

# **Bestimmungsschlüssel der schmalblättrigen Schwingel-Sippen (*Festuca ovina* agg. und *F. rubra* agg.) in Deutschland außerhalb der Alpen**

– Jürgen Dengler, Version vom 06.03.2000 –

## **1 Vorbemerkung**

### **1.1 Verschlüsselte Sippen**

Vorliegender Schlüssel enthält alle in Deutschland nachgewiesenen oder hier möglicherweise zu erwartenden Vertreter von *Festuca* Sect. *Festuca* mit Ausnahme der beiden markant abweichenden Arten *F. amethystina* (mit ssp. *amethystina* und ssp. *ritschlii*) und *F. heterophylla* sowie der auf die Alpen beschränkten Sippen (*F. pucinellii*, *F. norica*, *F. alpina* ssp. *alpina*, *F. rupicaprina*, *F. laevigata* ssp. *laevigata* und *F. airoides*). Nur die beiden letztgenannten werden gewöhnlich zum *Festuca ovina*-Aggregat gerechnet.

### **1.2 Hinweise zum Bestimmen**

Generell empfiehlt sich die Aufsammlung mehrerer blühender oder fruchtender (die Deckspelzen sollten noch nicht abgefallen sein!) Individuen einer Population. Rein vegetativ sind die Pflanzen meist nicht genauer als bis zur Serie bei *Festuca ovina* agg. bzw. bis zur Art bei *F. rubra* agg. zu bestimmen.

Aufgrund der teilweise starken Merkmalsüberlappungen ist gerade bei spärlichen Belegen nicht immer eine zweifelsfreie Bestimmung möglich. Dies gilt insbesondere für die Arten mit mehreren Unterarten bzw. Varietäten im Gebiet: Zwischen diesen treten – was ja dem hier verwendeten taxonomischen Rang entspricht – regelmäßig „Übergangsformen“ auf. Diese können bedenkenlos demjenigen infraspezifischen Taxon zugeschlagen werden, dem sie morphologisch am nächsten stehen. Besondere Bestimmungsprobleme bereiten ferner die sich morphologisch sehr nahestehenden Arten *F. ovina* s. str., *F. guestfalica* und *F. lemanii* aus der Ser. *Ovinae*. Die Hinzuziehung der Stomatadimensionen ermöglicht zwar in vielen Fällen eine richtige Entscheidung zwischen der diploiden und der tetraploiden bzw. zwischen der tetraploiden und der hexaploiden Art, aber nicht immer. Zweifelsfälle können nur durch Ermittlung der Chromosomenzahl geklärt werden (vgl. WILKINSON & STACE 1991: 352), was jedoch nur bei Lebendmaterial möglich ist.

Wie die einzelnen Merkmalsparameter zu ermitteln sind, ist in DENGLER (1996: 14, 1998) erläutert. Bei allen Dimensionsmerkmalen ist es von entscheidender Bedeutung, dass man nicht nur eine, sondern möglichst viele Messungen durchführt, um die Merkmalsspanne und den Mittelwert angeben zu können. Größenangaben in den Schlüsseln sind folgendermaßen zu verstehen: Die uneingeklammerten Zahlen stehen für die Spanne, in der die Mittelwerte (eines Individuum bzw. einer Population) liegen sollten. Dagegen stehen die eingeklammerten Zahlen für die extremsten Werte, welche überhaupt gefunden wurden.

Im Bestimmungsschlüssel sind die gegenübergestellten Merkmalsalternativen jeweils in abfallender Trennschärfe angeordnet. Durch einen Absatz getrennt werden gegebenenfalls weitere

Charakteristika angeführt, die bei diesem speziellen Schritt nicht relevant sind. Sie können jedoch nützlich sein zur Abgrenzung gegenüber Sippen, die an anderer Stelle im Schlüssel aufgeführt sind, die jedoch aufgrund ihrer großen morphologischen Plastizität dennoch Anlass zu Verwechslungen geben könnten. Dies gilt in ganz besonderem Maße für *F. brevipila*, die sogar zwei Sippen aus anderen Serien (*F. lemanii*, *F. rupicola*) sehr ähnlich sehen kann. In diesem zweiten Absatz finden sich auch Angaben zur Stomatagröße und zur Ploidiestufe. Diese beiden Merkmale sind zwar sehr charakteristisch, aber deutlich aufwendiger zu ermitteln als die übrigen.

## 2 Abgrenzung von *Festuca ovina* agg. gegen *F. rubra* agg.

- 1a Blattscheiden junger Erneuerungssprosse zumindest in den oberen 40 % ihrer Länge mit freien, sich überlappenden Rändern; sämtliche Erneuerungssprosse intravaginal gebildet; Blattquerschnitt rund, oval, V-förmig oder Y-förmig, jedoch nie polygonal; Sklerenchym in Form eines geschlossenen Rings auf der Blattunterseite, in ausgedehnteren Gruppen oder, wenn in begrenzten Gruppen, dann nur unter der Mittelrippe und an den Seiten, nicht jedoch unter den dazwischenliegenden Leitbündeln; praktisch nie auf der Blattoberseite.

### *Festuca ovina* agg.

- 1b Blattscheiden junger Erneuerungssprosse fast bis oben zu einer Röhre verwachsen; alle oder zumindest einige Erneuerungssprosse extravaginal gebildet; Blattquerschnitt meist deutlich polygonal (d. h. die Blattunterseite weist unter jedem Leitbündel eine Kante auf), nur selten mit undeutlichen oder ohne Kanten; Sklerenchym meist in Form eng begrenzter Gruppen unter jedem Leitbündel ausgebildet; selten in ausgedehntere Gruppen oder gar geschlossenem Ring, teilweise auch auf der Blattoberseite.

### *Festuca rubra* agg.

## 3 *Festuca ovina* agg.

- 1a Blattoberseite sehr dicht mit Haaren besetzt, die in der Mehrzahl 50 µm oder länger sind; Blattquerschnitt oval oder rund, nie mit konkaven Seiten; Sklerenchymfasern immer als geschlossener, annähernd gleich dicker Ring angeordnet; 4–7 (–10) Furchen auf der Blattoberseite (äußerst selten einzelne Blätter einer Pflanze mit nur 2 Furchen); 7–16 Leitbündel, fast immer einzelne Blätter einer Pflanze mit 9 oder mehr Leitbündeln; Blattdurchmesser (0,40–) 0,60–1,30 (–1,40) mm.

### Ser. *Psammophilae*

- 1b Blattoberseite glatt bis mäßig dicht mit Emergenzen besetzt, die in der Mehrzahl kürzer als 50 µm sind; Blattquerschnitt variabel; Sklerenchymanordnung variabel; 2–8 (–9) Furchen auf der Blattoberseite; (3–) 5–9 (–15) Leitbündel; Blattdurchmesser 0,20–1,25 (1,60) mm.

..... 2

- 2a 2–4 (–7) Furchen auf der Blattoberseite, fast immer zumindest einzelne Blätter einer Pflanze mit nur 2 Furchen; (3–) 5–7 (–11) Leitbündel; Blattquerschnitt rund, oval oder V-förmig-oval, seltener schmal-Y-förmig, dann aber meist nur einzelne Blätter einer Pflanze derart geformt; Sklerenchymfasern meist als geschlossener oder fast geschlossener, ± gleichdicker Ring angeordnet, seltener mehrfach unterbrochener Ring, dann Sklerenchymgruppen aber maximal 2 Zelllagen dick; Blattdurchmesser 0,20–1,00 (–1,60) mm.

### Ser. *Ovinae*

- 2b 4–8 (–9) Furchen auf der Blattoberseite; 5–9 (–15) Leitbündel; Blattquerschnitt breit-Y-förmig oder V-förmig, manchmal auch oval, dann aber zumindest einzelne Blätter einer Pflanze mit konkaven Seiten; Sklerenchymfasern meist in 3 mächtigen Gruppen an den

Blatträndern und in der Blattmitte, manchmal 2 kleinere Gruppen dazwischen, selten zu einem ± geschlossenen Ring zusammenfließend, dieser dann aber deutlich ungleich dick; Blattdurchmesser (0,20–) 0,33–1,25 (–1,50) mm.

..... 3

- 3a Blattdurchmesser (0,30–) 0,44–1,25 (–1,50) mm; 5–9 (–15) Leitbündel, fast immer auch Blätter mit 7 Leitbündeln an einer Pflanze; 4–8 (–9) Furchen auf der Blattoberseite; Sklerenchymfasern in 3–5 Gruppen oder unterbrochenem Ring, der zu einem ungleichdicken Ring zusammenfließen kann; 3–8 Blüten je Ährchen; Blattscheiden ganz offen oder basal verwachsen.

**Ser. *Trachyphyllae***

- 3b Blattdurchmesser (0,20–) 0,33–0,80 (–0,90) mm; 5 (–7) Leitbündel, immer die Mehrzahl der Blätter einer Pflanze mit 5 Leitbündeln; immer 4 Furchen auf der Blattoberseite; Sklerenchymfasern meist in 3 dicken, aber nicht sehr ausgedehnten Gruppen, selten 2 kleinere dazwischen, nie als geschlossener Ring; 2–5 (–6) Blüten je Ährchen; Blattscheiden immer ganz offen.

**Ser. *Valesiaca***

**3.1 Ser. *Ovinae***

- 1a Blattspreiten innerhalb eines Erneuerungssprosses auffällig verschieden dick (d. h. Quotient des Blattdurchmessers von dickstem und dünnstem Blatt eines Sprosses meist größer als 2,0; selten ab 1,6); Blattdurchmesser der innersten Blätter 0,40–0,90 mm, jener der äußersten Blätter 0,80–1,60 mm; die inneren Blätter mit 5–7 Leitbündeln, die äußeren mit 7–9 (–11) Leitbündeln; die inneren Blätter mit 2, die äußeren mit 2–6 Furchen auf der Blattoberseite; Blattscheiden – auch jene der Halmblätter – fast immer dicht und lang flaumhaarig mit Haaren, die überwiegend länger als 150 µm sind.  
Rispen (2,5–) 6,0–10,5 (–15,2) cm lang; Ährchen (5,4–) 6,4–8,1 (–10,0) mm lang; Deckspelzen (3,3–) 4,2–6,2 (–7,0) mm lang; Grannen (0,5–) 1,2–2,5 (–3,0) mm lang.  $2n = 4x = 28$ .

***Festuca heteropachys***

- 1b Blattspreiten innerhalb eines Erneuerungssprosses alle ziemlich gleich dick (d. h. Quotient des Blattdurchmessers von dickstem und dünnstem Blatt eines Sprosses meist kleiner als 1,5; selten bis 2,0); Blattdurchmesser (0,20–) 0,25–1,00 (–1,40) mm; (3–) 5–9 (–11) Leitbündel; 2–6 (–7) Furchen auf der Blattoberseite; Blattscheiden behaart, rauh oder glatt, die der Halme jedoch glatt oder allenfalls zerstreut mit Emergenzen besetzt, die selten länger als 100 µm sind.

..... 2

- 2a Blätter bereift – stark bereift, blaugrün; Grannen (0,5–) 0,9–1,8 (–2,3) mm lang; 7–9 (–11) Leitbündel; 4–6 (–7) Furchen auf der Blattoberseite, in deren Ecken meist bulliforme Zellen, Blattdurchmesser (0,55–) 0,67–1,00 (–1,40) mm; Blattscheiden völlig kahl und glatt.  
Untere Hüllspelzen (1,7–) 1,9–2,8 (–3,4) mm lang; obere Hüllspelzen (2,6–) 3,0–3,7 (–4,2) mm lang.  $2n = 2x = 14$  (*Festuca longifolia*).

..... 3

- 2b Blätter nicht oder allenfalls schwach bereift, grün – leicht blau-/graugrün; Grannen 0–1,6 (–2,8) mm lang; (3–) 5–7 (–9) Leitbündel, meist einzelne Blätter einer Pflanze mit nur 5 Leitbündeln; 2–4 (–6) Furchen auf der Blattoberseite, in deren Ecken nur selten bulliforme Zellen; Blattdurchmesser (0,20–) 0,25–0,85 (–1,14) mm; Blattscheiden glatt, rauh oder behaart.

..... 4

- 3a 7 (–9) Leitbündel; 4 (–6) Furchen auf der Blattoberseite; Blattdurchmesser (0,55–) 0,67–0,89 (–1,02) mm; Sklerenchym als geschlossener oder etwas unterbrochener Ring; Rispen (1,5–) 5,2–7,8 (–10,0) cm lang; Ährchen 5,4–7,3 (–8,3) mm lang.  
Stomata der Blätter 29,0–31,0 (–37,0).

***Festuca longifolia ssp. longifolia***

- 3b 7–9 (–11) Leitbündel; 4–6 (–7) Furchen auf der Blattoberseite; Blattdurchmesser (0,65–) 0,80–1,00 (–1,40) mm; Sklerenchym in drei Gruppen, die fast zusammenlaufen; Rispen (4,0–) 5,4–9,0 cm lang; Ährchen 6,5–8,0 mm lang.

***Festuca longifolia ssp. pseudocostei***

- 4a Ährchen (5,6–) 6,5–7,4 (–8,5) mm lang; Deckspelzen (3,6–) 4,1–4,9 (–5,5) mm lang; Grannen (0,2–) 0,7–1,6 (–2,8) mm lang; Blattdurchmesser (0,43–) 0,60–0,82 (–1,14) mm; (3–) 7 (–9) Leitbündel; 2–4 (–6) Furchen auf der Blattoberseite, meist auch Blätter mit mehr als 2 Furchen vorhanden; Abstand zwischen 1. und 2. Rispenetage (1,1–) 1,3–2,7 (–3,2) cm; Halme (11–) 25–66 (–90) cm hoch.

Untere Hüllspelzen (2,0–) 2,4–3,1 (–3,7) mm lang; obere Hüllspelzen (2,8–) 3,4–4,3 (–5,2) mm lang; Rispen meist aufrecht, (2,0–) 3,7–7,8 (–11,0) cm lang; Emergenzen auf Blattoberseite (10–) 23–65 (–90) µm lang; Stomata der Blätter (31,0–) 38,0–43,8 (–46,7) µm lang.  $2n = 6x = 42$ .

***Festuca lemanii***

- 4b Ährchen 3,2–7,0 (–7,9) mm lang; Deckspelzen (2,5–) 2,7–4,5 (–5,2) mm lang; Grannen 0–1,5 (–2,6) mm lang; Blattdurchmesser (0,20–) 0,25–0,73 (–1,05) mm; (3–) 5–7 (–9) Leitbündel; 2 (–6) Furchen auf Blattoberseite; Abstand zwischen 1. und 2. Rispenetage 0,4–2,1 (–2,6) cm; Halme 5–46 (–65) cm hoch.

..... 5

- 5a Ährchen 3,2–4,8 mm lang; Deckspelzen 2,7–3,2 mm lang; Sklerenchymfasern immer in geschlossenem Ring, dieser meist ziemlich dick ([1–] 2–4 [–5] Zellagen); Blätter relativ kurz (nur 22–61 % der Halmlänge), steif, sichelförmig gekrümmt, kurz zugespitzt, fast stehend; Halme nur 5–15 cm hoch; Rispen 1,3–3,3 cm lang.

Blattdurchmesser 0,40–0,74; Granne 0–0,9 (–1,8) mm lang; Stomata der Blätter (21,3–) 24,8–32,0 (–34,8) µm lang.

**Unbeschriebene Sippe aus der  
Ser. *Ovinae***

- 5b Ährchen (3,3–) 4,4–7,0 (–7,9) mm lang; Deckspelzen (2,5–) 2,8–4,5 (–5,2) mm lang; Sklerenchymfasern in geschlossenem oder ± unterbrochenem Ring, dieser meist dünn (1–2 [–3] Zellagen); Blätter meist länger ([19–] 32–200 % der Halmlänge), weder steif und sichelförmig, noch stehend; Halme (5–) 10–46 (–65) cm hoch; Rispen (1,1–) 1,5–8,0 (–10,0) cm lang.

..... 6

- 6a Ährchen (3,3–) 4,4–5,2 (–5,8) mm lang; Deckspelzen (2,5–) 2,8–3,3 (–3,8) mm lang; Grannen 0–0,4 (–1,2) mm lang, fast immer zumindest ein Teil der Deckspelzen völlig grannenlos; untere Hüllspelzen (1,2–) 1,5–2,3 (–2,5) mm lang; obere Hüllspelzen (1,8–)

2,3–3,2

(–3,5) mm lang; Blattdurchmesser (0,20–) 0,25–0,45 (–0,58) mm; niemals mit 4 Furchen auf der Blattoberseite; 3–7 Leitbündel, wobei Blätter mit 5 oder weniger Leitbündeln überwiegen; Blattquerschnitt meist rund oder oval, relativ häufig auch schmal-Y-förmig; Antheren 1,5–1,9 mm lang; Blätter immer völlig kahl, relativ weich und häufig bogenförmig überhängend bis niederliegend.

Rispen (1,1–) 2,1–8,0 (–10,0) cm lang; Stomata der Blätter (21,3–) 23,5–31,0 (–33,0)  $\mu\text{m}$  lang.  $2n = 2x = 14$ .

***Festuca filiformis***

6b Ährchen (4,0–) 5,1–7,0 (–7,9) mm lang; Deckspelzen (2,9–) 3,0–4,6 (–5,2) mm lang; Grannen (0–) 0,1–1,5 (–2,6) mm; untere Hüllspelzen (1,4–) 1,8–2,9 (–3,4) mm lang; obere Hüllspelzen (2,2–) 2,6–3,9 (–4,9) mm lang; Blattdurchmesser (0,20–) 0,40–0,73 (–1,05) mm; manchmal auch Blätter mit 4 Furchen auf der Blattoberseite; (3–) 5–7 (–9) Leitbündel, äußerst selten auch Blätter mit nur 3 Leitbündeln; Blattquerschnitt meist V-förmig-oval, seltener oval, sehr selten schmal-Y-förmig; Antheren 1,6–2,5 (–3,0) mm lang; Blätter basal kahl oder behaart, relativ steif.

..... 7

7a Ährchen (4,8–) 5,7–7,0 (–7,9) mm lang; Deckspelzen (3,0–) 3,8–4,6 (–5,2) mm lang. Rispen (1,5–) 2,1–7,2 (–10,0) cm lang; Abstand zwischen 1. und 2. Rispenetage (0,5–) 1,0–2,0 (–2,6) cm; Grannen (0–) 0,5–1,5 (–2,6) mm lang; untere Hüllspelzen (1,4–) 1,9–2,9 (–3,4) mm lang; obere Hüllspelzen (2,2–) 2,7–3,9 (–4,9) mm lang; Blattdurchmesser (0,25–) 0,47–0,73 (–1,05) mm; (5–) 7 (–9) Leitbündel; Blattspreiten basal glatt, rauh oder behaart; Deckspelzen meist im oberen Drittel rauh, gelegentlich auch behaart; Anthese ab Tagesanbruch; Stomata der Blätter (27,7–) 31,0–39,8 (–45,0)  $\mu\text{m}$  lang.  $2n = 4x = 28$ .

***Festuca guestfalica ssp. guestfalica***

7b Ährchen (4,0–) 5,1–6,4 (–7,5) mm lang; Deckspelzen (2,8–) 3,3–4,1 (–4,5) mm lang.

..... 8

8a Blattdurchmesser (0,30–) 0,45–0,70 (–1,05) mm; (5–) 7 (–9) Leitbündel; Ährchen (5,0–) 5,5–6,4 (–7,5) mm lang; Deckspelzen (3,0–) 3,6–4,1 (–4,5) mm lang; Grannen (0–) 0,5–1,2 (–1,8) mm lang. Rispen (2,5–) 3,5–6,5 (–10,0) cm lang; untere Hüllspelzen (1,4–) 1,6–2,8 (–3,2) mm lang; obere Hüllspelzen (2,2–) 2,5–3,5 (–3,9) mm lang; Anthese erst ab ca. 7.00 Uhr Ortszeit.  $2n = 4x = 28$ .

***Festuca guestfalica ssp. calaminaria***

8b Blattdurchmesser 0,20–0,64 (–0,81) mm; (3–) 5–7 (–9) Leitbündel, Blätter mit 5 Leitbündeln überwiegen meist; Ährchen (4,0–) 5,1–6,0 (–6,4) mm lang; Deckspelzen (2,8–) 3,3–3,9 (–4,4) mm lang; Grannen (0–) 0,1–1,1 (–1,9) mm lang.

..... 9

9a Grannen (0–) 0,1–0,6 (–1,1) mm lang; Deckspelzen meist in der oberen Hälfte flaumig behaart oder zumindest rauh, selten kahl; Blattspreiten basal meist behaart, manchmal kahl; selten neben Blättern mit 2 auch solche mit 4 Furchen auf der Blattoberseite. Rispen 1,5–6,6 (–7,0) cm lang; Abstand zwischen 1. und 2. Rispenetage 0,4–1,9 (–2,1) cm; untere Hüllspelzen (1,7–) 1,9–2,6 (–2,7) mm lang; obere Hüllspelzen (2,4–) 2,8–3,4 (–3,8) mm lang; Blattdurchmesser (0,35–) 0,40–0,64 (–0,81) mm; Stomata der Blätter (25,6–) 31,5–36,9 (–39,3)  $\mu\text{m}$  lang.  $2n = 4x = 28$ .

***Festuca guestfalica ssp. hirtula***

- 9b Grannen (0–) 0,4–1,1 (–1,9) mm lang; Deckspelzen meist kahl und nur im obersten Drittel rau (oder selten behaart); Blattspreiten basal meist kahl, manchmal schwach behaart; Blätter niemals mit 4 Furchen auf der Blattoberseite.

Rispen (1,7–) 2,2–7,3 (–9,4) cm lang; Abstand zwischen 1. und 2. Rispenetage 0,6–2,1 cm; untere Hüllspelzen (1,5–) 1,8–2,9 (–3,0) mm lang; obere Hüllspelzen (2,3–) 2,6–3,9 (–4,0) mm lang; Stomata der Blätter (18,4–) 21,1–32,0 (–35,7)  $\mu\text{m}$  lang.  $2n = 2x = 14$  (*Festuca ovina* s. str.).

..... 10

- 10a Blattdurchmesser (0,26–) 0,41–0,61 (–0,81) mm; Deckspelzen (2,8–) 3,3–3,9 (–4,3) mm lang.

***Festuca ovina* var. *ovina***

- 10b Blattdurchmesser 0,20–0,40 (–0,50) mm; Deckspelzen 3,0–3,8 mm lang.

Blätter auffallend graugrün; Deckspelzen graugrün, oft violett überlaufen, meist behaart.

***Festuca ovina* var. *turfosa***

**3.2 Ser. *Psammophilae***

- 1a Deckspelzen 3,0–3,7 (–4,2) mm lang, am oberen Ende abgerundet; Grannen der drittuntersten Deckspelzen 0–0,2 mm lang, immer ein Teil der Deckspelzen völlig grannenlos; Ährchen (4,3–) 4,4–5,8 (–6,5) mm lang; Rispen (4,1–) 5,2–18,3 (–20,0) cm lang; Blütenstand und Blattscheiden der Erneuerungssprosse meist rötlichviolett gefärbt.

Blattdurchmesser (0,48–) 0,60–1,20 (–1,40) mm; (7–) 9–11 (–15) Leitbündel; 4–6 Furchen auf der Blattoberseite; obere Hüllspelzen (2,4–) 2,6–3,6 (–4,0) mm lang.  $2n = 2x = 14$ .

***Festuca vaginata* ssp. *vaginata***

- 1b Deckspelzen (3,2–) 3,6–5,8 mm lang, schmal-abgerundet oder zugespitzt; Grannen an allen Deckspelzen vorhanden, (0,1–) 0,2–2,0 (–3,0) mm lang; Ährchen (4,0–) 5,5–8,5 (–10,0) mm lang; Rispen (2,0–) 3,8–13,0 (–14,5) cm lang; Blütenstand meist ohne violette Färbung, Blattscheiden der Erneuerungssprosse unten gelblich bis strohfarben gefärbt, selten auch rötlich.

..... 2

- 2a Ährchen (6,0–) 6,6–8,5 (–10,0) mm lang; Deckspelzen (3,7–) 4,1–5,8 mm lang; Grannen (0,5–) 0,9–2,2 (–2,6) mm lang; Rispen (2,0–) 3,8–13,0 cm lang.

..... 3

- 2b Ährchen (4,0–) 5,5–7,8 (–9,0) mm lang; Deckspelzen (3,2–) 3,4–5,2 (–5,4) mm lang; Grannen (0,1–) 0,3–1,7 (–3,0) mm lang; Rispen (3,7–) 4,2–12,0 (–14,5) cm lang.

..... 5

- 3a Rispen 7,5–13,0 cm lang; Deckspelzen 5,2–5,8 mm lang; Grannen  $1/4$ – $1/3$  so lang wie die jeweilige Deckspelze; obere Hüllspelzen (3,9–) 4,6–5,7 mm lang; 5–9 Blüten je Ährchen; Blattdurchmesser (0,65–) 0,90–1,30 mm.

7–11 (–13) Leitbündel; 6 (–8) Furchen auf der Blattoberseite.

***Festuca pannonica***

- 3b Rispen (2,0–) 3,8–8,6 (–12,0) cm lang; Deckspelzen (3,7–) 4,1–5,2 (–5,8) mm lang; Grannen (0,5–) 0,9–2,2 (–2,6) mm und damit bis 1/2 so lang wie die jeweilige Deckspelze; obere Hüllspelzen (2,5–) 3,1–5,0 (–5,3) mm lang; (3–) 4–7 Blüten je Ährchen; Blattdurchmesser (0,52–) 0,61–1,16 (–1,50) mm.

$2n = 2x = 14$  oder  $2n = 4x = 28$  (*Festuca pallens*).

..... 4

- 4a 7–9 (–10) Leitbündel; 2–6 (–8) Furchen auf der Blattoberseite; Blätter außen glatt oder oben leicht rau.

Stomata der Blätter (26,7–) 27,2–30,9 (–32,1)  $\mu\text{m}$  (bei mutmaßlich diploiden Pflanzen) bzw. (29,1–) 34,0–39,2 (–44,6)  $\mu\text{m}$  lang (bei mutmaßlich tetraploiden Pflanzen).

***Festuca pallens ssp. pallens***

- 4b 9–11 (–16) Leitbündel; 8–10 Furchen auf der Blattoberseite; Blätter meist fast in ganzer Länge rau, seltener glatt.

***Festuca pallens ssp. scabrifolia***

- 5a Grannen der drittuntersten Deckspelzen (0,3–) 0,8–1,8 (–3,0) mm lang; Halm unter der Rispe ringsum dicht bis sehr dicht behaart (selten nur rau), Trichome im Mittel 70–130  $\mu\text{m}$  lang; 7–9 (–15) Leitbündel; (4–) 6 (–10) Furchen auf der Blattoberseite; Blattdurchmesser (0,40–) 0,45–1,02 (–1,26) mm; Blattspreiten schwach bereift oder unbereift, meist im oberen Teil etwas rau, kurz zugespitzt und damit fast stehend.

Ährchen (4,0–) 5,5–7,5 (–9,0) mm lang; Deckspelzen (3,2–) 3,6–5,0 (–5,1) mm lang; obere Hüllspelzen (3,2–) 3,3–4,4 (–5,0) mm lang; Rispen (4,0–) 5,2–10,8 (–12,5) cm lang.  $2n = 2x = 14$ .

***Festuca polesica***

- 5b Grannen der drittuntersten Deckspelzen (0,3–) 0,4–0,7 (–0,8) mm lang; Halm unter der Rispe meist völlig glatt und kahl, manchmal an den Kanten rau, selten auch auf der Fläche zerstreut bis mäßig dicht mit Trichomen besetzt, diese dann im Mittel 20–90  $\mu\text{m}$  lang; (7–) 9–11 (–16) Leitbündel; (2–) 4–6 Furchen auf der Blattoberseite; Blattdurchmesser (0,41–) 0,60–1,13 (–1,40) mm; Blattspreiten meist stark bläulich-weißlich bereift, an der Spitze i. d. R. völlig glatt und stumpflich.

Ährchen (5,5–) 6,0–7,8 (–8,1) mm lang; Deckspelzen (3,4–) 3,7–5,2 (–5,4) mm lang; obere Hüllspelzen (2,8–) 3,0–4,0 mm lang; Rispen (3,0–) 4,2–12,0 (–14,5) cm lang.  $2n = 2x = 14$ .

***Festuca psammophila***

**3.3 Ser. *Trachyphyllae***

- 1a Blattdurchmesser 0,30–0,50 (–0,60); Leitbündel 5–7, immer zumindest einzelne Blätter einer Pflanze mit nur 5 Leitbündeln; Ährchen 3–4 (–5)-blütig, 5,0–6,5 mm lang; Deckspelzen 4,0–4,5 (–5,0) mm lang; Grannen 2,0–2,8 (–4,0) mm lang.

Deckspelzen meist auf der Fläche dicht behaart und immer bewimpert; Blattscheiden bis zur Basis offen.  $2n = 4x = 28$ .

***Festuca makutrensis***

- 1b Blattdurchmesser (0,33–) 0,44–1,25 (–1,50) mm; Leitbündel 5–13, immer einzelne Blätter einer Pflanze mit 7 oder mehr Leitbündeln; Ährchen (3–) 4–7 (–8)-blütig, (4,9–) 5,3–8,2 (–10,5) mm lang; Deckspelzen (3,4–) 3,9–5,2 (–6,5) mm lang; Grannen (0–) 0,8–2,5 (–3,5) mm lang.

..... 2

- 2a Blattscheiden glatt und i. d. R. bis zur Basis offen; Blätter nur in oberer Hälfte rau; Pflanzen stets in allen Teilen stark abwischbar bereift; Grannen (0–) 0,8–1,8 (–2,3) mm und damit (0–) 25–33 (–58) % so lang wie die jeweilige Deckspelze; obere Hüllspelzen (2,9–) 3,0–4,2 (–4,3) mm x (1,0–) 1,2–1,9 (–2,2) mm groß und damit (1,8–) 2,1–2,9 (–3,4) mal so lang wie breit; Rispen auch zur Blütezeit ± geschlossen, zusammengezogen, steif aufrecht, (2,0–) 4,5–6,0 (–9,0) cm lang.

Ausbildung des Sklerenchyms auch an verschiedenen Blättern einer einzigen Pflanze sehr variabel; Stomata der Blätter (33,5–) 35,3–41,7 (–44,6) µm lang.  $2n = 4x = 28$ .

*Festuca duvalii*

- 2b Blattscheiden dicht flaumhaarig oder zumindest sehr rau, äußerst selten glatt, i. d. R. basal verwachsen; Blätter in der ganzen Länge rau; Pflanzen schwach bereift bis grün, oft im gleichen Bestand durcheinander; Grannen (0,6–) 1,3–2,5 (–3,5) mm und damit (20–) 33–53

(–67) % so lang wie die jeweilige Deckspelze; obere Hüllspelzen (3,0–) 3,5–5,1 (–5,2) mm x (0,8–) 1,1–1,7 (–1,8) mm groß und damit (2,2–) 2,3–3,9 (–4,4) mal so lang wie breit; Rispen zur Blütezeit ziemlich locker, 4,0–10,0 (–13,0) cm lang.

Rispen meist nickend; Deckspelzen meist behaart und bewimpert, fast stets schon vor der Blütezeit purpurrot angelaufen; auch Halme und Rispen zur Fruchtzeit meist auffallend rotverfärbt; Emergenzen auf Blattoberseite (2–) 5–40 (–60) µm lang; Stomata der Blätter (32,6–) 36,1–46,7 (–50,5) µm lang.  $2n = 6x = 42$  (*Festuca brevipila*).

..... 3

- 3a Neben Blättern mit 7 auch solche mit 5 Leitbündeln an einer Pflanze; Blattdurchmesser (0,33–) 0,58–0,85 (–1,14) mm.

Meist nur die dünneren Blätter (< 0,60 mm Blattdurchmesser) mit 5 Leitbündeln.

*Festuca brevipila* var. „*quinenervis*“

- 3b Alle Blätter mit 7 oder mehr Leitbündeln; Blattdurchmesser (0,41–) 0,61–1,15 (–1,50) mm.

..... 4

- 4a Alle Blätter mit 7 Leitbündeln; 4 (–6) Furchen auf der Blattoberseite; Blattdurchmesser (0,53–) 0,61–1,15 (–1,36) mm.

*Festuca brevipila* var. *brevipila*

- 4b Zumindest einzelne Blätter einer Pflanze mit 9–15 Leitbündeln; 4–9 Furchen auf der Blattoberseite; Blattdurchmesser (0,41–) 0,78–1,13 (–1,50) mm.

*Festuca brevipila* var. *multinervis*



### 3.4 Ser. *Valesiaca*

- 1a Blattdurchmesser (0,40–) 0,55–0,80 (–0,90) mm; 5 (–7) Leitbündel; Deckspelzen (3,8–) 4,2–5,0 (–5,6) mm lang; obere Hüllspelzen (2,8–) 3,5–4,5 (–5,0) mm lang; Ährchen (5,4–) 6,2–7,5 (–8,5) mm lang; Rispen (4,2–) 4,7–8,0 (–10,0) cm lang; Deckspelzen meist bewimpert, häufig behaart; Ährchen grün und unbereift; Blätter meist rein grün, selten blaugrün, sehr selten bereift; Blattscheiden kahl oder steifhaarig.

Auch unter den dickeren Blättern (> 0,60 mm Blattdurchmesser) solche mit nur 5 Leitbündeln; Grannen 1,0–3,0 mm lang, nur selten länger als ½ so lang wie die jeweiligen Deckspelzen; Deckspelzen nur selten mit Anthocyanfärbung; Halme und Rispen zur Fruchtzeit meist hellbräunlich bis grünlichgelb; Stomata der Blätter (33,0–) 36,0–45,0 (–48,0) µm lang.  $2n = 6x = 42$ .

#### *Festuca rupicola* ssp. *rupicola*

- 1b Blattdurchmesser (0,20–) 0,33–0,56 (–0,70) mm; immer 5 Leitbündel (extrem selten und allenfalls einzelne Blätter einer Pflanze mit 6 oder 7 Leitbündeln); Deckspelzen 2,5–4,4 (–5,0) mm lang; obere Hüllspelzen 2,2–2,7 (–2,8) mm lang; Ährchen (3,6–) 4,3–6,8 (–7,0) mm lang; Rispen (1,5–) 2,3–7,4 (–9,0) cm lang; Deckspelzen meist kahl; Ährchen häufig bereift, blaugrün oder violett überlaufen; Blätter rein grün oder blaugrün, bereift oder unbereift; Blattscheiden stets kahl.

..... 2

- 2a Ährchen (5,0–) 5,5–6,8 (–7,0) mm; Deckspelzen (3,0–) 3,5–4,4 (–5,0) mm lang, > 3,5 x so lang wie breit, schmal-lanzettlich; Grannen (0,6–) 1,1–2,2 (–2,6) mm und damit etwa ½ so lang wie die jeweilige Deckspelze; Rispen (3,0–) 3,5–7,4 (–9,0) cm lang; Sklerenchymbündel mächtig (3–7 Zellschichten dick); Blätter und Ährchen immer bereift; Halme unter der Rispe etwas rau, (12–) 21–40 (–55) cm hoch.

Stomata der Blätter (22,0–) 25,0–32,0 (–34,0) µm lang.  $2n = 4x = 28$  – nach einigen Quellen daneben auch  $2n = 2x = 14$ .

#### *Festuca valesiaca*

- 2b Ährchen (3,6–) 4,3–5,5 (–7,0) mm; Deckspelzen 2,5–3,7 (–4,2) mm lang, < 3,2 x so lang wie breit, breit-lanzettlich; Grannen (0,2–) 0,5–1,2 (–1,4) mm und damit etwa 1/4–1/3 so lang wie die jeweilige Deckspelze; Rispen (1,5–) 2,3–4,2 (–8,0) cm lang; Sklerenchymbündel sehr dünn bis mäßig stark; Blätter und Ährchen bereift oder unbereift; Halme unter der Rispe annähernd oder völlig glatt, (5–) 13–32 (–40) cm hoch.

Stomata der Blätter 23,0–26,0 µm lang.  $2n = 2x = 14$ .

#### *Festuca pulchra*

### 4 *Festuca rubra* agg.

- 1a Rippen der Blattoberseite dicht-flaumig behaart, Trichome meist länger als 50 µm; Rippen im Querschnitt oft spatelförmig, d. h. oben breiter als unten; meist alle Rippen der Blattoberseite mit Sklerenchymbündeln; Sklerenchymbündel auf der Blattunterseite oft ausgedehnt oder sogar zu einem geschlossenen Ring zusammenfließend, an der dicksten Stelle 5–12 Zellschichten stark; (5–) 7–11 (–13) Leitbündel; 4–10 Furchen auf der Blattoberseite; i. d. R. zumindest einzelne Blätter einer Pflanze mit mehr als 7 Leitbündeln und mehr als 4 Furchen; Mittelrippe auf der Blattunterseite meist abgerundet; Deckspelzen meist dicht flaumig (Haare bis 1000 µm lang); Rhizome sehr lang.

Grannen 0,5–3,0 mm lang; Blattdurchmesser (0,50–) 0,80–1,50 (–1,90) mm.  $2n = 8x = 56$  (*Festuca arenaria*).

..... 2

- 1b Rippen der Blattoberseite nur rau oder allenfalls locker flaumig behaart, Trichome meist kürzer als 50 µm; Rippen im Querschnitt kegelförmig, d. h. zur Spitze hin verjüngt; ohne oder mit kleinen Sklerenchymbündeln auf der Blattoberseite; Sklerenchymbündel auf der Blattunterseite in eng begrenzten Gruppen, diese selten mehr als 7 Zellschichten dick; Mittelrippe auf der Blattunterseite abgerundet bis gekielt; (3–) 5–11 (–13) Leitbündel; 2–9 Furchen auf der Blattoberseite; Deckspelzen glatt, rau oder selten locker behaart; Rhizome lang bis fast fehlend.

..... 3

- 2a Sklerenchymbündel auf der Blattunterseite meist in begrenzten Inseln, die teilweise zusammenfließen können; (5–) 7–9 (–13) Leitbündel; (4–) 6–8 (–10) Furchen auf der Blattoberseite; Blattdurchmesser (0,50–) 0,80–1,00 (–1,50) mm; Blattspitze nicht stechend; obere Hüllspelzen (3,5–) 4,0–6,8 (–8,5) mm lang; Ährchen (7,0–) 8,6–10,7 (–13,0) mm lang, (4–) 6–8 (–9)-blütig; Deckspelzen (5,5–) 5,9–8,0 (–9,7) mm lang; Rhizome meist ≤ 10 cm lang.

***Festuca arenaria ssp. arenaria***

- 2b Sklerenchymbündel auf der Blattunterseite meist zu einem ungleichdicken Ring zusammengefließen; 9–11 (–13) Leitbündel; (4–) 6–10 Furchen auf der Blattoberseite; Blattdurchmesser 1,00–1,50 (–1,90) mm; Blattspitze stechend; obere Hüllspelzen (4,6–) 5,8–8,1 (–10,0) mm lang; Ährchen (8,0–) 10,0–12,0 (–15,0) mm lang, (3–) 6–10 (–12)-blütig; Deckspelzen (6,5–) 7,0–9,9 (–12,0) mm lang; Rhizome meist ≥ 15 cm lang.

***Festuca arenaria ssp. oraria***

- 3a Rhizome fehlend (oder allenfalls ganz wenige sehr kurze vorhanden); Pflanze horstförmig; Erneuerungssprosse teils intra-, teils extravaginal gebildet.

2n = 6x = 42 – nach manchen Quellen für ssp. *nigrescens* daneben auch 2n = 4x = 28 (*Festuca nigrescens*).

..... 4

- 3b Rhizome deutlich; Pflanze meist rasenförmig; sämtliche Erneuerungssprosse extravaginal gebildet.

..... 5

- 4a (5–) 7 Leitbündel; 4 (–6) Furchen auf der Blattoberseite; Blattdurchmesser (0,48–) 0,61–1,00 (–1,10) mm; Rippen der Blattoberseite manchmal mit einzelnen Sklerenchymfasern; längste Grundblätter eines Horstes (10–) 18–45 (–60) cm lang, von den Halmen damit nur ungefähr um das Doppelte überragt; Deckspelzen (4,0–) 4,3–6,0 (–6,5) mm lang; Ährchen (6,2–) 6,4–9,5 (–10,5) mm lang, (3–) 4–5 (–9)-blütig.

Grannen (0,3–) 0,7–2,5 (–4,0) mm lang; obere Hüllspelzen 3,0–5,2 (–6,0) mm lang.

***Festuca nigrescens ssp. nigrescens***

- 4b Meist alle Blätter nur mit 5, selten einzelne mit 7 Leitbündeln; (2–) 4 Furchen auf der Blattoberseite; Blattdurchmesser (0,30–) 0,40–0,61 (–0,76) mm; Rippen der Blattoberseite immer ohne Sklerenchymfasern; längste Grundblätter eines Horstes (2–) 6–20 (–35) cm lang; von den Halmen damit mindestens um das Dreifache überragt, Deckspelzen (3,7–) 4,0–5,0 (–6,0) mm lang; Ährchen (5,5–) 5,7–8,0 (–9,5) mm lang, (2–) 4–5 (–7)-blütig.

Grannen (0,5–) 1,1–2,2 (–3,0) mm lang.

***Festuca nigrescens ssp. microphylla***

- 5a Blattdurchmesser (bzw. ½ Blattbreite) 1,00–1,90 (–2,50) mm; Halmsblätter fast immer und Blätter der Erneuerungssprosse häufig flach; oft mit Sklerenchymfasern in den Rippen der Blattoberseite; 7–11 (–13) Leitbündel; i. d. R. 5–9 Furchen auf der Blattoberseite; Ährchen

(4–) 6–9 (–10)-blütig; Deckspelzen (4,7–) 5,0–8,5 (–9,5) mm lang; Halme (45–) 50–90 (–120) cm hoch.

2n = 8x = 56 (nach manchen Quellen auch 2n = 42, 70).

***Festuca heteromalla***

5b Blattdurchmesser (0,15–) 0,30–1,20 (–2,00) mm; Blätter meist gefaltet, selten flach (und dann nur die Halmblätter); mit oder ohne Sklerenchymfasern in den Rippen der Blattoberseite; (3–) 5–9 (–11) Leitbündel; 2–6 (–9) Furchen auf der Blattoberseite, jedoch meist zumindest einzelne Blätter mit weniger als 6 Furchen auf der Blattoberseite; Ährchen 3–7 (–9)-blütig; Deckspelzen (3,7–) 4,4–7,5 (–8,0) mm lang; Halme (10–) 20–90 (–120) cm hoch.

..... 6

6a 2 (–4) Furchen auf der Blattoberseite; durchweg nur (3–) 5 Leitbündel; Blattdurchmesser (0,15–) 0,30–0,50 (–0,65) mm; Rhizome lang.

Deckspelzen (3,6–) 4,5–5,4 (–6,0) mm lang; Grannen 0–2,0 mm lang; Ährchen 3–5 (–8)-blütig; Halme 30–70 cm hoch. 2n = 6x = 42.

***Festuca trichophylla* ssp. *trichophylla***

6b 4–6 (–9) Furchen auf der Blattoberseite; meist 7 oder mehr Leitbündel, selten einzelne Blätter einer Pflanze mit nur 5 Leitbündeln; Blattdurchmesser 0,40–1,20 (–2,00) mm; Rhizome kurz oder lang.

2n = 6x = 42 – nach manchen Quellen auch 2n = 14, 28, 56, 70; diese Angaben dürften sich jedoch wahrscheinlich auf inzwischen als eigene Arten betrachtete Sippen des Aggregates beziehen (*Festuca rubra* s. str.).

..... 7

7a Rippen der Blattoberseite i. d. R. mit deutlichen Sklerenchymbündeln, mit 4–6 (–9) Furchen auf der Blattoberseite; Rhizome überwiegend kurz; dazwischen jedoch oft auch einzelne lange; daher auffällig büscheliger Wuchs.

..... 8

7b Rippen der Blattoberseite ohne oder allenfalls mit schwach ausgebildeten Sklerenchymbündeln, immer mit 4 Furchen auf der Blattoberseite; Rhizome kurz oder lang, alle jedoch ungefähr gleich lang; Wuchs meist rasen- oder mattenförmig.

..... 9

8a Blattdurchmesser (0,65–) 0,80–1,20 (–2,00) mm; 7–9 (–11) Leitbündel; 4–6 (–9) Furchen auf der Blattoberseite; Epidermiszellen der Blattoberseite kaum aufgeblasen; Blätter grün bis graugrün, selten bereift; Rispen (5,0–) 6,5–20,0 (–25,0) cm lang; Ährchen (7,0–) 7,6–13,0 mm lang, (3–) 5–7 (–9)-blütig; Grannen (0,7–) 1,1–2,6 (–3,5) mm lang; Halme 30–75 cm hoch.

Deckspelzen (4,7–) 5,0–6,5 (–6,9) mm lang; obere Hüllspelzen (3,2–) 3,8–5,5 (–6,0) mm lang; Rispen meist mit mehr als 15 Ährchen.

***Festuca rubra* ssp. *juncea***

8b Blattdurchmesser 0,40–0,90 (–1,00) mm; 5 (–7) Leitbündel; 4 Furchen auf der Blattoberseite; Epidermiszellen der Blattoberseite deutlich aufgeblasen; Blätter bereift oder unbereift, dann aber stark glänzend; Rispen (2,0–) 3,0–8,0 (–14,0) cm lang; Ährchen (6,8–) 7,4–9,0 (–11,0) mm lang, 4–6 (–8)-blütig; Grannen (0–) 1,0–2,0 (–2,5) mm lang; Halme (10–) 20–40 (–85) cm hoch.

Deckspelzen 4,4–7,0 (–7,5) mm lang; obere Hüllspelzen 3,5–5,5 (–6,0) mm lang; Rispen meist mit mehr als 15 Ährchen.

***Festuca rubra* ssp. *pruinosa***

- 9a Deckspelzen (3,7–) 4,6–7,2 (–8,0) mm lang und 1,5–2,4 mm breit; obere Hüllspelzen 2,6–5,3 mm lang; Ährchen (6,5–) 6,9–10,2 mm lang, 3–5 (–8)-blütig; Rispen meist mit mehr als 15 Ährchen; Halme (20–) 50–90 (–120) cm hoch; (5–) 7 (–9) Leitbündel; Blattdurchmesser (0,42–) 0,70–0,90 (–1,30) mm; Rhizome gut entwickelt; Pflanzen daher in lockeren Beständen; sterile Erneuerungssprosse weniger zahlreich; Blattscheiden oft flaumig.  
Grannen (0,5–) 0,8–3,0 (–4,0) mm lang.

*Festuca rubra ssp. rubra*

- 9b Deckspelzen (5,5–) 6,5–7,5 (–8,0) mm lang und  $\geq 2,0$  mm breit; obere Hüllspelzen 4,3–6,2 mm lang; Ährchen (8,0–) 8,7–11,2 mm lang, (3–) 4–6 (–9)-blütig; Rispen meist mit weniger als 12, oftmals nur mit 6–10 Ährchen; Halme (15–) 20–40 (–55) cm hoch; 5–7 Leitbündel; Blattdurchmesser (0,40–) 0,50–0,90 (–1,30) mm; Rhizome eher kurz; Pflanzen daher in dichten Matten; sterile Erneuerungssprosse zahlreich; Blattscheiden meist kahl.  
Grannen (0,5–) 1,1–3,0 (–5,0) mm lang.

*Festuca rubra ssp. litoralis*

## 5 Literatur

- DENGLER, J. (1996): Anmerkungen zur Taxonomie und Bestimmung von Schaf-Schwingeln i. w. S. (*Festuca ovina* agg.) in Deutschland mit besonderer Berücksichtigung Schleswig-Holsteins. – Kiel. Not. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein Hamb. 24: 1–29, Kiel.
- DENGLER, J. (1998): Neues von den schmalblättrigen Schwingel-Sippen (*Festuca ovina* agg. und *F. rubra* agg.) in Deutschland mit besonderer Berücksichtigung von Schleswig-Holstein und Hamburg. – Kiel. Not. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein Hamb. 25/26: 6–32, Kiel.
- PORTAL, R. (1999): *Festuca* de France. – 371 S., Selbstvlg., Vals-près-Le Puy.
- WILKINSON, M. J. & STACE, C. A. (1991): A new taxonomic treatment of the *Festuca ovina* L. aggregate (Poaceae) in the British Isles. – Bot. J. Linn. Soc. 106: 347–397, London.