

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Einführung .....  | 1  |
| 1.1   | Pflanzenkrankheiten als Ursache von Katastrophen<br>und wirtschaftlichen Krisen .....       | 2  |
| 1.2   | Witterung als Auslösemechanismus von Epidemien .....  | 4  |
| 1.3   | Zeitlinien der Entwicklung biometeorologischer<br>Grundlagen der Epidemiologie .....        | 6  |
| 2     | Allgemeine Aspekte biometeorologisch-epidemiologischer<br>Relationen .....                  | 12 |
| 2.1   | Klima und Pflanzenkrankheiten .....   | 14 |
| 2.2   | Epidemien und Wetterlage .....  | 20 |
| 2.3   | Bedeutung des Mikroklimas .....   | 23 |
| 3     | Einfluß meteorologischer Parameter auf Krankheitserreger<br>und Krankheitsentwicklung ..... | 28 |
| 3.1   | Temperatur .....  | 30 |
| 3.1.1 | Temperatur und Krankheitsverlauf .....  | 33 |
| 3.1.2 | Beziehungen zur Temperatursumme .....   | 36 |
| 3.1.3 | Statistische Analyse der Temperaturabhängigkeit .....                                       | 40 |
| 3.1.4 | Analytische Darstellung der Temperaturrelation .....  | 44 |
| 3.2   | Feuchtigkeit .....  | 49 |
| 3.2.1 | Bedeutung der relativen Luftfeuchtigkeit .....  | 51 |
| 3.2.2 | Wirkung der Benetzung mit freiem Wasser .....   | 56 |
| 3.2.3 | Kombinationswirkung von Feuchtigkeit und Temperatur .....                                   | 62 |
| 3.3   | Niederschlag .....  | 65 |

|         |  |     |
|---------|--|-----|
| 3.4     | Sonstige Faktoren .....  | 69  |
| 3.4.1   | Bodentemperatur und Bodenfeuchtigkeit .....  | 70  |
| 3.4.2   | Licht und Strahlung .....  | 71  |
| 3.5     | Ermittlung und Beurteilung der Faktorwirkungen<br>nach statistischen Verfahren ..... | 76  |
| 3.5.1   | Regressionsansätze .....   | 77  |
| 3.5.2   | Analyse verallgemeinerter Wechselwirkungskomponenten ...                             | 81  |
| 3.5.3   | Beurteilung nach der Hauptkomponentenanalyse .....                                   | 87  |
| 4       | Epidemiologische Bedeutung atmosphärischer<br>Transportprozesse .....                | 91  |
| 4.1     | Einfluß von Wind und Turbulenz auf den Sporenflug .....                              | 94  |
| 4.1.1   | Transportkräfte und Flugbahn .....   | 94  |
| 4.1.2   | Flughöhe .....   | 99  |
| 4.1.3   | Flugweite .....  | 101 |
| 4.1.4   | Flugdauer .....  | 103 |
| 4.1.5   | Windausbreitung und Infektionsfähigkeit .....  | 105 |
| 4.2     | Einfluß der Transportprozesse auf die<br>Inokulumdichte .....                        | 109 |
| 4.2.1   | Vertikale Dichteänderung .....   | 111 |
| 4.2.2   | Horizontale Dichteänderung .....   | 112 |
| 4.2.3   | Inokulumdichte und Windschutz .....  | 116 |
| 5       | Epidemieprognosen auf der Grundlage<br>biometeorologischer Beziehungen .....         | 118 |
| 5.1     | Empirische Verfahren .....   | 121 |
| 5.2     | Mathematisch-statistische Lösungen .....   | 125 |
| 5.2.1   | Grundlagen und Voraussetzungen .....   | 127 |
| 5.2.2   | Beispiele statistisch begründeter<br>Prognosemethoden .....                          | 131 |
| 5.2.2.1 | Negativprognose für den Epidemiebeginn<br>der Kartoffelkrautfäule .....              | 132 |
| 5.2.2.2 | Prognose der Infektionswahrscheinlichkeit<br>beim Getreidehalmbruch .....            | 139 |

|                 |  |     |
|-----------------|--|-----|
| 5.3             | Analytische Verfahren .....  | 144 |
| 5.3.1           | Dynamische Modelle und Simulatoren .....   | 148 |
| 5.3.2           | Integrierende Modelle .....  | 156 |
| 6               | Probleme der Informationsverarbeitung<br>im Anwendungsbereich .....                  | 160 |
| 7               | Ökonomische und ökologische Bedeutung der<br>Biometeorologie im Pflanzenschutz ..... | 166 |
| Literatur       | .....  | 170 |
| Sachverzeichnis | .....  | 188 |