

**Zeitschrift:** Cryptogamica Helvetica  
**Herausgeber:** Schweizerische Vereinigung für Bryologie und Lichenologie Bryolich  
**Band:** 16 (1985)

**Artikel:** Brandpilze Mitteleuropas unter besonderer Berücksichtigung der Schweiz  
**Autor:** Zogg, H.  
**Kapitel:** Tilletia  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-821149>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 15.03.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## TILLETIA Tulasne

Ann. Sci. Nat. III, 7: 112, 1847.

Typusart: *Tilletia caries* (DC) Tul.

Sori in den Ovarien oder als Streifen in den Blättern von Gramineae. Sporenmasse meist dunkel, ± locker oder etwas verklebt, oft stinkend (Trimethylamin). Sporen einzeln, einzellig, Wand meistens skulpturiert, auch glatt, oft vermischt mit hyalinen, unvollständig ausgebildeten Sporen («sterile Zellen»). Arten mit gut ausgebildeten Wandstrukturen besitzen nach allgemeiner Auffassung eine «Schleimhülle». Dass es sich nicht um eine solche handeln kann, wird hier am Beispiel der *Tilletia sabaudiae* gezeigt (vgl. auch ZOGG, 1983 a). — Sporenkeimung: Promyzel nicht septiert (in den älteren, leeren Teilen des Promyzels werden später Septen gebildet), Sporidien meist schlank sichelförmig gekrümmt, gruppenweise am oberen Ende des Promyzels in Büscheln entstehend, die paarweise mit Kopulationsbrücke fusionieren und zu 2kernigen Sichelkonidien und Hyphen (Infektionshyphen) auswachsen.

Die *Tilletia*-Arten, die auf Gramineenblättern Streifen bilden, wurden z.B. von NANNFELDT (in LINDEBERG 1959) zu *Ustilago* verbracht, was nach den neueren Untersuchungen nicht gerechtfertigt ist (MEINERS, 1959; ZOGG, 1972).

Auf *Gramineae*:

Sori in Ovarien

<i>Aegilops</i> .....	<b>T. caries</b> (CH: -).
<i>Agropyron</i> (Halme kaum verkürzt; Netzleisten 0.5-1 µm hoch) .....	<b>T. caries</b> (CH: -).
<i>Agropyron</i> (Halme stark verkürzt; Netzleisten 1.5-3 µm hoch) .....	<b>T. controversa</b> (CH: +).
<i>Agrostis</i> (Sporenwand besetzt mit Turbinenrad-ähnlichen, 3-5 µm hohen Flügeln) .....	<b>T. pallida</b> (CH: -).
<i>Agrostis</i> (Sporenwand netzig, Netzleisten 3-5 µm hoch) .....	<b>T. sphaerococca</b> (CH: +).
<i>Aira</i> .....	<b>T. cerebrina</b> (CH: -).
<i>Alopecurus</i> .....	<b>T. controversa</b> (CH: +).
<i>Anthoxanthum</i> .....	<b>T. anthoxanthi</b> (CH: +).
<i>Briza</i> .....	<b>T. cerebrina</b> (CH: -).
<i>Bromus</i> .....	<b>T. fusca</b> (CH: +).
<i>Deschampsia</i> .....	<b>T. cerebrina</b> (CH: -).
<i>Elymus</i> (Sporenwand netzig, Maschen 3-5 µm weit, Netzleisten 1.5-3 µm hoch) .....	<b>T. controversa</b> (CH: -).
<i>Elymus</i> (Sporenwand unvollständig netzig, cerebriform, Leisten 2-3[4] µm hoch) .....	<b>T. elymi</b> (CH: -).
<i>Elymus</i> (Sporenwand glatt) .....	<b>T. foetida</b> (CH: -).
<i>Festuca</i> .....	<b>T. fusca</b> (CH: -).
<i>Holcus</i> .....	<b>T. holci</b> (CH: +).
<i>Hordeum</i> (Sporenwand netzig, Maschen 3-5 µm weit, Netzleisten 1.5-3 µm hoch) .....	<b>T. controversa</b> (CH: -).
<i>Hordeum</i> (Sporenwand mit groben, kegelförmigen, 2-3 µm hohen Warzen) .....	<b>T. texana</b> (CH: -).
<i>Lolium</i> .....	<b>T. lolii</b> (CH: -).
<i>Poa</i> .....	<b>T. sabaudiae</b> (CH: +).
<i>Secale</i> (Halme kaum verkürzt, Sporenwand netzig, Maschen ca. 5 µm weit, Netzleisten 1.5-2.5 µm hoch) .....	<b>T. secalis</b> (CH: +).

<i>Secale</i> (Halme stark verkürzt, Sporenwand netzig, Maschen 3-5 $\mu\text{m}$ weit, Netzleisten 1.5-3 $\mu\text{m}$ hoch) . . . . .	<b>T. controversa</b> (CH: +).
<i>Secale</i> (Sporenwand glatt) . . . . .	<b>T. foetida</b> (CH: -).
<i>Triticum</i> (Halme wenig verkürzt, Sporenwand netzig, Maschen 3-5 $\mu\text{m}$ weit, Netzleisten 0.5-1 $\mu\text{m}$ hoch) . . . . .	<b>T. caries</b> (CH: +).
<i>Triticum</i> (Halme stark verkürzt, Sporenwand netzig, Maschen 3-5 $\mu\text{m}$ weit, Netzleisten 1.5-3 $\mu\text{m}$ hoch) . . . . .	<b>T. controversa</b> (CH: + +).
<i>Triticum</i> (Sporenwand glatt) . . . . .	<b>T. foetida</b> (CH: +).
Sori in Blattstreifen	
<i>Brachypodium</i> (Sporenwand netzig, Maschen 1.5-2.5 $\mu\text{m}$ weit, Netzleisten 0.5-1 $\mu\text{m}$ hoch) . . . . .	<b>T. olida</b> (CH: + +).
<i>Brachypodium</i> (Sporenwand netzig, Maschen 1.5-2.5 $\mu\text{m}$ weit, Netzleisten 1.5-2.5 $\mu\text{m}$ hoch) . . . . .	<b>T. brachypodii-ramosi</b> (CH: -).
<i>Bromus</i> . . . . .	<b>T. bolayi</b> (CH: +).
<i>Deschampsia</i> . . . . .	<b>T. flectens</b> (CH: -).
<i>Koeleria</i> . . . . .	<b>T. sterilis</b> (CH: -).
<i>Poa</i> . . . . .	<b>T. scrobiculata</b> (CH: +).
<i>Sesleria</i> . . . . .	<b>T. sesleriae</b> (CH: + +).

Zahlreiche weitere *Tilletia*-Arten in den Ovarien von Gramineen wurden aus Afrika, Asien, Nord- und Südamerika bekannt. Daneben wurden verschiedene *Tilletia*-Arten auf Vertretern anderer Wirtspflanzenfamilien beschrieben, bei denen es sehr fraglich ist, ob diese tatsächlich der Gattung *Tilletia* zugehören (vgl. u.a. DURAN und FISCHER, 1961): Auf Bryophyta, *Sphagnum*: *Tilletia sphagni* Nawashin (vgl. BAUCH, 1938; READHEAD und SPICER, 1981); auf Commelinaceae, *Commelina*: *Tilletia commelinae* Komarov; auf Polygonaceae, *Rheum*: *Tilletia rhei* Zundel.

## TILLETIA auf Gramineae, Sori in Ovarien:

***Tilletia anthoxanthi*** Blytt, Forh. Vid. Selsk. Christiana 1896, 6: 31, 1896. — Typus auf *Anthoxanthum odoratum* L. (Norwegen).

Sori meist in sämtlichen Ovarien eines Blütenstandes; Brandkörner dunkel, meist zwischen den intakten Spelzen eingeschlossen; Kornwand zerbrechlich; Sporenpulver dunkel rotbraun bis braunschwarz, locker, stäubend. — Sporen meist kugelig, seltener ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, gelblich braun bis rötlich braun, (15)20-28(32)  $\mu\text{m}$  gross, netzig; Netzwerk oft unvollständig (cerebriform); Maschen, wenn vorhanden, (2)3-4  $\mu\text{m}$  weit, auf dem Wabenboden oft kleine, dunklere Flecken, die sich bei starken Vergrösserungen im REM als bucklige Erhöhungen erweisen; Leisten (2.5)3-4(5)  $\mu\text{m}$  hoch, an der Basis ca. 1  $\mu\text{m}$ , selten bis 2  $\mu\text{m}$  dick; Leistenkämme z. T. scharf, z. T. etwas abgestumpft (Tafel 22, Abb. 1-3).

Wirtspflanze: *Anthoxanthum*.

### CH-Fundort:

auf *Anthoxanthum odoratum* L.: GR, Nationalpark, Alp La Schera, 8. 1943, 8. 1944, B. Stüssi (CHUR).

***Tilletia caries*** (DC) Tul., Ann. Sci. Nat. Bot. (3)7: 113, 1847. — Typus auf *Triticum vulgare* Vill. (Frankreich). — Syn.: *Uredo caries* DC, Fl. franç. 6: 78, 1815. — *Lycoperdon tritici* Bjerk., Sv. Vet. Acad. Handl. 36: 329, 1775. — *Tilletia tritici* (Bjerk.) Wint. in Rabh. Krypt. Fl. 1: 110, 1881. — *Tilletia tritici* R. Wolff, Brand d. Getreide: 13, 1874.

Sori meist in sämtlichen Ovarien einer Ähre; Brandkörner (Brandbutten) etwas breiter und gedrungener, oft etwas kleiner als gesunde; Spelzen intakt; Ährchen gespreizt und in

jüngeren Stadien dunkler grün bis bläulich grün gefärbt; Sporenmasse von zerbrechlicher, dunkelbrauner Kornwand umhüllt, die bei Überreife aufplatzt oder beim Dreschen aufgeschlagen wird und das lockere, stäubende, stinkende, schwarzbraune Sporenpulver entlässt. Die Halme der befallenen Pflanzen nicht oder nur wenig verkürzt; oft nicht alle Halme einer Pflanze befallen. Anzahl Bestockungstriebe normal. Keimlingsinfektion. — Sporen meist kugelig, seltener etwas ellipsoidisch oder etwas unregelmässig, gelblich bräunlich bis rötlich bräunlich, (14)17-21(24)  $\mu\text{m}$  gross; Wand netzig, Netz oft regelmässig, auch etwas unregelmässig, selten unvollständig (cerebriform); Maschen ca. 3-5  $\mu\text{m}$  weit, oft etwas enger, oft etwas weiter; Leisten ca. 0.5-1(1.5)  $\mu\text{m}$  hoch, an der Basis ca. 0.5-1  $\mu\text{m}$  dick; Leistenkämme meist stumpf, seltener scharf; auf dem Wabenboden oft kleine, dunklere Flecken, die sich bei starken Vergrösserungen im REM als bucklige Erhöhungen erweisen (Tafel 22, Abb. 4-5).

Wirtspflanzen: *Triticum vulgare*; nach verschiedenen Angaben, gestützt auch auf Infektionsversuche, wurde der Parasit auch auf *Aegilops*-, *Agropyron*- und anderen *Triticum*-Arten gefunden. Angaben über *Secale cereale* als Wirtspflanze dürften in den meisten Fällen fraglich sein (= *Tilletia secalis*?).

Bemerkungen: Selten können auch Sporen aus demselben Brandkorn mit zahlreichen, sehr kleinen, nur 1-2  $\mu\text{m}$  weiten Maschen bzw. Sporen mit glatter Wand oder solche mit kaum wahrnehmbarem Netzwerk beobachtet werden. — *Tilletia intermedia* (Gassner) Savul. (*Tilletia caries* fa. *intermedia* Gassner) und *Tilletia triticoides* Savul., die solche Zwischenformen darstellen, werden heute als Bastarde zwischen *Tilletia caries* und *Tilletia foetida* angesehen. Ebenso ist wahrscheinlich *Tilletia triticina* Ranoj. auf *Agropyron villosum* Link hierher zu stellen.

#### CH-Fundorte:

auf *Triticum vulgare* Villd.: in **verschiedenen Kantonen**: wegen der heutigen, durchgreifenden Bekämpfungsmassnahmen im ganzen Gebiet kaum mehr anzutreffen.

***Tilletia cerebrina*** Ell. et Ev., Jour. Myc. 3: 56, 1887. — Typus auf *Deschampsia caespitosa* (L.) P. B. (USA). — Syn.: *Tilletia airae* Blytt, Forh. Vid.-Selsk. Christiana, 1896 (6): 31, 1896; Typus auf *Deschampsia caespitosa* (L.) P. B. (Norwegen). — *Tilletia airina* H. Syd., Ann. myc. 35: 259, 1937; Typus auf *Aira caryophylla* L. (Insel Madeira). — *Tilletia viennotii* H. Syd., Ann. myc. 35: 258, 1937; Typus auf *Briza maxima* L. (Insel Madeira).

Sori meist in sämtlichen Ovarien einer Pflanze; Brandkörper dunkel, etwas angeschwollen, zwischen den intakten Spelzen etwas hervortretend, Kornwand zerbrechlich; Sporenpulver schwarz, stäubend. Sporen kugelig bis ellipsoidisch, gelblich-bräunlich bis rötlich-bräunlich, (20)23-30(37)  $\mu\text{m}$  gross; Wand unregelmässig netzig bis cerebriform, Maschen ca. 2-5  $\mu\text{m}$  weit, Netzleisten (2)3-4(5)  $\mu\text{m}$  hoch, oft mit Schleimhülle (Tafel 22, Abb. 6-7).

Wirtspflanzen: *Aira*, *Briza*, *Deschampsia*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

***Tilletia controversa*** Kühn ap. Rabh. F. eur. Nr. 1896, 1874. — Typus auf *Agropyron repens* (L.) P. B. (Deutschland). — Syn.: *Uredo tritici repentis* DC ap. Poir. Encyl. Meth. Bot. 8: 227, 1808 (nom. nud.). — Typus auf *Agropyron repens* (L.) P. B. (Frankreich). — *Tilletia tritici-repentis* (DC) Liro, Ann. Acad. Sci. Fenn. A 42, 1: 77, 1938. — *Tilletia hordei* Körn., Hedw. 16: 30, 1877. — Typus auf *Hordeum fragile* Boiss. (Persien). — *Tilletia calospora* Pass., Grev. 5: 47, 1876. — Typus auf *Alopecurus myosuroides* Huds. (Italien). — *Tilletia trabutii* Jacz., Bull. Soc. Myc. Fr. 9: 50, 1893. — Typus auf *Hordeum murinum* L. (Algerien). — *Tilletia pancicii* Bub. et Ranoj. ap. Bub. Zeitschr. lw. Vers. w. Österr.: 548, 1909. — Typus auf *Hordeum vulgare* L. (Jugoslawien). — *Tilletia tritici* (ssp.) *nanifica* Wagner, Zeitschr. f. Pfl.bau u. Pfl.sch. 1: 12, 1950 (nom. event.). — Typus auf *Triticum vulgare* Vill. — *Tilletia nanifica* (Wagner) Savul., Phytopath. Zt.schr. 25: 306, 1956. — *Tilletia brevifaciens* G. W.

Fischer, Res. Stud. State Coll. Wash. **20**: 11, 1952. — Typus auf *Agropyron intermedium* (Host.) P. B. (USA). — *Tilletia controversa* var. *elymi* Zaprom., Contr. Myc. Fl. Asien **1**: 17, 1926. — Typus auf *Elymus aralensis* Regel (Turkestan).

Sori meist in sämtlichen Ovarien einer Ähre; Brandkörner meist kleiner als gesunde, von den intakten Spelzen mehr oder weniger eingeschlossen; Sporenmasse von der ± zerbrechlichen, meist dunkelbraunen Kornwand umhüllt, die bei der Reife aufplatzt oder beim Drusch aufgeschlagen wird und das dunkelbraune bis schwarze, stinkende, etwas verklebte, oft etwas bröcklige Sporenpulver freilässt. Befallene Pflanzen stark verzweigt, Halme bis auf einen Drittel der Normallänge oder noch stärker verkürzt; befallene Ähren meist erheblich kleiner als gesunde; zahlreiche Bestockungstriebe; oft nicht alle Halme einer Pflanze befallen. Keimlingsinfektion (Sporen keimen unter Lichteinfluss bei tiefen Temperaturen). — Sporen meist kugelig, seltener ellipsoidisch oder etwas unregelmässig, gelblich bräunlich bis rötlich bräunlich, (16)18-21(25) µm gross, Wand netzig; Netz meist regelmässig, selten unvollständig; Maschen ca. 3-5(6) µm weit; Leisten ca. 1.5-3(4) µm hoch, an der Basis 1-1.5 µm dick; Leistenkämme meist scharf; auf dem Wabenboden kleine, dunklere Flecken, die sich bei starker Vergrößerung im REM als bucklige Erhöhungen erweisen (Tafel **23**, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: verschiedene Gramineen-Arten.

Bemerkungen: Der unter dem Namen Zwergbrand des Weizens bekannte Parasit tritt in der Schweiz auf Wintergetreide nur in Höhenlagen von ca. 600-700 m ü. M. an aufwärts auf und befällt vor allem *Triticum vulgare*, währenddem *Secale cereale* in der Regel nur sporadisch befallen wird. Der Parasit ist in der Schweiz als gefürchteter Getreideschädiger erst seit ca. 1950 bekannt.

Weitere Wirtspflanzen (Infektionsversuche bzw. Standorte in stark verseuchten Äckern oder deren näherer Umgebung; Lit. z.B. AEBI, 1957; HARDISON et al. 1959; DURAN u. FISCHER 1961; SCHUHMAN 1962): *Aegilops*-Arten, weitere *Agropyron*-Arten, *Arrhenatherum elatius*, *Bromus*-Arten, *Dactylis glomerata*, *Elymus*-Arten, *Festuca*-Arten, *Hordeum*-Arten, *Koeleria cristata*, *Lolium*-Arten, *Phalaris arundinacea*, *Secale cereale*, weitere *Triticum*-Arten.

#### CH-Fundorte:

- auf *Agropyron intermedium* (Host) P. B.: VS, Martigny, La Bâtiatz, 8. 1901, A. Volkart; 7. 1915, E. Mayor; 8. 1945, E. Mayor; 7. 1969, A. Bolay, H. Zogg (NEU, ZT).  
 auf *Alopecurus myosuroides* Huds.: AG, Neustalden zwischen Brugg und Bözberg, 7. 1903, A. Amsler (Z). ZH, Rüti, Widacker, 7. 1898, A. Amsler (Z).  
 auf *Secale cereale* L.: BE, Englisberg, Längenberg, 8. 1969, P. Urech, H. Zogg (ZT). NE, Enges, 8. 1965, E. Mayor, Ch. Terrier (NEU); 7. 1968, Ch. Terrier (NEU, ZT); 7. 1969, A. Bolay, R. Corbaz, H. Zogg (ZT). VD, Maracon, 7. 1963, A. Bolay (ZT); Forel sur Lucens, 7. 1969, A. Bolay, H. Zogg (ZT).  
 auf *Triticum dicoccum* Schrank: BE, Zimmerwald, 1953, F. Kobel (ZT).  
 auf *Triticum spelta* L.: BE, Linden, Oberdiessbach, 8. 1969, H. Zogg (ZT).  
 auf *Triticum vulgare* Vill.: zahlreiche Funde in den Kantonen AG, BE, NE, SH, VD, VS, ZH.

*Tilletia elymi* Diet. et Holw., Bot. Gaz. **19**: 305, 1894. — Typus auf *Elymus* sp. (USA). — Syn.: *Tilletia elymicola* Lavrov, Animad. Syst. Univ. Tomsk nom. Kuib **1**: 1, 1937. — Typus auf *Elymus aralensis* Regel (Zentralasien).

Sori in sämtlichen Ovarien eines Blütenstandes; Brandkörner dunkel, oft zwischen den intakten Spelzen hervorragend; Kornwand zerbrechlich, bei der Reife aufplatzend und das dunkle, rostbraune bis schwärzliche, lockere, stäubende Sporenpulver freilassend. — Sporen meistens kugelig, selten etwas ellipsoidisch oder etwas unregelmässig, gelblich bräunlich bis rötlich bräunlich, (20)22-26(28) µm gross, mit mehrheitlich unvollständigem, cerebriformem Netzwerk; Leisten 2-3(4) µm hoch, an der Basis ca. 1-1.5(2) µm dick; Leistenkämme scharf (Tafel **23**, Abb. 4-6).

Wirtspflanzen: *Elymus*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

***Tilletia foetida*** (Wallr.) Liro, Maanv. Taloud. Koelaitos Vuoisisk. 1915-1916: 27, 1920. — Typus auf *Triticum vulgare* Vill. (Deutschland). — Syn.: *Erysibe foetida* Wallr., Fl. Crypt. Germ. 2: 213, 1833. — *Ustilago foetens* Berk. et Curt. ap. Rav. Fung. Carol. exs. V Nr. 100, 1860. — *Tilletia foetens* (Berk. et Curt.) Schröter in Cohn Beitr. Biol. Pfl. 2: 365, 1877. — *Tilletia foetens* (Berk. et Curt.) Trel., Trans. Wisc. Sci. Art. Let. 6: 139, 1884. — *Tilletia laevis* Kühn ap. Rabh. F. eur. Nr. 1697, 1873. — *Tilletia laevis* Kühn var. *arenaria* Spangenberg. in Spangenberg. und Gutner, Summ. Sci. Res. Wk. Inst. Pl. Prot. Leningr., 1935: 489-491, 1936 (nom. nud.).

Sori meist in sämtlichen Ovarien einer Ähre; Brandkörner gedrunken und breiter als gesunde, von den intakten Spelzen umhüllt, befallene Ährchen etwas gespreizt; Sporenmasse von der ± zerbrechlichen, meist dunkelbraunen Kornwand umhüllt, die bei der Reife aufplatzt oder beim Dreschen aufgeschlagen wird und das dunkelbraune bis schwarze, stinkende, stäubende Sporenpulver freilässt. Halme der befallenen Pflanzen nicht oder nur wenig verkürzt; oft nicht alle Halme einer Pflanze befallen. Anzahl Bestockungstrieb normal. Keimlingsinfektion. Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis etwas unregelmässig, gelblich bräunlich bis rötlich bräunlich, (14)15-19(22) µm gross, Wand glatt, auch bei 10000facher Vergrösserung im REM (Tafel 23, Abb. 7).

Wirtspflanzen: *Elymus*, *Secale*, *Triticum*.

**CH-Fundorte:**

auf *Triticum polonicum* L.: ZH, Zürich-Oerlikon, Versuchsfelder der Eidg. Landw. Versuchsanstalt, 8. 1907, A. Volkart (ZT).

auf *Triticum vulgare* Vill.: SH, Beringen, 9. 1955, F. Kobel (ZT).

***Tilletia fusca*** Ell. et Ev. *s.l.* — Typus auf *Festuca microstachys* Nutt. (USA).

Sori meist in sämtlichen Ovarien eines Blütenstandes; Brandkörner dunkel, oft zwischen den noch intakten Spelzen etwas hervortretend, Kornwand zerbrechlich, bei der Reife aufplattend, das dunkelbraune bis schwärzliche, lockere, stäubende Sporenpulver freilassend. — Sporen meist kugelig, seltener etwas ellipsoidisch oder etwas unregelmässig, gelblich bräunlich bis rötlich bräunlich, (18)20-25(29) µm gross, mit meist regelmässigem Netzwerk; Maschen 2-4(5) µm weit; Leisten 2-3(4) µm hoch, an der Basis ca. 1 µm dick; Leistenkämme scharf. Auf dem Wabenboden oft kleine, dunklere Flecken, die sich bei starken Vergrösserungen im REM als bucklige Erhöhungen erweisen (Tafel 23, Abb. 8-10).

Wirtspflanzen: verschiedene Gramineen-Arten.

Bemerkungen: Ob *Tilletia bromi* (Brockmüller) Nannfeldt in Lindeberg 1959 (= *Ustilago bromi* Brockmüller, Arch. Ver. Fr. Nat. gesch. Mecklenb. 17: 67, 1863; Typus auf *Bromus mollis* L., Deutschland) mit *Tilletia fusca* identisch ist, kann heute wohl kaum mehr festgestellt werden, da das Typusmaterial als verloren gelten muss (vgl. auch DURAN und FISCHER, 1956.) Aus diesen Gründen wird der Name *Tilletia fusca* beibehalten. — *Tilletia fusca* enthält eine Anzahl verschiedener Formen, zu denen die folgenden «Kleinarten» bzw. *formae speciales* zu zählen sind:

Auf *Festuca*:

***Tilletia fusca*** Ell. et Ev. *s.str.*, Jour. myc. 3: 55, 1887; Typus auf *Festuca microstachys* Nutt. (USA). — *Tilletia fusca* var. *fusca* Hoffm. et Meiners, Phytopath. 61: 227, 1971 mit schwarzer Sporenmasse; spezialisiert auf *Festuca*-Arten (Infektionsversuche). — Syn.: *Tilletia narduri* Nagorny, Monit. Jard. Bot. (Tiflis) 51: 24, 1920; Typus auf *Nardurus* sp. (Kaukasien). — *Tilletia narduri* Unamuno, Bol. Soc. Espan. Hist. Nat. 33: 37, 1933; Typus auf *Nardurus Lachenalii* Godr. = *Festuca Lachenalii* (Gmel.) Spenner (Marokko). — *Tilletia de Camarae* Unamuno, Rev. Maur. Tanger 148 u. 149: 8, 1940; Typus auf *Festuca Michellii* Bertol. (Marokko).

Auf *Bromus*:

**Tilletia fusca** var. **Guyotiana** (Har.) Hoffm. et Meiners, Phytopath. **61**: 227, 1971 mit hellbrauner Sporenmasse: spezialisiert auf *Bromus*-Arten der Sektionen *Bromium*, *Bromopsis*, *Ceratochloa* (Infektionsversuche). — Syn.: *Tilletia Guyotiana* Har., Jour. Bot. (Paris) **14**: 117, 1900; Typus auf *Bromus erectus* Huds. (Frankreich). — *Tilletia Velenovskyi* Bub., Öster. Bot. Ztschr. **53**: 51, 1903; Typus auf *Bromus arvensis* L. (Bulgarien). — *Tilletia belgradensis* P. Magn., Hedw. **48**: 145, 1908; Typus auf *Bromus secalinus* L. (Jugoslawien). — *Tilletia bromina* Maire, Bull. Soc. Hist. Nat. Afric. Nord **20**: 282, 1929; Typus auf *Bromus hordeaceus* L. = *Bromus mollis* L. (Marokko).

**Tilletia fusca** var. **bromi-tectorum** (Urries) Hoffm. et Meiners, Phytopath. **61**: 227, 1971, mit schwarzer Sporenmasse; spezialisiert auf *Bromus*-Arten der Sektionen *Eubromus*, *Neobromus*, *Ceratochloa*, *Bromopsis* (Infektionsversuche). — Syn.: *Tilletia bromitectorum* Urries, Ann. Jard. Bot. Madrid **3**: 279, 1943; Typus auf *Bromus tectorum* L. (Spanien).

Ob es sich bei den folgenden, früher beschriebenen Arten ebenfalls um spezialisierte Formen oder um echte Synonyme handelt, kann heute noch nicht entschieden werden.

Auf *Aira*:

**Tilletia madeirensis** H. et P. Syd., Ann. myc. **35**: 259, 1937; Typus auf *Aira praecox* L. (Insel Madeira).

Auf *Elymus*:

**Tilletia bornmuelleri** P. Magn., Bull. Herb. Boiss. (II) **3**: 574, 1903; Typus auf *Elymus crinitus* Schreb. (Anatolien).

Auf *Typhoides*:

**Tilletia menieri** Har. et Pat., Bull. Soc. Myc. Fr. **20**: 61, 1904; Typus auf *Typhoides arundinacea* (L.) Mönch (Frankreich).

Auf *Vulpia*:

**Tilletia vulpiae** P. Magn., Verh. Zool. Bot. Ges. Wien **49**: 89, 1899; Typus auf *Vulpia myuros* (L.) Gmel. (Kurdistan). — Syn.: *Tilletia vulpiae* f. *myuros* Frag., Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. **17**: 80, 1917; Typus auf *Vulpia myuros* (L.) Gmel. (Marokko). — *Tilletia fahrendorffii* Viennot-B., Rev. Path. Vég. Ent. Agric. Fr., **25**: 106, 1938; Typus auf *Vulpia bromoides* (L.) F. S. Gray (Insel Madeira). — *Tilletia fusca* var. *patagonica* Hirschh., Rev. Mus. La Plata n.s. Sec. Bot. **5**: 8, 1942; Typus auf *Festuca bromoides* L. = *Vulpia bromoides* (L.) F. S. Gray (Argentinien).

#### CH-Fundorte:

auf *Bromus erectus* Huds.: **VS**, Martigny, Tour de La Bâtiâz, 8. 1975, A. Bolay (ZT).

auf *Bromus mollis* L.: **GR**, Tavetsch, Disentis + Sedrun + Val Medels (Curaglia), 6. 1931, A. Volkart (ZT).

**Tilletia holci** (West.) Schröter in Cohn Beitr. Biol. Pfl. **2**: 365, 1877. — Typus auf *Holcus lanatus* L. (Belgien). — Syn.: *Polycystis holci* West., Bull. Acad. Roy. Belg. **2**, 11: 651, 1861. — *Tilletia Rauwenhoffii* Fischer Waldh., Aperçu Syst. Ustil.: 50, 1877; Typus auf *Holcus lanatus* L.

Sori meist in allen Ovarien eines Blütenstandes; Brandkörner dunkel, von den intakten Spelzen umschlossen oder zwischen diesen hervortretend; Kornwand ± zerbrechlich; Sporenpulver dunkel, rötlichbraun bis schwärzlich. Sporen meist kugelig, seltener etwas ellipsoidisch oder etwas unregelmässig, (20)28-32(34) µm gross, netzig, selten etwas cerebriform; Maschen ca. (2)3-4(5) µm weit; Leisten (4)5-6(8) µm hoch, an der Basis 1-2 µm dick, oft etwas gekrümmt, wodurch das Netzwerk von oben nur undeutlich erkennbar ist; Leistenkämme z. T. scharf, z. T. etwas abgestumpft; auf dem Wabenboden oft kleine, dunklere Flecken, die sich bei starken Vergrösserungen im REM als bucklige Erhöhungen erweisen (Tafel **23**, Abb. 11-13).

Wirtspflanzen: *Holcus*.

#### CH-Fundort:

auf *Holcus lanatus* L.: **BE**, Delémont, Séprais, Boécourt, 7. 1945, A. Volkart (ZT).

*Tilletia lolii* Auersw. ex Winter in Rabh., Krypt. fl., 2. Aufl., 1(1): 109, 1884. — Typus auf *Lolium remotum* Schrank (Deutschland).

Sori meist in allen Ovarien eines Blütenstandes; Brandkörner nicht stark verfärbt, von den Spelzen oft umschlossen, oft zwischen diesen hervortretend; Kornwand  $\pm$  zerbrechlich; Sporenpulver hell ockerfarben, locker, stäubend. Sporen meistens kugelig, seltener etwas ellipsoidisch oder etwas unregelmässig, hellgelb bis fast hyalin, (18)20-24(25)  $\mu\text{m}$  gross, netzig; Netzwerk meist vollständig, Maschen 3-4(5)  $\mu\text{m}$  weit; Netzleisten ca. 2-3  $\mu\text{m}$  hoch, an der Basis ca. 1  $\mu\text{m}$  dick; Leistenkämme meistens scharf, seltener etwas abgestumpft; auf dem Wabenboden oft kleine, dunkle Flecken, die sich bei starken Vergrösserungen im REM als bucklige Erhöhungen erweisen (Tafel 24, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Lolium*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

*Tilletia pallida* G. W. Fischer, Mycologia 30: 393, 1938. — Typus auf *Agrostis palustris* Huds. (USA).

Sori in sämtlichen Ovarien eines Blütenstandes; Brandkörner klein, kugelig bis langgestreckt, selten zwischen den intakten Spelzen hervortretend, meistens von den Spelzen umhüllt bleibend; Kornwand  $\pm$  zäh; Sporenpulver hell, gelblich bräunlich,  $\pm$  stäubend. Sporen meist kugelig, selten etwas ellipsoidisch, hell gelblich bräunlich, oft fast hyalin, (15)20-25(30)  $\mu\text{m}$  gross, undeutlich netzig, mit fast hyalinen, dicht stehenden, 3-5  $\mu\text{m}$  hohen, am Grunde ca. 1-2  $\mu\text{m}$  dicken, geraden oder in derselben Richtung gekrümmten Flügeln (im optischen Querschnitt wie Turbinenschaukelrad aussehend) (Tafel 24, Abb. 4-5).

Wirtspflanzen: *Agrostis*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

*Tilletia sabaudiae* Zogg, Botanica Helvetica 93: 91-98, 1983. — Typus auf *Poa nemoralis* L., Frankreich.

Sori in sämtlichen Ovarien einer Pflanze, Brandkörner mit  $\pm$  dunkler, zerbrechlicher Wand, etwas angeschwollen, zwischen den intakten Spelzen stehend, nur leicht hervortretend. Sporenpulver dunkel rotbraun, locker, stäubend. Sporen sehr gross,  $\pm$  kugelig, rotbraun, von dickem, hellgelblichem Kranz aus dicht, senkrecht zur Sporenoberfläche stehenden oder auf eine Seite gekrümmten «Flügeln» umhüllt, die undeutlich netzige Oberfläche des Sporenkörpers verdeckend; aussen von einer dünnen Membran (Wand der Sporenmutterzelle?) begrenzt; Sporen inklusive Wandstrukturen (38)43-54(58)  $\times$  (35)41-52(55)  $\mu\text{m}$ . Sporenkörper ohne Wandstrukturen (26)30-38(41)  $\times$  (26)29-35(38)  $\mu\text{m}$  gross, Wandstrukturen in entfaltetem Zustand 6-9  $\mu\text{m}$  hoch. Sterile Zellen hyalin bis leicht gelblich, ca. 20  $\mu\text{m}$  gross, mit 2-3  $\mu\text{m}$  dicker, glatter Wand. — Im REM: Die Grösse der Sporen beträgt ca. 27-33(40)  $\mu\text{m}$ , entspricht somit der Grösse des Sporenkörpers ohne Wandstrukturen; Sporenoberfläche von ca. 1.5-1.8  $\mu\text{m}$  grossen Warzen besetzt und mit sehr kleinen Wärzchen und feinen Falten übersät. Werden Sporen in trockenem Zustand (ohne Einschlussflüssigkeit) im LM untersucht, so ergibt sich dasselbe Bild wie im REM (buckelige Wandoberfläche; die Sporengrösse entspricht ebenfalls der des Sporenkörpers ohne Wandstruktur). Wird Wasser (oder ein anderes Einschlussmittel wie Milchsäure oder Shear-Lösung) den trockenen Sporen unter dem Deckglas zugegeben, entfaltet sich die Sporenhülle schlagartig, sobald die Sporen von der Flüssigkeit umhüllt sind; hohe Feuchtigkeit allein genügt nicht. Verdunstet das Einschlussmittel (in diesem Falle Wasser), so schmiegt sich die Sporenhülle samt den Wandstrukturen dicht an den Sporenkörper. Bei wiederholter Wasserzugabe entfaltet sich die Sporenhülle von neuem. Worauf dieser reversible Entfaltungsmechanismus beruht, ist



nicht bekannt. Dieser Vorgang konnte bei einer Reihe anderer *Tilletia*-Arten beobachtet werden (ZOGG, 1983) (Tafel 24, Abb. 6-8).

Wirtspflanze: *Poa nemoralis* L.

**CH-Fundort:**

auf *Poa nemoralis* L.: französisches Grenzgebiet, Savoier Alpen («in Alpibus Sabaudiae»), 1851, J. Müller, Aargau (NEU).

*Tilletia secalis* (Cda.) Körn., Verh. naturh. Ver. preuss. Rheinl. u. Westph. 29. Sitzungsber.: 98, 1872. — Typus auf *Secale cereale* L. (Böhmen). — Syn.: *Uredo secales* Cda. in Hlubek, Ökon. Neuigk. u. Verh. 1848: 10 (Tab. 1), 1848. — *Tilletia secalis* (Cda.) Schröt. in Cohn Beitr. Biol. Pfl. 2: 365, 1877. — *Uredo secales* Rabh., Flora 32: 209, 1849. — *Tilletia secalis* Kühn, Deutsch. lw. Zeit. 19: 650, 1876. — *Ustilago secales* (Rabh.) Kühn, Bot. Zeit. 34: 470, 1876. — *Tilletia serbica* Ranoj., Ann. myc. 12: 398, 1914. Typus auf *Elymus crinitus* Schreb., Serbien, Jugoslawien. — *Tilletia tritici* Wint. f. sp. *secalis* Pichler, Pfl. sch. ber. 5: 273-286, 1950.

Sori meist in allen Ovarien einer Ähre; Brandkörner von ungefähr gleicher Gestalt wie gesunde, zwischen den intakten Spelzen stehend, oft etwas herausragend; Sporenmasse von der ± zerbrechlichen Kornwand umhüllt, die bei der Reife oder beim Drusch aufplatzt und das dunkelbraune, stäubende, lockere Sporenpulver freilässt. Halme der befallenen Pflanzen nicht oder nur wenig verkürzt; oft nicht alle Halme einer Pflanze befallend. Anzahl Bestockungstriebe normal. Keimlingsinfektion. Sporen meist kugelig, seltener ellipsoidisch oder etwas unregelmässig, gelblich bräunlich bis rötlich bräunlich, (16)19-24(28) µm gross, Wand netzig; Netz meist regelmässig, seltener unregelmässig oder unvollständig (cerebri-form); Maschen bis ca. 5 µm weit; Leisten (1.5)2-3(3.5) µm hoch, an der Basis ca. 0.5-1 µm dick; Leistenkämme meist scharf, seltener stumpf; auf dem Wabenboden oft hellere oder dunklere kleine Flecken, die sich bei starker Vergrösserung im REM als bucklige Erhöhungen erweisen (Tafel 24, Abb. 9-11).

Wirtspflanzen: *Secale cereale* L.

**CH-Fundorte:**

auf *Secale cereale* L.: verschiedene Orte in den alten, höher gelegenen Roggenanbaugebieten: **GR, TI, VS.**

*Tilletia sphaerococca* (Wallr.) Fischer-Waldh., Bull. Soc. Imp. Nat. Moskau, 40(1): 255, 1867. — Typus auf *Agrostis pumila* L. (= *Agrostis tenuis* Sibth.) — Syn.: *Erysibe sphaerococca* Wallr. var. *agrostidis* Wallr., Fl. Crypt. Germ. 2: 313, 1833. — *Uredo sphaerococca* Rabh., Kr. Fl. 1: 4, 1844. — *Ustilago sphaerococca* (Rabh.) Kühn, Krankh. Kulturgew.: 51, 1858. — *Uredo segetum* Pers. var. *decipiens* Pers. Syn. Meth. Fung. 225, 180; Typus auf *Agrostis tenuis* Sith. («*Agrostis pumila* L. varietatis morbosae *Agr. vulgaris*»). *Tilletia decipiens* (Pers.) Körn., Hedwigia 16: 30, 1877 (Jan.). *Tilletia decipiens* Schröter in Cohn Beitr. Biol. Pfl. 2: 364, 1877 (März). — *Tilletia caries* (DC) Tul. var. *agrostis* Auersw. in Rabh., Hedw. 3: 75, 1864. — *Tilletia separata* J. Kunze, F. sel. Exs. 29, 1876 ex Wint. in Rabh. Kr. Fl. 1(1): 111, 1884; Typus auf *Agrostis spica-venti* L. (Deutschland).

Sori meist in sämtlichen Ovarien eines Blütenstandes; Brandkörner dunkel, von den intakten Spelzen meist umhüllt bleibend, ± kugelig bis ellipsoidisch; Kornwand ± fest; Sporenpulver dunkel rötlichbraun, locker, stäubend. Befallene Halme oft nicht, oft in allen Übergangsstufen bis zu sehr stark verzwert (in Phanerogamenherbarien sind solche stark verzwert, oft nur einige cm hohen Pflanzen von *Agrostis tenuis* Sibth. häufig unter dem Namen *Agrostis pumila* L. zu finden). Sporen kugelig bis ellipsoidisch bis leicht unregelmässig, gelblich bräunlich bis rötlich bräunlich, (20)24-30(33) µm gross, Wand netzig; Netzwerk meistens regelmässig, seltener etwas unregelmässig; Maschen (2)3-5 µm weit; Leisten (2)3-5 µm hoch, an der Basis ca. 1 µm dick, oft gegen oben etwas gekrümmt, so dass das Netz von oben gesehen nicht immer deutlich erkennbar ist; auf dem Wabenboden oft kleine,

dunklere Flecken, die sich bei starken Vergrößerungen im REM als bucklige Erhöhungen erweisen (Tafel 24, Abb. 12-15).

Wirtspflanzen: *Agrostis*.

**CH-Fundorte:**

auf *Agrostis Schraderiana* Becherer: GR, Berninapass, Alp Grüm, alter Moränenboden des Palügletschers, 1980 m, 8. 1943, C. Auer (ZT); Val Roseg, rechte Talseite gegenüber Acla Colani, God da Rusellas, Granitschutt, 1950 m, 8. 1943, C. Auer (ZT).

auf *Agrostis tenuis* Sibth.: ziemlich zahlreich in den Kantonen GR, NE, TI, VS.

***Tilletia texana*** Long in Clinton, Journ. Myc. 8: 149, 1902. — Typus auf *Hordeum nodosum* L. (USA). — Syn.: *Tilletia festuca-octoflorana* Zundel, Mycologia 34: 126, 1942; Typus auf *Festuca octoflora* Walt. (USA).

Sori meist in allen Ovarien eines Blütenstandes; Brandkörner dunkel, z. T. von den intakten Spelzen umschlossen; Kornwand ± zerbrechlich; Sporenpulver ± verklebt, bröcklig, hellbraun. — Sporen meist kugelig bis ellipsoidisch, seltener etwas unregelmässig, hell gelblich bis fast hyalin, (18)19-21(23) µm gross (ohne Schleimhülle gemessen); Wand mit locker gestellten, kegelförmigen, an der Basis 1-2 µm dicken, (1.5)2-3(4.5) µm hohen, oben meist spitzigen Warzen versehen; Schleimhülle 3-5(7) µm dick (Tafel 24, Abb. 16-18).

Wirtspflanzen: *Hordeum*.

CH-Fundorte: keine bekannt.

## TILLETIA auf Gramineae, Sori in Blattstreifen:

***Tilletia bolayi*** Zogg, Phytop. Z. 74: 222, 1972. — Typus auf *Bromus erectus* Huds. (Schweiz).

Sori als lange, schmale, dunkelgraue bis rötlichbraune bis schwarze Längsstreifen auf der Blattspreite, zuerst von der Epidermis bedeckt, dann aufreissend, Blattspreite oft aufschlitzend; Sporenpulver schwarz, leicht stäubend. Befallene Pflanzen bleiben steril. — Sporen kugelig, ellipsoidisch oder unregelmässig, gelblichbraun bis rötlichbraun, (16)18-27(29) × (15)17-25(27) µm gross, mit gut ausgebildetem, meist unregelmässigem, cerebriformem Netzwerk. Netzleisten 0.5-1.5 µm, selten bis 2 µm hoch; Leistenbasis (1)1.5(2) µm breit, Leistenkämme meist stumpf, selten scharf; Maschen, wenn regelmässig ausgebildet, 1.5-3 µm weit. Sporenwand ohne Leisten ca. 0.5 µm dick. Keine sterilen Zellen gefunden. — Sporenkeimung nach dem *Tilletia*-Typ: Unseptiertes Promyzel mit meist 4 endständigen Sporidien; Keimungsbeginn auf Erde unter Dauerlicht nach 2 Wochen bei 11°C, nach 3 Wochen bei 5°C (Tafel 25, Abb. 1-3).

Wirtspflanzen: *Bromus*.

**CH-Fundorte:**

auf *Bromus erectus* Huds.: GR, Haldenstein, 600 m, 9. 1969, A. Bolay, H. Zogg (ZT). Grenzgebiet Frankreich, Hte-Savoie, Genfersee, Excenevex (Thonon-les-Bains), 7. 1959, A. Bolay (ZT).

***Tilletia brachypodii-ramosi*** Zogg, Ber. Schweiz. Bot. Ges. 77: 53, 1967. — Typus auf *Brachypodium ramosum* (L.) R. et S. (Frankreich).

Sori als feine, langgestreckte, bräunlichgraue bis schwarze, auch zusammenfliessende, zuerst von der Epidermis bedeckte, etwas angeschwollene, später aufreissende Streifen; Sporenpulver schwarzbraun, stäubend, stinkend. Befallene Pflanzen meist steril. — Sporen kugelig, ellipsoidisch oder unregelmässig, gelblichbraun bis rötlichbraun, (17)18-22(24) × (14)16-20(21) µm gross, mit gut ausgebildetem, regelmässigem, selten unvollständi-

gem Netzwerk; Netzleisten meist  $(0.5)1.5-2(3)$   $\mu\text{m}$  hoch; Leistenbasis  $0.5-1(1.5)$   $\mu\text{m}$  breit, Leistenkämme meist scharf, Maschen ca.  $1.5-2.5$   $\mu\text{m}$  weit; Sporenwand ohne Leisten  $0.5-1$   $\mu\text{m}$  dick. Sporen mit gut ausgeprägter Schleimhülle. Sterile Zellen kugelig bis eiförmig, hyalin,  $11-16$   $\mu\text{m}$  gross, Wand  $1-2$   $\mu\text{m}$  dick, glatt. — Sporenkeimung nach dem *Tilletia*-Typ: Unseptiertes Promyzel mit meist 4, selten 3 oder 5 endständigen Sporidien; Keimungsbeginn auf Erde unter Dauerlicht nach 3 Wochen bei  $9-10^\circ\text{C}$  (ZOGG, 1967) (Tafel 25, Abb. 4-5).

Wirtspflanzen: *Brachypodium*.

Bemerkungen: *Brachypodium ramosum* kommt in der Schweiz und deren näheren Umgebung nicht vor. Der Parasit wird hier dennoch aufgeführt, weil die Möglichkeit besteht, dass er auch auf anderen *Brachypodium*-Arten angetroffen werden könnte.

CH-Fundorte: keine bekannt.

***Tilletia flectens*** Lagerh. ap. Vestergr., Micr. rar. sel. 186, 1897; Bot. Not. 1900: 42. — Typus auf *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin. (Schweden). — Syn.: *Ustilago flectens* (Lagh.) Nannfeldt in Lindeberg 1959: 116. — *Tilletia torquens* Lagerh., Syd. Ust. 226; Vestergr. Micr. rar. sel. 186 (nom. nud.); Typus auf *Deschampsia flexuosa* (L.) Trin.

Sori als lange, oft die ganze Blattspreite einnehmende, rotbraune bis schwärzliche Streifen, zuerst von der Epidermis bedeckt und etwas blasig angeschwollen, dann aufreissend. Sporenpulver schwarzbraun, stäubend, locker. Befallene Pflanzen bleiben steril. — Sporen kugelig bis ellipsoidisch, selten unregelmässig, gelblichbraun bis rötlichbraun,  $(18)20-27(29) \times (17)19-25(27)$   $\mu\text{m}$ , mit gutem, meist regelmässig ausgebildetem, selten unvollständigem Netzwerk; Netzleisten  $1-2$   $\mu\text{m}$  hoch, Leistenbasis  $0.5-1$   $\mu\text{m}$  breit, Leistenkämme stumpf, teilweise scharf; Maschen ca.  $2-3$   $\mu\text{m}$  weit, auf dem Wabenboden meistens einige feine, stärker lichtbrechende Stellen, die sich bei starker Vergrösserung im REM als kleine Höcker erweisen. Sporenwand ohne Leisten ca.  $0.5$   $\mu\text{m}$  dick. — Sporenkeimung nicht bekannt (Tafel 25, Abb. 6-7).

Wirtspflanzen: *Deschampsia*.

Bemerkungen: Aus Analogie zu *Tilletia olida*, *Tilletia brachypodii-ramosi*, *Tilletia scrobiculata* und *Tilletia Bolayi* wird dieser Pilz in der Gattung *Tilletia* belassen, obwohl die Sporenkeimung noch nicht bekannt ist. — DURAN und FISCHER (1961) stellten diesen Parasiten als Synonym zu *Tilletia sesleriae*. Die eigenen Untersuchungen zeigten aber, dass es sich bei *Tilletia flectens* um eine gute, morphologisch von *Tilletia sesleriae* ohne weiteres unterscheidbare Art handelt.

CH-Fundorte: keine bekannt.

***Tilletia olida*** (Riess ap. Rabh.) Schröter in Cohn Beitr. Biol. Pfl. 2: 366, 1877. — Typus auf *Brachypodium pinnatum* (L.) P. B. (Deutschland). — Syn.: *Uredo olida* Riess ap. Rabh. in Klotzsch. Herb. viv. myc. Nr. 1695: 399, 1852. — *Tilletia olida* (Riess ap. Rabh.) Winter 1881 in Rabh. Kr. Fl., 2. Aufl. 1: 107, 1884. — *Ustilago olida* (Riess ap. Rabh.) Cif., Fl. It. Crypt., I Ustil.: 296, 1938. — *Tilletia endophylla* De Bary in Rabh. Herb. Myc. Ed. nov. Nr. 500, 1857.

Sori als lange, auch zusammenfliessende Streifen auf Blattspreiten, selten auf Blattscheiden, Halmen und Spelzen; zuerst bedeckt und etwas angeschwollen, bleigrau, dann schwarzbraun, aufreissend; Sporenpulver schwarzbraun, stäubend, stinkend. Befallene Pflanzen meist steril. — Sporen kugelig, ellipsoidisch bis unregelmässig, gelblichbraun bis rötlichbraun,  $(16)18-22(27) \times 16-21(23)$   $\mu\text{m}$  gross, mit regelmässigem, seltener unvollständigem Netzwerk; Netzleisten meist niedrig, im Mittel ca.  $0.5-1$   $\mu\text{m}$ , selten bis  $1.5$   $\mu\text{m}$  hoch, Leistenbasis  $0.5-1$   $\mu\text{m}$  dick, Leistenkämme meist stumpf, selten scharf, Maschen ca.  $1.5-2.5$   $\mu\text{m}$  weit; Sporenwand ohne Leisten ca.  $0.5-1$   $\mu\text{m}$ , selten  $2$   $\mu\text{m}$  dick. Sterile Zellen kugelig bis eiförmig oder unregelmässig, hyalin,  $11-16$   $\mu\text{m}$  gross, Wand glatt, ca.  $1-2$   $\mu\text{m}$  dick. —

Sporenkeimung nach dem *Tilletia*-Typ: Unseptiertes Promyzel mit meist 4, selten 3 oder 5 endständigen Sporidien; Keimungsbeginn auf Erde unter Dauerlicht nach ca. 3 Wochen bei 9-10° C (ZOGG 1967) (Tafel 25, Abb. 8-10).

Wirtspflanzen: *Brachypodium*.

**CH-Fundorte:**

auf *Brachypodium pinnatum* (L.) P. B.: relativ zahlreiche Funde in den Kantonen **GR, NE, SH, VD**; Grenzgebiete Frankreich (Savoie), Italien (Aostatal, Bergamaskeralpen).

***Tilletia scrobiculata*** G. W. Fischer, Res. Stud. Coll. Wash. **20**: 6, 1952. — Typus auf *Poa secunda* Presl. (USA).

Sori als lange, schmale Streifen auf Blattspreiten, Blattscheiden, Halmen und abortierten Infloreszenzen, von Epidermis bedeckt, dann aufreissend, dunkelgrau bis dunkel rotbraun bis schwarzbraun; Sporenpulver schwärzlich, stäubend, locker. Befallene Pflanzen meist aber steril. — Sporen kugelig bis ellipsoidisch, oft auch unregelmässig, gelblichbraun bis rötlichbraun, (15)17-24(28) × (14)16-22(24) µm gross, mit ziemlich engmaschigem, meist vollständigem, oft aber undeutlichem Netzwerk; Netzleisten (1)2(3) µm hoch, an der Basis bis ca. 1 µm breit, Leistenkämme z. T. scharf, z. T. stumpf, Maschen meist 1 µm, selten bis 1.5-2 µm weit. Sporenwand ohne Leisten ca. 0.5 µm dick. Sporenkeimung nach dem *Tilletia*-Typ: Unseptiertes Promyzel mit 4, selten bis 6 endständigen Sporidien; Keimungsbeginn auf Erde unter Dauerlicht nach 3 Wochen bei 11° C, nach 4 Wochen bei 6° C (Tafel 25, Abb. 11-12).

Wirtspflanzen: *Poa*.

Bemerkungen: Dieser Parasit wurde von DURAN und FISCHER (1961) als Synonym zu *Tilletia sterilis* gestellt. Die eigenen Untersuchungen am Typusmaterial zeigten jedoch, dass es sich um eine eigene, morphologisch gut charakterisierbare Art handelt. — Der Keimungsmodus wurde anhand des Materials von Lecco (Oberitalien) festgestellt. Damit konnten die Ergebnisse von MEINERS (1957) bestätigt werden.

**CH-Fundort:**

auf *Poa nemoralis* L.: Grenzgebiet Italien, Como, Lecco, Albenza, oberhalb Torre dei Busi, 6. 1969, H. Zogg (ZT).

***Tilletia sesleriae*** Juel, Oefvers. K. Vet. Akad. Förh. **51**: 494, 1894. — Typus auf *Sesleria coerulea* (L.) Ard. (Schweden). — Syn.: *Ustilago sesleriae* (Juel) Viennot-Bourgin, Rev. de Myc. **9**: 45, 1944.

Sori als lange, schmale, auch etwas zusammenfliessende Streifen hauptsächlich auf Blattspreiten, zuerst bedeckt, graubräunlich bis rötlich-bräunlich-schwarz, zuerst bedeckt, dann aufreissend. Sporenpulver bräunlich schwarz, stäubend. Befallene Pflanzen bleiben meist steril. Sporen kugelig bis ellipsoidisch oder unregelmässig, gelblichbraun bis rötlichbraun, (26)29-41(47) × (23)27-39(43) µm gross, mit deutlichem, oft unvollständigem, cerebriformem Netzwerk; Netzleisten 1.5-3(4) µm hoch, an der Basis bis 2 µm breit, Leistenkämme meist scharf; Maschen, wenn vorhanden, 1-3 µm weit; Sporenwand ohne Leisten 1-1.5 µm dick. — Sporenkeimung vgl. VIENNOT-BOURGIN (1944), ZOGG (1967) (Tafel 25, 13-15).

Wirtspflanzen: *Sesleria*.

**CH-Fundorte:**

auf *Sesleria coerulea* (L.) Ard.: ziemlich zahlreiche Funde in den Kantonen **BE** (Chasseral), **NE** (Crêt de la Chaille), **VD** (Jura), **VS** (Vallée de Morgins). Grenzgebiet Oberitalien.

***Tilletia sterilis*** Ule, Verh. Bot. Ver. Brandenb. **25**: 214, 1896. — Typus auf *Koeleria cristata* (L.) Pers. (Deutschland). Syn.: *Ustilago sterilis* (Ule) Nannfeldt in Lindeberg 1959: 151.

Sori als lange, schmale, aufbrechende, graubraune bis dunkel rotbraune bis schwärzliche Streifen auf der Blattspreite; Sporenpulver schwarzbraun, stäubend, locker. Befallene

Pflanzen bleiben klein und steril. Sporen kugelig bis ellipsoidisch oder unregelmässig, gelblichbraun bis rötlichbräunlich, (17)19-26(29) × (16)17-24(26) µm gross, mit engmaschigem, oft nur undeutlich erkennbarem Netzwerk; Netzleisten 2-4.5 µm hoch, am Grunde 0.5-1 µm breit, Leistenkamm meist stumpf; Netzwerk im optischen Querschnitt oft kaum differenziert zu sehen und oft eine zweite, äussere Wand vortäuschend; Masche, wenn erkennbar, ca. 0.5 µm weit. Sporenwand ohne Leisten 1.5-2 µm dick. — Sporenkeimung: nicht bekannt. (Tafel 25, Abb. 16-17).

Wirtspflanzen: *Koeleria*.

Bemerkungen: Nach ULE soll dieser Parasit auch auf *Festuca ovina* in Deutschland vorkommen, doch konnte dieses Material weder von LIRO (1938) noch von LINDBERG (1959) noch vom Autoren zur Nachuntersuchung gefunden werden. — Da die Sporenkeimung nicht bekannt ist, wird der Brandpilz aus Analogie zu den anderen, echten *Tilletia*-Streifenbränden in der Gattung *Tilletia* belassen.

CH-Fundorte: keine bekannt.