am 14.8.    |
| Juglans         | 0    | 0    | 0    | 1     | 629  | 83   | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 713     | 214 am 6.5.   |
| Juniperus       | 0    | 0    | 828  | 2088  | 55   | 41   | 3    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 3015    | 482 am 1.4.   |
| Larix           | 0    | 0    | 5    | 27    | 5    | 3    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 40      | 14 am 2.4.    |
| Luzula          | 0    | 0    | 0    | 1     | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 1       | 1 am 30.4.    |
| Ostrya          | 0    | 0    | 0    | 34    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 35      | 23 am 25.4.   |
| Plantago        | 0    | 0    | 2    | 14    | 68   | 140  | 255  | 121  | 44    | 0    | 0    | 0    | 644     | 30 am 14.6.   |
| Picea           | 0    | 0    | 3    | 10    | 225  | 127  | 8    | 2    | 2     | 0    | 0    | 0    | 377     | 71 am 14.6.   |
| Pinus           | 0    | 0    | 2    | 4     | 4875 | 5869 | 410  | 78   | 11    | 0    | 0    | 0    | 11249   | 1130 am 1.6.  |
| Poaceae         | 0    | 0    | 1    | 19    | 510  | 2079 | 589  | 246  | 106   | 0    | 0    | 0    | 3550    | 271 am 5.6.   |
| Cerealia        | 0    | 0    | 0    | 0     | 6    | 25   | 3    | 14   | 2     | 0    | 0    | 0    | 50      | 4 am 22.5.    |
| Secale          | 0    | 0    | 0    | 0     | 1    | 0    | 1    | 1    | 1     | 0    | 0    | 0    | 4       | 1 am 30.5.    |
| Populus         | 0    | 0    | 21   | 164   | 188  | 3    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 376     | 188 am 22.5.  |
| Quercus         | 0    | 0    | 0    | 8     | 835  | 28   | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 871     | 162 am 6.5.   |
| Ranunculus      | 0    | 0    | 0    | 0     | 27   | 19   | 1    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 47      | 7 am 26.5.    |
| Rosaceae        | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 5    | 5    | 0     | 0    | 0    | 0    | 10      | 2 am 26.7.    |
| Rubiaceae       | 0    | 0    | 0    | 1     | 14   | 28   | 7    | 1    | 5     | 0    | 0    | 0    | 56      | 8 am 29.5.    |
| Rumex           | 0    | 0    | 0    | 5     | 49   | 86   | 44   | 21   | 2     | 0    | 0    | 0    | 207     | 12 am 2.6.    |
| Salix           | 0    | 0    | 5    | 298   | 13   | 3    | 1    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 320     | 41 am 23.4.   |
| Sambucus        | 0    | 0    | 0    | 1     | 44   | 17   | 2    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 64      | 7 am 5.5.     |
| Senecio         | 0    | 0    | 0    | 1     | 13   | 11   | 5    | 26   | 51    | 0    | 0    | 0    | 107     | 14 am 14.9.   |
| Tilia           | 0    | 0    | 1    | 0     | 0    | 3    | 19   | 1    | 0     | 0    | 0    | 0    | 24      | 4 am 31.7.    |
| Ulmus           | 0    | 0    | 13   | 139   | 22   | 0    | 1    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 175     | 20 am 8.4.    |
| Urticaceae      | 0    | 0    | 0    | 0     | 50   | 213  | 4    | 1    | 0     | 0    | 0    | 0    | 268     | 111 am 3.6.   |
| Jahressumme     |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      | 34815   |               |

Tab. 3: Monatswerte der Pollenfalle Innsbruck für 1979

| Pollenname<br>Anzahl Tage | Jän.<br>0 | Feb.<br>28 | März<br>31 | April<br>30 | Mai<br>31 | Juni<br>30 | Juli<br>31 | Aug.<br>25 | Sept.<br>19 | Okt.<br>0 | Nov.<br>0 | Dez.<br>0 | Jahres-<br>summe | Spitzenwert,<br>Datum |
|---------------------------|-----------|------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|-----------|-----------|-----------|------------------|-----------------------|
| Abies                     | 0         | 0          | 0          | 0           | 10        | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 10               | 3 am 16.5.            |
| Acer                      | 0         | 1          | 0          | 9           | 11        | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 21               | 4 am 18.5.            |
| Achillea                  | 0         | 0          | 1          | 0           | 1         | 1          | 2          | 1          | 1           | 0         | 0         | 0         | 7                | 2 am 26.7.            |
| Alnus                     | 0         | 1388       | 1114       | 32          | 124       | 149        | 4          | 0          | 1           | 0         | 0         | 0         | 2812             | 238 am 11.2.          |
| Apiaceae                  | 0         | 1          | 2          | 1           | 45        | 29         | 48         | 15         | 5           | 0         | 0         | 0         | 146              | 11 am 19.5.           |
| Artemisia                 | 0         | 0          | 0          | 0           | 0         | 0          | 4          | 342        | 44          | 0         | 0         | 0         | 390              | 84 am 16.8.           |
| Betula                    | 0         | 1          | 12         | 1655        | 5298      | 24         | 4          | 3          | 1           | 0         | 0         | 0         | 6998             | 1018 am 4.5.          |
| Carpinus                  | 0         | 0          | 3          | 374         | 139       | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 516              | 85 am 24.4.           |
| Caryophyllaceae           | 0         | 0          | 0          | 0           | 1         | 0          | 2          | 1          | 0           | 0         | 0         | 0         | 4                | 1 am 30.5.            |
| Castanea                  | 0         | 0          | 0          | 0           | 10        | 0          | 68         | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 78               | 26 am 22.7.           |
| Chenopodium               | 0         | 0          | 1          | 0           | 2         | 3          | 10         | 16         | 2           | 0         | 0         | 0         | 34               | 2 am 1.8.             |
| Comp. lig.                | 0         | 0          | 0          | 0           | 10        | 2          | 2          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 14               | 4 am 24.5.            |
| Corylus                   | 0         | 53         | 727        | 28          | 8         | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 816              | 166 am 6.3.           |
| Cyperaceae                | 0         | 0          | 2          | 12          | 67        | 33         | 4          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 118              | 14 am 30.5.           |
| Dryopteris                | 0         | 1          | 3          | 4           | 1         | 1          | 13         | 13         | 11          | 0         | 0         | 0         | 47               | 5 am 29.7.            |
| Ericaceae                 | 0         | 0          | 0          | 0           | 3         | 0          | 0          | 2          | 0           | 0         | 0         | 0         | 5                | 2 am 15.5.            |
| Fagus                     | 0         | 0          | 0          | 0           | 211       | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 211              | 50 am 15.5.           |
| Fraxinus                  | 0         | 0          | 8          | 222         | 442       | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 672              | 97 am 18.5.           |
| Hippophae                 | 0         | 0          | 0          | 30          | 14        | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 44               | 10 am 22.4.           |
| Juglans                   | 0         | 0          | 0          | 0           | 66        | 36         | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 102              | 26 am 31.5.           |
| Juniperus                 | 0         | 0          | 202        | 85          | 228       | 25         | 3          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 543              | 37 am 8.3.            |
| Larix                     | 0         | 0          | 24         | 7           | 53        | 1          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 85               | 13 am 19.5.           |
| Luzula                    | 0         | 0          | 0          | 2           | 2         | 3          | 1          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 8                | 2 am 19.4.            |
| Plantago                  | 0         | 0          | 1          | 1           | 81        | 106        | 220        | 95         | 63          | 0         | 0         | 0         | 567              | 33 am 12.7.           |
| Picea                     | 0         | 0          | 3          | 1           | 371       | 120        | 4          | 2          | 0           | 0         | 0         | 0         | 501              | 58 am 18.5.           |
| Pinus                     | 0         | 4          | 15         | 12          | 7738      | 1755       | 186        | 32         | 5           | 0         | 0         | 0         | 9747             | 1802 am 23.5.         |
| Poaceae                   | 0         | 0          | 4          | 12          | 1288      | 1948       | 443        | 138        | 93          | 0         | 0         | 0         | 3926             | 279 am 3.6.           |
| Cerealia                  | 0         | 0          | 0          | 0           | 69        | 396        | 86         | 17         | 7           | 0         | 0         | 0         | 575              | 56 am 3.6.            |
| Secale                    | 0         | 0          | 0          | 0           | 0         | 5          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 5                | 2 am 5.6.             |
| Populus                   | 0         | 2          | 44         | 94          | 3         | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 143              | 37 am 10.4.           |
| Quercus                   | 0         | 3          | 0          | 0           | 455       | 2          | 0          | 1          | 0           | 0         | 0         | 0         | 461              | 97 am 20.5.           |
| Ranunculus                | 0         | 0          | 0          | 0           | 18        | 6          | 2          | 0          | 1           | 0         | 0         | 0         | 27               | 4 am 16.5.            |
| Rosaceae                  | 0         | 0          | 0          | 0           | 6         | 2          | 1          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 9                | 3 am 24.5.            |
| Rubicaceae                | 0         | 0          | 0          | 0           | 5         | 29         | 11         | 1          | 1           | 0         | 0         | 0         | 47               | 4 am 1.6.             |
| Rumex                     | 0         | 0          | 0          | 0           | 194       | 64         | 40         | 17         | 6           | 0         | 0         | 0         | 321              | 20 am 18.5.           |
| Salix                     | 0         | 0          | 128        | 392         | 80        | 1          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 601              | 105 am 23.4.          |
| Sambucus                  | 0         | 0          | 0          | 0           | 79        | 1          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 80               | 27 am 18.5.           |
| Senecio                   | 0         | 0          | 0          | 0           | 12        | 10         | 4          | 17         | 50          | 0         | 0         | 0         | 93               | 12 am 2.9.            |
| Tilia                     | 0         | 0          | 0          | 1           | 5         | 3          | 25         | 1          | 0           | 0         | 0         | 0         | 35               | 10 am 15.7.           |
| Ulmus                     | 0         | 0          | 45         | 21          | 40        | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0         | 0         | 106              | 25 am 16.5.           |
| Urticaceae                | 0         | 0          | 0          | 0           | 11        | 358        | 3095       | 1335       | 98          | 0         | 0         | 0         | 4897             | 277 am 19.7.          |

Jahressumme

35822

Tab. 4: Monatswerte der Pollenfalle Innsbruck für 1980

| Pollenname      | Jän. | Feb. | März | April | Mai  | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dez. | Jahres- | Spitzenwert, |
|-----------------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|---------|--------------|
| Anzahl Tage     | 0    | 17   | 31   | 30    | 31   | 28   | 29   | 26   | 3     | 0    | 0    | 0    | summe   | Datum        |
| Abies           | 0    | 0    | 0    | 0     | 3    | 10   | 1    | 1    | 0     | 0    | 0    | 0    | 15      | 3 am 12.6.   |
| Acer            | 0    | 0    | 0    | 17    | 41   | 1    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 59      | 8 am 13.5.   |
| Achillea        | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 1    | 0    | 2    | 0     | 0    | 0    | 0    | 3       | 1 am 13.6.   |
| Aesculus        | 0    | 0    | 0    | 0     | 56   | 16   | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 72      | 25 am 19.5.  |
| Alnus           | 0    | 1378 | 390  | 31    | 20   | 157  | 39   | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 2015    | 168 am 24.2. |
| Apiaceae        | 0    | 0    | 0    | 0     | 47   | 45   | 72   | 20   | 2     | 0    | 0    | 0    | 186     | 11 am 28.7.  |
| Artemisia       | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 1    | 0    | 348  | 2     | 0    | 0    | 0    | 351     | 50 am 15.8.  |
| Betula          | 0    | 6    | 6    | 4644  | 8476 | 84   | 32   | 10   | 1     | 0    | 0    | 0    | 13259   | 1601 am 3.5. |
| Carpinus        | 0    | 0    | 0    | 49    | 58   | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 107     | 16 am 30.4.  |
| Caryophyllaceae | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 3    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 3       | 1 am 3.6.    |
| Castanea        | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 2    | 18   | 5    | 0     | 0    | 0    | 0    | 25      | 5 am 20.7.   |
| Chenopodium     | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 5    | 34   | 1     | 0    | 0    | 0    | 40      | 3 am 15.8.   |
| Comp. lig.      | 0    | 0    | 0    | 0     | 16   | 1    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 17      | 5 am 24.5.   |
| Corylus         | 0    | 791  | 426  | 27    | 8    | 0    | 1    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 1253    | 228 am 24.2. |
| Cyperaceae      | 0    | 0    | 0    | 8     | 28   | 16   | 33   | 9    | 0     | 0    | 0    | 0    | 94      | 12 am 20.7.  |
| Dryopteris      | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 1    | 4    | 27   | 3     | 0    | 0    | 0    | 35      | 5 am 14.8.   |
| Ericaceae       | 0    | 0    | 0    | 0     | 1    | 2    | 2    | 2    | 0     | 0    | 0    | 0    | 7       | 2 am 26.8.   |
| Fagus           | 0    | 0    | 0    | 1     | 170  | 0    | 1    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 172     | 35 am 15.5.  |
| Fraxinus        | 0    | 0    | 11   | 306   | 161  | 1    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 479     | 72 am 16.4.  |
| Hippophae       | 0    | 0    | 1    | 26    | 4    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 31      | 5 am 2.4.    |
| Juglans         | 0    | 0    | 0    | 0     | 171  | 163  | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 334     | 115 am 12.6. |
| Juniperus       | 0    | 0    | 970  | 457   | 34   | 17   | 6    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 1484    | 178 am 14.3. |
| Larix           | 0    | 0    | 47   | 29    | 14   | 10   | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 100     | 18 am 30.3.  |
| Luzula          | 0    | 0    | 0    | 0     | 1    | 3    | 1    | 1    | 0     | 0    | 0    | 0    | 6       | 1 am 1.5.    |
| Plantago        | 0    | 0    | 1    | 4     | 97   | 65   | 301  | 169  | 9     | 0    | 0    | 0    | 646     | 30 am 25.7.  |
| Platanus        | 0    | 0    | 0    | 9     | 1016 | 15   | 1    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 1041    | 209 am 15.5. |
| Picea           | 0    | 1    | 0    | 0     | 1120 | 190  | 17   | 5    | 1     | 0    | 0    | 0    | 1334    | 197 am 21.5. |
| Pinus           | 0    | 4    | 11   | 2     | 889  | 3276 | 614  | 212  | 7     | 0    | 0    | 0    | 5015    | 592 am 14.6. |
| Poaceae         | 0    | 0    | 5    | 13    | 267  | 1479 | 593  | 309  | 14    | 0    | 0    | 0    | 2680    | 326 am 12.6. |
| Cerealia        | 0    | 0    | 0    | 0     | 1    | 223  | 36   | 10   | 0     | 0    | 0    | 0    | 270     | 68 am 12.6.  |
| Secale          | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 4    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 4       | 2 am 14.6.   |
| Populus         | 0    | 0    | 63   | 98    | 6    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 167     | 18 am 28.3.  |
| Quercus         | 0    | 0    | 0    | 0     | 896  | 21   | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 917     | 185 am 21.5. |
| Ranunculus      | 0    | 0    | 0    | 0     | 4    | 11   | 2    | 3    | 0     | 0    | 0    | 0    | 20      | 5 am 13.6.   |
| Rosaceae        | 0    | 0    | 0    | 2     | 38   | 12   | 3    | 0    | 1     | 0    | 0    | 0    | 56      | 9 am 14.5.   |
| Rubiaceae       | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 12   | 2    | 1    | 1     | 0    | 0    | 0    | 16      | 2 am 5.6.    |
| Rumex           | 0    | 0    | 2    | 2     | 101  | 68   | 44   | 37   | 0     | 0    | 0    | 0    | 254     | 14 am 30.5.  |
| Salix           | 0    | 1    | 146  | 168   | 177  | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 492     | 68 am 8.5.   |
| Sambucus        | 0    | 0    | 0    | 9     | 13   | 111  | 107  | 0    | 1     | 0    | 0    | 0    | 241     | 39 am 24.6.  |
| Senecio         | 0    | 0    | 0    | 3     | 8    | 11   | 5    | 20   | 3     | 0    | 0    | 0    | 50      | 9 am 13.6.   |
| Tilia           | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 1    | 30   | 15   | 0     | 0    | 0    | 0    | 46      | 7 am 8.7.    |
| Ulmus           | 0    | 0    | 77   | 36    | 44   | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 157     | 18 am 23.3.  |
| Urticaceae      | 0    | 0    | 0    | 0     | 42   | 535  | 1792 | 1192 | 26    | 0    | 0    | 0    | 3587    | 137 am 20.7. |
| Jahressumme     |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      | 37140   |              |

Tab. 5: Monatswerte der Pollenfalle Innsbruck für 1981

| Pollenname<br>Anzahl Tage | Jän.<br>15 | Feb.<br>28 | März<br>31 | April<br>29 | Mai<br>31 | Juni<br>30 | Juli<br>31 | Aug.<br>31 | Sept.<br>30 | Okt.<br>25 | Nov.<br>30 | Dez.<br>31 | Jahres-<br>summe | Spitzenwert,<br>Datum |
|---------------------------|------------|------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------------|-----------------------|
| Abies                     | 0          | 0          | 0          | 0           | 2         | 0          | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 2                | 1 am 18.5.            |
| Acer                      | 0          | 0          | 0          | 41          | 15        | 1          | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 57               | 5 am 16.4.            |
| Achillea                  | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 1          | 7          | 0          | 1           | 0          | 0          | 0          | 9                | 2 am 24.7.            |
| Aesculus                  | 0          | 0          | 0          | 2           | 32        | 0          | 1          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 35               | 9 am 14.5.            |
| Alnus                     | 0          | 5          | 709        | 9           | 151       | 64         | 1          | 3          | 25          | 5          | 5          | 0          | 977              | 110 am 14.3.          |
| Apiaceae                  | 0          | 1          | 1          | 2           | 48        | 30         | 53         | 23         | 4           | 4          | 1          | 0          | 167              | 7 am 8.5.             |
| Artemisia                 | 0          | 1          | 0          | 0           | 0         | 1          | 7          | 351        | 26          | 1          | 2          | 0          | 389              | 61 am 16.8.           |
| Betula                    | 3          | 0          | 19         | 7386        | 219       | 14         | 4          | 2          | 3           | 4          | 0          | 26         | 7680             | 2059 am 14.4.         |
| Carpinus                  | 0          | 0          | 24         | 1944        | 14        | 3          | 1          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 1986             | 664 am 9.4.           |
| Caryophyllaceae           | 0          | 0          | 0          | 4           | 2         | 0          | 2          | 1          | 0           | 0          | 0          | 0          | 9                | 4 am 29.4.            |
| Castanea                  | 0          | 0          | 0          | 2           | 0         | 29         | 40         | 3          | 0           | 0          | 0          | 0          | 74               | 17 am 2.7.            |
| Chenopodium               | 0          | 0          | 0          | 0           | 1         | 11         | 33         | 44         | 12          | 1          | 0          | 0          | 102              | 7 am 14.7.            |
| Comp. lig.                | 0          | 0          | 2          | 5           | 4         | 5          | 1          | 1          | 0           | 0          | 0          | 0          | 18               | 2 am 11.3.            |
| Corylus                   | 0          | 2          | 482        | 16          | 5         | 3          | 0          | 2          | 3           | 1          | 1          | 0          | 515              | 70 am 21.3.           |
| Cyperaceae                | 0          | 0          | 3          | 56          | 92        | 87         | 3          | 5          | 0           | 1          | 0          | 0          | 247              | 17 am 12.6.           |
| Dryopteris                | 0          | 0          | 1          | 0           | 0         | 2          | 11         | 24         | 21          | 10         | 0          | 0          | 69               | 4 am 7.9.             |
| Ericaceae                 | 0          | 0          | 0          | 1           | 0         | 0          | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 1                | 1 am 9.4.             |
| Fagus                     | 0          | 0          | 0          | 124         | 288       | 15         | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 427              | 72 am 9.5.            |
| Fraxinus                  | 0          | 0          | 3          | 451         | 16        | 3          | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 473              | 97 am 7.4.            |
| Hippophae                 | 0          | 0          | 0          | 18          | 1         | 0          | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 19               | 4 am 8.4.             |
| Humulus                   | 0          | 0          | 0          | 7           | 2         | 1          | 1          | 23         | 1           | 1          | 0          | 0          | 36               | 4 am 16.8.            |
| Juglans                   | 0          | 0          | 1          | 27          | 85        | 10         | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 123              | 49 am 25.5.           |
| Juniperus                 | 0          | 0          | 613        | 1331        | 125       | 14         | 8          | 2          | 1           | 3          | 2          | 0          | 2099             | 650 am 1.4.           |
| Larix                     | 0          | 0          | 5          | 28          | 13        | 0          | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 46               | 5 am 29.3.            |
| Luzula                    | 0          | 0          | 0          | 1           | 1         | 3          | 3          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 8                | 2 am 27.6.            |
| Plantago                  | 1          | 0          | 1          | 6           | 103       | 173        | 287        | 126        | 65          | 8          | 4          | 2          | 776              | 23 am 2.7.            |
| Picea                     | 1          | 2          | 4          | 5           | 826       | 241        | 16         | 3          | 4           | 0          | 1          | 1          | 1104             | 140 am 21.5.          |
| Pinus                     | 9          | 19         | 14         | 33          | 5223      | 873        | 123        | 9          | 7           | 4          | 5          | 16         | 6335             | 484 am 19.5.          |
| Poaceae                   | 2          | 6          | 0          | 14          | 915       | 1132       | 390        | 208        | 57          | 40         | 9          | 0          | 2773             | 137 am 28.5.          |
| Cerealia                  | 0          | 0          | 0          | 0           | 158       | 176        | 40         | 31         | 2           | 2          | 1          | 0          | 410              | 42 am 28.5.           |
| Secale                    | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 2          | 2          | 1          | 0           | 0          | 0          | 0          | 5                | 1 am 11.6.            |
| Pinus                     | 9          | 19         | 14         | 33          | 5223      | 873        | 123        | 9          | 7           | 4          | 5          | 16         | 6335             | 484 am 19.5.          |
| Populus                   | 0          | 1          | 420        | 158         | 0         | 0          | 0          | 0          | 0           | 1          | 0          | 0          | 580              | 117 am 30.3.          |
| Quercus                   | 0          | 0          | 0          | 412         | 449       | 2          | 1          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 864              | 138 am 9.5.           |
| Ranunculus                | 0          | 0          | 0          | 1           | 22        | 1          | 6          | 2          | 2           | 0          | 0          | 0          | 34               | 5 am 16.5.            |
| Rosaceae                  | 0          | 0          | 0          | 7           | 3         | 5          | 9          | 1          | 1           | 0          | 1          | 0          | 27               | 3 am 17.4.            |
| Rubiaceae                 | 0          | 0          | 0          | 1           | 17        | 44         | 18         | 3          | 1           | 0          | 0          | 0          | 84               | 8 am 3.6.             |
| Rumex                     | 1          | 0          | 0          | 29          | 219       | 63         | 37         | 11         | 4           | 2          | 0          | 0          | 366              | 22 am 9.5.            |
| Salix                     | 1          | 0          | 243        | 599         | 19        | 0          | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 1          | 863              | 113 am 4.4.           |
| Sambucus                  | 0          | 0          | 0          | 0           | 50        | 421        | 52         | 14         | 3           | 2          | 0          | 0          | 542              | 80 am 16.6.           |
| Senecio                   | 0          | 0          | 1          | 1           | 14        | 13         | 11         | 15         | 37          | 1          | 1          | 0          | 94               | 6 am 3.6.             |
| Sorbus                    | 0          | 0          | 0          | 8           | 6         | 0          | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 14               | 3 am 25.4.            |
| Tilia                     | 0          | 0          | 0          | 0           | 2         | 13         | 4          | 0          | 0           | 1          | 0          | 0          | 20               | 3 am 25.6.            |
| Ulmus                     | 0          | 0          | 61         | 59          | 1         | 1          | 0          | 1          | 0           | 0          | 0          | 0          | 123              | 16 am 30.3.           |
| Urticaceae                | 0          | 2          | 0          | 0           | 45        | 585        | 3028       | 1567       | 128         | 24         | 2          | 1          | 5382             | 279 am 22.7.          |
| Jahressumme               |            |            |            |             |           |            |            |            |             |            |            |            | 36366            |                       |

Tab. 6: Monatswerte der Pollenfalle Innsbruck für 1982

| Pollenname<br>Anzahl Tage | Jän.<br>30 | Feb.<br>24 | März<br>31 | April<br>30 | Mai<br>31 | Juni<br>30 | Juli<br>31 | Aug.<br>31 | Sept.<br>30 | Okt.<br>31 | Nov.<br>29 | Dez.<br>31 | Jahres-<br>summe | Spitzenwert,<br>Datum |              |
|---------------------------|------------|------------|------------|-------------|-----------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------|------------------|-----------------------|--------------|
| Abies                     | 0          | 0          | 0          | 0           | 5         | 4          | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 9                | 2 am 3.6.             |              |
| Acer                      | 0          | 0          | 0          | 7           | 25        | 2          | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 34               | 5 am 18.5.            |              |
| Achillea                  | 0          | 0          | 0          | 2           | 0         | 4          | 10         | 1          | 0           | 0          | 0          | 0          | 17               | 2 am 17.6.            |              |
| Aesculus                  | 0          | 0          | 0          | 0           | 40        | 6          | 0          | 0          | 0           | 1          | 0          | 0          | 47               | 12 am 14.5.           |              |
| Alnus                     | 30         | 1953       | 940        | 118         | 87        | 222        | 8          | 3          | 3           | 1          | 3          | 4          | 3372             | 446 am 13.2.          |              |
| Apiaceae                  | 1          | 1          | 1          | 0           | 27        | 19         | 50         | 18         | 4           | 0          | 0          | 0          | 121              | 7 am 30.7.            |              |
| Artemisia                 | 0          | 0          | 0          | 0           | 1         | 1          | 18         | 403        | 19          | 2          | 1          | 0          | 445              | 73 am 13.8.           |              |
| Betula                    | 0          | 6          | 9          | 7646        | 4952      | 66         | 12         | 11         | 3           | 10         | 7          | 4          | 12726            | 1248 am 17.4.         |              |
| Carpinus                  | 0          | 4          | 0          | 29          | 46        | 15         | 0          | 0          | 1           | 0          | 1          | 0          | 96               | 22 am 11.5.           |              |
| Caryophyllaceae           | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0          | 0          | 1          | 0           | 0          | 0          | 0          | 1                | 1 am 1.8.             |              |
| Castanea                  | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 22         | 29         | 3          | 0           | 0          | 0          | 0          | 54               | 10 am 3.7.            |              |
| Chenopodium               | 0          | 1          | 0          | 0           | 0         | 4          | 17         | 27         | 10          | 1          | 0          | 0          | 60               | 5 am 6.8.             |              |
| Comp. lig.                | 0          | 0          | 0          | 0           | 5         | 2          | 2          | 2          | 0           | 0          | 0          | 0          | 11               | 3 am 22.5.            |              |
| Corylus                   | 0          | 28         | 1021       | 76          | 5         | 4          | 0          | 0          | 0           | 2          | 0          | 1          | 1137             | 201 am 8.3.           |              |
| Cyperaceae                | 2          | 0          | 5          | 14          | 45        | 28         | 10         | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 10 <sup>2</sup>  | 7 am 20.5.            |              |
| Dryopteris                | 0          | 0          | 1          | 0           | 1         | 0          | 31         | 42         | 34          | 8          | 0          | 0          | 117              | 7 am 11.8.            |              |
| Ericaceae                 | 0          | 0          | 0          | 2           | 8         | 0          | 0          | 1          | 0           | 0          | 0          | 0          | 11               | 3 am 13.5.            |              |
| Fagus                     | 0          | 0          | 0          | 0           | 745       | 2          | 1          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 1                | 749                   | 218 am 12.5. |
| Fraxinus                  | 0          | 0          | 1          | 1649        | 249       | 0          | 2          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 1                | 1902                  | 251 am 8.4.  |
| Hippophae                 | 0          | 0          | 0          | 33          | 6         | 0          | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 39               | 6 am 17.4.            |              |
| Juglans                   | 0          | 0          | 0          | 0           | 424       | 148        | 1          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 573              | 254 am 31.5.          |              |
| Juniperus                 | 0          | 1          | 1443       | 663         | 101       | 19         | 7          | 0          | 0           | 0          | 0          | 1          | 2235             | 443 am 27.3.          |              |
| Larix                     | 0          | 0          | 1          | 133         | 19        | 0          | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 153              | 32 am 2.4.            |              |
| Luzula                    | 0          | 0          | 0          | 5           | 3         | 0          | 3          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 11               | 2 am 23.4.            |              |
| Plantago                  | 0          | 0          | 0          | 2           | 94        | 72         | 185        | 37         | 25          | 1          | 2          | 4          | 422              | 17 am 5.7.            |              |
| Platanus                  | 0          | 0          | 0          | 2           | 664       | 3          | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 669              | 131 am 15.5.          |              |
| Picea                     | 8          | 1          | 1          | 4           | 2225      | 649        | 19         | 9          | 2           | 4          | 8          | 5          | 2935             | 333 am 27.5.          |              |
| Pinus                     | 9          | 4          | 9          | 23          | 6162      | 2964       | 261        | 20         | 27          | 9          | 13         | 9          | 9509             | 1272 am 22.5.         |              |
| Poaceae                   | 1          | 1          | 1          | 13          | 1153      | 1699       | 441        | 133        | 59          | 17         | 0          | 1          | 3519             | 348 am 31.5.          |              |
| Cerealia                  | 0          | 0          | 0          | 0           | 87        | 172        | 13         | 2          | 2           | 1          | 0          | 0          | 277              | 62 am 3.6.            |              |
| Secale                    | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 1          | 0          | 0          | 0           | 1          | 0          | 0          | 2                | 1 am 20.6.            |              |
| Populus                   | 0          | 1          | 106        | 174         | 5         | 0          | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 286              | 47 am 5.4.            |              |
| Quercus                   | 0          | 0          | 0          | 0           | 966       | 9          | 0          | 0          | 1           | 0          | 0          | 0          | 976              | 203 am 15.5.          |              |
| Ranunculus                | 0          | 0          | 0          | 0           | 22        | 14         | 1          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 37               | 5 am 30.5.            |              |
| Rosaceae                  | 0          | 0          | 1          | 1           | 30        | 19         | 4          | 2          | 1           | 0          | 0          | 0          | 58               | 6 am 22.5.            |              |
| Rubiaceae                 | 0          | 0          | 0          | 1           | 4         | 49         | 11         | 4          | 0           | 0          | 1          | 0          | 70               | 12 am 1.6.            |              |
| Rumex                     | 0          | 0          | 0          | 5           | 243       | 97         | 38         | 10         | 7           | 2          | 0          | 1          | 403              | 27 am 27.5.           |              |
| Salix                     | 0          | 2          | 90         | 375         | 172       | 4          | 0          | 0          | 0           | 0          | 1          | 0          | 644              | 58 am 17.4.           |              |
| Sambucus                  | 0          | 0          | 5          | 0           | 51        | 293        | 17         | 3          | 1           | 0          | 1          | 0          | 371              | 47 am 2.6.            |              |
| Senecio                   | 1          | 0          | 0          | 0           | 13        | 7          | 21         | 43         | 23          | 6          | 1          | 0          | 115              | 12 am 13.7.           |              |
| Sorbus                    | 0          | 0          | 0          | 0           | 10        | 1          | 0          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 11               | 9 am 17.5.            |              |
| Taxus                     | 0          | 0          | 0          | 0           | 0         | 0          | 6          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 6                | 6 am 12.7.            |              |
| Tilia                     | 0          | 0          | 0          | 0           | 4         | 10         | 54         | 6          | 1           | 0          | 1          | 1          | 77               | 14 am 14.7.           |              |
| Ulmus                     | 0          | 0          | 62         | 105         | 66        | 3          | 1          | 0          | 0           | 0          | 0          | 0          | 237              | 33 am 31.3.           |              |
| Urticaceae                | 1          | 0          | 0          | 0           | 338       | 449        | 1393       | 744        | 66          | 15         | 3          | 5          | 3014             | 138 am 11.7.          |              |
| Jahressumme               |            |            |            |             |           |            |            |            |             |            |            |            | 47662            |                       |              |

Tab. 7: Monatswerte der Pollenfälle Innsbruck für 1983

| Pollenname      | Jän. | Feb. | März | April | Mai  | Juni | Juli | Aug. | Sept. | Okt. | Nov. | Dez. | Jahres- | Spitzenwert, |
|-----------------|------|------|------|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|---------|--------------|
| Anzahl Tage     | 17   | 28   | 31   | 30    | 31   | 30   | 31   | 31   | 30    | 30   | 30   | 31   | summe   | Datum        |
| Abies           | 0    | 0    | 0    | 0     | 4    | 2    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 6       | 1 am 5.5.    |
| Acer            | 0    | 0    | 2    | 19    | 5    | 5    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 31      | 5 am 24.4.   |
| Achillea        | 0    | 0    | 0    | 2     | 0    | 0    | 8    | 5    | 0     | 0    | 0    | 0    | 13      | 3 am 18.7.   |
| Aesculus        | 0    | 0    | 0    | 0     | 15   | 1    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 16      | 4 am 7.5.    |
| Alnus           | 56   | 125  | 554  | 11    | 29   | 112  | 10   | 1    | 73    | 10   | 1    | 3    | 985     | 92 am 11.3.  |
| Apiaceae        | 0    | 0    | 1    | 0     | 50   | 9    | 46   | 14   | 7     | 1    | 1    | 0    | 129     | 9 am 15.7.   |
| Artemisia       | 0    | 0    | 1    | 0     | 1    | 0    | 32   | 280  | 19    | 6    | 1    | 2    | 342     | 28 am 20.8.  |
| Betula          | 0    | 0    | 11   | 4205  | 282  | 23   | 2    | 4    | 2     | 2    | 4    | 0    | 4535    | 878 am 23.4. |
| Carpinus        | 0    | 0    | 0    | 279   | 3    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 282     | 129 am 20.4. |
| Caryophyllaceae | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 1    | 0    | 2    | 0     | 0    | 0    | 0    | 3       | 1 am 11.6.   |
| Castanea        | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 27   | 1    | 0     | 0    | 0    | 0    | 28      | 6 am 4.7.    |
| Chenopodium     | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 2    | 19   | 34   | 10    | 2    | 0    | 0    | 67      | 4 am 31.7.   |
| Comp. lig.      | 0    | 0    | 0    | 1     | 8    | 2    | 0    | 1    | 0     | 0    | 0    | 0    | 12      | 3 am 1.5.    |
| Corylus         | 4    | 7    | 661  | 7     | 1    | 5    | 5    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 690     | 139 am 10.3. |
| Cyperaceae      | 0    | 0    | 3    | 28    | 38   | 43   | 6    | 3    | 1     | 0    | 0    | 0    | 122     | 8 am 5.6.    |
| Dryopteris      | 0    | 0    | 1    | 0     | 0    | 0    | 32   | 40   | 14    | 4    | 0    | 0    | 91      | 6 am 28.8.   |
| Ericaceae       | 0    | 0    | 0    | 3     | 3    | 1    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 7       | 2 am 11.4.   |
| Fagus           | 0    | 0    | 0    | 19    | 176  | 8    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 203     | 50 am 7.5.   |
| Fraxinus        | 0    | 0    | 1    | 317   | 22   | 1    | 1    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 342     | 35 am 8.4.   |
| Hippophae       | 0    | 0    | 0    | 18    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 18      | 5 am 17.4.   |
| Humulus         | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 4    | 2    | 21   | 0     | 0    | 0    | 0    | 27      | 4 am 1.6.    |
| Juglans         | 0    | 0    | 0    | 414   | 246  | 32   | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 692     | 273 am 30.4. |
| Juniperus       | 0    | 0    | 957  | 1205  | 74   | 23   | 21   | 0    | 0     | 0    | 1    | 0    | 2281    | 246 am 31.3. |
| Larix           | 0    | 0    | 1    | 41    | 26   | 0    | 1    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 69      | 5 am 23.4.   |
| Luzula          | 0    | 0    | 0    | 4     | 2    | 3    | 7    | 1    | 0     | 0    | 0    | 0    | 17      | 2 am 20.4.   |
| Plantago        | 0    | 0    | 0    | 11    | 97   | 101  | 230  | 90   | 26    | 5    | 2    | 2    | 564     | 24 am 5.7.   |
| Platanus        | 0    | 0    | 0    | 1179  | 562  | 2    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 1743    | 475 am 30.4. |
| Picea           | 3    | 3    | 4    | 52    | 121  | 139  | 8    | 5    | 3     | 2    | 4    | 1    | 345     | 33 am 5.6.   |
| Pinus           | 10   | 2    | 3    | 13    | 2680 | 1254 | 212  | 13   | 6     | 3    | 2    | 3    | 4201    | 354 am 13.5. |
| Poaceae         | 7    | 1    | 5    | 56    | 1918 | 1634 | 861  | 201  | 49    | 7    | 2    | 7    | 4748    | 336 am 31.5. |
| Cerealia        | 0    | 0    | 0    | 0     | 117  | 129  | 21   | 7    | 1     | 0    | 0    | 0    | 275     | 47 am 31.5.  |
| Populus         | 0    | 1    | 60   | 56    | 2    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 119     | 15 am 8.4.   |
| Quercus         | 0    | 0    | 0    | 43    | 534  | 7    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 584     | 202 am 7.5.  |
| Ranunculus      | 0    | 0    | 0    | 2     | 29   | 7    | 3    | 1    | 2     | 1    | 0    | 0    | 45      | 7 am 10.5.   |
| Rosaceae        | 0    | 0    | 0    | 6     | 16   | 10   | 4    | 4    | 1     | 1    | 2    | 1    | 45      | 5 am 17.4.   |
| Rubiaceae       | 0    | 0    | 0    | 0     | 15   | 15   | 19   | 3    | 0     | 1    | 0    | 0    | 53      | 7 am 31.5.   |
| Rumex           | 0    | 0    | 0    | 34    | 183  | 50   | 71   | 17   | 6     | 0    | 0    | 0    | 361     | 19 am 13.5.  |
| Salix           | 0    | 0    | 84   | 608   | 38   | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 730     | 101 am 19.4. |
| Sambucus        | 0    | 0    | 0    | 26    | 63   | 156  | 13   | 3    | 1     | 0    | 0    | 0    | 262     | 20 am 8.6.   |
| Senecio         | 0    | 1    | 1    | 5     | 13   | 1    | 8    | 16   | 34    | 2    | 4    | 1    | 86      | 6 am 13.5.   |
| Sorbus          | 0    | 0    | 0    | 4     | 5    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 9       | 5 am 1.5.    |
| Tilia           | 1    | 0    | 0    | 0     | 1    | 44   | 73   | 4    | 1     | 2    | 0    | 0    | 126     | 15 am 18.6.  |
| Ulmus           | 0    | 0    | 41   | 157   | 7    | 0    | 0    | 0    | 0     | 0    | 0    | 0    | 205     | 46 am 25.4.  |
| Urticaceae      | 0    | 0    | 1    | 3     | 1882 | 191  | 1748 | 647  | 49    | 11   | 1    | 1    | 4534    | 609 am 14.5. |
| Jahressumme     |      |      |      |       |      |      |      |      |       |      |      |      | 30043   |              |

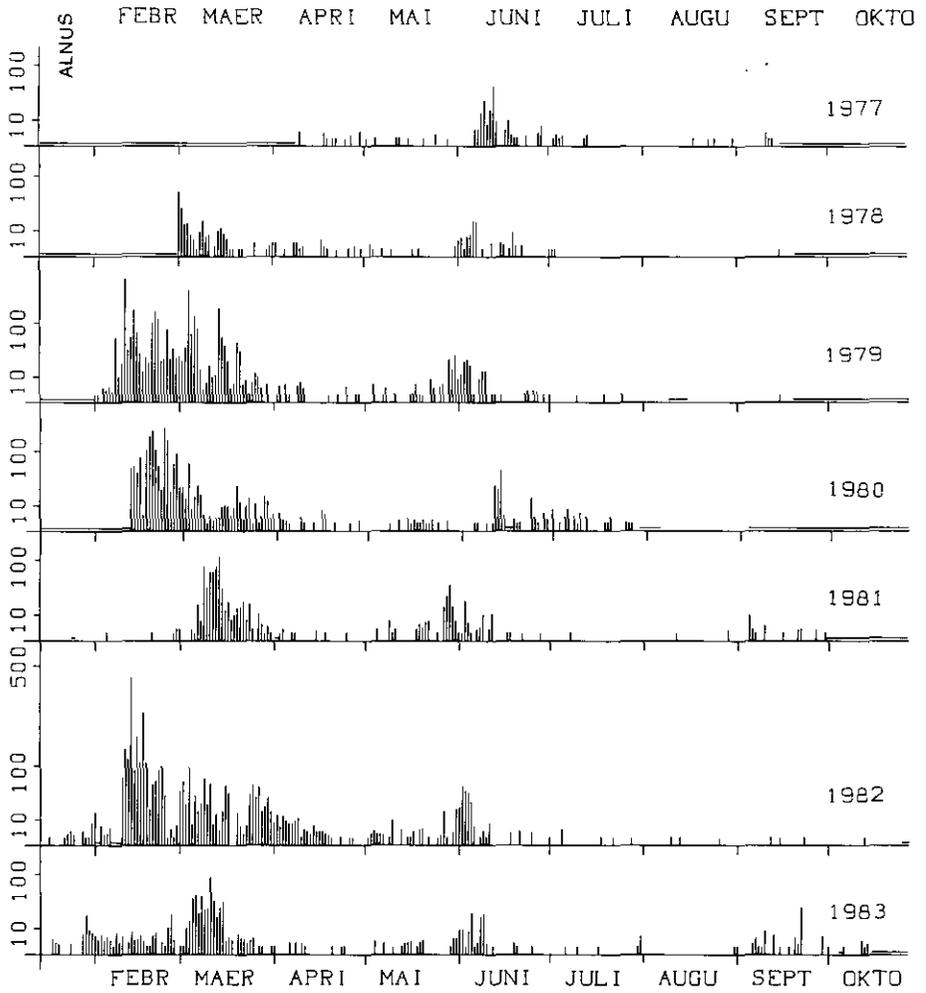


Abb. 2: Erlen (*Alnus*)-Pollengehalt der Luft in Innsbruck pro Tag und  $m^3$  in den Jahren 1977 - 1983

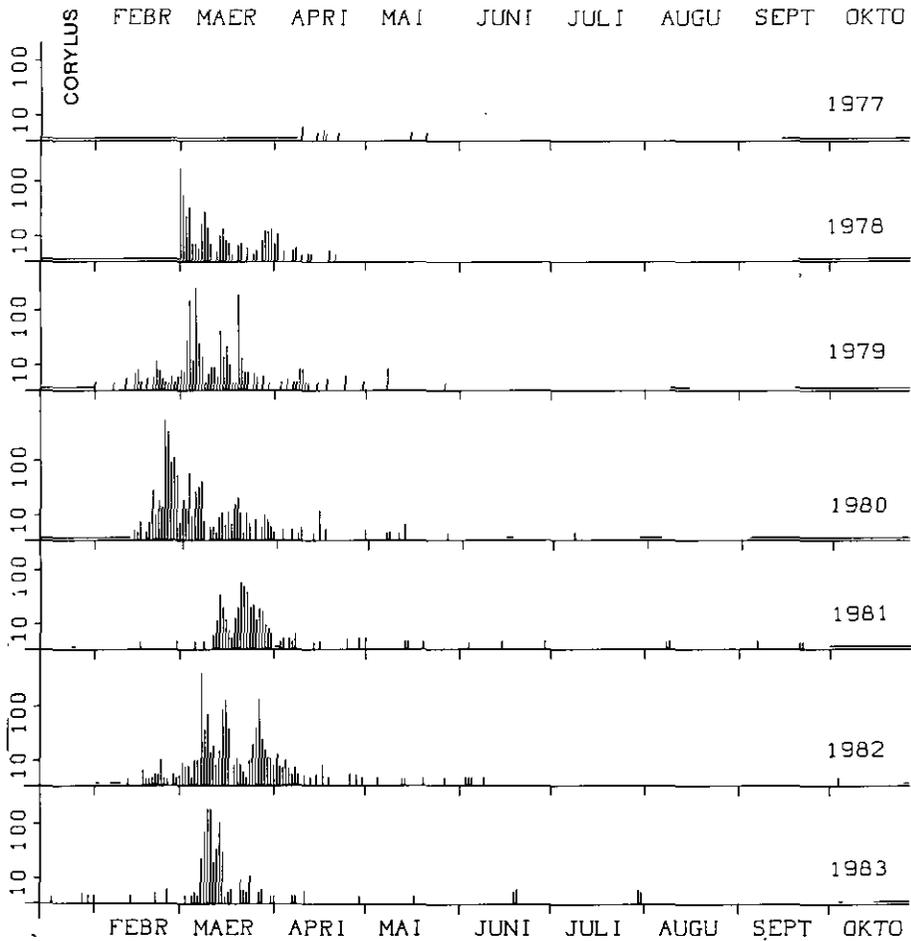


Abb. 3: Hasel (*Corylus*)-Pollengehalt der Luft in Innsbruck pro Tag und  $m^3$  in den Jahren 1977 - 1983

**Beobachtungszeitraum/Pollensumme:**

Aus der Zusammenstellung geht hervor, daß das Jahr 1977 mit nur geringer Zahl an Beobachtungstagen und entsprechend geringer Zahl von Pollen – Ursache dafür war der späte Beginn, Aufstellung der Pollenfälle am 8. April – für die Betrachtung außer acht gelassen werden muß. Die übrigen Jahre können aber trotz der anscheinend großen Differenz der Beobachtungstage – die große Differenz führt daher, daß seit 1981 die Pollenfälle auch im Winter läuft – gut verglichen werden, da die Blühperiode immer komplett erfaßt ist. Nur einzelne Tage fehlen infolge technischer Gebrechen bei der Pollenfälle (Kugellagerschaden, Federbruch im Uhrwerk und Motorschaden). Die Anzahl der Tage und der Zeitpunkt kann aus den Tabellen bzw. den Abbildungen entnommen werden.

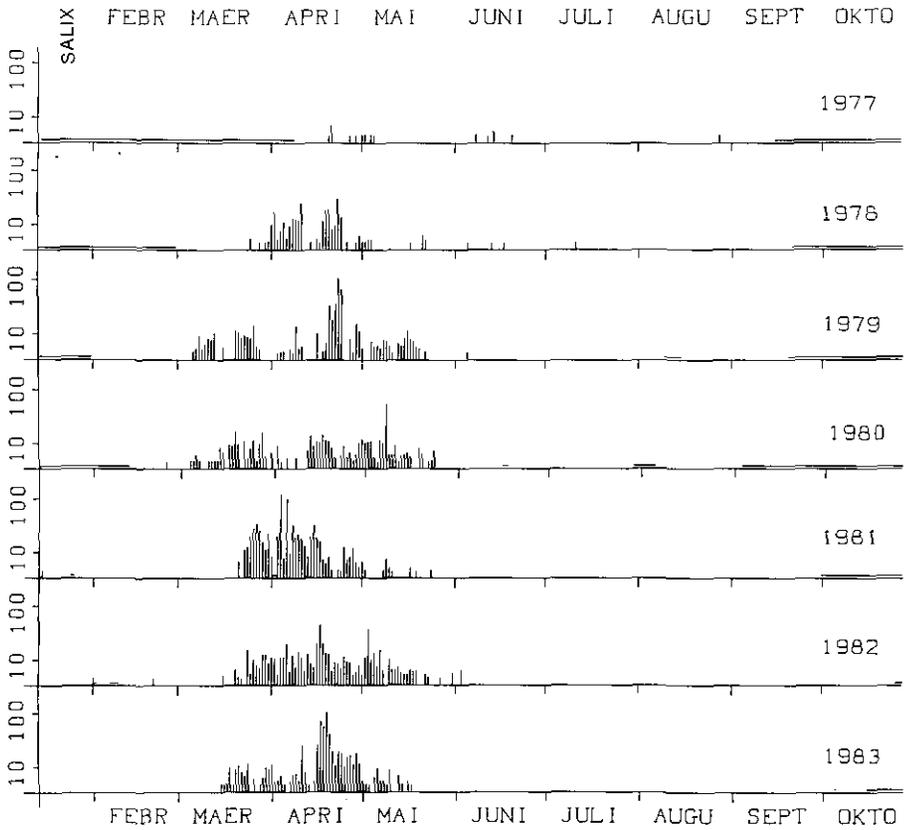


Abb. 4: Weiden (*Salix*)-Pollengehalt der Luft in Innsbruck pro Tag und  $m^3$  in den Jahren 1977 - 1983

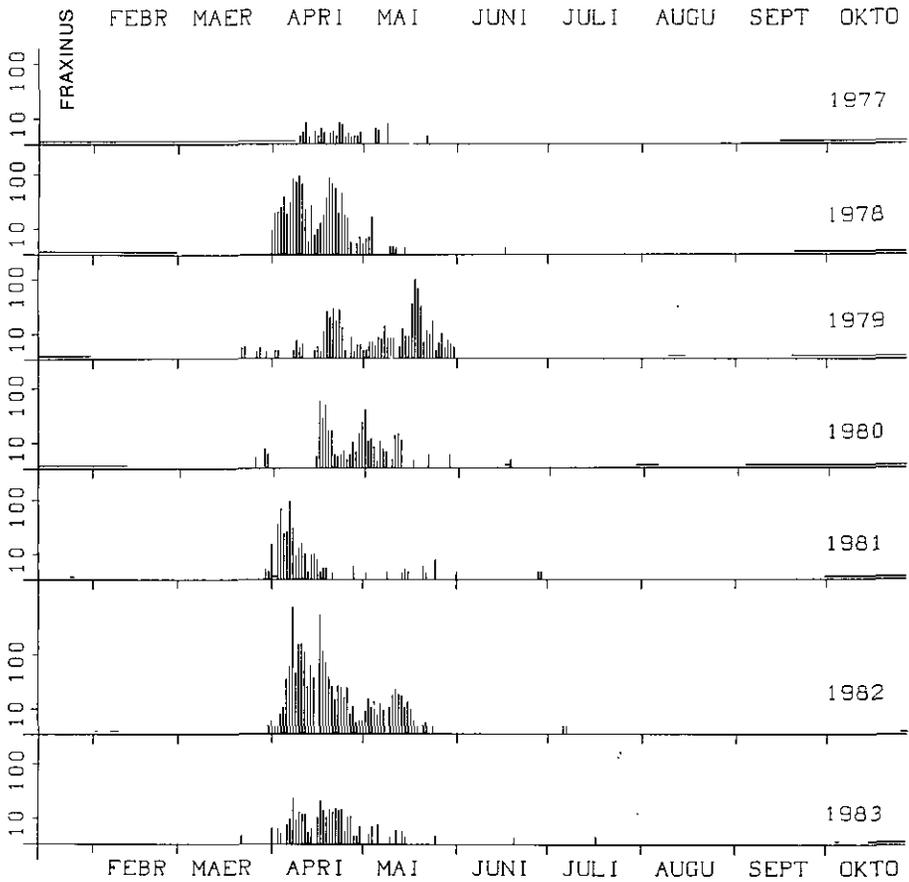


Abb. 5: Eschen (*Fraxinus*)-Pollengehalt der Luft in Innsbruck pro Tag und  $m^3$  in den Jahren 1977 - 1983

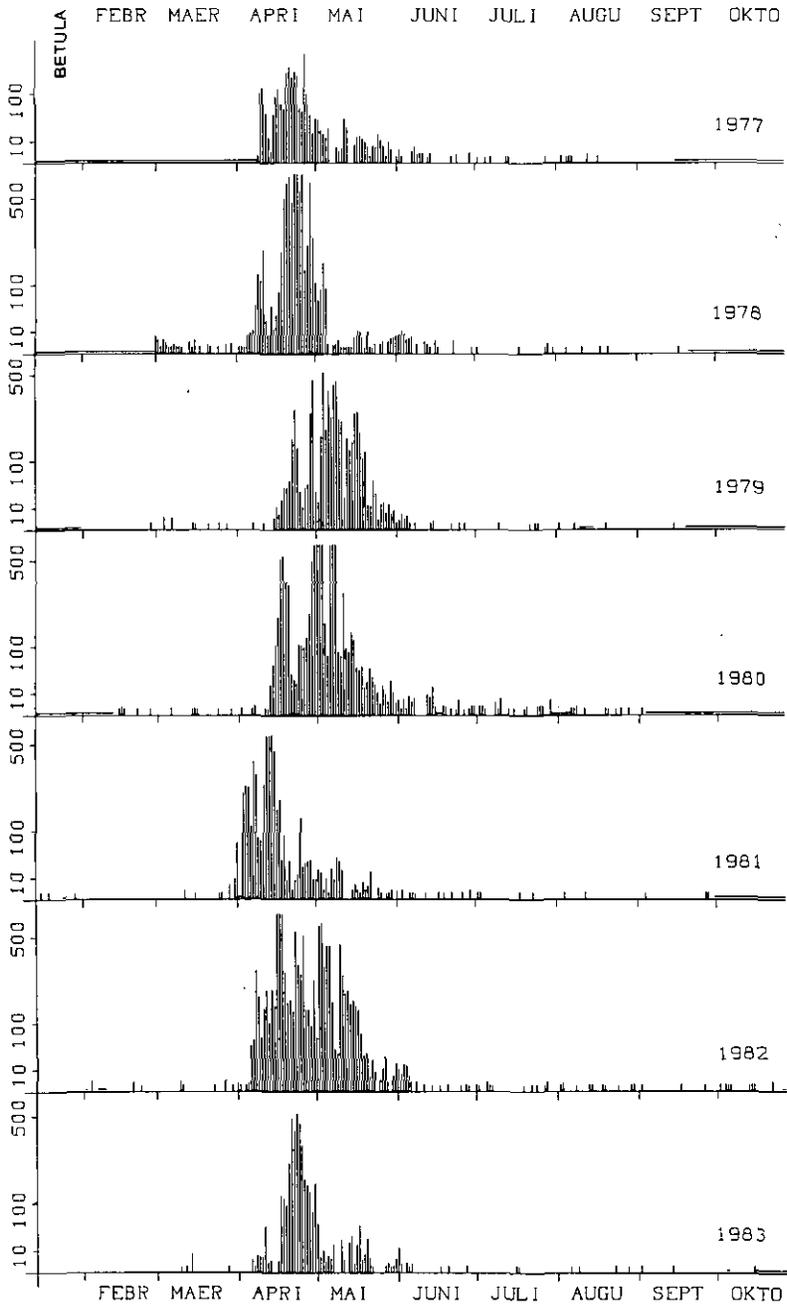


Abb. 6: Birken (*Betula*)-Pollengehalt der Luft in Innsbruck pro Tag und m<sup>3</sup> in den Jahren 1977-1983

| Jahr | Gesamtpollensumme  | Beobachtungstage |
|------|--------------------|------------------|
| 1977 | 13117              | 160              |
| 1978 | 34815              | 204              |
| 1979 | 35822              | 225              |
| 1980 | 37140              | 195              |
| 1981 | 36366              | 342              |
| 1982 | 47662              | 359              |
| 1983 | 30043              | 350              |
|      | 33566 (Mittelwert) |                  |

Es zeigt sich nach dieser Zusammenstellung, daß der Pollengehalt in der Luft in Innsbruck bis 40 % vom Mittelwert abweichen kann. Die Tab. 1 - 7 zeigen in der letzten Spalte die Tagesspitzenwerte der wichtigsten Arten in den einzelnen Jahren. Hier ist ersichtlich (Tab. 8), daß an einzelnen Tagen bis über 40 % – in vielen Fällen bei den nur durch eine oder zwei Arten zusammengesetzten Typen – bis zu 25 % ausgeschüttet werden. Die Maximalbelastung durch einzelne Typen ist also nur auf ganz wenige Tage im Jahr beschränkt.

Tab. 8: Tagesspitzenwert (SpW) und Jahressumme (JS) der 14 häufigsten bzw. allergologisch wichtigsten Pollentypen für den Zeitraum 1977 - 1983

|            | 1977 |      | 1978 |       | 1979 |      | 1980 |       | 1981 |      | 1982 |       | 1983 |      |
|------------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|------|------|-------|------|------|
|            | SpW  | JS   | SpW  | JS    | SpW  | JS   | SpW  | JS    | SpW  | JS   | SpW  | JS    | SpW  | JS   |
| Alnus      | 56   | 223  | 64   | 369   | 238  | 2812 | 168  | 2015  | 110  | 967  | 446  | 3357  | 93   | 979  |
| Artemisia  | 95   | 692  | 76   | 606   | 84   | 390  | 50   | 351   | 61   | 386  | 73   | 443   | 28   | 336  |
| Betula     | 251  | 2464 | 1150 | 9120  | 1018 | 6998 | 1601 | 13259 | 2059 | 7650 | 1248 | 12714 | 878  | 4530 |
| Corylus    | 3    | 10   | 137  | 525   | 166  | 816  | 228  | 1253  | 70   | 513  | 201  | 1135  | 139  | 690  |
| Fagus      | 40   | 313  | 13   | 73    | 50   | 211  | 35   | 172   | 72   | 427  | 218  | 748   | 50   | 203  |
| Fraxinus   | 7    | 63   | 96   | 1191  | 97   | 672  | 72   | 479   | 97   | 473  | 251  | 1901  | 35   | 342  |
| Juglans    | 22   | 40   | 214  | 713   | 26   | 102  | 115  | 334   | 49   | 123  | 254  | 573   | 273  | 692  |
| Picea      | 85   | 1028 | 71   | 377   | 58   | 501  | 197  | 1334  | 140  | 1102 | 333  | 2917  | 33   | 339  |
| Pinus      | 161  | 2057 | 1130 | 11249 | 1802 | 9747 | 592  | 5015  | 484  | 6310 | 1272 | 9483  | 354  | 4195 |
| Poaceae    | 331  | 4496 | 271  | 3550  | 279  | 3926 | 326  | 2680  | 137  | 2724 | 348  | 3517  | 336  | 4739 |
| Quercus    | 16   | 85   | 162  | 871   | 97   | 461  | 185  | 917   | 138  | 864  | 203  | 976   | 202  | 584  |
| Rumex      | 7    | 67   | 12   | 207   | 20   | 321  | 14   | 254   | 22   | 364  | 27   | 402   | 19   | 361  |
| Salix      | 5    | 18   | 41   | 320   | 105  | 601  | 68   | 492   | 113  | 862  | 58   | 643   | 101  | 730  |
| Urticaceae | 7    | 37   | 111  | 268   | 277  | 4897 | 137  | 3587  | 279  | 5355 | 138  | 3006  | 609  | 4530 |

### Blühzeiten, Pollenkalender:

Zur Mittelung der Erhebungsergebnisse über den Zeitraum von 7 Jahren (Abb. 17) wurde von jedem Pollentyp der Mittelwert des Maximalpollengehaltes berechnet, der somit den Tag mit der statistisch ermittelten größten Konzentration in Abhängigkeit von den Nachbartagen angibt. Dieser muß nicht unbedingt mit dem Tag der maximalen Pollenkonzentration eines Pollentyps in der Luft übereinstimmen, er kann es aber. Diese Daten sind in Tab. 9 zusammengestellt und dabei ergaben sich bei den einzelnen Typen Dif-

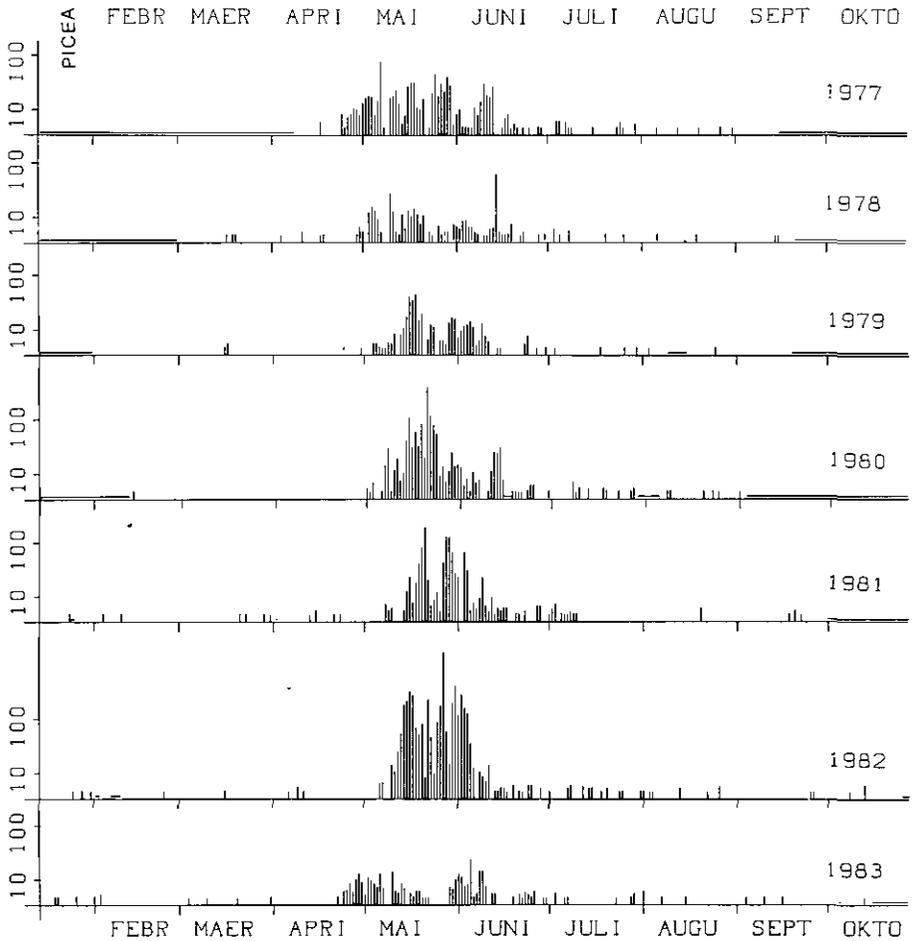


Abb. 7: Fichten (*Picea*)-Pollengehalt der Luft in Innsbruck pro Tag und  $m^3$  in den Jahren 1977 - 1983

ferenzen von 5 - 30 Tagen. Die für Urticaceen ermittelte Differenz von 53 Tagen hängt mit den teilweise nicht exakt erhobenen Daten in den ersten beiden Beobachtungsjahren zusammen und ist hier nicht relevant.

Bei Vergleich der Jahreszahlen zeigt sich, daß 1981 ein besonders günstiges Jahr mit früher Blüte und 1980 ein Jahr mit besonders später Blüte war. Daß die Ergebnisse nicht einheitlicher sind, ist leicht damit zu erklären, daß Spätfröste oder Schlechtwetterperioden nach einer ersten günstigen Phase die später blühende zweite Gruppe zurückwarf, aber auch das Umgekehrte kann der Fall sein. Dies ist ein Beweis für die starke Klimaabhängigkeit der Pollenfreisetzung. Bei den Spätblühern wird diese Verschiebung bis auf eventuelle Extremwerte immer geringer, sehr schön kommt das bei dem *Artemisia*-typ heraus, der in

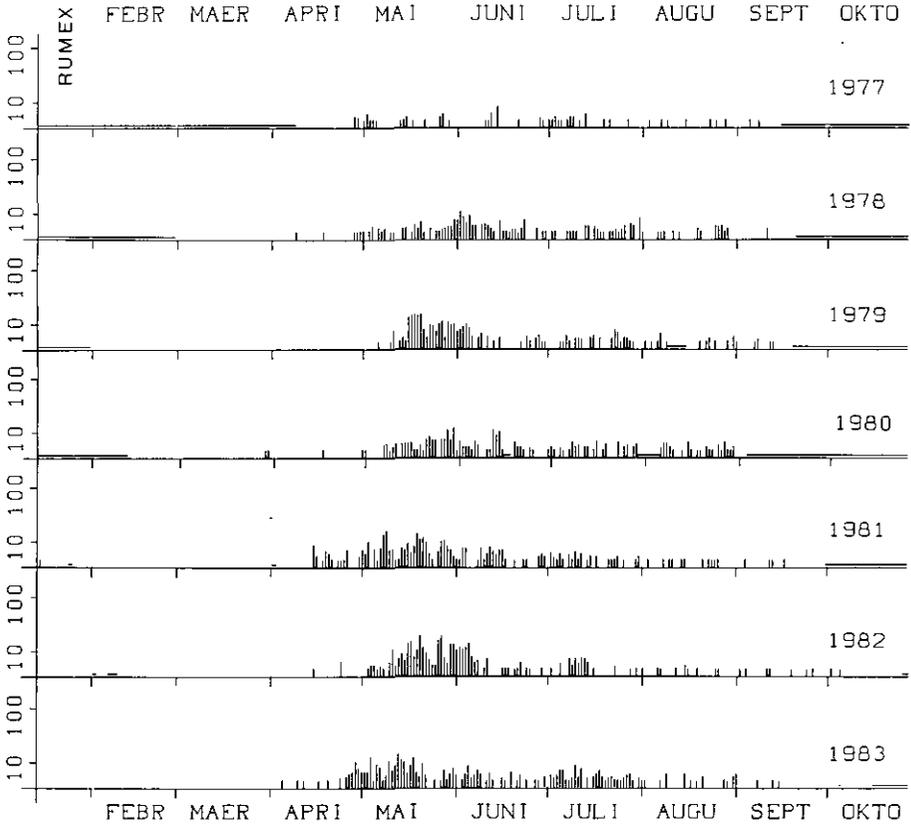


Abb. 8: Sauerampfer (*Rumex*)-Pollengehalt der Luft in Innsbruck pro Tag und m<sup>3</sup> in den Jahren 1977 - 1983

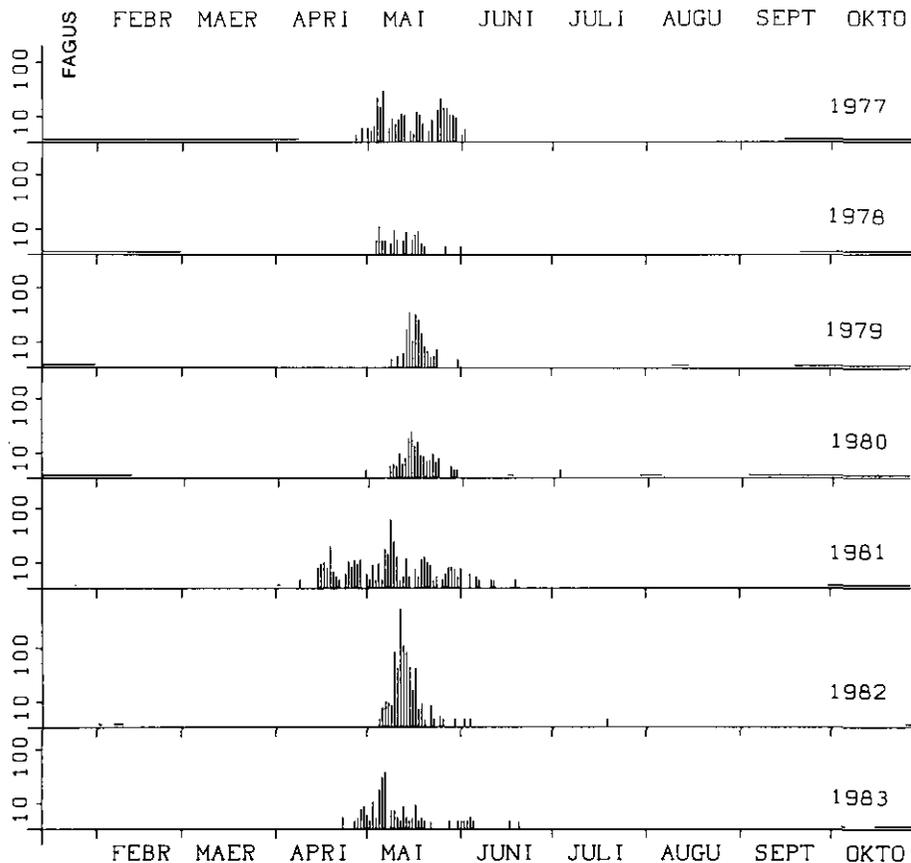


Abb. 9: Buchen (*Fagus*)-Pollengehalt der Luft in Innsbruck pro Tag und  $\text{m}^3$  in den Jahren 1977-1983

Tab. 9: Datum der Tage mit der statistisch ermittelten größten Konzentration in Abhängigkeit von den Nachbartagen.

|                  |       |    |       |    |       |    |       |    |       |    |       | Diff. i.<br>Tagen |    |
|------------------|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|----|-------|-------------------|----|
| <i>Alnus</i>     | 7.3.  | 82 | 8.3.  | 79 | 9.3.  | 80 | 4.4.  | 78 | 4.4.  | 83 | 5.4.  | 81 (12.6. 77)     | 28 |
| <i>Corylus</i>   | 2.3.  | 80 | 9.3.  | 78 | 11.3. | 79 | 13.3. | 83 | 17.3. | 83 | 24.3. | 81 (21.4. 77)     | 22 |
| <i>Salix</i>     | 6.4.  | 81 | 15.4. | 78 | 17.4. | 79 | 17.4. | 80 | 17.4. | 83 | 18.4. | 82 (16.5. 77)     | 14 |
| <i>Fraxinus</i>  | 8.4.  | 81 | 14.4. | 78 | 17.4. | 82 | 18.4. | 83 | 24.4. | 77 | 25.4. | 78 8.4. 79        | 30 |
| <i>Betula</i>    | 15.4. | 81 | 23.4. | 78 | 24.4. | 83 | 25.4. | 77 | 26.4. | 82 | 1.5.  | 80 6.5. 79        | 21 |
| <i>Picea</i>     | 22.5. | 77 | 22.5. | 83 | 23.5. | 80 | 24.5. | 78 | 24.5. | 79 | 25.5. | 82 27.5. 81       | 5  |
| <i>Rumex</i>     | 28.5. | 81 | 3.6.  | 82 | 3.6.  | 83 | 8.6.  | 79 | 18.6. | 80 | 19.6. | 77 20.6. 78       | 23 |
| <i>Fagus</i>     | 7.5.  | 81 | 8.5.  | 83 | 11.5. | 78 | 13.5. | 82 | 15.5. | 77 | 16.5. | 79 16.5. 80       | 9  |
| <i>Quercus</i>   | 1.5.  | 81 | 6.5.  | 77 | 7.5.  | 83 | 12.5. | 78 | 15.5. | 82 | 19.5. | 79 21.5. 80       | 21 |
| <i>Platanus</i>  | 26.4. | 81 | 30.4. | 83 | 16.5. | 82 | 18.5. | 80 |       |    |       |                   | 22 |
| <i>Juglans</i>   | 6.5.  | 83 | 13.5. | 78 | 16.5. | 81 | 26.5. | 77 | 27.5. | 79 | 27.5. | 82 1.6. 80        | 26 |
| <i>Pinus</i>     | 21.5. | 81 | 24.5. | 77 | 26.5. | 83 | 28.5. | 79 | 29.5. | 82 | 3.6.  | 78 15.6. 80       | 26 |
| Poaceae          | 11.6. | 83 | 12.6. | 82 | 12.6. | 79 | 13.6. | 77 | 16.6. | 81 | 20.6. | 78 25.6. 80       | 15 |
| Urticaceae       | 2.6.  | 77 | 2.6.  | 78 | 24.6. | 83 | 13.7. | 82 | 22.7. | 81 | 23.7. | 80 24.7. 79       | 53 |
| <i>Artemisia</i> | 14.8. | 82 | 16.8. | 80 | 16.8. | 81 | 16.8. | 83 | 19.8. | 78 | 19.8. | 79 21.8. 77       | 8  |

den Jahren 1980, 1981 und 1983 am gleichen Tag das Maximum hatte. Große Unterschiede traten hingegen bei den Frühblühern *Alnus* (28 Tage), *Corylus* (22 Tage) und *Betula* (21 Tage) auf. Ähnliche Differenzen traten bei der gleichen Art auch bei dem Höhenprofil Innsbruck-Hungerburg-Seegrube auf (BORTENSCHLAGER et al., 1982). Interessant gerade im Hinblick auf das Höhenprofil, ist die Kurve von *Alnus*. Jeder Jahresgang zeigt eine deutlich ausgeprägte Zweigipfeligkeit. Der Frühjahrgipfel rührt von den beiden Arten *Alnus glutinosa* und *Alnus incana* her. Der Sommergipfel hingegen von *Alnus viridis* an der Waldgrenze aus höheren Lagen. Bedingt durch das Rechenprogramm, das immer nur auf einen Maximalwert hin die Daten behandelt, wird der Frühjahrgipfel markant hervorgehoben, der Sommergipfel hingegen verwischt. Dieser anscheinende Mangel wird aber den Tatsachen insofern gerecht, daß nämlich *Alnus viridis* in den Sommermonaten gegenüber den dann reich blühenden Poaceen praktisch keine Rolle mehr spielt.

### Medizinische Aspekte:

Die fortlaufende Registrierung des Pollenfluges und die damit gegebenen Möglichkeiten der Dokumentation, der Erstellung von Pollenflugkalendern und Rechenprogrammen für Korrelationen sind für allergologisch tätige Ärzte von größter Bedeutung. 5 - 10 % der Bevölkerung haben die genetisch verankerte Disposition, durch Allergene aus der natürlichen Umwelt sensibilisiert zu werden und Antikörper zu bilden. Bei einem neuerlichen Kontakt mit dem spezifischen Antigen (Allergen) kann es dann zur manifesten allergischen Krankheit durch Antigen-Antikörper-Reaktion kommen. Die Mehrzahl dieser zur Allergie disponierten Personen, die wir mit COCA Atopiker nennen, sind Inhalationsallergiker. Das ist in der großen, für den Kontakt mit der Luft nötigen Oberfläche der Lunge und der ständigen ventilatorischen Tätigkeit des Organes begründet, wodurch es zu einer Mitaufnahme des Aeroplanktons mit seinen allergenen Substanzen kommt.

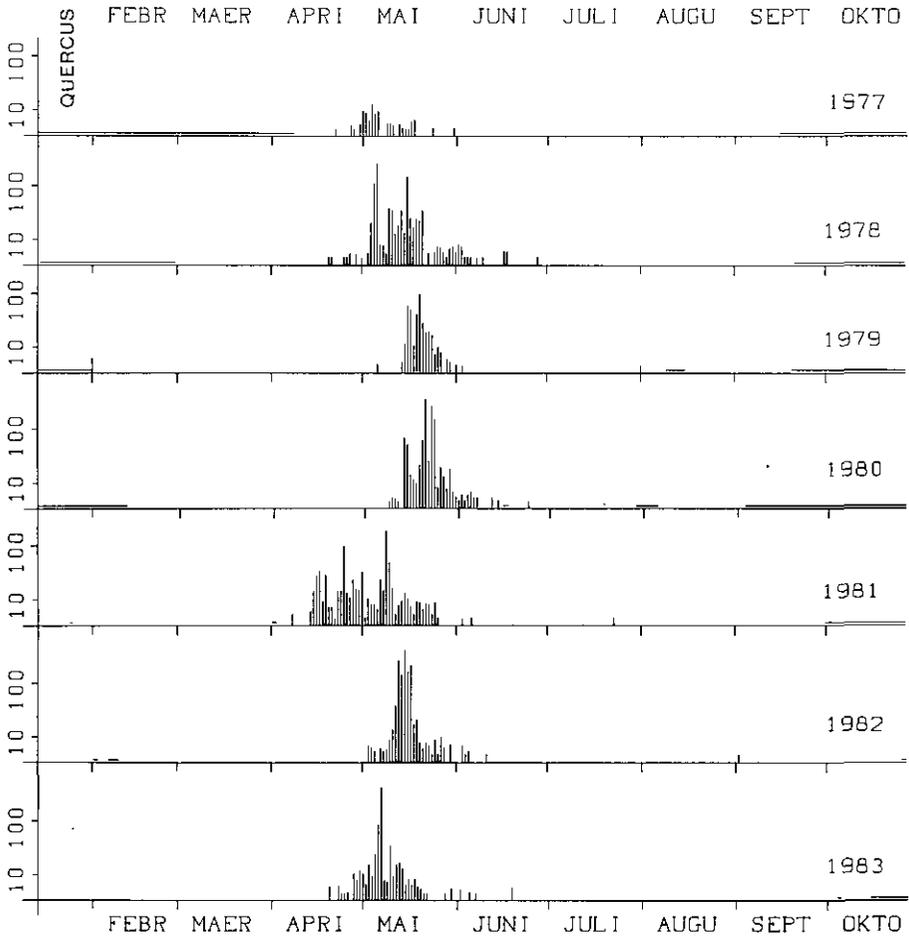


Abb. 10: Eichen (*Quercus*)-Pollengehalt der Luft in Innsbruck pro Tag und  $m^3$  in den Jahren 1977 - 1983

Da Sensibilisierungen bei massiver, diskontinuierlicher Allergen-Exposition besonders effizient erfolgen, sind Graspollen prädestiniert als wichtigste primäre Allergenspender zu fungieren, das bestätigt die Klinik. Das große saisonale Graspollen-Angebot führt zu den höchsten Sensibilisierungsraten, wie die kutanen Testungen beweisen, und die wiederholten Graspollen-Reexpositionen in den Folgesaisonen führen zum weit verbreiteten Heuschnupfen, der Pollinose, auf Grund einer saisonalen, monovalenten Graspollen-Allergie.

Unbehandelt wird aus dieser monovalenten Graspollen-Allergie durch Ausweitung des Allergenspektrums auf Baum- und Kräuterpollen eine zwar noch saisonale, aber bereits polyvalente Baum-, Gras- und Kräuterpollen-Allergie. Bleibt der Patient weiter ohne

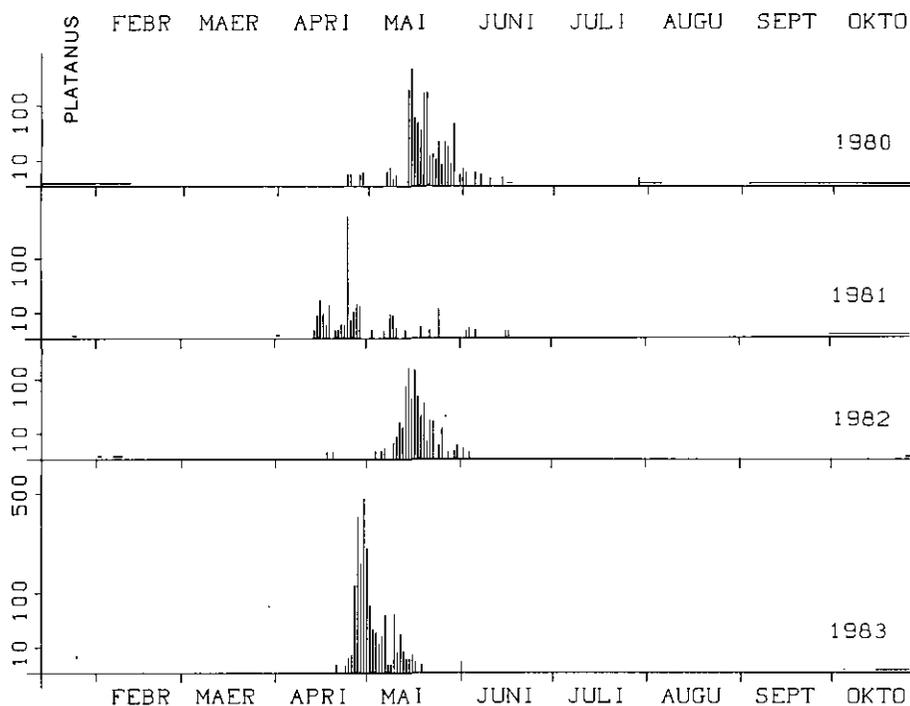


Abb. 11: Platanen (*Platanus*)-Pollengehalt der Luft in Innsbruck pro Tag und  $m^3$  in den Jahren 1980 - 1983

Therapie, folgt fast zwangsläufig eine relevante Sensibilisierung gegen häusliche Allergene (Hausstaub, Hausstaubmilbe, Tierhaare und -epithelien, Schimmelpilze), damit wird die Allergie perennial. Der sogen. "Etagenwechsel" in die tieferen Luftwege ist zu diesem Zeitpunkt meist bereits erfolgt und die unspezifische bronchiale Hyperreagibilität hinzugekommen. Wenn diese von der Graspollenallergie initiierte Allergiekaskade nicht unterbrochen wird, kommt es zur chronischen obstruktiven Atemwegserkrankung mit irreversiblen Schäden. Es ist daher vorrangige Aufgabe, die Pollinose möglichst schon im "Stadium" der Graspollenallergie zu erkennen und zu behandeln.

Bei saisonaler Rhinitis und Verdacht auf das Vorliegen einer Pollinose ist nach der Anamnese die kutane Testung die nächste diagnostische Maßnahme. Die kutan nachgewiesenen Sensibilisierungen sind jedoch noch kein Beweis für die Relevanz der Allergene.

Ein regionaler Pollenflugkalender hilft die Beschwerden des Patienten dem jeweiligen Pollenangebot zuzuordnen. Optimal geschieht dies durch den von uns (BORTENSCHLAGER & FRANK, 1980) angegebenen epidemiologischen Pollen-Relevanz-Test (EPRT), bei dem die Beschwerden der Patienten täglich in ein Erhebungsblatt (den "Morbiditätskalender") eingetragen und nach Ende der Pollensaison mit den gespeicherten Pollenflugdaten korreliert werden. Pollenflugkalender und EPRT optimieren somit die Diagnostik der Pollinose und schaffen gleichzeitig die Voraussetzung für eine exakte Rezeptur zur Hyposensibilisierung mit den relevanten Allergenen.

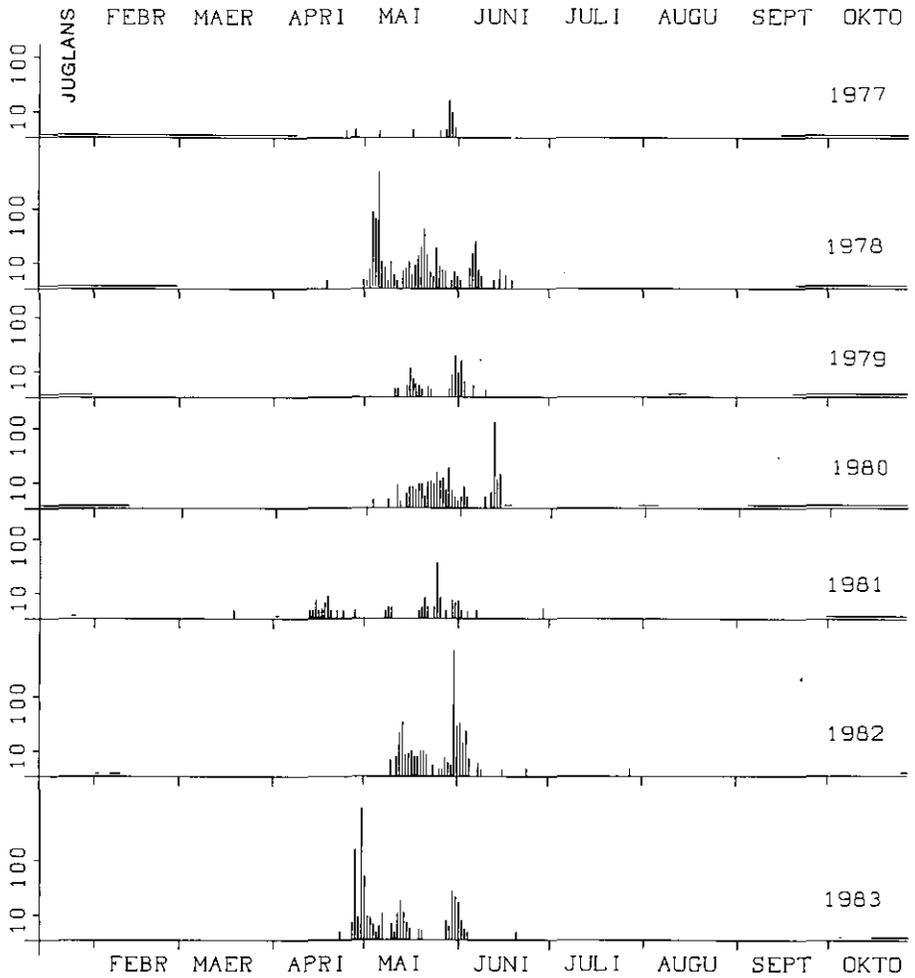


Abb. 12: Walnus (*Juglans*)-Pollengehalt der Luft in Innsbruck pro Tag und  $m^3$  in den Jahren 1977 - 1983

Pollenflugkalender und die Mitteilungen des Pollenwarndienstes des Landes Tirol während der Vegetationsperiode in der Tagespresse, dem Hörfunk (Ö regional) und dem Telefontonbanddienst (Tel.Nr. 05222/1954) schaffen einen "biologischen" Zeitrahmen für Beginn und Ende der spezifischen Hyposensibilisierung der Pollinose (BORTENSCHALGER & FRANK, 1983). Sowohl die präseasonale Hyposensibilisierung als auch die cosaisonale Niedrigdosierungsphase (FRANK, 1980) bei perennialer Hyposensibilisierung können exakt festgelegt werden. Ebenso wird Beginn und Ende der Prophylaxe

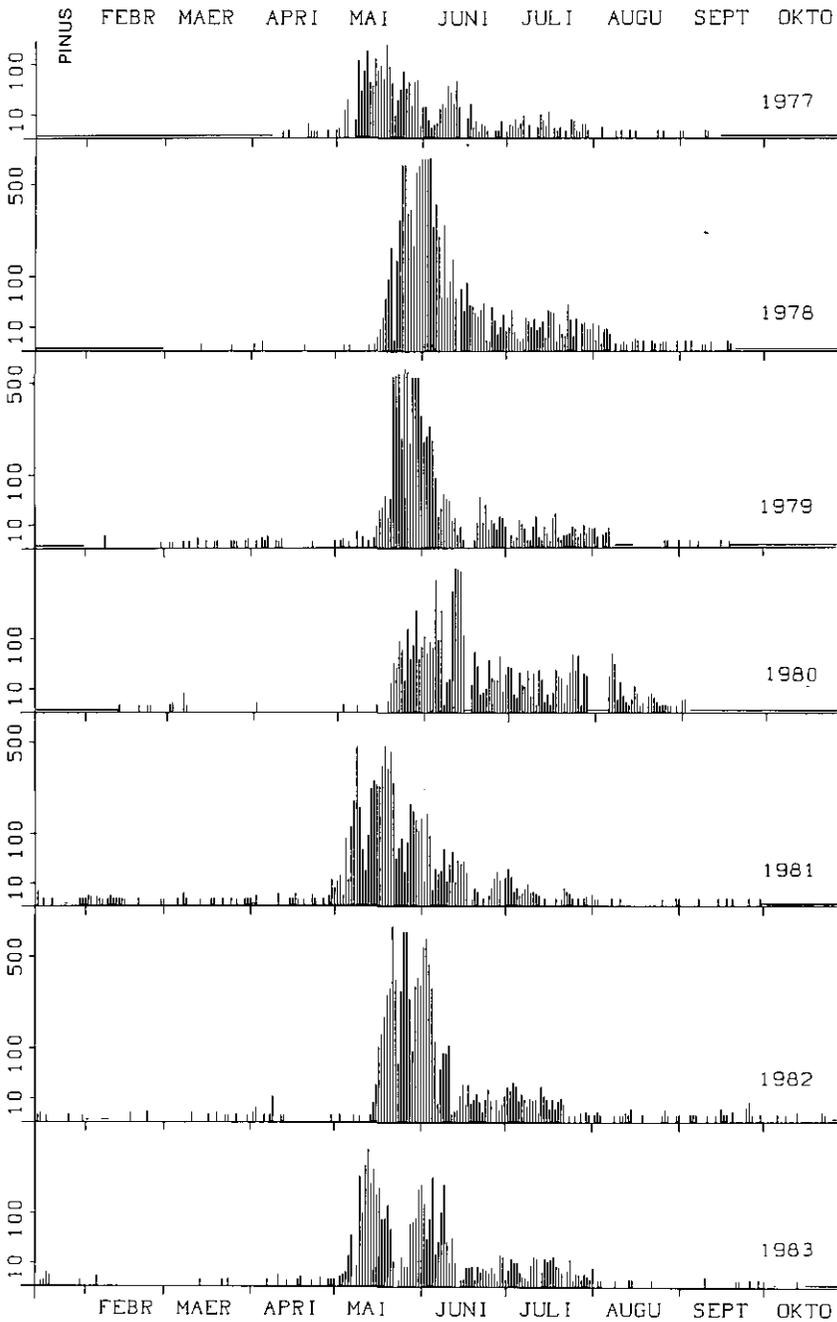


Abb. 13: Föhren (*Pinus*)-Pollengehalt der Luft in Innsbruck pro Tag und  $m^3$  in den Jahren 1977 - 1983

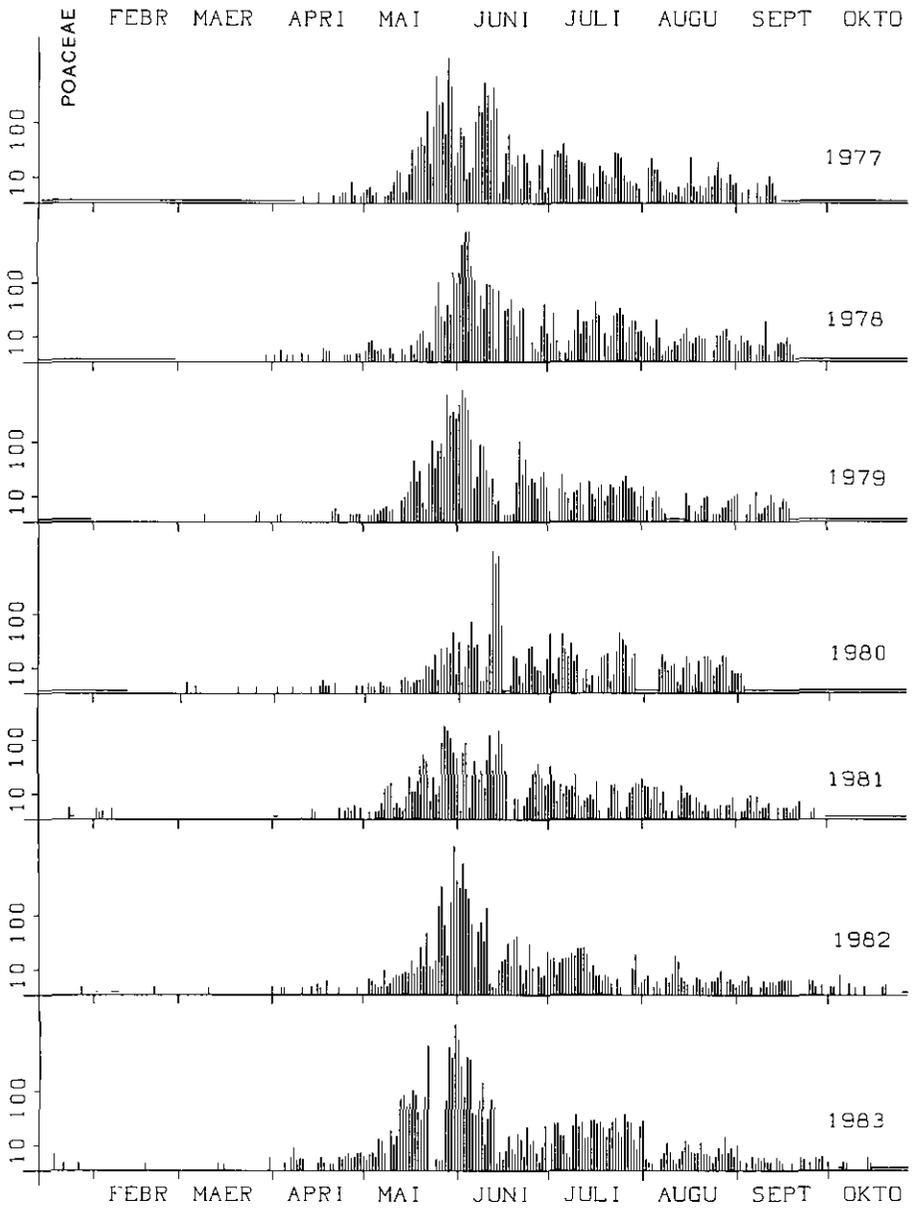


Abb. 14: Gräser (*Poaceae*)-Pollengehalt der Luft in Innsbruck pro Tag und  $m^3$  in den Jahren 1977 - 1983

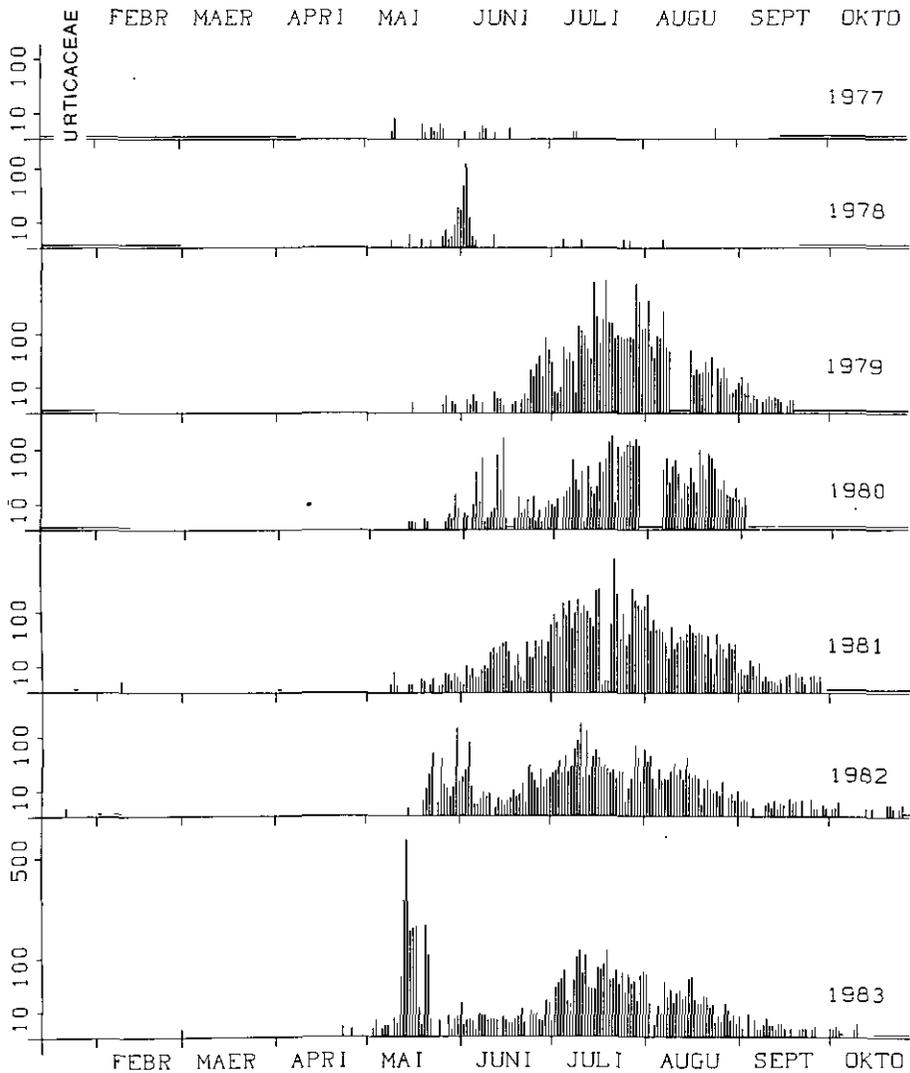


Abb. 15: Brennessel (Urticaceae)-Pollengehalt der Luft in Innsbruck pro Tag und  $m^3$  in den Jahren 1977 - 1983

mit den nicht steroidal protektiv wirkenden Substanzen Ketotifen und Dinatrium cromoglycat gesteuert und die oft notwendige saisonale Zusatztherapie mit diesen Substanzen terminisiert werden.

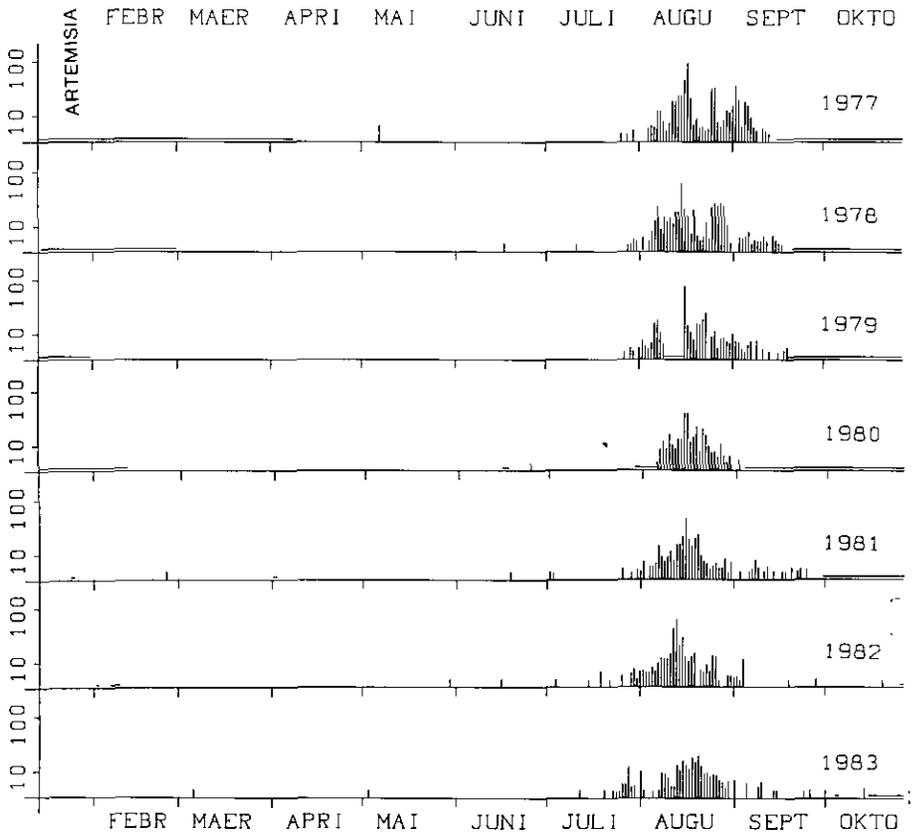


Abb. 16: Beifuß (*Artemisia*)-Pollengehalt der Luft in Innsbruck pro Tag und  $\text{m}^3$  in den Jahren 1977 - 1983

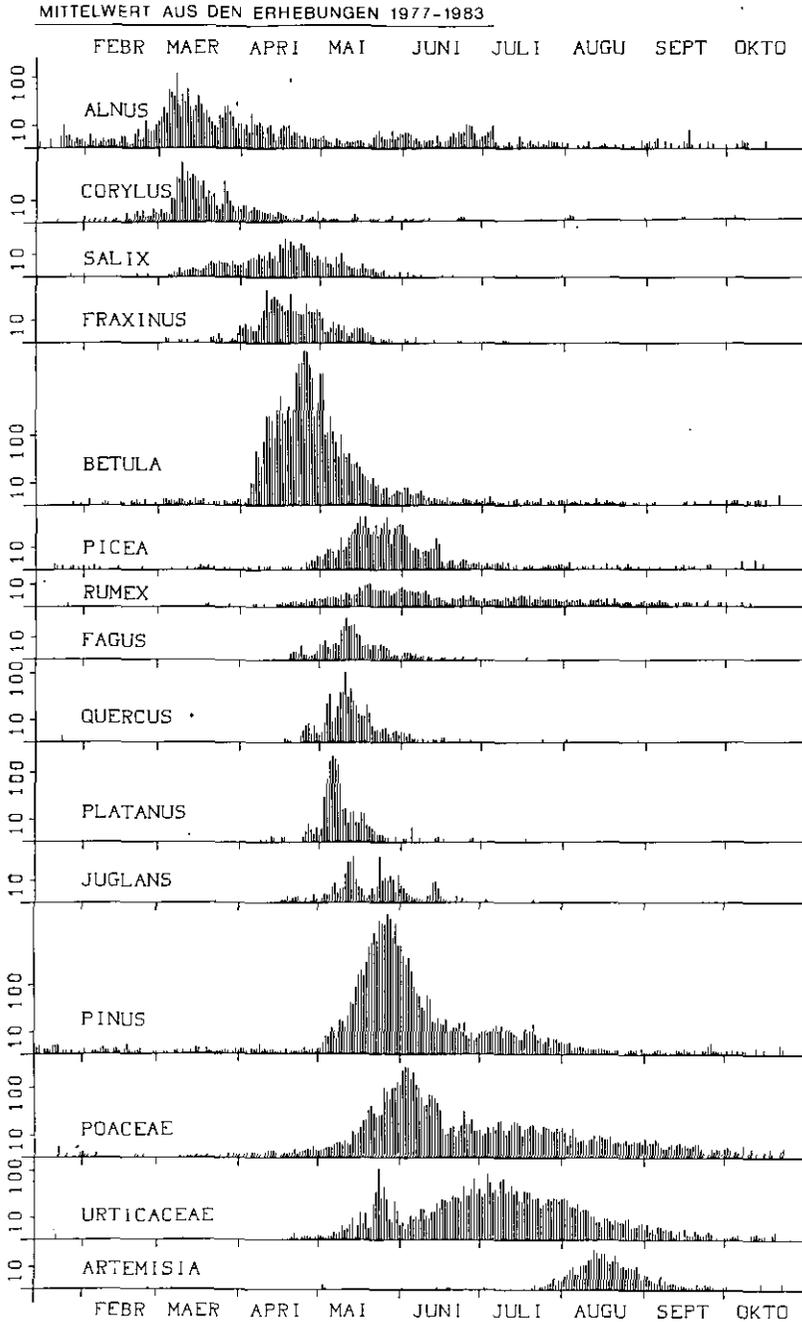


Abb. 17: Pollenflugkalender für Innsbruck — gemittelt über die Jahre 1977 - 1983

Die eingehende Information über den Pollenflug ist auch Grundlage für Karenzmaßnahmen. Die Höhengliederung des Landes Tirol erlaubt es, bei Blüte und Pollenflug in Tallagen in die pollenarmen Hochlagen auszuweichen, die zudem noch deutlich spätere Blühtermine haben. Die zunehmend besseren Ergebnisse der Pollinose-Behandlung mit den individuellen gesundheitlichen Vorteilen und dem daraus resultierenden gesundheitspolitisch-ökonomischen Nutzen rechtfertigt die Fortsetzung der Bemühungen um die Pollenflugregistrierung und die Erhaltung der damit verbundenen medizinisch ausgerichteten Service-Einrichtungen.

#### Zusätzliche Auswertungsmöglichkeiten:

Die durchgehende Registrierung des Pollenfluges in Innsbruck war deshalb notwendig, damit der erste Blühbeginn registriert werden kann, um bei den anderen Pollenfallen den richtigen Starttermin wählen zu können. Gleichzeitig ergibt sich dadurch auch die Möglichkeit, den Pollengehalt quantitativ über das ganze Jahr hin auszuwerten und so auch für andere Untersuchungen nutzbar zu machen.

Zusätzlich dazu aber hat sich herausgestellt, daß mit der Registrierung des Pollenfluges auch die Staub- und Aerosolbelastung der Innsbrucker Luft registriert wird. Dies soll am Beispiel des Tagesganges 3.2.1981 gezeigt werden (Abb. 1A). Die dunklen Streifen sind die Zonen in denen die Ruß- und Staubb Belastung auf Grund der Heizungen besonders groß ist. Eine Detailaufnahme aus so einem dunklen Band ist in Abb. 1B dargestellt, in der deutlich die Rußteilchen zu erkennen sind.

Neben dieser Ruß- und Staubb Belastung durch den Hausbrand konnte in den Präparaten im Frühjahr aber auch noch die Staubb Belastung durch den zermahlenden Streusplitt deutlich registriert werden. Die in Abb. 1C sichtbaren scharfkantigen hellen Objekte sind Reste des zermahlenden Splitts. Eine quantitative Auswertung (LEUSCHNER & BOEHM, 1981) ist bisher noch nicht erfolgt, da ein entsprechendes Gerät nicht zur Verfügung steht.

**D a n k :** Diese Untersuchungen waren nur durch die finanzielle Unterstützung des Bundesministeriums für Gesundheit und Umweltschutz in den Jahren 1978 - 80 und des Landes Tirol, Sanitätsabteilung in den Jahren 1977 und 1981 - 83 möglich, wofür hier gedankt sei. Besonderer Dank gebührt Herrn Landesrat Dr. Greiderer, durch dessen Initiative der Pollenwarndienst Tirol weitergeführt werden kann.

#### Literatur:

- BORTENSCHLAGER, S. & A. FRANK (1980): Relevanz von Luftpollen. – *Der informierte Arzt*, 8 (20): 102 - 107.
- (1982): Errichtung, Betrieb und medizinische Nutzenanwendung eines Pollenwarndienstes 1978 - 1980. – *Studien, Forschungsberichte, Herausg. 1981, Bundesministerium für Gesundheit und Umweltschutz*, 1 (82):
- (1983): Abhängigkeit des Luftpollengehaltes von Relief und Vegetation in einem Gebirgsland und seine allergologische Bedeutung. – *Wien. med. Wschr.*, 133 (Suppl. 77): 3 - 11.
- FRANK, A. (1980): Die perennial-cosaisonale Hyposensibilisierung bei Pollenallergikern. – *Wien. med. Wschr.*, 130 (8): 270 - 274.
- LEUSCHNER, R.M. (1974): Luftpollenbestimmung in Basel während der Jahre 1969 und 1970. – *Verhandl. naturf. Ges. Basel*, 84: 521 - 626.
- LEUSCHNER, R.M. & G. BOEHM (1981): Pollen and inorganic particles in the air of climatically very different places in Switzerland. – *Grana*, 20: 161 - 167.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte des naturwissenschaftlichen-medizinischen Verein Innsbruck](#)

Jahr/Year: 1984

Band/Volume: [71](#)

Autor(en)/Author(s): Bortenschlager Sigmar, Bortenschlager Inez

Artikel/Article: [Pollenflug in Innsbruck 1977-1983 \(Tirol, Österreich\) medizinische Bedeutung. 213-240](#)