

Neues von den schmalblättrigen Schwingel-Sippen (*Festuca ovina* agg. und *F. rubra* agg.) in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung von Schleswig-Holstein und Hamburg

– Jürgen Dengler, Kiel –

Kurzfassung

In Ergänzung zu einer früheren Publikation des Verfassers an gleicher Stelle (DENGLER 1996a) werden neue Erkenntnisse zur Taxonomie, Bestimmung und Verbreitung von Schaf-Schwingeln (*Festuca ovina* agg.) und Rot-Schwingeln (*Festuca rubra* agg.) in Deutschland zugänglich gemacht. Basierend auf dem biologischen Artkonzept wird die Abtrennung der tetraploiden *F. guesfatica* von der diploiden *F. ovina* s. str. und der oktoploiden *F. arenaria* von der hexaploiden *F. rubra* s. str. auf Artniveau vorgeschlagen. Dadurch ergeben sich die folgenden Umkombinationen von Namen, die hier publiziert werden: *F. guesfatica* ssp. *calaminaria*, *F. guesfatica* ssp. *hirtula*, *F. arenaria* ssp. *oraria*.

Ein Nachtrag zur taxonomischen Übersicht des *F. ovina*-Aggregates in DENGLER (1996a) berücksichtigt diese Neuerungen und weist zudem darauf hin, dass zwischenzeitlich *F. vaginata* ssp. *vaginata* vom Verfasser erstmals für Brandenburg und damit für Deutschland nachgewiesen wurde. Stomalängen erwiesen sich als nützlich bei der Differenzierung zwischen nahe verwandten Kleinarten von *F. ovina* agg. Mit ihrer Hilfe konnten die Vorkommen von *F. ovina* s. str., *F. guesfatica* ssp. *hirtula*, *F. guesfatica* ssp. *guesfatica* und *F. lemanii* in Schleswig-Holstein bestätigt werden. Ein tabellarischer Bestimmungsschlüssel soll die Unterscheidung von diesen vier Sippen und *F. filiformis* erleichtern. Erstmals können in dieser Arbeit vorläufige Raster-Verbreitungskarten für alle in Schleswig-Holstein und Hamburg vorkommenden Sippen des Aggregates vorgestellt werden.

Beim *F. rubra*-Aggregat werden eine taxonomische Liste mit Synonymen und ein Bestimmungsschlüssel für alle in Deutschland nachgewiesenen und einige weitere, hier eventuell zu erwartende Sippen vorgestellt. Knapp geht der Autor auf das Vorkommen dieser Artengruppe in Schleswig-Holstein und Hamburg ein und belegt *F. rubra* ssp. *juncea* erstmals von dort.

Abstract: On the narrow-leaved fescues (*Festuca ovina* agg. and *F. rubra* agg.) in Germany, with special consideration of Schleswig-Holstein and Hamburg

In addition to a previous publication (DENGLER 1996a), this paper deals with the taxonomy, determination and distribution of the Sheep's Fescue group (*Festuca ovina* agg.) and the Red Fescue group (*Festuca rubra* agg.) in Germany. On the basis of the biological species concept it is suggested to treat both (i) *F. guesfatica* ($2n = 28$) and *F. ovina* s. str. ($2n = 14$) and (ii) *F. arenaria* ($2n = 56$) and *F. rubra* s. str. ($2n = 42$) as separate species each. As a result some new combinations are published: *F. guesfatica* ssp. *calaminaria*, *F. guesfatica* ssp. *hirtula*, *F. arenaria* ssp. *oraria*.

An amendment to the taxonomic overview of the *F. ovina* aggregate in DENGLER (1996a) takes this into consideration. Furthermore it includes *F. vaginata* ssp. *vaginata* which was found by the author for the first time in Germany (in the state of Brandenburg). Stomatal length proved to be helpful in order to distinguish between closely related taxa within this group. Using this character the author could confirm the occurrence of *F. ovina* s. str., *F. guesfatica* ssp. *hirtula*, *F. guesfatica* ssp. *guesfatica* and *F. lemanii* in Schleswig-Holstein, the northernmost state of the Federal Republic of Germany. A table shows the most important dimensional characters of those four taxa and of *F. filiformis*. First distribution maps of all the segregates found in Schleswig-Holstein and Hamburg could be published.

In addition, the author presents a taxonomic list (including the major synonyms) as well as a determination key for

all taxa of the *F. rubra* aggregate known in Germany and for some taxa from adjacent countries which haven't been found here yet. The paper sums up the state of knowledge concerning this group in Schleswig-Holstein and Hamburg, and the occurrence of *F. rubra* ssp. *junceae* in this region is proved.

Keywords

Festuca ovina agg., *Festuca rubra* agg., Germany, Schleswig-Holstein and Hamburg, taxonomy, determination keys, stomatal length, distribution maps, *Festuca guestfalica* ssp. *calaminaria* comb. nov., *Festuca guestfalica* ssp. *hirtula* comb. nov., *Festuca arenaria* ssp. *oraria* comb. nov.

1 Einleitung

Seit der umfangreichen Veröffentlichung des Verfassers zum *Festuca ovina*-Aggregat in Deutschland (DENGLER 1996a) und zwei kleineren Folgepublikationen zur speziellen Situation in Mecklenburg-Vorpommern bzw. Brandenburg und Berlin (DENGLER 1996b, c), hat sich eine Vielzahl neuer Erkenntnisse ergeben. So wurden umfangreiche eigene Aufsammlungen aus NO-Deutschland sowie vereinzelte aus fast allen deutschen Bundesländern zwischenzeitlich ausgewertet. Speziell für Schleswig-Holstein stellten darüberhinaus E. Christensen (Probsteierhagen), A. Fiedler (Kiel), S. Gettner (St. Peter-Ording), H. E. Jungjohann (St. Peter-Ording), K. Romahn (Kiel) und C. Wolfram (Kiel) Exsikkate zur Verfügung. Ihnen sei an dieser Stelle herzlich gedankt.

Während ich seinerzeit selbst noch keine Stomata vermessen hatte, verfüge ich mittlerweile über eine umfangreiche Datei von Messwerten dieses taxonomisch wichtigen Merkmals. Damit konnten einige der damaligen Vermutungen untermauert werden, andere sind dagegen zu relativieren. Ferner habe ich versucht, die Belege des Kieler Herbariums – soweit möglich – bestimmten Messtischblättern zuzuordnen, wodurch hier erstmals – wenn auch auf einer vergleichsweise dürftigen Datenbasis – Rasterkarten der einzelnen schleswig-holsteinischen und hamburgischen Schaf-Schwingel-Sippen publiziert werden können.

Nach dem *Festuca ovina*-Aggregat wird in vorliegender Veröffentlichung nun auch für das *Festuca rubra*-Aggregat eine erste Übersicht mit „Standardliste“ und Bestimmungsschlüssel zugänglich gemacht. Allerdings kann ich dabei bislang im Wesentlichen nur bei den Sippen der Trockenstandorte (unter Einschluss der Ostseeküste) auf eigene Untersuchungen zurückgreifen.

Der Verfasser ist weiterhin dazu bereit und daran interessiert, nach vorheriger Absprache Belege der beiden Artengruppen von anderen Sammlern zu revidieren. Voraussetzung ist, dass diese mit Messtischblattquadrantenbezeichnung und möglichst genauen Angaben zu Fundort (Bundesland, Kreis, Gemeinde, Toponym) und Standort versehen sind und mir gestattet wird, bei besonders interessanten Belegen eine Dublette für die eigene Vergleichssammlung zu entnehmen. Allerdings kann ich aus beruflichen Gründen fremde Herbarbelege voraussichtlich erst wieder ab Herbst 1999 durchsehen.

2 Taxonomische Übersicht des *Festuca ovina*- und des *F. rubra*-Aggregates in Deutschland

2.1 Systematisches Konzept und Nomenklatur

Im Sinne eines „biologischen Artkonzeptes“ wurde in dieser Übersicht versucht, Sippen verschiedener Ploidiestufe auf Artniveau zu trennen, sofern dies die bislang vorliegenden Daten zulassen. Denn es ist davon auszugehen, dass unterschiedliche Chromosomenzahlen eine fast vollständige

Fortpflanzungsbarriere darstellen. Wenn dennoch bei einzelnen Arten unterschiedliche Chromosomenzahlen angegeben sind, dann gehen diese teilweise auf ältere Zählungen zurück, bei denen fraglich ist, ob es sich dabei überhaupt um das Taxon in der hier gewählten Abgrenzung gehandelt hat.

Bei der skizzierten systematischen Vorgehensweise werden die unter 2.2 angeführten Neukombinationen von wissenschaftlichen Namen erforderlich. Einige „Sippen“ von unklarem taxonomischem Rang und Zugehörigkeit, die möglicherweise auch nur extreme Standortmodifikationen darstellen könnten, werden hier unter einem informellen Namen geführt, um sie überhaupt erfassen zu können.

2.2 Neukombinationen von Namen

2.2.1 Tetraploide Sippen aus der näheren Verwandtschaft von *Festuca ovina* s. str.

In DENGLER (1996a) hatte ich selbst in Anlehnung an die Monographien von KERGUELEN & PLONKA (1989) und WILKINSON & STACE (1991) unter dem Namen „*F. ovina* s. str.“ eine diploide (ssp. *ovina*) und zwei tetraploide Unterarten (ssp. *hirtula* und ssp. *guestfalica*) vereint. Dem in 2.1 dargelegten Prinzip folgend, scheint mir aber eine Fassung der tetraploiden Unterarten als eigenständige Art als das angemessene Vorgehen. Dies wurde in gleicher Weise bereits von AUQUIER (1977) vorgeschlagen, wobei der von ihm gewählte Name „*F. ophioliticola*“ aus Prioritätsgründen durch den älteren „*F. guestfalica*“ zu ersetzen ist. Lässt man *F. ophioliticola* ssp. *americana* (KERGUELEN) AUQUIER als morphologisch deutlich eigenständige Sippe, der die meisten Bearbeiter heute Artrang zubilligen (z. B. KERGUELEN & PLONKA 1989, WILKINSON & STACE 1991), außer Betracht, ergeben sich folgende Umkombinationen:

***Festuca guestfalica* BOENN. ex REICHB. ssp. *calaminaria* (AUQUIER) DENGLER comb. nov.**
Basionym: *Festuca ophioliticola* ssp. *calaminaria* AUQUIER – Bull. Jard. Bot. Natl. Belg. 47: 108 (1977)

***Festuca guestfalica* BOENN. ex REICHB. ssp. *hirtula* (HACKEL ex TRAVIS) DENGLER comb. nov.**
Basionym: *Festuca ovina* subsp. *ovina* var. *capillata* subvar. *hirtula* HACKEL ex TRAVIS – Rep. Bot. Exch. Club Brit. Isles 3: 512 (1914)

2.2.2 *Festuca rubra* ssp. *arenaria* und *F. juncifolia*

Basierend auf den umfangreichen – aber leider bislang größtenteils unpublizierten – Untersuchungen von AL-BERMANI (1991) unterscheidet STACE (1997) innerhalb des *Festuca rubra*-Aggregates nur zwei Arten: *F. rubra* s. str. (unter Einschluss von *F. heteromalla* und *F. nigrescens!*) und *F. arenaria*. Unter diesem Namen vereint er *F. rubra* ssp. *arenaria* und *F. juncifolia*, die er für nicht unterscheidbar hält. Damit wird konsequenterweise die Sippe der Küstendünen, die in fast allen deutschen Florenwerken (selbst noch in CONERT 1996) als ssp. *arenaria* zu *F. rubra* s. str. gestellt wird, mit derjenigen Sippe unter einer gemeinsamen Art vereint, der sie ökologisch und morphologisch näher steht als irgendeinem anderen Vertreter des Aggregats. Auch cytologisch ist dieses Vorgehen überzeugend, denn sowohl *F. rubra* ssp. *arenaria* als auch *F. juncifolia* sind oktaploid, während die verbleibenden Unterarten von *F. rubra* in der hier vorgestellten Fassung hexaploid sind. Legt man die morphologischen und chorologischen Angaben von AUQUIER (1971) und KERGUELEN & PLONKA (1989) zugrunde, scheint mir allerdings im Gegensatz zu STACE (1997) eine Trennung auf Unterartniveau möglich und angebracht, wobei ssp. *arenaria* die östlicher und ssp. *oraria* die westlicher verbreitete Sippe ist. Dass im Grenzbereich zweier geographischer Rassen intermediäre Formen auftreten (etwa auf den Britischen Inseln), spricht nach meinem taxonomischen Verständnis nicht gegen, sondern für diese Rangstufe. Es

wird daher die folgende Umkombination vorgeschlagen:

***Festuca arenaria* OSBECK ssp. *oraria* (DUMORT.) DENGLER comb. nov.**

Basionym: *Festuca rubra* ssp. *oraria* DUMORT. – Obs. Gram. Fl. Belg.: 105 (1824)

2.3 Verwendete Symbole

Die folgenden beiden Übersichten orientieren sich in ihrer Struktur an der „Standardfloreliste von Deutschland“ (ZENTRALSTELLE... 1993, WISSKIRCHEN 1995). Abweichend bzw. ergänzend zu dieser finden folgende Zeichen Verwendung, wobei zu beachten ist, dass das Fragezeichen in vorliegender Veröffentlichung eine gegenüber DENGLER (1996a) eingeschränkte Bedeutung hat:

- ? Taxon, dessen taxonomischer Rang strittig ist (jeweils mit kurzer Erläuterung in den Fußnoten).
- ♦ Taxon, das vom Verfasser neu für Deutschland nachgewiesen wurde (jeweils mit kurzer Erläuterung in den Fußnoten).
- + Taxon, das in Deutschland noch nicht nachgewiesen wurde, mit dem aber aufgrund seiner Gesamtverbreitung hier eventuell zu rechnen ist.
- * Synonym, dessen Identität mit dem Taxon, unter welchem es angeführt ist, nicht zweifelsfrei gesichert ist.

2.4 Ergänzungen und Korrekturen zur Übersicht des *Festuca ovina*-Aggregates

In der folgenden Liste sind alle wesentlichen Änderungen zusammengestellt, die sich gegenüber der Übersicht in DENGLER (1996a) ergeben haben. Die Abschnitte *Festuca guestfalica* und *F. ovina* s. str. hier ersetzen den Eintrag für *F. ovina* dort. Soweit nur Schreibfehler zu korrigieren waren, wurde einzig die zu ändernde Zeile mit unterstrichenen Korrekturen unter dem gültigen Artnamen wiedergegeben.

2.4.1 Ser. *Ovinae*

***Festuca guestfalica* BOENN. ex REICHB.** – Fl. Germ. Excurs.: 140(3) (1831)

Festuca ophioliticola KERGUÉLEN – Lejeunia N. S. 75: 13 (1975)

Festuca ophioliticola ssp. *ophioliticola* sensu AUQUIER – Bull. Jard. Bot. Natl. Belg. 47: 114 (1977)

Festuca ovina ssp. *ophioliticola* (KERGUÉLEN) M. WILKINSON – Bull. Soc. Ech. Pl. Vasc. Eur. Occ. Bass. Médit. 20: 72 (1985)

– ?¹ ssp. ***calaminaria* (AUQUIER) DENGLER** – Kiel. Not. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein Hamb. 25/26 (1998)

Festuca aquisgranensis PATZKE & BROWN – Decheniana 143: 194 (1990)

Festuca ophioliticola ssp. *calaminaria* AUQUIER – Bull. Jard. Bot. Natl. Belg. 47: 108 (1977)

– ssp. ***guestfalica***

Festuca guestfalica BOENN. ex REICHB., sensu auct. plur. p. max. p., z. B. OBERDORFER – Pflanzensoz. Exkursionsfl., ed. 7: 213 (1994)

Festuca lemanii auct. germ. p. max. p., non BAST.

¹ Die Eigenständigkeit dieses Taxons wird von vielen Bearbeitern angezweifelt (z. B. KERGUÉLEN & PLONKA 1989, WILKINSON & STACE 1991, CONERT 1996: 623). Möglicherweise handelt es sich hier nur um eine Standortmodifikation von *F. guestfalica* ssp. *guestfalica* (bzw. ssp. *hirtula*).

Festuca lemanii var. *guestfalica* (BOENN.) ASCH. & GRAEBNER

Festuca ovina ssp. *eu-ovina* var. *vulgaris* subvar. *guestfalica* (BOENN. ex REICHB.)

HACKEL – Monogr. Fest. Europ.: 87 (1882)

Festuca ovina ssp. *guestfalica* (BOENN. ex REICHB.) K. RICHTER – Pl. Eur. 1: 93 (1890)

Festuca ovina var. *firmula* (HACKEL) HEGI p. p.

– ♦² ssp. *hirtula* (HACKEL ex TRAVIS) DENGLER – Kiel. Not. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein Hamb. 25/26 (1998)

Festuca hirtula (HACKEL ex TRAVIS) KERGUELEN – Cahiers Nat. Bull. Nat. Paris 38: 6 (1982)

Festuca ophioliticola ssp. *hirtula* (HACKEL ex TRAVIS) AUQUIER – Bull. Jard. Bot. Natl. Belg. 47: 110 (1977)

Festuca ovina ssp. *hirtula* (HACKEL ex TRAVIS) M. WILKINSON – Bull. Soc. Ech. Pl. Vasc. Eur. Occ. Bass. Médit. 20: 72 (1985)

Festuca ovina subsp. *ovina* var. *capillata* subvar. *hirtula* HACKEL ex TRAVIS – Rep. Bot. Exch. Club Brit. Isles 3: 512 (1914)

Festuca ovina var. *ovina* sensu STOHR in SCHUBERT & VENT p. p. – Exkursionsfl. 4, ed. 6: 699 (1986)

♦³ *Festuca lemanii* BAST. – Essai Fl. Maine et Loire: 36 (1809)

Festuca bastardii KERGUELEN & PLONKA – Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest N. S. 19: 16 (1988)

Festuca ovina L. s. str. – Sp. Pl.: 73 (1753)

Festuca ovina var. *ovina* sensu STOHR in SCHUBERT & VENT p. p. – Exkursionsfl. 4, ed. 6: 699 (1986)

Festuca ovina ssp. *vulgaris* (KOCH) SCHINZ & KELLER – Fl. Schweiz 2, ed. 2: 26 (1905)

Festuca vulgaris (KOCH) HAYEK – Denkschr. Akad. Wiss. Wien Math.-Nat. Kl. 94: 208 (1918)

– var. *ovina*

– ?⁴ var. *turfosa* (MARKGR.-DANN.) MARKGR.-DANN. in JANCHEN – Catal. Fl. Austriae 1: 811 (1960)

Festuca ovina ssp. *eu-ovina* var. *vulgaris* subvar. *turfosa* MARKGR.-DANN. – Ber. Bayer Bot. Ges. 28: 208 (1950)

♦⁵ „Unbeschriebene Sippe aus der Ser. *Ovinae*“ sensu DENGLER – Kiel. Not. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein Hamb. 24: 16 (1996)

² Von Verfasser nachgewiesen für Schleswig-Holstein, Brandenburg und Sachsen-Anhalt sowie wahrscheinlich – aber nicht zweifelsfrei – für Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Hessen (DENGLER [1996a: 24] sowie unpubl. Untersuchungen).

³ Vom Verfasser sicher nachgewiesen für Schleswig-Holstein und wahrscheinlich – aber nicht zweifelsfrei – für Brandenburg (vgl. 3.3 dieser Veröffentlichung).

⁴ Meines Wissens existieren von dieser Sippe keine Chromosomenzählungen. Es ist also ebenso denkbar, das sie tetraploid ist und damit zu *F. guestfalica* ssp. *hirtula* gehörte

⁵ Pflanzen dieses Typs wurden vom Verfasser in Schleswig-Holstein und auf der schwedischen Insel Oland gefunden (vgl. DENGLER 1996a: 22 ff.).

2.4.2 Ser. *Psammophilae*

- ?⁶ *Festuca vaginata* WALDSTEIN & KIT. ex WILLD. – Enum. Pl. Hort. Berol.: 116 (1809)
Festuca amethystina HOST, non L. – Icon. Descr. Gram. Austr. 2: 89 (1802)
Festuca caesia ssp. *vaginata* (WALDSTEIN & KIT. ex WILLD.) PATZKE – Österr. Bot. Z. 108: 506 (1961)
Festuca glauca ssp. *vaginata* (WALDSTEIN & KIT. ex WILLD.) NYMAN – Conspl. Fl. Europ. 829 (1882)
Festuca ovina ssp. *vaginata* (WALDSTEIN & KIT. ex WILLD.) HACKEL ex HEGI – Ill. Fl. Mitteleurop. 1: 333 (1908)
Festuca ovina var. *vaginata* (WALDSTEIN & KIT. ex WILLD.) FIEK – Fl. Schlesien: 522 (1881)
- ♦⁷ ssp. *vaginata*

2.4.3 Ser. *Trachyphyllae*

- Festuca brevipila* TRACEY – Plant Syst. Evol. 128: 287 (1977)
- ?⁸ var. *brevipila*
Festuca trachyphylla var. *trachyphylla* sensu STOHR – Gleditschia 4: 46 (1976)
- ?⁸ var. *multinervis* (STOHR) DENGLER – Kiel. Not. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein Hamb. 24: 5 (1996)
Festuca duvalii var. *multinervis* STOHR – Wiss. Z. M.-Luther-Univ. Halle-Wittenberg Math.-Naturwiss. Reihe 9: 399 (1960)
Festuca stricta ssp. *trachyphylla* var. *multinervis* (STOHR) KERGUÉLEN & PLONKA – Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest N. S. 19: 20 (1988)
Festuca trachyphylla var. *multinervis* (STOHR) AUQUIER in DELANGHE & al. – Nouv. Fl. Belg.: 270 (1973)
- ♦^{8,9} var. „*quinquenervis*“ DENGLER prov. – Kiel. Not. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein Hamb. 25/26 (1998)
Festuca makutrensis ZAPAL. sensu STOHR in SCHUBERT & VENT, typo excl. – Exkursionsfl. 4. ed. 6: 702 (1986)
„Unbeschriebene Sippe aus der Ser. *Trachyphyllae*“ sensu DENGLER – Kiel. Not. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein Hamb. 24: 18 (1996)

⁶ Aufgrund der großen morphologischen Ähnlichkeit, der gleichen Ploidiestufe und eines aneinandergrenzenden, sich etwas überlappenden Areals (vgl. MEUSEL & al. [1965: Karte 37b] sowie PAWLUS [1985: Karten 17, 24 u. 28]) ist es möglicherweise angemessener, *F. psammophila* und *F. vaginata* als zwei Unterarten derselben Art zu betrachten, die dann aus Prioritätsgründen *F. vaginata* heißen müsste. Die Umbkombination „*F. vaginata* ssp. *psammophila*“ müsste jedoch noch vorgenommen werden.

⁷ Vom Verfasser nachgewiesen für Brandenburg

⁸ Es bleibt zu klären, ob es sich bei den drei „Varietäten“ tatsächlich um taxonomische Einheiten oder vielleicht nur um Standortmodifikationen handelt

⁹ Nach meinen Untersuchungen (vgl. 3.4 dieser Veröffentlichung) kann kein Zweifel an der Zugehörigkeit dieser „Sippe“ zu *F. brevipila* bestehen. Derartige Pflanzen wurden von mir bislang in Schleswig-Holstein, Brandenburg und Hessen nachgewiesen (DENGLER [1996a: 27] sowie unpubl. Untersuchungen)

2.4.4 Ser. *Valesiaca*

- Festuca valesiaca* SCHLEICHER ex GAUDIN – Agrostol. Helv. 1: 242 (1811)
- ?¹⁰ ssp. *parviflora* (HACKEL) TRACEY – Pl. Syst. Evol. 128: 201 (1977)
- Festuca duriuscula* ssp. *parviflora* HACKEL – Természetrzaji Fü. 2: 288 (1978)
- Festuca ovina* ssp. *sulcata* var. *pseudovina* (HACKEL ex WIESB.) HACKEL – Bot. Centralbl. 8: 405 (1881)
- Festuca pseudovina* HACKEL ex WIESB. – Österr. Bot. Z. 30: 126 (1880)
- Festuca pulchra* SCHUR – Enum. Pl. Transsilv.: 785 (1866)
- Festuca valesiaca* ssp. *pseudovina* (HACKEL ex WIESB.) SIMONKAI – Enum. Fl. Transsilv.: 588 (1887)
- ssp. *valesiaca*
- Festuca ovina* ssp. *sulcata* var. *valesiaca* (SCHLEICHER ex GAUDIN) KOCH ex HACKEL – Bot. Centralbl. 8: 405 (1881)
- Festuca sulcata* ssp. *valesiaca* (GAUDIN) NYMAN – Conspectus Fl. Europ.: 828 (1882)

2.5 Übersicht des *Festuca rubra*-Aggregates

- Festuca arenaria* OSBECK – Utk. Fl. Halland.: 8 (1788), non LAM.
- ?¹¹ ssp. *arenaria*
- Festuca lamuginosa* SCHEELE – Flora (Regensburg) 27: 63 (1844)
- Festuca rubra* ssp. *arenaria* (OSBECK) S. ARESCHOUG – Skånes Fl.: 197 (1866)
- Festuca rubra* var. *arenaria* (OSBECK) E. M. FRIES – Fl. Halland.: 28 (1818)
- Festuca villosa* SCHWEIGGER in HAGEN – Chlor. Boruss.: 35 (1819)
- + ?¹¹ ssp. *oraria* (DUMORT.) DENGLE – Kiel. Not. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein Hamb. 25/26 (1998)
- Festuca juncifolia* CHAUB. in ST.-AMANS – Fl. Agen.: 40 (1821)
- Festuca rubra* ssp. *oraria* DUMORT. – Obs. Gram. Fl. Belg.: 105 (1824)
- Festuca heteromalla* POURRET – Mém. Acad. R. Sci. Toulouse 3: 319 (1788)
- Festuca diffusa* DUMORT. – Obs. Gram. Fl. Belg.: 106 (1824)
- Festuca fallax* THUILL. – Fl. Env. Paris 1, éd. 2: 50 (1799)
- Festuca megastachys* HEGETSCHW. & HEER – Fl. Schweiz: 92 (1840)
- Festuca multiflora* HOFFM. – Deutschl. Fl. 1, ed. 2: 50 (1800), non WALTER, nec PRESL.
- Festuca planifolia* (HACKEL) K. RICHTER – Pl. Europ. 1: 100 (1890)
- Festuca rubra* ssp. *fallax* (THUILL.) NYMAN – Conspectus Fl. Europ.: 827 (1882), non sensu TUTIN
- Festuca rubra* ssp. *megastachys* GAUDIN – Fl. Helv.: 827 (1828)
- Festuca rubra* ssp. *multiflora* PIPER – Contr. U. S. Natl. Herb. 10: 22 (1906)
- Festuca rubra* var. *multiflora* STEUDEL – Nomencl. Bot. Enum. Ord. Alph. Nom. Syn.: 339 (1821)

¹⁰ Vielfach wird diese Sippe als eigenständige Art behandelt, die dann jedoch aus Prioritätsgründen *F. pulchra* (und nicht *F. pseudovina*) heißen müsste. CONERT (1996: 603) weist jedoch in Übereinstimmung mit eigenen Erfahrungen darauf hin, dass sie durch Übergänge mit *F. valesiaca* ssp. *valesiaca* verbunden ist. Insofern scheint eine Behandlung als infraspezifisches Taxon von *F. valesiaca* angemessener.

¹¹ Laut STACE (1997: 845) lassen sich die beiden Unterarten nicht trennen, während KERGOUELEN & al. (1993: 26) neuerdings für eine Klassifikation als zwei Unterarten innerhalb einer Art plädieren (früher sogar für zwei getrennte Arten).

Festuca nigrescens LAM. – Encycl. Méth. Bot. 2: 460 (1788)

Festuca fallax auct., non THUILL.

Festuca rubra var. *fallax* auct., non (THUILL.) HACKEL

Festuca rubra var. *fallax* subvar. *scabra* HACKEL ex HERV.-BASS. – Rech. Fl. Loire: 55 (1885)

– ssp. *nigrescens*

Festuca rubra ssp. *caespitosa* HACKEL – Természetr. Füz. 2: 292 (1878)

Festuca rubra ssp. *commutata* GAUDIN – Fl. Helv. 1: 287 (1828)

– + ssp. *microphylla* (ST.-YVES) MARKGR.-DANN. – J. Linn. Soc. Bot. 76: 327 (1978)

Festuca rubra ssp. *microphylla* ST.-YVES in H. COSTE – Monde Pl. 134: 7 (1922)

– ♦?¹² „feinblättrige Sippe von Trockenstandorten Mitteleuropas“ sensu DENGLER – hoc loco

Festuca rubra L. s. str. – Sp. Pl.: 74 (1753)

– ssp. *juncea* (HACKEL) K. RICHTER – Pl. Europ. 1: 99 (1890)

Festuca rubra ssp. *eu-rubra* var. *genuina* subvar. *juncea* HACKEL – Monogr. Fest. Europ.: 139 (1882)

Festuca steineri PATZKE – Decheniana 117: 195 (1964)

Festuca unifaria DUMORT. – Obs. Gram. Fl. Belg.: 104 (1824)

– ssp. *litoralis* (G. MEYER) AUQUIER – Bull. Jard. Bot. Natl. Belg. 38: 191 (1968)

Festuca helgolandica PATZKE, quoad descr., non quoad typum – Decheniana 117: 195 (1964)

Festuca rubra var. *litoralis* G. MEYER – Chloris Hanov.: 621 (1836)

Festuca rubra subvar. *temifolia* HOWARTH – New Phytol. 18: 267 (1920)

Festuca salina NATHO & STOHR – Feddes Repert. 88: 418 (1977)

– +?¹³ ssp. *pruinosa* (HACKEL) PIPER – Contrib. U. S. Natl. Herb. 10(1): 22 (1906)

* *Festuca rubra* var. *glauca* SMITH (1824)

Festuca rubra subvar. *pruinosa* HACKEL in A. BENNETT – Bot. Exch. Club Br. Isles Rep. 1884: 119 (1885)

– ssp. *rubra*

Festuca rubra var. *genuina* HACKEL – Monogr. Fest. Europ.: 129 (1882)

Festuca rubra ssp. *vulgaris* (GAUDIN) HAYEK

Festuca trichophylla (DUCROS ex GAUDIN) K. RICHTER – Pl. Europ. 1: 100 (1890)

– ssp. *trichophylla*

Festuca cyrnea (ST.-YVES & LITARD.) MARKGR.-DANN.

Festuca rubra var. *trichophylla* DUCROS ex GAUDIN – Fl. Helv. 1: 288 (1828)

Festuca rubra ssp. *violacea* var. *iberica* subvar. *subscabra* HACKEL – Monogr. Fest. Europ.: 137 (1882)

¹² Pflanzen dieses Typs wurden vom Verfasser in Hessen, Brandenburg und – bislang nur steril, d. h. ohne Blütenmerkmale, – in Mecklenburg-Vorpommern gefunden. Dass sie tatsächlich zu *F. nigrescens* gehören, muss noch durch Chromosomenzählungen erhärtet werden. Weiter wäre dann zu klären, ob es sich um eine einheitliche infraspezifische Sippe handelt und welcher Rang ihr zukommt.

¹³ Laut STACE (1997: 846) lässt sich diese Unterart nicht von ssp. *juncea* trennen, welches dann der ältere und damit gültige Name wäre.

3 Stomamessungen

3.1 Grundlagen und Methode

Wie WILKINSON & STACE (1991) herausstellen, lassen sich beim *Festuca ovina*-Aggregat Stomalängen (genaugenommen ist die Länge der Schließzellen gemeint) gut mit den Ploidiestufen der Pflanzen korrelieren bei allerdings deutlichen Überlappungen. Auf den Britischen Inseln fanden die Autoren bei Einbeziehung aller dort vorkommenden Taxa bei diploiden Pflanzen mittlere Stomalängen von (22,8-) 25,3-31,5 (36,5) μm . bei tetraploiden von 26,5-42,0 (-46,9) μm und bei hexaploiden von (31,0-) 33,0-48,3 μm . Da die Ploidiestufe ein entscheidendes taxonomisches Merkmal ist, sich jedoch nur relativ aufwendig und bei Herbarbelegen gar nicht ermitteln lässt, kommt der Messung der Stomata eine große Bedeutung zu. Dies gilt besonders für die sich morphologisch sehr nahe stehenden Arten aus der näheren Verwandtschaft von *F. ovina* s. str. (*F. ovina* s. str. - diploid, *F. guesstfalica* - tetraploid, *F. lemarii* - hexaploid). Die Autoren fanden, dass man mit einem Grenzwert von 31,5 μm (bei ausschließlicher Verwendung der mittleren Stomalänge als morphologischem Differentialmerkmal) *F. ovina* s. str. und *F. guesstfalica* in 70 % der Fälle korrekt bestimmt. Ignoriert man den Bereich 30-34 μm , lassen sich die verbleibenden Pflanzen gar in 94 % der Fälle richtig zuordnen.

Da sich bei den Schaf-Schwingeln die Spaltöffnungen nur auf der Blattober- und damit -innenseite befinden, bietet sich folgendes Verfahren zur Präparation an: Man nehme ein Blatt und lege es der Länge nach auf einen Objektträger. Mit der einen Hand drückt man es am unteren Rand auf diesen, während man es mit einer Rasierklinge in der anderen zunächst der Länge nach spaltet und dann versucht, von der nun freigelegten Innenseite dünne Zellschichten abzuschaben. Man muss dabei nicht notwendigerweise die innere Epidermis einzellig abpräparieren, denn meist kann man auch in den auseinandergehenden Endstücken der abgeschabten Blattstreifen genügend Stomata finden. Diese werden unter dem Mikroskop bei 400-facher Vergrößerung mit einem Messokular vermessen (möglichst zehn oder mehr Stomata vermessen!).

3.2 Übertragbarkeit und Interpretation der Werte

Angaben zu Stomalängen liegen neben den angeführten umfangreichen Messungen an Material von den Britischen Inseln (l. c.) vor allem noch für Frankreich (KERGUELEN & PLONKA 1989) vor, allerdings nicht für alle Sippen. Deren Werte decken sich weitgehend mit den britischen. Dennoch zieht CONERT (1996: 537) die Übertragbarkeit der Ergebnisse in andere Regionen deutlich in Zweifel, offensichtlich jedoch ohne eigene Messungen durchgeführt zu haben. Auch sonst sind meines Wissens für Mitteleuropa bislang so gut wie keine Daten zu dieser morphologischen Kenngröße publiziert worden (einzig RAUSCHERT [1961] gibt Werte für die beiden Unterarten von *Festuca valesiaca* an).

Um die Anwendbarkeit dieses Merkmals in Deutschland zu überprüfen, wurden daher von mir zunächst Messungen an auch ohne Stomadimensionen zweifelsfrei bestimmbar Sippen vorgenommen, bei denen ferner der Ploidiegrad unstrittig ist. Es wurden dazu *F. filiformis* und *F. brevipila* von unterschiedlichen Fundorten in Deutschland gewählt. Über das Ergebnis im Vergleich zu den Literaturangaben unterrichtet die folgende Tabelle sowie die Abbildungen 1b und 1c:

Tab. 1: Mittlere Stomalängen in μm bei *Festuca filiformis* und *F. brevipila* aus Deutschland, Frankreich und von den Britischen Inseln.

Sippe	Deutschland - eigene Messungen -		Frankreich KERGUELEN & PLODKA (1989)	Britische Inseln WILKINSON & STACE (1991)
	n	Spanne der Mittelwerte (der Extremwerte)	Mittelwert für die Sippe - Standard- abweichung	Spanne
<i>Festuca filiformis</i> (2n = 14)	9	(21,3-) 23,6-28,3 (-32,7)	24,4-27,7	keine Angabe
<i>Festuca brevipila</i> (2n = 42)	9	(32,6-) 36,1-43,8 (-48,2)	37,4-42,1	(22,0-) 25,0-31,0 (-33,0)
				(33,0-) 36,0-45,0 (-48,0)
				(37,8-) 40,3-48,3 (-50,5)

Es zeigt sich, dass die Daten aus Deutschland bei *F. brevipila* mit den französischen Angaben fast deckungsgleich sind. Gegenüber den britischen Werten fallen meine Messungen dagegen bei beiden Sippen geringfügig niedriger aus (um etwa 10 %). Insgesamt erweist sich die Übereinstimmung als so groß, dass davon ausgegangen werden kann, dass sich die Stomalänge (mit gewissen Korrekturen bei den Merkmalsspannen) auch in Deutschland als wesentliches Bestimmungsmerkmal verwenden lässt.

3.3 Unterscheidung zwischen Sippen der Ser. *Ovinæ*

Innerhalb der Gruppe von *Festuca ovina* s. str./*F. guestfalica*/*F. lemanii* fällt die Unterscheidung allein anhand makromorphologischer Merkmale aufgrund breiter Überschneidungen oft besonders schwer. Nachdem die prinzipielle Eignung der Stomalänge als zusätzliches Differentialmerkmal erwiesen war, habe ich eine größere Zahl von Proben der Ser. *Ovinæ* vermessen. Die Verteilung der mittleren Stomalängen ergab eine deutlich zweigipflige Kurve (Abb. 1a) mit einem Minimum bei etwa 30 μm . Die beiden Maxima bei etwa 26 bzw. 32 μm lassen sich anhand derjenigen Proben, die schon makromorphologisch eindeutig als *F. ovina* s. str. bzw. *F. guestfalica* ssp. *guestfalica* bestimmbar waren, klar der diploiden bzw. tetraploiden Sippe zuordnen. Der Grenzwert von etwa 30 μm fällt dabei gegenüber den britischen Angaben (31,5 μm) um die gleiche Größenordnung niedriger aus wie die Werte bei *F. filiformis* (etwa 2 μm geringer, vgl. Tab. 1), was diese Interpretation bestätigt (für die Untergrenzen bei sicherer *F. ovina* s. str. ergaben sich ebenfalls Differenzen in ähnlicher Größe). Die ermittelten Stomadimensionen von auch nach allen anderen Merkmalen eindeutig zuzuordnenden Pflanzen wurden daher bei der Überarbeitung des unten wiedergegebenen Bestimmungsschlüssels für Deutschland mitherangezogen.

Seit langem ist die Frage ungeklärt, ob „richtige“ *Festuca lemanii* in Deutschland vorkommen. So bestreitet etwa CONERT (1996: 624) unter Berufung auf MARKGRAF-DANNENBERG (1980), die als Areal Großbritannien, Frankreich und Belgien nennt, das Auftreten dieser Art in Deutschland kategorisch, ohne jedoch Chromosomenzählungen oder zumindest Stomamessungen an deutschem Material vorzuweisen, die seine These stützten. Ich hatte dagegen in DENGLER (1996a) gemutmaßt, dass ein erheblicher Teil der hierzulande bislang zu *F. guestfalica* gestellten Pflanzen in Wirklichkeit zur hexaploiden *F. lemanii* gehören könnte. Anhand makromorphologischer Merkmale hielt ich damals zwei der Belege aus dem Schleswig-Holstein-Herbarium der Universität Kiel für zu dieser Sippe gehörig (+ zwei weitere fragliche). Nach den jetzt erfolgten Stomamessungen konnte dies für einen zweifelsfrei bestätigt werden, während die übrigen eher zu *F. guestfalica* ssp. *guestfalica* gehören dürften.

Generell scheint in Deutschland die tetraploide *Festuca guestfalica* ssp. *guestfalica* häufiger zu sein als die hexaploide *F. lemanii*. Es liegen mir jedoch abgesehen von Schleswig-Holstein auch aus den Bundesländern Hamburg, Brandenburg, Nordrhein-Westfalen und Hessen Belege vor, die sich durch die Kombination von makromorphologischen Merkmalen und Stomadimensionen nicht zweifelsfrei einer dieser beiden Sippen zuordnen lassen (teilweise auch deshalb, weil sie zu spät

gesammelt und die Spelzen daher schon weitgehend ausgefallen waren), wobei die meisten davon (außer zwei brandenburgischen Belegen) eher zu *F. guestfalica* tendieren. Hier können erst umfangreichere Aufsammlungen oder Chromosomenzählungen Klarheit schaffen.

3.4 *Festuca brevipila* und die unbeschriebene Sippe aus der Ser. *Trachyphyllae*

In DENGLER (1996a) hatte ich auf eine 5-7-nervige Sippe innerhalb der Ser. *Trachyphyllae* hingewiesen, von der ich Belege aus Schleswig-Holstein und Brandenburg kannte. Ein von G. STÖHR als „*Festuca makutrensis*“ bestimmter Beleg aus Ost-Brandenburg im Herbarium Berlin-Dahlem gehört ebenfalls dazu (vgl. DENGLER 1996c). Aufgrund der zu dicken Blätter und der zu kurzen Grannen dieser Pflanzen verglichen mit der richtigen *F. makutrensis* im Sinne ihres Erstbeschreibers (ZAPALOWICZ 1910), schloss ich schon in den beiden genannten Publikationen eine Conspezifität mit dieser aus und vermutete, dass sie zu *F. brevipila* gehören. Dafür spricht neben den (fast) stufenlosen Merkmalsübergängen zwischen dieser Sippe und *F. brevipila* var. *brevipila* auch ihre basal verwachsenen Blattscheiden. *F. makutrensis* müsste dagegen Blattscheiden aufweisen, die bis zur Basis völlig frei sind (MARKGRAF-DANNENBERG 1980, CONERT 1996). Unlängst durchgeführte Stomamessungen (Tab. 2), die für diese Sippe fast identische Werte wie für die beiden beschriebenen Varietäten von *F. brevipila* erbrachten, bestätigen ihre Zugehörigkeit zu dieser Art. Von *F. makutrensis* wurden bislang zwar keine Stomadimensionen publiziert, da es sich um eine tetraploide Art handelt, wären hier jedoch nach 3.1 zumindest im Artdurchschnitt niedrigere Werte zu erwarten.

Nach Auffassung des Verfassers muss die „unbeschriebene Sippe aus der Ser. *Trachyphyllae*“ als ein den beiden anderen Varietäten von *F. brevipila* gleichwertiges „Taxon“ innerhalb dieser Art angesehen werden. Sie wird hier provisorisch – da für die Varietäten der Art bislang eine genetische Fixierung der Merkmale nicht belegt ist und es sich mithin auch um Standortmodifikationen handeln könnte – als dritte Varietät var. „*quinquenervis*“ den anderen gegenübergestellt.

Tab. 2: Mittlere Stomalängen in µm bei den drei Varietäten von *Festuca brevipila* in Deutschland

Varietät	n	Mittelwert der Sippe	Spanne der Mittelwert (der Extremwerte) der Pflanzen
var. „ <i>quinquenervis</i> “ (= unbeschriebene Sippe aus der Ser. <i>Trachyphyllae</i>)	3	39,8	(32,6-) 38,4-41,4 (-46,1)
var. <i>brevipila</i>	5	39,6	(34,1-) 38,3-42,8 (-48,2)
var. <i>multinervis</i>	2	40,0	(33,2-) 36,1-43,8 (-46,9)

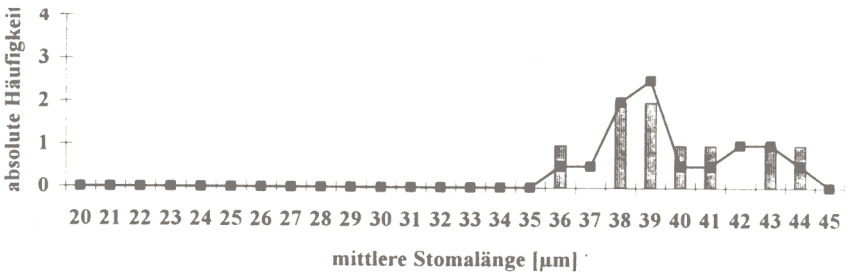
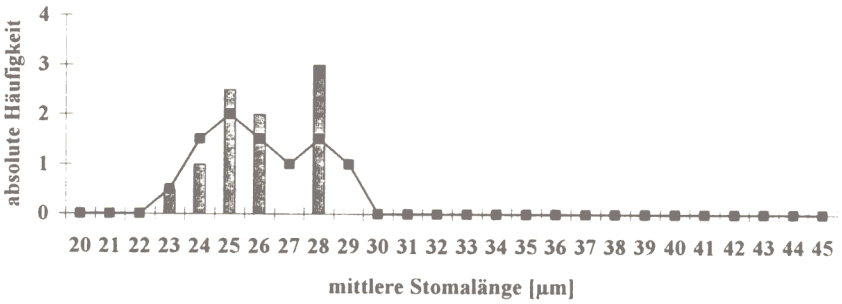
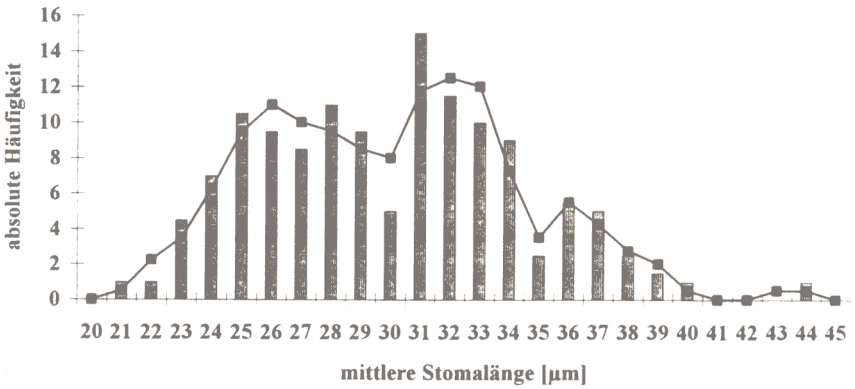


Abb. 1: Häufigkeitsverteilung der mittleren Stomalängen in µm beim *Festuca ovina*-Aggregat anhand von Belegen, die überwiegend aus Deutschland stammen. Die Balken geben das Auftreten innerhalb des Intervalles $x \pm 0,5$ an; die durchgezogene, „geglättete“ Kurve ergibt sich bei Verwendung überlappender Intervalle $x \pm 1,0$. Werte auf den Intervallgrenzen wurden in beiden Fällen je zur Hälfte dem linken und rechten Intervall zugerechnet.

a (oben): 132 Belege von verschiedenen Vertretern von Ser. *Ovinæ* (diploide, tetraploide und hexaploide).

b (Mitte): 9 Belege von *Festuca filiformis* (diploid) zum Vergleich.

c (unten): 9 Belege von *Festuca brevipila* (hexaploid) zum Vergleich.

4 Bestimmungsschlüssel

4.1 Hinweise zum Bestimmen

Die folgenden Angaben verstehen sich als Ergänzung zu den Ausführungen in DENGLER (1996a: 14) und beziehen sich gleichermaßen auf die früher vom Verfasser publizierte Schlüssel für die Gattung (DENGLER 1996a, b, c):

4.1.1 Sammeln von Pflanzen und Ermittlung der Merkmalsparameter

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.

Wie die einzelnen Merkmalsparameter zu verstehen und zu ermitteln sind, ist in DENGLER (1996a: 14) 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. Bei der Messung der absoluten oder relativen Grannlänge sind die Deckspelzen von allen Blüten eines Ährchens (außer den sterilen) gleichermaßen zu berücksichtigen, da diese Werte bei unteren, mittleren und oberen Blüten unter Umständen signifikant unterschiedlich ausfallen können.

4.1.2 Aufbau der Bestimmungsschlüssel

In den Bestimmungsschlüsseln sind die gegenübergestellten Merkmalsalternativen jeweils in abfallender Trennschärfe angeordnet. Durch einen Absatz getrennt sind 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 stehen, die jedoch aufgrund ihrer großen morphologischen Plastizität 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 Stomagröße und zur Ploidiestufe. Diese beiden Merkmale sind zwar sehr charakteristisch, aber deutlich aufwendiger zu ermitteln als die übrigen.

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.

4.1.3 Bestimmungsprobleme

Aufgrund der teilweise starken Merkmalsüberlappungen ist gerade bei spärlichen Belegen nicht immer eine zweifelsfreie Bestimmung möglich. Dies gilt insbesondere für jene 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. *Ovinæ*. Die Hinzuziehung der Stomadimensionen 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 ausschließlich bei Lebendmaterial möglich ist.

4.2 Tabellarische Merkmalsübersicht der schleswig-holsteinischen und hamburgischen Sippen der Ser. *Ovinæ* innerhalb des *Festuca ovina*-Aggregates

Für das *Festuca ovina*-Aggregat wird an dieser Stelle nur ein neuer Teilschlüssel für Vertreter der Ser. *Ovinæ* abgedruckt, da sich hier die meisten Veränderungen gegenüber DENGLER (1996a) ergeben haben. Kleinere Verbesserungen bei der Verschlüsselung der anderen Schaf-Schwingel-Arten finden sich in DENGLER (1996b, c), wo mit *F. pallens* und *F. valesiaca* (DENGLER 1996b) bzw. *F. duvalii* und *F. vaginata* (DENGLER 1996c) ferner einige in DENGLER (1996a) nicht enthaltene Arten berücksichtigt sind. Zur Unterscheidung von ssp. *calaminaria*, die bislang nur von Schwermetallstandorten in Nordrhein-Westfalen und Belgien bekannt ist, von den anderen Unterarten von *F. guestfalica* sei auf AUQUIER (1977) verwiesen. Die Differentialmerkmale der bisher nur in Bayern und der Schweiz gefundenen var. *turfosa* gegenüber der typischen Varietät von *F. ovina* s. str. finden sich etwa bei MARKGRAF-DANNENBERG (1950), OBERDORFER (1994) oder CONERT (1996). Schließlich können Interessenten beim Verfasser einen Entwurf zu einem vollständigen „Bestimmungsschlüssel von *Festuca ovina* agg. in Deutschland außerhalb der Alpen“ im Schriftentausch bzw. gegen Erstattung der Unkosten anfordern.

Wenn man nicht nur zwei, sondern mehrere sich sehr nahestehende Sippen hat, erweist sich ein dichotomer Schlüssel oft als schwierig zu handhaben und unübersichtlich. An dieser Stelle soll daher für die in Schleswig-Holstein und Hamburg nachgewiesenen Sippen der Ser. *Ovinæ* eine tabellarische Übersicht der Dimensionsmerkmale (Tab. 3 auf der folgenden Seite) vorgestellt werden, wobei die Größenangaben in vielen Fällen gegenüber der Verschlüsselung in DENGLER (1996a) präzisiert oder korrigiert wurden. Die Behaarungsmerkmale sind jedoch weiterhin diesem dichotomen Schlüssel zu entnehmen. Auch die Angaben zur „unbeschriebenen Sippe aus der Ser. *Ovinæ*“ finden sich nur dort.

Tab. 3: Tabellarische Merkmalsübersicht der schleswig-holsteinischen und hamburgischen Sippen der Ser. *Ovinæ* innerhalb des *Festuca ovina*-Aggregates. Die normal gedruckten Zahlen bezeichnen die Spannen der Mittelwerte, die eingeklammerten jene der Extremwerte. Zur Orientierung wurde ferner der Durchschnitt von Ober- und Untergrenze in **Fett**druck angegeben.

Sippe	Stomata [µm]	Blatt- durch- messer [mm]	Leitbündel	Furchen auf der Blatt- oberseite	Ährchen (4 Blüten) [mm]	unterste Deck- spelzen [mm]	Grannen [mm]	untere Hüll- spelzen [mm]	obere Hüll- spelzen [mm]	Rispe [cm]	Abstand 1.-2. Rispen- etage [cm]
<i>Festuca filiformis</i> (2n = 2x = 14)	(21,3-) 23,5-31,0 (-33,0) 27,3	(0,20-) 0,25-0,45 (0,58) 0,35	(3-) 5 (-7)	2 (-3)	(3,3-) 4,4-5,2 (-5,8) 4,8	(2,5-) 2,8-3,3 (-3,8) 3,1	(0-) 0,4 (-1,2) 0,2	(1,2-) 1,5-2,3 (-2,5) 1,9	(1,8-) 2,3-3,2 (-3,5) 2,7	(1,1-) 2,1-8,0 (-10,0) 5,1	(0,4-) 0,6-1,7 (-2,1) 1,2
<i>Festuca ovina</i> var. <i>ovina</i> (2n = 2x = 14)	(18,4-) 21,1-32,0 (-35,7) 26,6	(0,26-) 0,41-0,61 (-0,81) 0,51	(3-) 5-7 (-9)	2 (-3)	(4,2-) 5,1-6,0 (-6,4) 5,6	(2,8-) 3,3-3,9 (-4,3) 3,6	(0-) 0,4-1,1 (-1,9) 0,8	(1,5-) 1,8-2,9 (-3,0) 2,4	(2,3-) 2,6-3,9 (-4,0) 3,3	(1,7-) 2,2-7,3 (-9,4) 4,8	0,6-2,1 1,4
<i>Festuca gustafalica</i> ssp. <i>hirtula</i> (2n = 4x = 28)	(25,6-) 31,5-36,9 (-39,3) 34,2	(0,35-) 0,40-0,64 (-0,81) 0,52	(4-) 5-7	2 (-4)	(4,0-) 5,3-6,0 (-6,4) 5,7	(3,1-) 3,3-3,9 (-4,4) 3,6	(0-) 0,1-0,6 (-1,1) 0,4	(1,7-) 1,9-2,6 (-2,7) 2,3	(2,4-) 2,8-3,4 (-3,8) 3,1	1,5-6,6 (-7,0) 4,1	0,4-1,9 (-2,1) 1,2
<i>Festuca gustafalica</i> ssp. <i>gustafalica</i> (2n = 4x = 28)	(27,7-) 31,0-39,8 (-45,0) 35,4	(0,25-) 0,47-0,73 (-1,05) 0,60	(5-) 7 (-9)	2 (-6)	(4,8-) 5,7-7,0 (-7,9) 6,4	(3,0-) 3,8-4,5 (-5,2) 4,2	(0-) 0,5-1,5 (-2,6) 1,0	(1,4-) 1,9-2,9 (-3,4) 2,4	(2,2-) 2,7-3,9 (-4,9) 3,3	(1,5-) 2,1-7,2 (-10,0) 4,7	(0,5-) 1,0-2,0 (-2,6) 1,5
<i>Festuca lemanii</i> (2n = 6x = 42)	(31,0-) 38,0-43,8 (-46,9) 40,9	(0,43-) 0,60-0,82 (1,14) 0,71	(3-) 7 (-9)	2-4 (-6)	(5,6-) 6,5-7,4 (-8,5) 7,0	(3,6-) 4,1-4,9 (-5,5) 4,5	(0,2-) 0,7-1,6 (-2,8) 1,2	(2,0-) 2,4-3,1 (-3,7) 2,8	(2,8-) 3,4-4,3 (-5,2) 3,8	(2,0-) 4,3-7,4 (-11,0) 5,9	(1,1-) 1,3-2,7 (-3,2) 2,0

4.3 Bestimmungsschlüssel des *Festuca rubra*-Aggregates für Deutschland

Mit *Festuca arenaria* ssp. *oraria*, *F. nigrescens* ssp. *microphylla* und *F. rubra* ssp. *pruinosa* wurden hier auch drei Sippen berücksichtigt, die nach Kenntnis des Verfassers noch nicht in Deutschland nachgewiesen wurden. Aufgrund der derzeit bekannten Gesamtareale (jeweils in Klammern; vgl. MARKGRAF-DANNENBERG 1980, KERGUÉLEN & PLONKA 1989, MOSSGERG & al. 1992) ist mit *F. arenaria* ssp. *oraria* (Küstendünen in Spanien, Frankreich, Großbritannien, Belgien und den Niederlanden) am ehesten im westlichen Niedersachsen, mit *F. nigrescens* ssp. *microphylla* (S-Frankreich) in SW-Deutschland und mit *F. rubra* ssp. *pruinosa* (Küsten von Portugal, Spanien, Frankreich, Belgien, den Britischen Inseln und Skandinavien) generell an der deutschen Nordseeküste zu rechnen.

Die Verschlüsselung dieser drei Unterarten soll darüber hinaus zur weiteren Erforschung der bislang in Deutschland vernachlässigten infraspezifischen Differenzierung der Arten *F. arenaria*, *F. nigrescens* und *F. rubra* s. str. anregen. Möglicherweise „verbergen“ sich unter diesen Namen auch noch weitere, bislang unerkannte (infraspezifische) Sippen. Damit ist insbesondere bei *F. nigrescens* zu rechnen, die morphologisch sehr vielgestaltig ist und eine breitere ökologische Amplitude besitzt als bislang allgemein angenommen (vgl. etwa die unten aufgeführte „feinblättrige Sippe von Trockenstandorten Mitteleuropas“).

- 1a Rippen der Blattoberseite dicht-flaumig behaart, Trichome meist länger als 50 µm; meist alle Rippen der Blattoberseite mit Sklerenchymbündeln; Sklerenchymbündel auf der Blattoberseite oft ausgedehnt oder sogar zu einem geschlossenen Ring zusammenfließend, an der dicksten Stelle 5–12 Zellschichten stark; 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; Rhizome sehr lang.

Grannen 0,5–3,0 mm lang; Blattdurchmesser (0,50–) 0,60–1,50 (–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; ohne oder mit kleinen Sklerenchymbündeln auf der Blattoberseite; Sklerenchymbündel auf der Blattunterseite in eng begrenzten Gruppen, diese selten mehr als 5 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; Blattspitze nicht stechend; obere Hüllspelzen (3,5–) 4,4–6,8 (–8,5) mm lang; Ährchen (7,0–) 8,9–10,0 (–13,0) mm lang.
Deckspelzen (6,0–) 6,9–9,0 (–9,7) mm lang; Ährchen 4–8-blütig.

Festuca arenaria ssp. *arenaria*

- 2b Sklerenchymbündel auf der Blattunterseite meist zu einem ungleichdicken Ring zusammengefloßen; Blattspitze stechend; obere Hüllspelzen (4,6–) 5,8–8,1 (–10,0) mm lang; Ährchen (7,0–) 9,5–12,0 (–14,2) mm lang.

Deckspelzen 7,0–9,9 (–10,1) mm lang; Ährchen 4–12-blütig.

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. 6
- 4a Ährchen 5,5–6,7 mm lang; Deckspelzen 3,7–5,0 mm lang; Grannen 0,5–1,8 mm lang; Blattdurchmesser 0,31–0,71 mm; (3–) 5 (–7) Leitbündel; Halme 10–25 cm hoch. (2–) 4 (–6) Furchen auf der Blattoberseite; Ährchen 2–4-blütig.

***Festuca nigrescens*, feinblättrige Sippe von Trockenstandorten Mitteleuropas**

- 4b Ährchen (6,5–) 7,0–9,5 mm lang; Deckspelzen (4,0–) 4,6–6,3 mm lang; Grannen (1,0–) 1,1–2,6 (–4,0) mm lang; Blattdurchmesser 0,4–1,0 (–1,1) mm; 5–7 Leitbündel; Halme 20–90 cm hoch. 5
- 5a 5–7 Leitbündel; 4 (–6) Furchen auf der Blattoberseite; Blattdurchmesser (0,40–) 0,60–1,00 (–1,10) mm; Rippen der Blattoberseite manchmal mit einzelnen Sklerenchymfasern; Blätter meist dunkelgrün und an der Spitze glatt. Deckspelzen 4,6–6,3 mm lang; Ährchen (6,5–) 7,0–9,5 mm lang; obere Hüllspelzen 3,0–5,2 (–6,0) mm lang; Rispen 3,0–20,0 cm lang; Ährchen 3–9-blütig.

Festuca nigrescens* ssp. *nigrescens

- 5b Meist alle Blätter nur mit 5 Leitbündeln; (3–) 4 Furchen auf der Blattoberseite; Blattdurchmesser 0,40–0,50 (–0,70) mm; Rippen der Blattoberseite immer ohne Sklerenchymfasern; Blätter blaugrün und an der Spitze rauh. Deckspelzen (4,0–) 4,8–6,0 mm lang; Ährchen (7,5–) 8,0–9,1 mm lang; Ährchen etwa 5-blütig.

Festuca nigrescens* ssp. *microphylla

- 6a Blattdurchmesser (bzw. ½ Blattbreite) 1,00–1,40 (–2,50) mm; Halmblätter fast immer und Blätter der Erneuerungssprosse häufig flach; oft mit Sklerenchymfasern in den Rippen der Blattoberseite; 7–11 (–13) Leitbündel; i. d. R. mehr als 4 Furchen auf der Blattoberseite; Ährchen 7 (–10)-blütig; Halme 50–90 (–100) cm hoch. Deckspelzen (4,7–) 5,0–7,5 (–7,9) mm lang; Ährchen 7 (–10)-blütig. $2n = 8x = 56$ (nach manchen Quellen auch $2n = 42, 70$).

Festuca heteromalla

- 6b Blattdurchmesser (0,15–) 0,30–1,00 (–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 3–6 (–9)-blütig; Halme 20–90 cm hoch. 7

- 7a 5 (–7) Leitbündel; 2–4 Furchen auf der Blattoberseite; Blattdurchmesser (0,15–) 0,30–0,40 (–0,65) mm; Rhizome lang. Deckspelzen (4,6–) 4,9–5,4 (–6,0) mm lang; Ährchen 3–5-blütig. $2n = 6x = 42$.

Festuca trichophylla* ssp. *trichophylla

- 7b Meist 7 oder mehr Leitbündel, selten einzelne Blätter einer Pflanze mit nur 5 Leitbündeln; 4-6 (-9) Furchen auf der Blattoberseite; 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.).
..... 8
- 8a Rippen der Blattoberseite mit deutlichen Sklerenchymbündeln; Rhizome überwiegend kurz; dazwischen jedoch oft auch einzelne lange; daher auffällig büscheliger Wuchs.
..... 9
- 8b Rippen der Blattoberseite ohne oder allenfalls mit schwach ausgebildeten Sklerenchymbündeln; Rhizome kurz oder lang, alle jedoch ungefähr gleich lang; Wuchs meist rasen- oder mattenförmig.
..... 10
- 8a Blattdurchmesser (0,40-) 0,65-1,20 (-2,00) mm; 7-9 (-11) Leitbündel; 4-6 (-9) Furchen auf der Blattoberseite; Blätter grün bis graugrün, selten bereift; Rispen (5,0-) 6,5-12,0 cm lang; Ährchen (8,0-) 8,5-12,0 mm lang, 5-9-blütig; Grannen 1,1-2,5 mm lang; Halme bis 75 cm hoch.
Deckspelzen 5,0-6,0 (-6,9) mm lang; obere Hüllspelzen (3,2-) 3,9-5,5 (-6,0) mm lang.
Festuca rubra ssp. *juncea*
- 8b Blattdurchmesser 0,40-0,85 (-1,30) mm; 5-7 (-9) Leitbündel; 4 (-6) Furchen auf der Blattoberseite; Blätter bereift oder unbereift, dann aber stark glänzend; Rispen (2,0-) 3,0-7,0 (-10,0) cm lang; Ährchen (6,8-) 7,4-9,7 (-10,0) mm lang, 4-5-blütig; Grannen 0,5-1,8 mm lang; Halme bis 45 cm hoch.
Deckspelzen 4,4-6,5 (-6,8) mm lang; obere Hüllspelzen 3,5-5,5 (-6,0) mm lang.
Festuca rubra ssp. *pruinosa*
- 10a Deckspelzen (4,1-) 4,6-6,7 (-7,0) mm lang und 1,5-2,4 mm breit; Grannen (0,5-) 0,8-2,1 (-3,0) mm lang; obere Hüllspelzen 2,6-5,3 mm lang; Ährchen (6,5-) 6,9-10,2 mm lang; Rispen reichährig; Halme bis 90 cm hoch; Rhizome gut entwickelt; Pflanzen daher in lockeren Beständen; sterile Erneuerungssprosse weniger zahlreich; Blattscheiden oft flaumig (5-) 7 Leitbündel; 4 Furchen auf der Blattoberseite; Blattdurchmesser (0,42-) 0,60-0,85 (-1,30) mm; Ährchen 3-5 (-6)-blütig.
Festuca rubra ssp. *rubra*
- 10b Deckspelzen 5,7-8,0 mm lang und $\geq 2,0$ mm breit; Grannen 1,1-2,8 mm lang; obere Hüllspelzen 4,3-6,2 mm lang; Ährchen 8,7-11,2 mm lang; Rispen oft mit weniger als 12 Ährchen; Halme bis 55 cm hoch; Rhizome eher kurz; Pflanzen daher in dichten Matten; sterile Erneuerungssprosse zahlreich; Blattscheiden meist kahl.
5-7 Leitbündel; 4 Furchen auf der Blattoberseite; Blattdurchmesser (0,40-) 0,60-0,80 (-1,05) mm; Ährchen etwa 5-blütig.
Festuca rubra ssp. *litoralis*

5 Die in Schleswig-Holstein und Hamburg nachgewiesenen Sippen

5.1 *Festuca ovina* agg.

Die folgenden Angaben stützen sich im Wesentlichen auf die Rasterkarten in Kapitel 6.

5.1.1 *Festuca filiformis*

Die Art scheint im Bereich der Nordseeküste und des Elbtales konzentriert zu sein und dem Östlichen Hügelland weitgehend zu fehlen. Dies deckt sich mit der Karte des Gesamtareals von SEIDEL & JÄGER (in CONERT 1996: 622). Diese geben als geschlossenes Areal der ozeanischen Sippe in Norddeutschland Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und die schleswig-holsteinische Westküste an, von wo aus sich entlang der Elbe ein Ausläufer bis in die vergleichsweise atlantisch getönte Niederlausitz nach Osten erstreckt.

5.1.2 *Festuca ovina* s. str.

Es konnte bislang nur die typische Varietät im Gebiet nachgewiesen werden. Diese scheint hier keine größeren Verbreitungslücken zu haben, möglicherweise in der Nordhälfte Schleswig-Holsteins jedoch etwas häufiger zu sein. Generell hat die Art einen borealen Verbreitungsschwerpunkt (vgl. DENGLER 1996a). Im Mittelgebirgsbereich Deutschlands dürfte die Art nach eigenen Beobachtungen (ich kenne keinen Beleg aus diesem Bereich) ziemlich selten sein bis fast fehlen, was sich tendenziell mit Literaturangaben deckt, die aber in dieser Frage nur schwer auszuwerten sind, da häufig *F. ovina* s. str. nicht von *F. guestfalica* unterschieden wird (zumindest nicht von *F. guestfalica* ssp. *hirtula*). Die Art tritt häufiger erst wieder im Alpen- und Voralpenraum auf. Die Behauptung CONERTS (1996: 620), *F. ovina* s. str. sei in den östlichen Landesteilen Deutschlands häufiger und fehle Schleswig-Holstein gänzlich, lässt sich jedoch widerlegen: Nach den hier zusammengetragenen Funddaten dürfte die Art in Schleswig-Holstein neben *F. brevipila* die häufigste sein. Aus meinen umfangreichen Untersuchungen zur Schaf-Schwengel-Flora Nordostdeutschlands (größtenteils noch unpubliziert, vgl. jedoch DENGLER 1996a, b, c) ergibt sich ferner, dass sie umso seltener wird, je kontinentaler das Klima ist. Zumindest im Norddeutschen Tiefland wäre sie demnach als subozeanische Sippe einzustufen.

5.1.3 *Festuca guestfalica*

Im Gebiet kommen die Unterarten ssp. *hirtula* und ssp. *guestfalica* (sowie Zwischenformen) vor. Während das Verbreitungsbild der ersten bislang ziemlich unklar ist, tritt die zweite deutlich konzentriert an der Ostseeküste (z. B. auf Strandwällen und an grasigen Steilhängen) auf. Das deckt sich mit der ökologischen Charakterisierung von WILKINSON & STACE (1991). Danach bevorzugt ssp. *hirtula* saure Sandböden, ssp. *guestfalica* dagegen basenreichere Substrate, die in Schleswig-Holstein, was die Trockenstandort angeht, bekanntlich auf das Östliche Hügelland beschränkt sind.

5.1.4 *Festuca lemanii*

Es liegt ein sicherer Nachweis aus dem Gebiet vor (vgl. 3.3), dessen wesentliche Daten im Folgenden wiedergegeben werden, da es sich zugleich um den ersten klaren Beleg dieser Sippe für Deutschland handelt:

Beleg-Nr.: *Festuca ovina* agg. - SH 037
Jahr: 1882
Fundort: Schleswig-Holstein: Landkreis Rendsburg-Eckernförde: zwischen Gettorf und Neudorf
MTB: 1525/4

Nerven: (3-) 5-7; **Furchen:** 2 (-3); **Blattdurchmesser:** 0,57-0,82 mm; **Stomalänge:** 38,6-46,7 µm (Mittelwert: 43,6 µm); **Länge der Deckspelzen:** 4,9-5,3 mm; **Länge der Granne:** 0,5-1,3 mm; **Ährchenlänge:** 6,5-7,1 mm; **Rispenlänge:** 5,0-6,2 cm; **Abstand 1.-2. Rispenetage:** 1,1-1,4 cm; **Blattscheiden, -spreiten und Deckspelzen** dicht und lang behaart.

Weiterhin existieren aus dem Gebiet fünf weitere Belege, die nach morphologischen Kriterien

nicht eindeutig *F. lemanii* oder *F. guestfalica* ssp. *guestfalica* zuzuordnen waren, jedoch eher zu letzterer tendierten (vgl. deren Verbreitungskarte in Kapitel 6).

5.1.5 *Festuca psammophila*

Der Beleg im Schleswig-Holstein-Herbarium mit der Fundortbezeichnung „beim Finkenberg/barg“ aus dem Jahr 1837 (vgl. DENGLER 1996 a: 21f.) ließ sich leider noch nicht lokalisieren. Aus Arealgründen und da die meisten Belege seines Sammlers (Nolte) von dort stammen, ist jedoch anzunehmen, dass er aus dem Kreis Herzogtum Lauenburg stammt.

5.1.6 *Festuca brevipila*

Im Gebiet kommen alle drei „Varietäten“ vor. Sie wie die Art insgesamt scheinen hier allgemein verbreitet zu sein ohne erkennbaren Verbreitungsschwerpunkt. Der älteste Beleg stammt aus dem Jahr 1871 (Hamburg-Boberg), was dagegen spricht, dass die Art erst in jüngerer Zeit durch Rasensaatgut hierher gelangt ist.

5.1.7 *Festuca* Ser. *Valesiaca*

Immer wieder finden sich Literaturangaben von Vertretern dieser (südlich-)kontinentalen Schaf-Schwingel-Gruppe für westliche und nördliche Gebiete Deutschlands. So geben z. B. HAEUPLER & SCHÖNFELDER (1988: Karte 2099) *Festuca rupicola* ssp. *rupicola* von 7 Rasterfeldern in Schleswig-Holstein mit Normalstatus an. *Festuca valesiaca* ssp. *parviflora* wird für dieses Bundesland u. a. von MIERWALD (1987; mit Fragezeichen) und KORNECK & al. (1996) als Ephemerophyt genannt. Ich halte diese Angaben für höchst fragwürdig. Sie beruhen wahrscheinlich auf Verwechslungen mit *F. brevipila* var. „*quinquenervis*“. Beide Sippen sollten meines Erachtens daher von der Florenliste Schleswig-Holsteins gestrichen werden, solange kein überprüfbarer Beleg vorliegt.

5.2 *Festuca rubra* agg.

Für diese Gruppe wurde im Gegensatz zu den Schaf-Schwingeln das Schleswig-Holstein-Herbarium an der Universität Kiel bislang nicht systematisch ausgewertet, sondern nur die unter *Festuca ovina* agg. fälschlich abgelegten Belege (meist von Trockenstandorten) und einige neuere Aufsammlungen des Verfassers. Gegebenenfalls wurden die Messtischblatt-Quadranten von vom Verfasser geprüften Pflanzen in Klammern angeführt, wobei „!“ für zweifelsfreie und „?“ für fragliche Belege steht.

5.2.1 *Festuca arenaria*

Bislang ist nur ssp. *arenaria* aus dem Gebiet bekannt (1317/1!).

5.2.2 *Festuca rubra* s. str.

Ssp. *rubra* ist weitverbreitet; ssp. *litoralis* gilt als die Sippe der Salzwiesen an Nord- und Ostseeküste (vgl. RAABE & al. 1987, CONERT 1996). Dem Verfasser ist jedoch keine Untersuchung dazu bekannt, ob tatsächlich alle Rot-Schwingel in schleswig-holsteinischen und hamburgischen Salzwiesen zur zweiten Unterart gehören. Auch ein Vorkommen der Typus-Unterart oder der bislang aus dem Gebiet nicht bekannten ssp. *pruinosa* ist denkbar. Hier besteht Forschungsbedarf! Neu für Schleswig-Holstein nachgewiesen wurde dagegen vom Verfasser die ssp. *juncea* (1224/2!, 1626/3? [cf. ssp. *pruinosa*]).

5.2.3 *Festuca nigrescens*

Im Gebiet ist bislang nur „richtige“ ssp. *nigrescens* nachgewiesen. Manche Autoren (z. B. MIERWALD 1987, KORNECK & al. 1996) betrachten die Art hier als neophytisch, was zu hinterfragen ist (1617/4?, 1626/4! [hier wohl eingeschleppt/verwildert], 2031/3?).

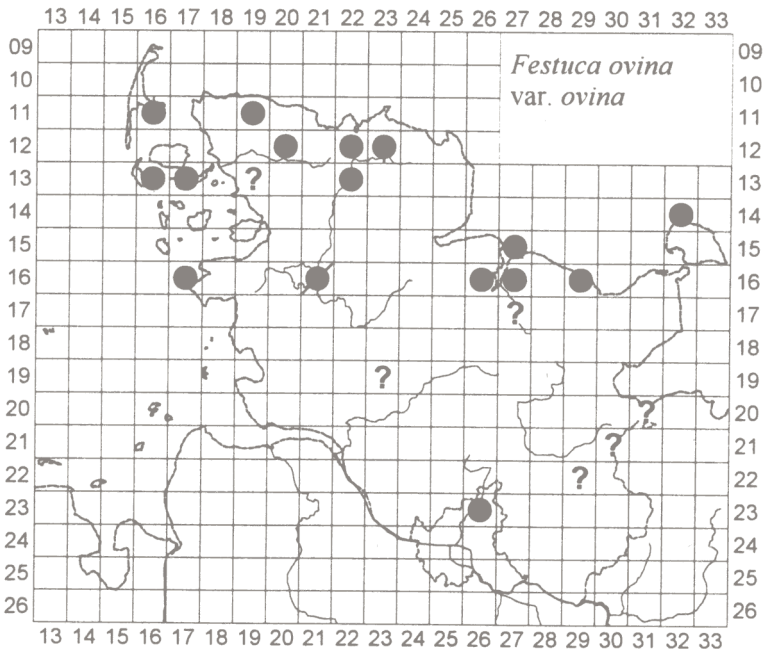
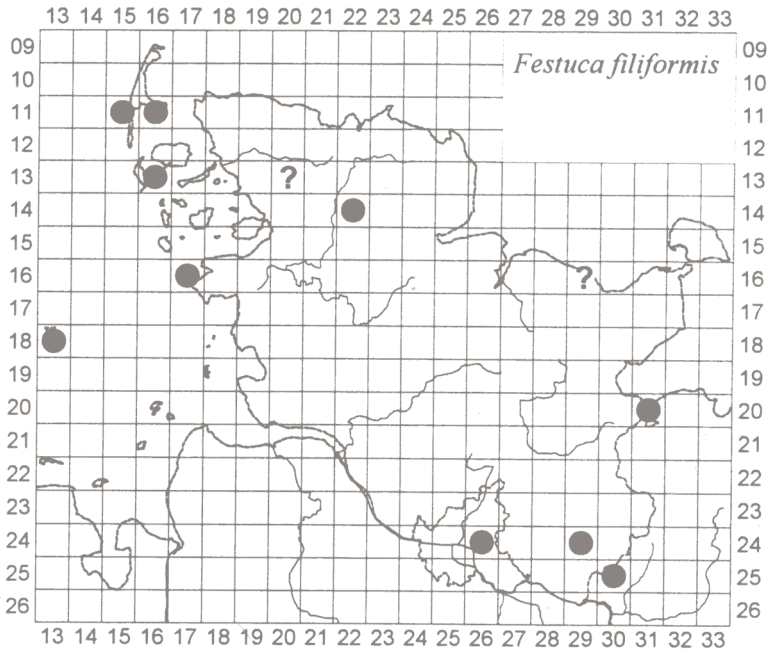
6 Verbreitungskarten

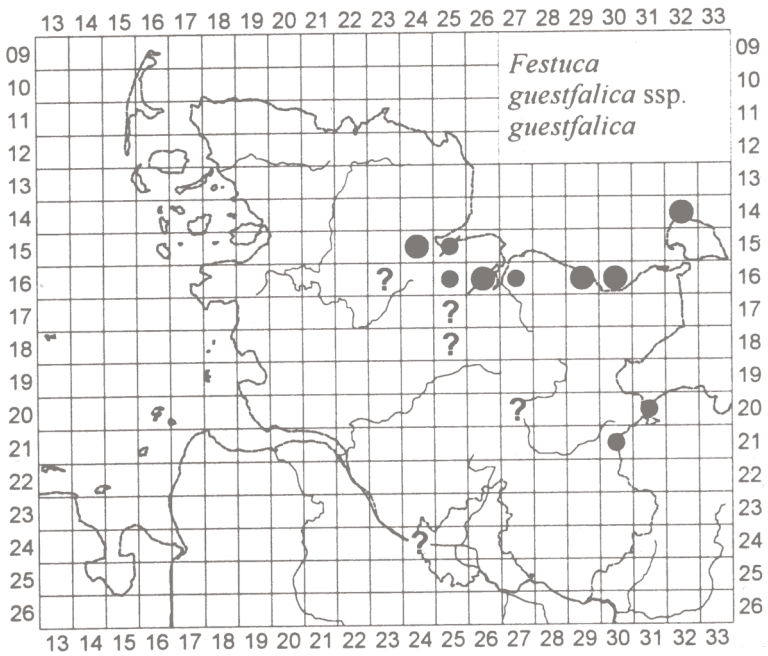
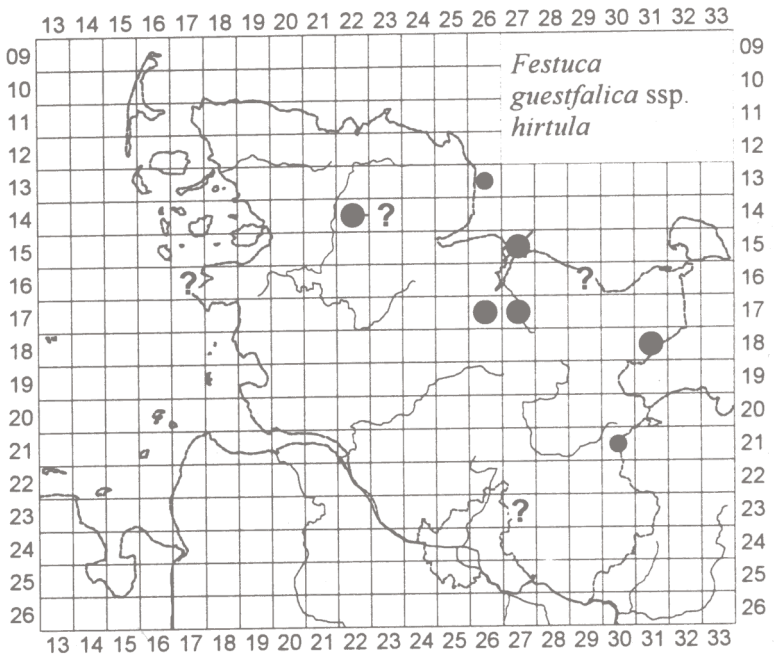
Auf den folgenden Seiten sind für alle in Schleswig-Holstein und Hamburg vorkommenden Sippen des *Festuca ovina*-Aggregates (mit Ausnahme von *F. psammophila*) Rasterverbreitungskarten auf Messtischblattbasis wiedergegeben. Sie spiegeln den derzeitigen – noch sehr unvollständigen – Kenntnisstand. Trotz dieses Mangels sollen sie hier veröffentlicht werden, da sie immerhin unterschiedliche „Grundtendenzen“ der Verbreitung bei den einzelnen Taxa erkennen lassen und durch das Bekanntmachen der Kartierungslücken zur gezielten Nachsuche in den betreffenden Landesteilen anregen sollen. Es wurde an dieser Stelle bewusst auf eine höhere räumliche Auflösung verzichtet, da diese angesichts der geringen „Informationsdichte“ einzig ein unübersichtlicheres Kartenbild zur Folge gehabt hätte. Auch von einer zeitlichen Differenzierung der Fundangaben wurde abgesehen, da sie bei der Vielzahl alter Herbarbelege unerwiesenermaßen suggeriert hätte, die Sippen seien allgemein seltener geworden.

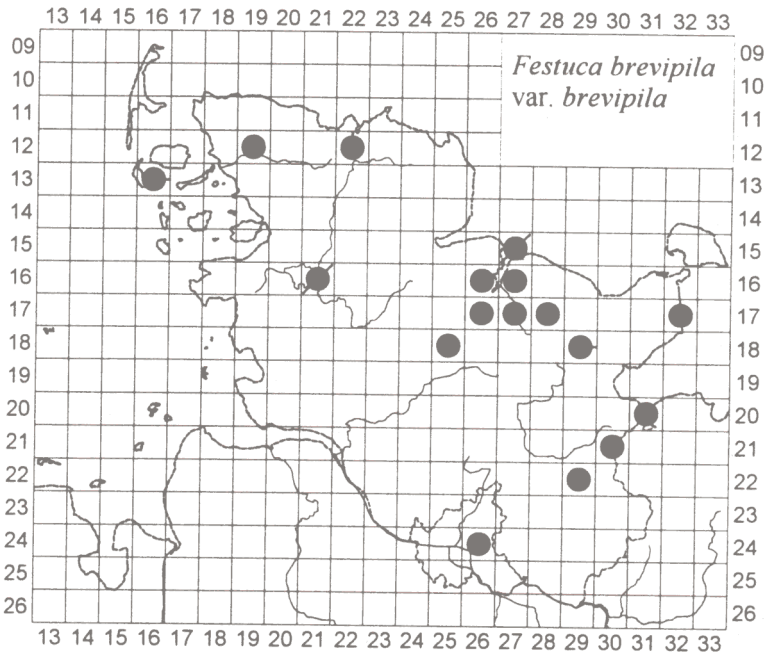
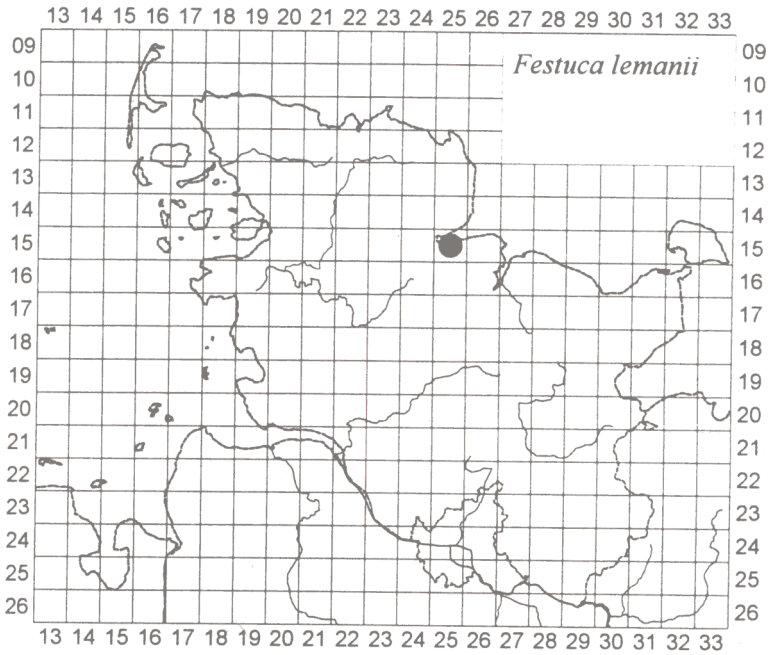
Legende:

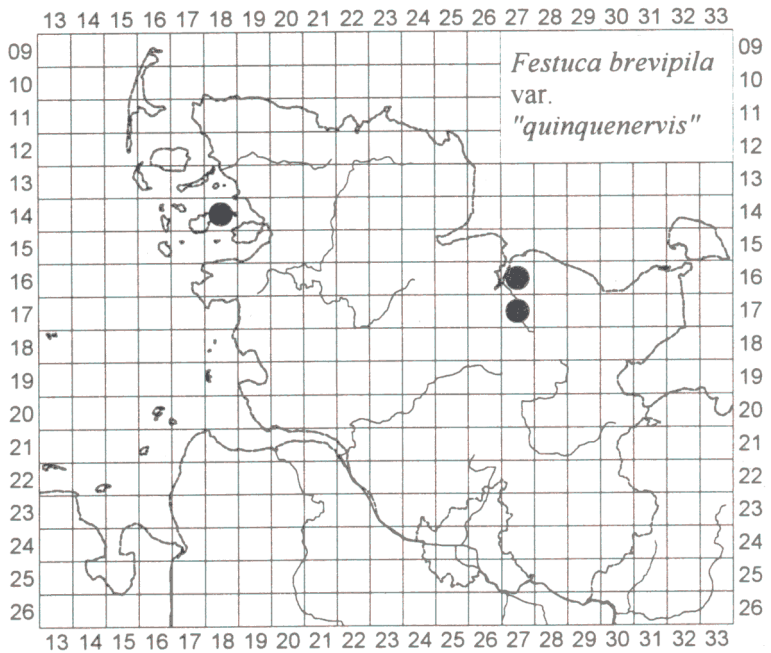
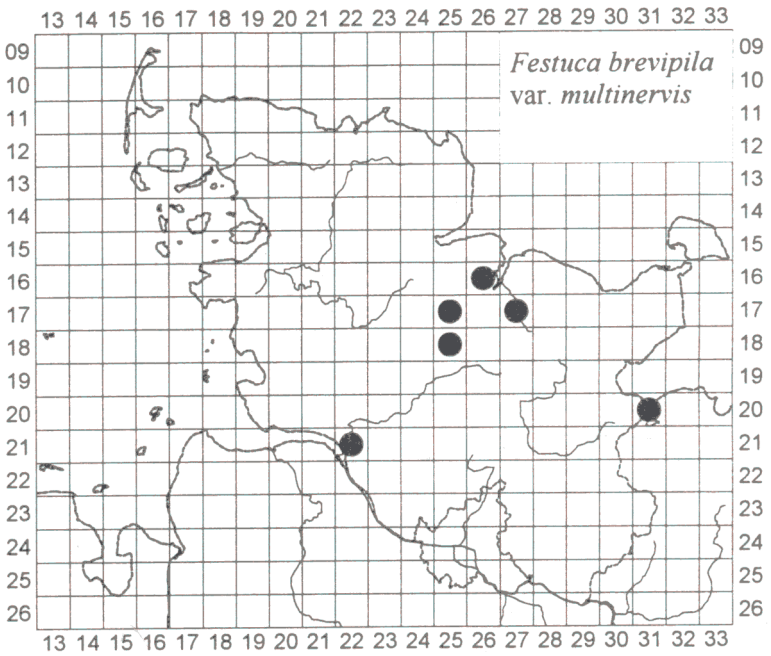
- eindeutig bestimmte Vorkommen
- Vorkommen von *Festuca guestfalica*, die morphologisch in gewisser Hinsicht zwischen den beiden Unterarten ssp. *guestfalica* und ssp. *hirtula* stehen (jeweils in der Karte derjenigen Unterart dargestellt, der sie ähnlicher sind; vgl. 4.1.3)
- ? Vorkommen, die sich aufgrund ihrer morphologischen Daten nicht zweifelsfrei einer Art zuordnen ließen (jeweils unter derjenigen Sippe dargestellt, der sie am ähnlichsten sind; vgl. 4.1.3). Dabei bedeuten im einzelnen:
Festuca filiformis? = vgl. *F. ovina* var. *ovina*
Festuca ovina var. *ovina*? = vgl. *F. guestfalica* (beide Unterarten)
Festuca guestfalica ssp. *hirtula*? = vgl. *F. ovina* var. *ovina*
Festuca guestfalica ssp. *guestfalica*? = vgl. *F. lemanii*

Zur Indikation einer geographischen Unschärfe und gegebenenfalls ihrer Richtung fanden die üblichen Striche (vgl. z. B. HAEUPLER & SCHÖNFELDER 1988: 89) Verwendung.









Literatur

- ADLER, W., OSWALD, K. & FISCHER, R. (1994): Exkursionsflora von Österreich. – 1180 S., Ulmer, Stuttgart [u. a.].
- AL-BERMANI, A.-K. K. A. (1991): Taxonomic, cytogenetic and breeding relationships of *Festuca rubra* sensu lato. – Ph. D. Thesis, Univ., Leicester.
- AUQUIER, P. (1971): Le problème de *Festuca rubra* L. subsp. *arenaria* (Osb.) Richt. et de ses relations avec *F. juncifolia* St-Amans. – *Lejeunia* N. S. 57: 24 S., Liège.
- AUQUIER, P. (1977): Taxonomie et nomenclature de quelques *Festuca* tetraploides du groupe de *F. ovina* L. s. l. (Poaceae) en Europe moyenne. – *Bull. Jard. Bot. Natl. Belg.* 47: 99-116, Bruxelles.
- CONERT, H. J. (1996): Gramineae. – HEGI, G. [Begr.]: *Illustrierte Flora von Mitteleuropa* 1(3), 1. – 9. Teil: 3. Aufl., 720 S., Parey, Berlin.
- DENGLER, J. (1996a): 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. (1996b): Das *Festuca ovina*-Aggregat in Mecklenburg-Vorpommern – Bestimmungsschlüssel und Kartieraufruf. – *Bot. Rundbrief Mecklenburg-Vorpommern* 29: 89-96, Waren.
- DENGLER, J. (1996c): Das *Festuca ovina*-Aggregat in Brandenburg und Berlin – Bestimmungsschlüssel und Kartieraufruf. – *Verh. Bot. Ver. Berl. Brandenb.* 129: 133-139, Berlin.
- HAEUPLER, H. & SCHÖNFELDER, P. (1988): *Atlas der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland*. – 768 S., Ulmer, Stuttgart.
- KERGUÉLEN, M. & PLONKA, F. (1989): Les *Festuca* de la flore de France (Corse comprise). – *Bull. Soc. Bot. Cent.-Ouest* N. S. Num. Spéc. 10: 368 S., Dignac.
- KERGUÉLEN, M., PLONKA, F. & CHAS, É. (1993): Nouvelle contribution aux *Festuca* (Poaceae) de France. – *Lejeunia* N. S. 142: 42 S., Liège.
- KORNECK, D., SCHNITTLER, M. & VOLLMER, I. (1996): Rote Liste der Farn- und Blütenpflanzen (Pteridophyta et Spermatophyta) Deutschlands. – In: BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.): *Rote Listen gefährdeter Pflanzen Deutschlands*. *Schriftenr. Vegetationskd.* 28: 21-187, Bonn.
- MARKGRAF-DANNENBERG, I. (1950): Die Gattung *Festuca* in den Bayerischen Alpen. – *Ber. Bayer. Bot. Ges. Erforsch. Heim. Flora* 28: 195-211, München.
- MARKGRAF-DANNENBERG, I. (1980): 4. *Festuca* L. – In: TUTIN, T. G., HEYWOOD, V. H., BURGESS, N. A., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M. & WEBB, D. A. (Hrsg.): *Flora Europaea* 5: 125-153, *Cambr. Univ. Pr., Cambridge*.
- MEUSEL, H., JÄGER, E. & WEINERT, E. (1965) [Hrsg.]: *Vergleichende Chorologie der zentraleuropäischen Flora* – Band I – Karten. – S. 1-258, Fischer, Jena.
- MIERWALD, U. (1987): Liste der Farn- und Blütenpflanzen Schleswig-Holsteins. – *Kiel. Not. Pflanzenkd. Schleswig-Holstein* Hamb. 19: 1-23, Kiel.
- MOSSBERG, B., STENBERG, L. & ERICSSON, S. (1992): *Den Nordiska Floran*. – 696 S., Wahlström & Widstrand, Stockholm.
- OBERDORFER, E. (1994): *Pflanzensoziologische Exkursionsflora*. – 7. Aufl., 1050 S., Ulmer, Stuttgart.
- PAWLUS, M. (1985): Taxonomy and distribution of the *Festuca ovina* group in Poland (poln., engl. Zus.). – *Fragm. Florist. Geobot.* 29: 219-295, Warszawa [u. a.].
- RAABE, E.-W., DIERSSEN, K. & MIERWALD, U. (1987): *Atlas der Flora Schleswig-Holsteins und Hamburgs*. – 654 S., Wachholtz, Neumünster.
- RAUSCHERT, S. (1961): Studien über die Systematik und Verbreitung der thüringischen Sippen der *Festuca ovina* L. s. lat. – *Feddes Repert. Specierum Nov. Regni Veg.* 63: 251-283, Berlin.
- STACE, C. A. (1997): *New Flora of the British Isles*. – 2. Aufl., 1130 S., *Cambr. Univ. Pr., Cambridge*.
- 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.
- WISSKIRCHEN, R. (1995): Korrekturen und Nachträge zur Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland (vorläufige Fassung). – *Florist. Rundbriefe* 29: 212-246, Bochum.
- ZAPALOWICZ, H. (1910): Nonnullae species et varietates plantarum novae. – *Kosmos* 35: 782-786, Lwów.

ZENTRALSTELLE FÜR DIE FLORISTISCHE KARTIERUNG DER BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND (NORD) (Hrsg., 1993)
Standardliste der Farn- und Blütenpflanzen der Bundesrepublik Deutschland (vorläufige Fassung). – Florist.
Rundbriefe Beih. 3: 478 S., Goltze, Göttingen.

Anschrift des Verfassers: Dipl.-Biol. Jürgen Dengler

Arbeitsgruppe Vegetationskunde am Botanischen Institut
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel
Olshausenstraße 60
D-24098 Kiel

e-mail:

jdengler@bot.uni-kiel.de