

Inhalt

| | |
|---|-----------|
| Vorwort | 8 |
| 1 Einleitung | 10 |
| 1.1 Gliederung | 10 |
| 1.2 Was sind Symbiosen, positive Beziehungen und Förderungskonstellationen? | 11 |
| 1.3 Hilfsmittel und Hinweise für das Beobachten | 15 |
| 2 Sechs häufige Symbiosen und ihre ökologische Bedeutung | 22 |
| 2.1 Blütenbestäubung durch Insekten und geschlechtliche Fortpflanzung | 22 |
| 2.2 Ausbreitung von Samen, Sporen und Kleintieren durch Tiere | 26 |
| 2.3 Symbiosen zwischen Pflanzen und Wurzelpilzen (Mykorrhizen) | 28 |
| 2.4 Symbiose zwischen Pflanzen und stickstofffixierenden Bodenbakterien | 32 |
| 2.5 Flechten: Dauersymbiose zwischen Pilz und Grünalgen | 33 |
| 2.6 Abbau von totem organischem Material: Nährstoffkreisläufe | 34 |
| 3 Stadtnatur. | 36 |
| 3.1 Blütenbestäubung durch Insekten | 38 |
| 3.2 Samenausbreitung durch Tiere | 41 |
| 3.3 Symbiotische Wurzelpilze (Mykorrhiza) | 44 |
| 3.4 Symbiotische Stickstofffixierung bei Weiß-Klee und anderen Schmetterlingsblüttern | 45 |
| 3.5 Flechten: Dauersymbiose zwischen Pilz und Grünalgen bzw. Cyanobakterien | 45 |
| 3.6 Wie durch ein Wunder ist das Falllaub nach 1–3 Jahren abgebaut! | 46 |
| 3.7 Weitere häufige Symbiosen und positive Beziehungen | 46 |
| 3.8 Gesamtüberblick | 53 |

| | |
|--|-----|
| 4 Wald | 54 |
| 4.1 Blütenbestäubung durch Insekten | 56 |
| 4.2 Ausbreitung von Samen, Sporen und Kleintieren durch Tiere | 57 |
| 4.3 Symbiotische Wurzelpilze: Mykorrhiza | 60 |
| 4.4 Abbau von Falllaub und Totholz | 62 |
| 4.5 Weitere häufige Symbiosen und positive Beziehungen | 63 |
| 4.6 Gesamtüberblick | 70 |
| 5 Waldrand, Hecke und Krautsaum | 74 |
| 5.1 Blütenbestäubung durch Insekten | 75 |
| 5.2 Samenausbreitung durch Tiere | 79 |
| 5.3 Weitere häufige Symbiosen und positive Beziehungen | 81 |
| 5.4 Gesamtüberblick | 87 |
| 6 Düngewiese (Fettwiese) | 88 |
| 6.1 Blütenbestäubung durch Insekten | 90 |
| 6.2 Samenausbreitung durch Tiere | 91 |
| 6.3 Von der Wurzelpilz-Symbiose ist auf Wiesen nichts zu sehen | 92 |
| 6.4 Biologische Stickstofffixierung durch Klee und verwandte Arten | 92 |
| 6.5 Kuhfladen und ihre positiven Wirkungen | 93 |
| 6.6 Weitere häufige Symbiosen und positive Beziehungen | 95 |
| 6.7 Gesamtüberblick | 97 |
| 7 Magerwiese und -weide (Trockenwiese) | 98 |
| 7.1 Blütenbestäubung durch Insekten | 99 |
| 7.2 Samenausbreitung durch Tiere | 105 |
| 7.3 Mykorrhizen und andere positive Beziehungen zwischen Pilzen und Pflanzen | 107 |
| 7.4 Die Wurzelknöllchen von Klee-Arten und anderen Schmetterlingsblütlern | 107 |
| 7.5 Weitere häufige Symbiosen und positive Beziehungen | 110 |
| 7.6 Gesamtüberblick | 118 |

| | |
|---|-----|
| 8 Feuchtwiese (Ried) | 122 |
| 8.1 Blütenbestäubung durch Insekten | 124 |
| 8.2 Samenausbreitung durch Tiere | 126 |
| 8.3 Abbau von abgestorbenem pflanzlichem und tierischem Material | 126 |
| 8.4 Weitere häufige Symbiosen und positive Beziehungen | 127 |
| 8.5 Gesamtüberblick | 130 |
| 9 Alpine Rasen | 132 |
| 9.1 Alpine Rasen auf saurem Silikatboden: Borstgras-Rasen | 133 |
| 9.2 Alpine Rasen auf basischem (kalkreichem) Boden: Blaugras-Halde | 135 |
| 9.3 Wie ist die seit Jahrhunderten stattfindende Produktion von Milch, Käse und Fleisch ohne Düngung möglich? | 138 |
| 9.4 Weitere häufige Symbiosen und positive Beziehungen | 139 |
| 9.5 Gesamtüberblick | 143 |
| 10 Acker | 144 |
| 10.1 Symbiosen in einer Hackfrucht, dem Kartoffelacker | 145 |
| 10.2 Symbiosen in einem Getreidefeld, dem Weizenacker | 146 |
| 10.3 Weitere Symbiosen und positive Beziehungen | 150 |
| 10.4 Gesamtüberblick | 152 |
| 11 Seeufer | 154 |
| 11.1 Blütenbestäubung durch Insekten | 156 |
| 11.2 Ausbreitung von Pflanzen durch Tiere | 157 |
| 11.3 Pflanzen als Lebensraum, Rastplatz, Versteck und Ablageort für Eier bzw. Laich | 157 |
| 11.4 Positive Beziehungen zwischen den Wasservögeln am Seeufer | 159 |
| 11.5 Libellen nutzen Wasserpflanzen in mehrfacher Hinsicht | 161 |
| 11.6 Beobachtungen an Unterwasserpflanzen und -kleintieren | 162 |
| 11.7 Positive Beziehungen einiger Muschelarten mit Fischen | 163 |
| 11.8 Gesamtüberblick | 165 |
| 11.9 Der Biber fördert indirekt zahlreiche Tier- und Pflanzenarten | 165 |

| | |
|--|-----|
| 12 Bedeutung der Symbiosen in der Natur und für den Menschen | 168 |
| 12.1 Bedeutung der Symbiosen in der Natur | 168 |
| 12.2 Bedeutung der Symbiosen für den Menschen | 172 |
| | |
| Literaturverzeichnis, Apps und Links | 179 |
| Dank | 186 |
| Bildnachweis | 187 |
| Register der deutschen und der entsprechenden wissenschaftlichen Namen der Arten und Artengruppen | 194 |
| Register der wissenschaftlichen Namen der Arten und Artengruppen | 203 |
| Die Autoren | 207 |