

Die Gattung *Festuca* in den Bayerischen Alpen.

Von J. Markgraf-Dannenberg.

Die Gattung *Festuca* bereitet einige Schwierigkeiten durch die Polymorphie, die sich in mehreren ihrer Arten in verschiedener Weise ausprägt, auch in einzelnen alpinen Sippen. Das Erkennen wird manchmal erschwert durch Übergangsformen, die eine Überschneidung von Merkmalen nahe verwandter Kleinsippen herbeiführen können. Es ist daher kaum möglich, nach einzelnen Herbarexemplaren diese abzugrenzen und einen Überblick über ihre Verbreitung zu gewinnen; die Analyse einer Population am Standort mit Beachtung ihrer Ökologie und ihrer Eingliederung in die Vegetation bietet aber eine sichere Handhabe dazu. Natürlich ist außerdem die Überprüfung möglichst zahlreicher Herbarexemplare nicht nur erwünscht, sondern als Vorarbeit unumgänglich¹⁾.

Die bisherige Bearbeitung der Gattung geschah im Rahmen der allgemeinen Bearbeitung der bayerischen Flora durch V o l l m a n n, der die ihm besonders auffälligen Exemplare dem Monographen H a c k e l zur Revision vorlegte und den Mitgliedern der B. Bot. Ges. Richtlinien zur floristischen Erforschung der *Festuca ovina* und *violacea* an Hand eines allgemeinen Schlüssels gab (Mitt. B. Bot. Ges. Nr. 28 (1903), 324). Manche der damals aufgestellten Vermutungen haben sich inzwischen bestätigt, aber anderes wurde auch verkannt, wodurch einige Irrtümer z. B. auch in H e g i s Flora von Mitteleuropa gelangten. Ich weise hier nur auf die im Folgenden einzeln behandelten *F. ovina-alpina*, *-sudetica*, *-vulgaris*, *rubra-violacea-nigricans*, *-norica*, *varia*, *pumila* und *ovina-sulcata* hin. Besonders verdient gemacht haben sich um Sammlung von *Festuca*-Material: S e n d t n e r (mit für seine Zeit vorbildlichen Fundortsangaben), V o l l m a n n, H e g i, G e r s t l a u e r, H e p p und P a u l. Diesem verdanken wir auch einige wichtige Beobachtungen in größerem Zusammenhang²⁾.

Indem mir innerhalb von zwei Jahren teils durch Einzelbegehungen, teils durch Exkursionen der B. Bot. Ges. die Möglichkeit zu derartigen Untersuchungen geboten wurde, ergab sich mir ein gutes Bild der Zusammenhänge. Im Laufe der Zeit wird sich daran noch manche Einzelheit ergänzen lassen, namentlich in der Bindung an Standort und Vegetation, die verschieden eng sein kann und ganz allgemein im bayerischen Alpengebiet noch zu wenig bekannt ist. Vorliegende Studie möchte zur Beachtung solcher allgemeinen floristischen und ökologischen Umstände im Vorkommen der alpinen Schwingelarten anregen, was durch einen neu ausgearbeiteten Bestimmungsschlüssel erleichtert werden soll. Sie bietet damit zum erstenmal auch eine vollständige Übersicht der in den bayerischen Alpen auftretenden *Festuca*-Sippen, und zwar stützt sie sich ausdrücklich auf selbst überprüfetes Material. Der Schlüssel enthält im Interesse der Übersichtlichkeit nur die Arten und die Kleinsippen von etwas höherem Rang, die zugleich geographische Bedeutung haben, ist indes für diese mehrfach berichtigt und ergänzt worden gegenüber manchen älteren Auffassungen. Mit dieser Beschränkung ist jedoch nicht gesagt, daß nicht auch von den noch kleineren Sippen einige floristisch oder ökologisch wichtig wären. Aber ihre weitere Gliederung zeigt wie vielfach bei polymorphen Formenkreisen nicht eine stufenweise Unterordnung (die etwa dem Schema von Ascherson-Graebners Synopsis entsprechen würde), sondern Merkmalsbeziehungen in Seitenrichtungen, auch teilweise über den schematisch gesteckten Rahmen einer Sippengrenze hinaus (*F. pumila*, *ovina*, *elatior*). Sie werden deshalb im Text in ihrem nachweisbaren Zusammenhang bewertet und dargestellt. Sie bleiben aber auch dort so angeordnet, daß jemand, der danach bestimmen will, sie leicht überblicken kann.

¹⁾ Hierfür standen mir neben einzelnen, freundlicherweise für mich mitgebrachten Funden und einigen Privatherbarien besonders das von der Bayer. Bot. Ges. angelegte Mitteleuropäische Herbar und das Bayer. Staatsherbar zu Gebote. Dessen Leiter, Herrn Professor Dr. K. S u e s s e n g u t h, spreche ich meinen besten Dank dafür aus. Auch danke ich herzlich für mancherlei sachliche Auskünfte und Erörterungen Herrn Geheimrat E. H e p p und Herrn Professor Dr. H. P a u l. Die Erkenntnis der Zusammenhänge wäre kaum möglich gewesen ohne Benutzung von Alpenherbarien aus der Schweiz und Österreich, für die ich besonders Herrn Dr. W. L ü d i, Direktor des Geobotan. Forschungsinstituts Rübel, und Herrn Professor Dr. H. G a m s, Universität Innsbruck, dankbar bin.

²⁾ Jn Ber. Bay. Bot. Ges. 24 (1940) S. 50 und Bd. 27 (1947) S. 115.

Die Rangstufen der einzelnen Sippen können eigentlich erst nach Kenntnis des vollständigen Formenkreises objektiv bewertet werden. Für ein Teilgebiet neigt man leicht zu Rangerhöhungen, aber der Überblick über größere Zusammenhänge, wie ihn in neuerer Zeit S a i n t - Y v e s und d e L i t a r d i è r e dargestellt haben, fördert mehr Kenntnis von Zwischenformen und damit mehr Zusammenfassung. In diesem Sinne ist hier verfahren worden, die relative Stufenordnung nach bester gegenwärtiger Kenntnis bewertet, vorbehaltlich späterer Änderungen. Ein a b s o l u t e r Stufenmaßstab ist ohnehin nie objektiv beweisbar.

Im ganzen ergeben sich für Bayern zwei Gruppen von Formenkreisen: eine außerhalb der Alpen, deren geographische Beziehungen wie auch sonst in Mitteleuropa in östliche oder westliche Richtung weisen; eine zweite Gruppe besteht aus ausgesprochenen Gebirgspflanzen, meist der alpinen und subalpinen Höhenstufen in den Alpen, die ihre Anschlüsse nicht in deren Umgebung, sondern in anderen Hochgebirgen finden. Die Polymorphie ist bei ihnen nicht mehr und nicht weniger ausgeprägt als bei den außeralpinen; sie findet sich am reichsten in der *ovina*-Gruppe und in dem alpinen Formenkreis der *pumila-varia*-Gruppe. Dazu treten einzelne, in den europäischen Hochgebirgen sich heraushebende Kleinsippen von sonst ganz allgemein verbreiteten Gruppen, etwa aus der *rubra*- und *elatior*-Verwandtschaft.

Die alpinen Schwingel sind ziemlich eng an ihre Höhenstufen gebunden und verlassen die Alpen höchstens mit dem Flußgeröll auf kürzere Strecken. Die außeralpinen Arten Bayerns reichen nur in die montane Stufe der bayerischen Alpen hinein, oft jedoch überhaupt nicht; dies gilt besonders für die auf Wärmestandorte beschränkten Arten. Solche können indes im kontinentalen Jnnern der Alpen in tieferen Lagen inselartig oder als Einstrahlung von Süden her eine bedeutende Rolle spielen¹⁾. Zu ihnen gehören *F. ovina-sulcata*, *-duriuscula*, *-trachyphylla*, aber auch die mediterran-atlantischen *F. ovina-multica*, *rubra-heterophylla* (diese im Lungau nach V i e r h a p p e r bis 1500 m, im Tessin nach C h e n e v a r d bis 1400 m, in der Westschweiz nach J a c c a r d bis 1950 m).

Nicht alle *Festuca*-Kleinsippen der bayerischen Alpen sind gleichmäßig verbreitet, sondern ihre Auswahl ändert sich zwischen Osten und Westen und unterstreicht damit das besondere Gepräge der einzelnen Alpenstöcke Bayerns, das auch sonst floristisch bekannt ist. In dieser bisher nicht erkennbaren Tatsache darf wohl eine Bestätigung der hier vertretenen Auffassung der Verwandtschaft gesehen werden. So schließt sich z. B. das Allgäu deutlicher an die Ostschweiz an, das Berchtesgadener Land erweist sich als Reliktgebiet südlicher Beziehungen, der Mittelstock ist mengenmäßig reichhaltig, wird aber mehr von allgemeiner verbreiteten Arten eingenommen. Neben solchen Ergebnissen über die Verbreitung und einer Revision der bayerischen *ovina-alpina*, *-sudetica*, *pumila-lutea*, *rubra-violacea* wurden einige für die bayerische Flora neu nachgewiesen: *F. pulchella* var. *angustifolia*, *pumila* var. *glaucescens*, var. *rigidior*, *rupicaprina* var. *intermedia*, *amethystina* var. *austriaca*. Einige mußten auch als völlig neu herausgegliedert werden.

Bestimmungsschlüssel.

(Bis zu den Varietäten abwärts; feinere Gliederung im nachfolgenden Text.)

A. Alle Blätter borstlich zusammengefaltet.

I. Blatthäutchen an den oberen Blättern lang. Blattspreiten glatt, lang zugespitzt, fast stechend. Die untersten Spreiten der nichtblühenden Sprosse erheblich kürzer als die übrigen. Deckspelze mit breitem Hautrand, meist gelb mit violettem Fleck an der Spitze, daher die Ährchen gescheckt. Fruchtknoten steifhaarig. *F. pumila* Chaix.

II. Blatthäutchen meist nur ein niederer Saum. Blattspreiten stumpf oder kurz zugespitzt, nie stechend. Alle Spreiten der nichtblühenden Sprosse gleichlang. Deckspelze mit schmalen Hautrand, meist einfarbig. Fruchtknoten kahl oder mit wenigen Haaren unter dem Scheitel.

a) Blattscheiden vom Grund bis zur halben Höhe geschlossen, durch das Übergreifen des einen Randes deutlich gefurcht. Fruchtknoten mit wenigen Haaren unter dem Scheitel. — Pflanze 0,45—1 m hoch. Blattquerschnitt mit 3—5 Rippen innen und 5—7 Nerven, außen vor diesen starke Bastbündel. Deckspelze stachelspitzig oder stumpf. *F. amethystina* L.

1. Blattspreiten lichtgrün bis graugrün, fein bis fast borstlich (d. h. 0,4—0,6 mm dick), ziemlich hart, rauh. Halm dünner (0,9—1,5 mm dick, selten bis 2,2 mm) mit unauf-

¹⁾ Vgl. Braun-Blanquet (2) und E. Schmid.

fälligen Knoten. Rispe lanzettlich, schmal, 8—15 cm lang, ihr unterster Ast etwa 1 Drittel so lang wie sie selbst. Ährchen meist violettlich überlaufen, sehr kurz, meist drei- bis vierblütig, vierblütig 7,5—7,8(—8) mm lang. Deckspelze unbegrannt, stumpf; 4,7(—5) mm lang. *var. genuina* (St.-Yves) Kraj.

2. Blattspreiten freudig- oder gelblichgrün, fast borstlich bis binsenartig (d. h. (0,3—) 0,4—0,8 mm dick), oft schlaff, meist nur im oberen Teil rau. Halm dick (2—2,5 mm), mit deutlichen Knoten. Rispe breit, eiförmig, locker, ihr unterster Ast halb so lang wie sie selbst. Ährchen gelbgrün, meist fünf- und mehrblütig, bis zur vierten Blüte (7,1—)7,5—9,5(—11,5) mm lang. Deckspelze (4,7—)5,6—6,0 mm lang, stumpf oder kurz begrannt, Granne höchstens 0,5 mm lang.

var. austriaca (Hack.) Kraj. (= *sv. flavoviridis* Hack.)

- b) Blattscheiden, wenn geschlossen, dann nie mit Furche. Fruchtknoten kahl. *F. ovina* L.

1. Blattscheiden bis fast oder ganz zur Mündung geschlossen, im Alter zerfasernd. Blattspreiten glatt, seitlich zusammengedrückt, da Bastbündel nur drei (an Rändern und Kiel), mit einer (selten mehr) Rippen auf der Innenseite. Rispenäste unverzweigt. Arten des Hochgebirges.

α) Spreiten borstlich (0,5—0,7 mm dick), mit 5 Nerven (selten 7) und 3 schwachen (selten stärkeren) Bastbündeln im Querschnitt. Rispe meist kurz, ihre Äste zur Blütezeit wagerecht spreizend. Ährchen 6—7 mm lang, gescheckt, grau-violett bereift, (3-) 4- bis mehrblütig. Hüllspelzen ungleich, breit-lanzettlich, Deckspelze 4 mm lang (selten bis 5 mm), breit-lanzettlich, am Rücken gewölbt, mit Hautrandkappe vor der Granne. Granne kürzer als die halbe Deckspelze. Staubbeutel 2—2,5 mm lang. (Abb. 11) *ssp. frigida* Hack. *var. rupicaprina* Hack.

β) Spreiten haarförmig (0,3—0,4 mm dick), mit 3 Nerven (selten 5) und 3 schwachen Bastbündeln im Querschnitt. Ährchen höchstens 6 mm lang, blaßgrün, selten violett überlaufen, 3- (4-) blütig. Hüllspelzen linealisch, Deckspelze 3,5—4 mm lang, länglich lanzettlich, am Rücken kaum gewölbt, ohne Kappe vor der Granne. Granne so lang oder länger als die halbe Deckspelze. Staubbeutel 0,8—1(—1,8) mm lang. *ssp. alpina* (Sut.) Hack. *var. Suteri* St.-Yves.

2. Blattscheiden bis höchstens zu 1 Drittel ihrer Höhe geschlossen, nicht zerfasernd. Spreiten haarförmig bis dick borstlich, nicht zusammengedrückt, sondern entweder rundlich oder an den Seiten längsgefurcht, meist ganz oder doch an der Spitze rau. Bastbündel 3 starke oder mehr, vielfach zu einem geschlossenen Ring vereinigt. Nerven 5—7, selten mehr, Rippen eine oder mehr. Rispenäste verzweigt. Außer *var. sudetica* nicht Arten des Hochgebirges.

α) Blattscheiden bis fast zum Grunde offen. Spreiten haarförmig (0,2—0,4 mm dick), selten dicker, rau, lichtgrün, selten graugrün, ihr Querschnitt eiförmig, mit geschlossenem oder unterbrochenem Bastring von gleichmäßiger Stärke. Rippe eine. Nerven 5—7. Vierblütiges Ährchen 4,0—5,0 mm lang. Deckspelze gelbgrün, kahl, unbegrannt; 2,3—3,2 mm lang. Pflanze 20—30 cm hoch.

var. mutica Retz. (= *capillata* Lam. = *tenuifolia* Sibth.).

β) Blattscheiden bis fast zum Grunde offen. Spreiten haarförmig bis schwach borstlich; 0,2—0,4(—0,6) mm dick, rau, meist grau- oder dunkelgrün, seltener lichtgrün, ihr Querschnitt eiförmig bis herzförmig, verlängert, mit geschlossenem, selten unterbrochenem, einreihigem Bastring. Rippe eine. Nerven 7, selten 5. Ährchengröße schwankend. Deckspelze grün, graugrün oder violett überlaufen, kahl oder behaart, begrannt. Pflanze 25—60 cm hoch. *var. vulgaris* Koch.

γ) Blattscheiden bis fast zum Grunde offen. Spreiten borstlich; (0,5—)0,6(—0,9) mm dick, nur an der Spitze rau, ältere sogar glatt, graugrün, ihr Querschnitt eiförmig, mit geschlossenem, ein- bis mehrreihigem Bastring von gleichmäßiger Stärke. Rippen 1, selten 2—3. Nerven 7. Vierblütiges Ährchen 6—7 mm lang. Deckspelze graugrün, oft behaart, begrannt; 4,1—4,6 (Schweiz 5,1) mm lang. Pflanze 30—50 cm hoch. Rispe 4,5—9 cm lang.

var. formula Hack. (= *sv. Lemani* Asch. et Gr.).

- δ) Blattscheiden vom Grunde bis zu 1 Drittel ihrer Höhe geschlossen. Spreiten schwach borstlich (0,3—0,5 mm dick), im unteren Teil, seltner in der ganzen Länge glatt, graugrün bis dunkelgrün, ihr Querschnitt eiförmig, mit dünnem, stets geschlossenem Bastring von gleichmäßiger Stärke. Rippen eine, andeutungsweise mehr. Nerven 7, selten 5. Vierblütiges Ährchen 6,1—7 mm lang. Deckspelze 3,5—4,7 mm lang, graugrün, Granne 1,2—1,8 mm lang. Pflanze 10—30 cm hoch.
var. sudetica Kitt. (= *var. supina* (Schur) Hack. = *alpina* Gren. et Godr., non Sut.).
- ε) Blattscheiden bis fast zum Grunde offen. Spreiten borstlich bis binsenartig; 0,6 bis 0,8(—1,0) mm dick, nur im oberen Teil rauh, grün bis graugrün, ihr Querschnitt länglich-eiförmig, mit geschlossenem oder unterbrochenem, mehrreihigem Bastring von gleichmäßiger oder ungleicher Stärke. Rippen nie weniger als 3. Nerven 7, selten mehr. Vierblütiges Ährchen 8,2 mm lang. Deckspelze 4,6 mm lang, begrannt. Pflanze 30—50 cm hoch. Rispe kurz, bis 6,5 cm lang, auch in der Blütezeit zusammengezogen, dicht; Halm unter der Rispe glatt. *var. duriuscula* Koch.
- ζ) Blattscheiden bis fast zum Grunde offen. Spreiten borstlich bis binsenartig; (0,5—)0,7—0,8(—1,1) mm dick, jung ganz rauh, graugrün, manchmal bereift, ihr Querschnitt länglich, seitlich zusammengedrückt, Bastbündel in den Seitenrändern und der Mittelrippe am stärksten, von diesen Stellen aus in dünnerer Lage sich fortsetzend, unterbrochen, selten geschlossen. Rippen nie weniger als 3. Nerven 7, selten mehr. Ährchengröße schwankend. Deckspelze 4,2—6,6 mm lang, begrannt. Pflanze (30—)45—60(—75) cm hoch. Rispe bis 10 cm lang, locker, Halm unter der Rispe rauh.
var. trachyphylla (Hack.) Mgf.-Dbg. n. comb.
- η) Blattscheiden bis fast zum Grunde offen. Spreiten borstlich, (0,4—)0,5—0,9 mm dick, ganz rauh, selten glatt, graugrün, seitlich zusammengedrückt und in beiden Flanken längsfurchig, ihr Querschnitt daher geigenförmig. Rippen 3. Nerven 5, selten mehr. Bastbündel 3, selten mit schwächeren Zwischenbündeln oder ein dünner Bastring. Vierblütiges Ährchen 6,4—8,3 mm lang. Deckspelze 4,6—5,9 mm lang, begrannt. Pflanze (20—) 30—70(—82) cm hoch. Rispe bis 10 cm lang, ungleich groß, locker.
var. sulcata Hack. (in Bot. Zbl. 8 (1881) 405).

B. Mindestens die Stengelblätter flach oder offen rinnig.

- I. Grundblätter borstlich zusammengefalt. Blattscheiden hoch geschlossen, meist bald zerfasern, rötlich. Immer einige neue Sprosse die alten Scheiden durchbrechend. *F. rubra* L.
- a) Pflanze meist mit kriechenden Ausläufern, diese die alten Scheiden durchbrechend. Blattspreiten dick borstlich bis binsenartig; 0,65—1 mm dick, borstlich gefaltet oder offen rinnig, ihr Querschnitt 5- bis 7-kantig, länglich; Rippen 3, Nerven 7, Bastbündel 7, auf der Außenseite der Nerven, selten noch drei auf der Innenseite. Ährchen grün oder rötlich überlaufen, vierblütige 7—8 mm lang. Fruchtknoten kahl. *ssp. eurubra* Hack.
 1. Ausläufer lang, Pflanze daher nicht rasig. Blattspreiten rauh oder glatt.
var. genuina Hack.
2. Pflanze rasig. Blattspreiten glatt.
var. caespitosa Hack. (= *ssp. commutata* Gaud. = *var. fallax* (Thuill.) Hack.; cf. de Litar-dière in Candollea 10 (1945) 109).
- b) Pflanze rasig, ihre Sprosse die alten Scheiden meist **nicht** durchbrechend. Blattspreiten der nichtblühenden Triebe haarförmig bis borstlich; (0,2—)0,4—0,6 mm dick, Halmblätter flach, viel breiter. Querschnitt der Blätter von nichtblühenden Trieben dreikantig, dreieckig; Rippe eine, Nerven 3, Bastbündel 5, keine auf der Innenseite. Ährchen grün, vierblütige 8—9 mm lang. Fruchtknoten am Scheitel kurz steifhaarig.
ssp. heterophylla (Lam.) Hack.
- c) Pflanze rasig, ihre Sprosse meist die alten Scheiden durchbrechend. Blätter der nichtblühenden Sprosse borstlich gefaltet oder rinnig, Halmblätter rinnig. Querschnitt der Blätter von nichtblühenden Sprossen 5 kantig, breit, Rippen 3—5, Nerven 5—9, Bastbündel 7—9, die beiden der Hauptnerven nach der Innenseite durchgehend Ährchen violett.
ssp. violacea (Schleich.) Hack.
1. Alte Blattscheiden bald faserig. Blätter der nichtblühenden Triebe haarfein oder borstlich (0,4—0,6 mm dick), ziemlich schlaff, borstlich zusammengefalt, ihr Quer-

schnitt so breit wie hoch, scharf 5 kantig, Rippen 3, Nerven 5, Bastbündel 7, nur außen. Vierblütiges Ährchen 9—10 mm lang, glänzend dunkelviolett gescheckt. Fruchtknoten am Scheitel kurz steifhaarig oder kahl. *var. nigricans (Schleich.) Hack.*

2. Alte Blattscheiden lange unzerfasert. Blätter der nichtblühenden Triebe borstlich (0,6—0,7 mm dick), steifer, rinnig offen, ihr Querschnitt offen, kantig-eiförmig; Rippen (3—)5, Nerven (5—)7—9; Bastbündel stark, die der beiden stärksten Seitennerven bis zur Innenseite durchlaufend. Vierblütiges Ährchen 8—9 mm lang, heller violett gescheckt. Fruchtknoten kahl. *var. norica Hack.*

II. Alle Blätter flach oder offen rinnig.

- a) Pflanze weich, rasig, bis $1\frac{1}{2}$ m hoch. Blätter flach oder gefaltet, Blatthäutchen kurz, gestutzt. Stengel ohne blattlose Scheiden am Grunde. Rispe 4—10 cm lang, ihre Äste glatt. Ährchen kurz (7—8 mm lang), stumpf, stets unbegrannt, glänzend grün und violett gescheckt. Hüllspelzen ziemlich gleich, schmal lanzettlich, lang zugespitzt, sehr spitz, Deckspelze gekielt, lanzettlich, spitz. Fruchtknoten kahl oder am Scheitel spärlich behaart. *F. pulchella Schrad.*

1. Pflanze bis 55 cm hoch. Grundblätter etwa 30 cm lang, schmal linealisch (2—4 mm breit), oberseits blaugrün, unterseits lebhaft grün, meist flach, seltener rinnig oder gefaltet, mit 13—21 Nerven. Bastbündel bei jedem Nerv von der Oberseite bis zur Unterseite durchlaufend. Rispe dicht, bis 11 cm lang, oft einseitig nickend, ihr unterster Ast mehr als 5 blütig. Ährchen 7 mm lang. Hüllspelzen 4,5 und 3,7 mm lang. Deckspelze 4,3—5,0 mm, durchschnittlich 4,9 mm lang.

var. latifolia (Duc.) Bech. in Ber. Schweiz. Bot. Ges. 37 (1928) 148.

2. Pflanze bis 30 cm hoch. Grundblätter etwa 20 cm lang, graugrün, 0,6 mm dick, lose zusammengefasst, mit 11—13 Nerven. Bastbündel nur an 3 Hauptnerven von der Unterseite bis zur Oberseite durchlaufend, sonst getrennt oder fehlend. Rispe lockerer, bis 7 cm lang, ärmer, auch vor und nach der Blütezeit oft spreizend. Ährchen um 8 mm lang. Hüllspelzen 5,7 und 4,8 mm lang. Deckspelze 5,0—6,1 mm, durchschnittlich 5,5 mm lang. *var. angustifolia (Duc.) Bech. (= var. plicata Hut.)*

- b) Pflanze derb, 70—110(—200) cm hoch, in dichten Horsten. Blätter flach, 6—14 mm breit, in der Knospe gerollt. Blatthäutchen kurz (1—3 mm), gestutzt. Stengel mit kurzen, blattlosen Scheiden am Grunde. Rispenäste schwach rau oder glatt, etwas geschlängelt. Rispe 12—18 cm lang. Ährchen gelbgrün, glanzlos, 7—8 mm lang. Hüllspelzen ungleich, zum größten Teil trockenhäutig, die untere pfriemlich, die obere lanzettlich, beide spitz. Deckspelze gekielt, linealisch-lanzettlich, sehr spitz. Fruchtknoten am Scheitel steifhaarig.

F. altissima All. (= silvatica (Poll.) Vill.) (cf. Mansfeld, S. 26).

- c) Pflanze derb, bis 2 m hoch, locker rasig oder mit Ausläufern. Blätter flach oder gerollt. Blatthäutchen sehr kurz oder fast fehlend. Stengel ohne blattlose Scheiden am Grunde. Rispe groß. Ährchen graugrün bis dunkelgrün, 8—13 mm lang. Fruchtknoten kahl.

1. Blätter 5—15 mm breit, mit 2 Öhrchen stengelumfassend, weich, nur unterseits glänzend. Rispe locker, bis 40 cm lang. Ährchen 10—13 mm lang. Granne geschlängelt, 2—3mal so lang wie die Deckspelze. Fruchtknoten kahl. *F. gigantea (L.) Vill.*

2. Blätter 2—10 mm breit, meist ziemlich starr, beiderseits glänzend. Deckspelze eiförmig-lanzettlich, meist unbegrannt. Granne höchstens halb so lang wie die Deckspelze.

- α) Bastbündel nur in der Oberseite der Blätter, daher diese fast glatt. Blätter 10—20 cm lang, 3—8 mm breit, etwas schlaff. Tote Scheiden braun, etwas faserig. Rispe 10—20 cm lang. Untere Rispenäste meist zu 2, der eine mit 4—6 Ährchen, der andere mit 1—3. Ährchen 5- bis 12 blütig, linealisch-länglich, gelbgrün.

F. elatior L. s. str.

- * Ährchen unbegrannt oder ganz kurz bespitzt, 9—11 mm lang, Ährchenachse glatt. Deckspelze 6—7 mm lang. Blattspreite 3—5 mm breit.

var. pratensis (Huds.) Mgf.-Dbg. n. comb.

- ** Ährchen lang begrannt. 9—13(—15) mm lang, Ährchenachse rau. Deckspelze 7—9 mm lang. Blattspreite 5—8 mm breit. *var. appenina (De Not.) Hack.*

β) Bastbündel alle von der Oberseite zur Unterseite durchlaufend (nur bei *var. aristata* einzelne auf die Oberseite beschränkt); die Blätter oberseits gerippt, 25—70 cm lang, 2—10 mm breit (bei *var. aristata* und *strictior* 8—20 cm lang), steif. Tote Scheiden hell, nicht faserig. Rispe meist 20 cm lang und darüber. Untere Rispenäste zu 2—3, mit je 5—15 Ährchen. Ährchen 4- bis 5 blütig, länglich, oft violett überlaufen. *F. arundinacea* Schreb.

* Blätter flach, 25—70 cm lang, 2—10 mm breit. Rispe bis über 20 cm lang. Ährchen 8—12 mm lang, 4- bis 8 blütig, Deckspelze etwa 7 mm lang. Granne fehlend oder sehr kurz. *var. genuina* Hack.

** Blätter flach, 8—20 cm lang, 3,4—4,6 mm breit. Rispe 18—27 cm lang. Ährchen 8—10 mm lang, 3- bis 4 blütig, Deckspelze 6—7 mm lang, lang begrannt. Granne unter der zweizähligen Spitze der Deckspelze entspringend, 1,4—2,4 mm lang. *var. aristata* Grelli.

*** Blätter trocken eingerollt, 8—20 cm lang, 1,1—4,6 mm breit. Rispe nur 15 cm lang, steif, nach der Blüte zusammengezogen. Ährchen (4-blütig) 9—10 mm lang, 3- bis 4-, gelegentlich nur 3-blütig. Deckspelze 6—7 mm lang, Granne fehlend oder sehr kurz.

var. strictior (Hack.) Hegi, Jll. Fl. v. Mitteleur. 1. Aufl. 1 (1906) 344.

Kritische Einzelbehandlung.

(Reihenfolge des Schlüssels.)

***Festuca pumila* Chaix ssp. *pumila* (Chaix) R. de Lit.** Diese Kalk und Trockenheit liebende, alpine Art ist auch in Bayern eine der häufigsten in der alpinen Region. Man findet sie regelmäßig einzeln oder truppweise in Felsspalten, aber auch im Bergschutt und sogar an sonnigen Steilhängen rasenförmig (vgl. L ü d i S. 166: Nebentyp *Festucetum pumilae* des *Seslerieto-Semperviretums*), tiefer unten gelegentlich auf einzelnen Felsen. In ihren Subvarietäten wird im Zusammenhang mit einer allgemeinen Vergrößerung und Vergrößerung im Habitus, der eine langsame und teilweise Schließung der Bastteile zum Bastring parallel geht, eine Entwicklung in Richtung auf *ssp. eu-varia* hin offenbar (*sv. glaucescens-lutea-rigidior*). Übersicht:

Rispe arm, mit nur 2—3 Ästen. Ährchen arm, mit nur 2—5 Blüten. Deckspelze spitz, meist begrannt. Kiele der Vorspelze dicht und lang gewimpert. — Dies als Gegensätze gegen *ssp. eu-varia*, die in Bayern fehlt. Auch von *ssp. pumila* ist nur die typische Varietät aus Bayern bekannt: *var. minor* (Neilr.) R. de Lit. Sie gliedert sich für unser Florengebiet folgendermaßen:

a) Pflanze 10—25 cm hoch. Blätter grasgrün, dünn, weich, im Querschnitt kantig, mit getrennten Bastbündeln. Ährchen 7 mm lang. Blattnerve 5, selten 7.

sv. Villarsii (St.- Yves) Lit.

Dies ist die allgemein verbreitete Rasse. Von ihr finden sich zwei unbedeutende Abänderungen:

1. Pflanze in allen Teilen strohgelblich, jedoch ohne anatomische Veränderungen.

f. aurata Mgf.-Dbg. n. f.

Eine Vergilbungsform, wie sie bei den verschiedensten alpinen *Festuca*-Arten beobachtet wurde (z. B. *amethystina*, *pulchella*, *violacea*, *rupicaprina* u. a., vgl. auch Ber. Schweiz. Bot. G. 8 (1898) 120), offenbar zu gewisser Zeit sporadisch auftretend und sogar dominierend (vgl. Vollmann aus Hegi, Bd. 1, 2. Aufl., S. 452 „Karwendelspitze, hier ausschließlich diese Form“, von der aber bei meinem Besuch im August 1947 nichts mehr zu sehen war). Im Herb. Rübel befindet sich eine „*f. aurata*“ aus der Schweiz: Suorettatal bei Alp, leg. Branger, ferner ein strohgelbes Exemplar ebenda vom Clatschederhang, 2600 m, Kalkgeröll, leg. Rübel et Braun 1905. Die Angaben für „*sv. lutea* Seringe“ vom Kamerlinghorn, leg. Vollmann 1903, Mittenwald, Karwendel, leg. Holler Aug. 1855, westl. Karwendelspitze, 2384 m, leg. Vollmann 1 Aug. 910, müssen zu dieser *f. aurata* gerechnet werden.

2. Pflanze in allen Teilen blaßgrün. Schattenform. *f. virescens* Mgf.-Dbg. n. f.

Hat ebenfalls nichts mit *var. lutea* Ser. zu tun. Wächst, in diesem Aussehen konstant, an den schattigen Felsen des Stuibenfalles im Oytal (Allgäu).

- b) Pflanze 25—30 cm hoch. Blätter graugrün, im Querschnitt rundlich. Bastbündel der oberen Blätter meist getrennt, die der unteren bisweilen zusammenfließend. Ährchen 8—9 mm lang. Blattnerve 5—7. (Abb. 15)

sv. glaucescens Stebl. et Schroet. in Ber. Schweiz. Bot. G. 2 (1892) 99.

Dies ist nach Ascherson eine „Übergangsform zu *var. rigidior*“, was sich durch die schon häufiger angedeutete Schließung des Bastringes bestätigt. In Bayern wurde die sonst aus der Schweiz und Vorarlberg¹⁾ bekannte Sippe, die in gemischtem Vorkommen mit *sv. Villarsii* mehr oder weniger deutlich in Erscheinung tritt, bisher nicht beachtet. Ich kenne jetzt folgende Fundorte:

Allgäu: Oberstdorf, Oytal, Bachbett hinter dem Oytal-Wirtshaus, 900 m, Juli 1947, leg. Mgf.-Dbg. Fellhorngipfel (neben *sv. Villarsii*), 2000 m, Juli 1947, leg. Mgf.-Dbg. Joch am Rappenköpfe, 2000 m, Juli 1947, leg. Mgf.-Dbg. Hochrappenkopf, 2300 m, Juli 1947, leg. Mgf.-Dbg. Nebelhornmatten, Aug. 1927, leg. Mann, Alpenvereinsweg am Gr. Seekopf, 1940 m, Lias Aug. 1916, leg. Vollmann. Birgsau, 950 m, Bachbett, Juli 1947, leg. Mgf.-Dbg. Himmelöck-Luitpoldhaus (neben *sv. Villarsii*), Juli 1948, leg. Mgf.-Dbg. Höfats, Juli 1947, leg. Meusel. Stuiben (neben *sv. Villarsii*), Juli 1948, leg. Mgf.-Dbg.

Mittelstock: Schachen, Juli 1925, leg. Weisenbeck. Meilerhütte am Schachen, Aug. 1947, leg. F. Markgraf. Salzburger Alpen: Hochfelln, 1670 m, Aug. 1902, leg. Vollmann.

- c) Pflanze ebenso hoch wie *sv. Villarsii* oder niederer. Blätter gelblich-grün, im Querschnitt rundlich. Bastbündel der oberen Blätter getrennt, die der unteren meist zusammenfließend. Nerven meist 7. *sv. lutea* (Gremli) Mgf.-Dbg. n. comb. (= *var. lutea* Gremli Exc.-Fl. f. d. Schweiz 7. Aufl. (1893) S. 446 = *var. lutea* Seringe in Schleicher, Gram. exs. (1821) u. 48 (nomen nudum!) = „*γ spiculis flavescens*“ Gaud., Fl. Helv. (1828) S. 302 = *var. flavescens* Asch. et Gr., Syn. d. mitteleur. Fl. 2, 1 (1900) S. 523). (Abb. 16).

Diese Form zeigt im großen eine ähnliche Verbreitung wie *F. pulchella* *var. angustifolia*: Westschweiz, Südtirol, Berchtsg. Alpen. Bisher einziger sicherer Fundort in Bayern: Funtenseetauern, Juli 1947, leg. Mgf.-Dbg.

- d) Pflanze 20 bis über 30 cm hoch. Blätter graugrün, steif, alle im Querschnitt mit geschlossenem Bastring. (Abb. 17) Vierblütige Ährchen etwa 10 mm lang. Blattnerve stets 7. *sv. rigidior* (Mut.) Lit.

Diese von den Pyrenäen über die französischen Alpen und die Schweiz bis zum Wiener Schneeberg verbreitete Sippe hat vereinzelt auch Fundorte in Bayern, z. B. Allgäu, Gipfel der Schlicke, 2000 m, leg. Weinhart, Aug. 1883.

Als Zwischenform zwischen *sv. Villarsii* und *sv. rigidior* sind Exemplare zu bezeichnen von folgenden Fundorten: Allgäu: Kreuzeck bei Oberstdorf, Juli 1857, leg. Holler. Weg von der Schönfeldalm zum Luitpoldhaus, Juli 1948, leg. Mgf.-Dbg. Ober der Ochsenalpe im Bäründele, Juli 1948, leg. Merxmüller. Stuiben, Juli 1948, leg. F. Markgraf.

Eine besonders starke und große Form von *sv. rigidior* (bereits mit schwächerer Behaarung der Deckspelze) sammelte Mann an der Rotwand. Sie stellt schon einen Übergang zur *ssp. euvaria* *var. maior* (Neilr.) Lit. (= *var. brachystachys* Hack.) dar. Echte *ssp. euvaria* ist aber keinesfalls in Bayern vorhanden

***Festuca amethystina* L. *var. gemina* (St.-Yves) Kraj.** Häufig in Auen, an kiesigen Ufern der Flüsse und an steilen Hängen im Alpenvorland. Sie tritt als Charakterart der Reliktföhrenwälder auf, nach E. Schmid als Verbandscharakterart im *Pinetum silvestris ericosum* und *jurassicum* und als spezielle Charakterart im *Pinetum silvestris molinosum*; so z. B. im Jsartal bei Wolfrathshausen, Lenggries usw. (vgl. auch Paul 2, S. 126); auch in deren verarmten oder sekundär beeinflussten Restgesellschaften (Paul 2, S. 132: *Carlina-acaulis-Carex-sempervirens*-Assoziation). In die bayer. Alpen hinein steigt sie bis etwa 1400 m (Allgäu, Traufbachtal, oberhalb Gseßl, Juli 1948, leg. Mgf.-Dbg.). Sie geht in alle Teile der bayer. Alpen hinein, ist in einzelnen

¹⁾ Von mir 1949 auch aus Tirol nachgewiesen: Sonnwendgebirge, leg. J. Thimm.

aber gelegentlich mit *F. rubra* L. oder, anscheinend in sterilem Zustand, mit herabgewanderter *F. pumila* var. *glaucescens* (Birgsau) verwechselt worden. Trotz eifrigen Nachsuchens ließ sie sich in der Umgebung von Oberstdorf nur für das Traufbachtal und den Burgstall (südlich Oberstdorf, vom Traufbachtal abwärts, 850 m, Juli 1948, leg. Mgf.-Dbg.) nachweisen (entgegen Vollmann 2 S. 232).

var. *austriaca* (Hack.) Kraj. Diese seltene Varietät, die anscheinend am Standort mit var. *genuina* gemischt vorkommt und die vereinzelt unter dem Namen der sv. *flavoviridis* Hack. bekannt war (Paul 1 S. 53), konnte in Bayern nachgewiesen werden für: Allgäu, Traufbachtal, 1150 m, Juli 1906, leg. Vollmann (mit var. *genuina*). Augsburg, Siebentischwald, Juni 1913, leg. Zinsmeister (mit var. *genuina*). München, Abhänge der Menterschwaige, Juni 1886, Juni 1904, leg. Vollmann. Abhang zwischen Fohn- und Staltacher See bei Jffeldorf, Juni 1924 leg. Paul. Zwischen Hardt und Weilheim, Juni 1939, leg. Gerstlauer. Am Wege zwischen Steinberg und Weilheim, Juni 1939, leg. Paul. Salzachleite bei Laufen, leg. Progel. Kugelbach bei Berchtesgaden, Holzschlag, 1816, Herbarium Ferchtl.

***Festuca ovina* L. ssp. *frigida* Hack. var. *rupicaprina* Hack.** Kalkhold. Verbreitet in den bayer. Alpen auf flachgründigen Verwitterungsböden in Rasen des *Seslerieto-Sempervivum*s und auf Kalkschutt im *Thlaspidetum rotundifolii*, auch auf Felsen der subalpinen Stufe bis zu den Gipfeln. (Abb. 11)

Im allgemeinen ist *F. rupicaprina* in Bayern wenig veränderlich. Aus dem Allgäu ist mir eine schon durch ihre Größe auffallende geringe Abweichung bekannt geworden, die wahrscheinlich der sv. *maior* Schroeter aus der Schweiz zuzurechnen ist. Deren Beschreibung in Repert. 3 (1906) 234 lautet: „Durch die grau-violett-bereiften, schmalen, länglich-linealen Rispen, die lebhaft grasgrünen, borstlichen Blätter, die knickig aufsteigenden Stengel und die kurzgrannigen Deckspelzen leicht von *F. Halleri* zu unterscheiden.“ Diese sehr allgemein gehaltene Beschreibung trifft auf die Allgäuer Pflanze zu, charakterisiert sie aber nicht ausreichend. Die in allen Teilen auffallend große, in der ganzen Tracht *rupicaprina*-artige Form findet höchstens in dem Merkmal der Blattnervenvermehrung auf sieben und der Rippenvermehrung auf drei eine Annäherung an *F. Halleri*, doch dürfte es sich dabei um eine durch die allgemeine Vergrößerung bedingte Konvergenzerscheinung handeln. Die Möglichkeit einer Zuweisung zu ssp. *alpina* var. *intercedens*, einer Zwischenform zwischen *rupicaprina* und *alpina*, mit deren Blattquerschnitt und Antherenlänge eine gewisse Übereinstimmung bestünde, scheidet nach Vergleich mit größerem Herbarmaterial aus. Maße des bayer. Exemplars: 35 cm hoch, Rispe 4—5,5 cm lang, Ährchen größer, (7,0—)7,3—8,1 mm lang, Deckspelze 4,8 mm lang, Granne über 2 mm lang, Staubbeutel 2,1—2,4 mm lang, Blattquerschnitt 7-nervig, mehrrippig. — Allgäu: Linkerskopf, Juli 1947, leg. Merxmüller. (Abb. 12)

Etwas wesentlicher abweichend ist die gleichfalls aus der Schweiz beschriebene und dort mehrfach gefundene sv. *intermedia* (St. et Schr.) Mgf.-Dbg. n. comb. (= *F. rupicaprina* var. *intermedia* St. et Schr. in Ber. Schweiz. Bot. G. 2 (1892) 98 = *F. Halleri* var. *intermedia* Stebl. et Schr., Schweiz. Gräsersamml. (1890) Nr. 131). Sie ist eine Zwischenform zwischen *F. ovina* var. *Halleri* und var. *rupicaprina*, deren Merkmale zwischen diesen beiden Varietäten pendeln. Für Bayern habe ich bisher zwei Fundorte nachweisen können: Mittelstock: Schachen bei Garmisch, Kalkgeröll 1800 m, Sept. 1908 leg. Hegi, und Allgäu, Schneck, Juli 1948 leg. v. Unold. In ihren Blütenteilen sind die Exemplare mehr *rupicaprina* ähnlich, im Blattbau mehr *Halleri*. Ihre Maße: 18 cm hoch (höher als *Halleri*!), Rispe 3,5 cm lang, dreiblütiges Ährchen 6 mm lang, Deckspelze 4 mm lang, Granne 1,6 mm lang, Staubbeutel 2,4 mm lang, Blattquerschnitt 0,4—0,6 mm breit, 5-, auch 7 nervig, mehrrippig, mit stärkeren Bastbündeln als bei *rupicaprina*. (Abb. 13)

***F. ovina* L. ssp. *alpina* (Sut.) Hack. var. *Suteri* St.-Yves.** Wie sich jetzt erst herausstellt, ist diese Unterart in der vorliegenden (typischen) Varietät fast lückenlos von Westen bis Osten durch die bayer. Alpen verbreitet und sogar häufig. Die Berchtesg. Funde gehören zu den östlichsten des ganzen Areals auf der Nordseite der Alpen — falls die Unterart nicht noch im nördlichen Österreich übersehen wurde. Als östlichste dortige Funde sind bisher belegt, und zwar offenbar in Einzelaufreten: Kitzbüheler Horn, leg. Disens. Pasterze, leg. Hoppe 1809. Wiener Schneeberg 1909, Hb. Univ. Innsbruck. (Abb. 8)

Ökologisch ist die Unterart kalkstet. Sie gedeiht in Bayern mit Vorliebe auf den Gipfeln und freien Graten, meist in Felsspalten mit *Androsace helv.*, *Draba tomentosa*, *Primula Auricula* usw. (auch nach Lüdi S. 158 in der Schweiz im *Androsacetum-helveticae*). In der subalpinen Stufe kommt sie hauptsächlich in Nordlage vor: tiefster bayerischer Fundort 1500 m (Ammergauer Berge); im Lungau steigt sie nach Vierhapper bis 1250 m herab.

An bayer. Fundorten waren bisher bekannt: Jmberger Horn, Höllentorköpfel im Wetterstein, westl. Karwendelspitz 1700 m, Soien im Wendelsteingebiet, Hochfelln 1650 m, Wildalmjochkessel.

Neu hinzu kommen: Allgäu: Biberkopf 2400 m, Dolomittfels, Juli 1947, leg. Mgf.-Dbg. Heilbronner Weg an der Mädelegabel 1944, leg. et det. Losch. Schneck 2100 m, Juli 1947, leg. F. Markgraf. Zwischen Laufbacher Eck und Luitpoldhaus, Juli 1948, leg. Mgf.-Dbg. Am Hochvogel auf Radiolarit 1850 m, leg. et det. Losch. Bockkarkopf, 2600 m, Juli 1949, leg. Oberdorfer, det. Mgf.-Dbg.

Mittelstock: Ammergauer Berge, Brunnkopf und Klammspitze, an Felsen, 1500 bis 1800 m, leg. Schonger. Sefenwand im Graswangtal, Juni 1861, leg. ?. Meilerhütte an der Dreitorspitze 1944, leg. et det. Losch. Schachentorkopf, 1900 m, Aug. 1948, leg. Zöttl. Karwendel, am Kirchle, 2070 m, Sept. 1849, leg. Sendtner. Westl. Karwendelsp., Gipfel, 2385 m, Aug. 1947, leg. Mgf.-Dbg. (Hinterriß, leg. Paul). Benediktenwand, leg. ?. Bodenschneid bei Tegernsee, Juli 1947, leg. Hepp. Ruchenköpfe bei Schliersee, Juni 1908, leg. Dießl. Obere Wallenburger Alm am Fuß der Rotwand bei Schliersee, Juni 1862, leg. Hiendlmeyer, leg. J. Mgf.-Dbg. Sept. 1949. Salzburger Alpen: Kampenwand, Juli 1915, leg. et det. Arnold. Geigelstein und Gscheser, Juli 1948, leg. F. Markgraf. Hochgern 1700 m, leg. Kränzle, leg. Vollmann. Reitalpe, 1945, leg. Merxmüller. Hochkalter 1948, leg. P. Haas. Großer Hundstod, 2200 m, leg. et det. Losch; Juli 1947, leg. Mgf.-Dbg. Watzmann, Mittelspitze, 1944, leg. et det. Losch. Watzmann 1945, leg. Merxmüller. Kleiner Watzmann und Watzmannkar, 1700 m, 1947, leg. Merxmüller. Gipfel des Teufelshorns, 2060 m, Aug. 1850, leg. Sendtner. Untersberg, Juli 1805, leg. ?. Schneibstein, Aug. 1850, leg. Sendtner.

Die oben angeführten Funde vom Hochgern, von der Rotwand und der der im folgenden angegebenen Zwischenform zuzurechnende Fund vom Risserkogl sind in Vollmann (3) und in Hegi, Bd. 1, noch irrtümlich für *var. supina* (= *sudetica*) angegeben.

Abänderung: Spreiten 5-nervig, innen deutlich 3 rippig, Ährchen meist violett bunt, Staubbeutel 1—1,7 mm lang; Zwischenform zwischen *var. scardica* Gris. (= *var. Halleri*) und *var. Suteri* St.-Yves. (Abb. 9—10)

Diese gegenüber der typischen *ssp. alpina* vergrößerte Zwischenform ist nach Litardière (1) S. 289 und (2) S. 130 aus Savoyen, den italienischen Alpen, Südtirol, Steiermark, und Südslawien bekannt. In Bayern fand sie sich: Allgäu: Biberkopf, Gipfel, 2600 m, leg. Mgf.-Dbg. (mit *var. Suteri* gemischt). Wildengundkopf, 2050 m, Juli 1849, leg. Sendtner (als *alpina*). Kallersberggipfel, 2180 m, Aug. 1850, leg. Sendtner. Am Schneck, Juli 1948, leg. v. Unold. Mittelstock: oberhalb Schachen, leg. Söyrinki (mehr zu *var. Suteri* neigend). Zwischen Schachen und Meilerhütte, Juli 1946, leg. Pölt. Risserkogl, Gipfelgrat, 1800 m, Juli 1908, leg. Vollmann. Bodenschneidgipfel bei Tegernsee, Juli 1947, leg. Hepp (mit *var. Suteri*). Salzburger Alpen: Haaralpschneid bei Ruhpolding, Juli 1905, leg. Arnold. Funtenseetauern, Gipfel, 1850, leg. Sendtner; 1944, leg. Losch (als *alpina*).

F. ovina *L. ssp. euovina* Hack. Die Formen dieser Gruppe sind mit Ausnahme von *var. sudetica* nicht alpin und reichen in Bayern nur selten in die Alpentäler, zum Teil nur an sonnseitigen Hängen, hinauf; im allgemeinen bleiben sie im Vorland zurück.

var. mutica Retz. (cf. de Litardière 2 S. 104). Diese vor allem westeurop. Form hat im Vorland der Bayer. Alpen ein inselhaftes Vorkommen auf Torfstichen und Mooren, z. B. Chiemsee, Kolbermoorfiltz bei Rosenheim, vgl. Paul.

var. vulgaris Koch. Sie geht nicht über die obere Waldgrenze, ist in der subalpinen Stufe von mir in Bayern nirgends gesehen worden. Im Fichtenwald westl. vom Moorbad bei Oberstdorf (850 m) traf ich sie vereinzelt als an einem der höchsten bayer. Fundorte an. Die Angabe bei Hegi: bis zu 2000 m geht auf eine Verwechslung eines jetzt als *var. sudetica* Kittel erkannten Exemplares zurück. Im Alpenvorland ist sie in trocknen Heidewäldern auf versauertem Boden häufig. Hierzu eine Abänderung:

Pflanze 25—45 cm hoch, Halm fein, Blätter fadenförmig bis schwach borstlich, d. h. 0,2—0,4 (—0,6) mm dick, (fünf-)siebennervig, etwas starr, graugrün; vierblütiges Ährchen 5,2—6,0 mm lang. Deckspelze graugrün, oft violett überlaufen, am Rande meist behaart, 2,9—3,8 mm lang; Granne 1—1,6 mm lang, *sv. turfosa* Mgf.-Dbg.

Diese der *var. mutica* an Feinheit des Blattes und Ährchengröße etwas nahekommende Form unterscheidet sich von dieser durch das Vorhandensein einer Granne und die auffällige graugrüne Farbe. Die *sv. turfosa* besiedelt wie *var. mutica* ausgetrocknete Torfböden und ist auf diesen im Alpenvorland ziemlich regelmäßig anzutreffen.

var. formula (Hack.) Kraj. Diese derbere und auch kurzborstig erscheinende Form tritt auf felsig-kiesigem Untergrund, offenbar basischen bis schwach sauren Bodens, vielfach im

Moränengebiet des Alpenvorlandes bis in die Alpen bis etwa 1350 m auf (Kranzberg bei Mittenwald, Juli 1910, leg. Hegi, det. Hackel).

- a) Pflanze über 50 bzw. 60 cm hoch, Halm stark (bis 1,6 mm), Rispe lang (9—12 cm), *sv. guestphalica* (Boenn.) Hack. Nicht im eigentlichen Alpengebiet gefunden.
- b) Morphologische Oberseite des Blattes mit einer bis mehreren Rippen. Blatt 0,5—0,8 mm breit, rauh, Bastlagen ungleich ausgebildet, unterbrochen oder in vollständigem Ring. *sv. firmulacea* Mgf.-Dbg. (= *var. trachyphylla* (Hack.) Mgf.-Dbg. f. *firmulacea* Dbg. in Ber. Geobot. Inst. Rübél, Zürich 1938). Die Form bildet den Übergang zwischen den feinerblättrigen *firmula* und den gröberen, der *duriuscula*-Gruppe nahestehenden Formen. Vereinzelt in den Alpen, z. B. Mittenwald: Heidewiesen zwischen Klais und Krünn, 950 m, Juni 1935, leg. Paul, det. Mgf.-Dbg.

var. sudetica Kittel (cf. de Litardièrez S. 104). Diese kalkfliehende Varietät ist von vornherein nicht viel in den Bayer. Alpen zu erwarten. Die bei Hegi S. 433 u. Vollmann S. 80 angegebenen Fundorte sind zu streichen (vgl. hierzu das unter *var. alpina* Gesagte). Hingegen konnte sie, die die Arktis, die Sudeten und andere Hochgebirge Europas und Innerasiens bewohnt, in Bayern für das Allgäu: Felhorn, Liasschiefer, Juli 1910, leg. Gerstlauer, und für den Mittelstock: Wettersteingebirge, bei der Meilerhütte, Aug. 1905, leg. Hegi, nachgewiesen werden. Beide Funde sind nicht vivipar.

var. duriuscula Koch. Sie spielt innerhalb des eigentlichen bayer. Alpengebiets — obwohl in den Mesobrometen des Alpenvorlands häufiger — keine bedeutende Rolle, wie etwa in der Schweiz, wo sie (vgl. Lüdi S. 167) in Seslerieto-Sempervireten im Lauterbrunnental höher steigt. Zwei Fundorte vom Alpenrand konnten festgestellt werden: Gmund am Tegernsee, Juni 1948, leg. Merxmüller, und Jochstraße bei Bad Oberdorf im Allgäu, Juli 1907, leg. Vollmann.

F. ovina L. *ssp. sulcata* Hack. *var. trachyphylla* (Hack.) Mgf.-Dbg. (= *var. duriuscula* *sv. trachyphylla* Hack.).

Im Alpenvorland adventiv, besonders an den Autobahnen.

- var. sulcata* Hack. a) Blattquerschnitt mit 3 einzelnen, starken Bastbündeln in den Ecken, mit 5 Nerven (selten an den unteren Blättern 6), 0,4—0,6 mm dick, seitlich zusammengedrückt. Blätter völlig rauh. Rispe locker, 5—10 cm lang. Vierblütiges Ährchen 6,8—7,8 mm lang, *sv. eu-sulcata* St.-Yves.
- b) Blattquerschnitt mit 3 einzelnen Bastbündeln in den Ecken und Zwischenbündeln; wenn zu einem Ring geschlossen, dann dieser in den 3 Ecken verdickt; in den oberen Blättern 5—6—7 Nerven, in den unteren stets 7 Nerven. Blätter 0,5—0,9 mm dick, seitlich zusammengedrückt, völlig rauh. Rispe locker, 5,5—9 cm lang. Habitus der vorigen ähnlich. *sv. sulcataeformis* m.
- c) Blattquerschnitt mit in den 3 Ecken verdicktem Bastring und 5 Nerven, 0,5—0,8 mm dick, kaum seitlich zusammengedrückt, kaum rauh. Rispe mehr zusammengezogen. *sv. stricta* (Host) Mgf.-Dbg. (= *ssp. sulcata* *var. stricta* [Host] Hack.)

Auch bei dieser Varietät sind die Subvarietäten in einer Typenreihe von feineren zu gröberen mit Neigung zur Ringbildung des Bastes und Vermehrung der Nervenzahl auseinander ableitbar. Sie werden hier nur der Vollständigkeit halber erwähnt, sind jedoch als Trockenrasen-Bestandteile aus dem bayer. Alpengebiet nicht sicher bekannt, auch kaum zu erwarten. Für eine Fundortsangabe „*sulcata*“ von den Kampen bei Lenggries in Hammerschmids Flora fand sich leider kein Beleg; Pflanzen von der Rotwand, leg. Mann, die nach meiner Bestimmung zu *eu-sulcata* und *sulcataeformis* gehören, können, weil mit anderen gemischt, nicht als zuverlässig dem Fundort nach gelten. Meine eigenen Begehungen ergaben bisher keinen Anhalt für ihr Vorkommen in den Bayer. Alpen, sondern erwiesen z. B. eine Verbreitungslücke vom Unterinntal westlich Kufstein bis ins Alpenvorland südlich von München.

F. rubra L. *ssp. eu-rubra* Hack. *var. genuina* Hack. Dies ist eine der weitest verbreiteten und ökologisch anpassungsfähigsten Sippen; im ganzen Gebiet meist verbreitet in Zwergstrauchgesellschaften und Nardeten der subalpinen bis alpinen Stufe, in Fettwiesen (Triseteten der Talböden und Kulturlandschaften), an moorigen oder trockenen Stellen (*Mesobrometum erecti*), gern an gedüngten Stellen. — Abänderung:

Spreiten grau, starr, 0,7—0,8 mm breit, auch bereift. *sv. juncea* Hack.

Von dieser seltenen Form ist nur ein Beleg aus dem Gebirge vorhanden: Berchtesg. Alpen, zwischen Bayer. Gmain und Hallturm an der Straße, Juli 1903, leg. Vollmann. det. J. Mgf.-Dbg.

var. caespitosa Hack. Auf Alpenweiden ab 1400 m allgemein verbr. (vereinzelt tiefer in Tälern, vgl. Vierhapper, Lungau, an Sekundärstellen). In Seslerieto-Sempervireten steigt die Varietät bis in die alpine Stufe (vgl. Lüdi S. 167) und ist rasenbildend im *Ferruginetum* (S. 245). Ihre Optimalentwicklung im „*Festucetum rubrae-commutatae*“, welches Lüdi (S. 247) unter der Bewertung „Frischwiese der subalpinen und alpinen Stufe“ als ein Vorstadium des *Nardetums* und *Rhodoretums* darstellt, kommt allerdings in den Bayer. Alpen mangels Urgestein höchstens in Andeutungen auf entkalkten Böden zur Geltung. Die Vitalität der Varietät nimmt nach Untersuchungen in der Schweiz (Luzzatto) vom *Festucetum rubrae-commutatae* über das *Rhodoretum* zum *Nardetum* ab.

Abänderung: Blätter stets dick (etwa 1 mm). Ährchen 8—9 mm lang. Granne mindestens halb so lang wie die Deckspelze. (Abb. 2)

sv. nigrescens (Lam.) Hack. in *Malpighia* 14 (1901) 19 (cf. Litardière 2 S. 109). Diese Form wird gelegentlich mit *ssp. violacea var. nigricans* verwechselt; sie ist durch die glanzlosen, meist bereiften Ährchen und durch den kahlen Fruchtknoten von ihr zu unterscheiden. Sie teilt sich mit *var. caespitosa* in den oberen Teil von deren Verbreitungsgebiet, oberhalb der Baumgrenze. Sie ist im Allgäu häufiger, kommt aber auch weiter östlich vor, z. B. Kampenwand 1550 m, Matten bei der Steinlingalpe, Juni 1912, leg. Paul. Berchtesgaden, Alpenmatten am Funtensee, Aug. 1934, leg. Paul.

ssp. heterophylla Hack. In Bayern kaum ins eigentliche Alpengebiet reichend, größte Höhe 970 m bei Hinterriß im Jsartal dicht jenseits der österreichischen Grenze (Paul 3, S. 172), weiter Rottenbuch (nördlich von Unterammergau), leg. Schonger, an einem Waldrand an der Geltnach bei Heggen bei Markt Oberdorf (20 km ONO von Kempten), Juni 1929, leg. Weisenbeck. Diese Unterart ist früher offenbar mit *var. caespitosa* verwechselt und deshalb für häufig gehalten worden; erst Paul hat diese Auffassung berichtigt (Paul 1, S. 53). (Abb. 4)

Die Pflanze von Hinterriß (leg. Paul) erwies sich übrigens durch ihren Blattquerschnitt als Übergangsform zu *ssp. eu-rubra*. Solche kommen öfters vor, auch im außeralpinen Oberbayern. (Abb. 5)

Über die Verbreitung dieser interessanten Unterart im übrigen Bayern hoffe ich später einmal berichten zu können.

ssp. violacea (Schleich.) Hack. *var. nigricans* (Schleich.) Hack. Diese vorwiegend in den Südwestalpen, aber bis Tirol und Bayern verbreitete Varietät findet bezeichnenderweise den Schwerpunkt ihres bayer. Arealteils im Allgäu und kommt weiterhin nur vereinzelt bis zum Mittelstock vor (Wetterstein, leg. ?, det. Mgf.-Dbg.). Ober dem Stuibensee an der Alpspitz, 1950 m, Aug. 1849, leg. Sendtner, det. Paul. — Der Fund von der Rotwand bei Schliersee, Wettersteinkalk, 1885 m, Juli 1908, leg. Gerstlauer (Wallenburger Alpe) ist *var. caespitosa*; der vom Kreuzeck, an der Gotzenalpe, Aug. 1850, leg. Sendtner, ist *eu-rubra-genuina*; der von der Linkersalpe, 1600 m, Sept. 1848, leg. Sendtner, ist *eu-rubra-caespitosa-nigrescens* (angeführt bei Vollmann 3). Außer den von Vollmann (3) für das Allgäu richtig aufgeführten Funden (Kegelköpfe, Linkerskopf, Grat zwischen Kleinem und Hochrappenkopf, Gaiseck, Kugelhorn) sind nachgewiesen: Biberkopfsjoch, Juli 1947, leg. Mgf.-Dbg. Kleine Rappenspitz, Gipfel, 2100 m, Juli 1849, leg. Sendtner, det. Paul. Rappenköpflejoch, Juli 1947, leg. Mgf.-Dbg. Linkerskopf gegen Linkersalpe, Juli 1905, leg. Vollmann. Linkersalm, Juli 1947, leg. Merxmüller. Linkerskopf, Juli 1947, leg. Merxmüller. Himmeleck, 1050 m, Juli 1935, leg. Paul. Zwischen Himmeleck und Laufbachereck, Juli 1947, leg. Mgf.-Dbg. Zwischen Großem Seekopf und Laufbachereck am Hochweg, Aug. 1903, leg. et det. Vollmann. Daumen gegen Nickenalpe, Aug. 1907, leg. Vollmann. Gipfel des Nebelhorns, leg. Vollmann (als *var. norica*). Seealpsee bei Oberstdorf, 1650 m, Sept. 1848, leg. Sendtner. Nebelhorn, 2200 m, Aug. 1907, leg. Höfer. Ober den Fürschieferwänden, 1800 m, Juli 1849, leg. Sendtner (von Paul als *var. norica* bestimmt gewesen). Traufbachtal, Wiesen oberhalb Gsessel, zwischen 1300 und 1600 m, Juli 1948, leg. Mgf.-Dbg. Berghang im hintersten Traufbachtal, 1350 m, Juli 1916, leg. Vollmann. Kreuzeckgipfel, 2200 m, Juli 1849, leg. Sendtner, det. Paul. Grasfeld am Daumen, 30 m unter dem Gipfel, 2000 m, Aug. 1848, leg. Sendtner, det. Paul. Dietersbachtal, Dolomitschutt unter dem Kegelkopf, Juli 1948, leg. F. Markgraf. Söllereck am Fellhorn, 1800 m, Juli 1947, leg. Mgf.-Dbg. Schochenweg, Aug. 1908, leg. Vollmann. Fellhorn, 2000 m, Juli 1947, leg. Mgf.-Dbg. Sperrbachtobel, 1200 m, Juli 1916, leg. et det.

Vollmann. Gottesackerplateau, Juli 1894, leg. et det. Arnold. Flachskar, Aug. 1857, leg. Holler. Wildengundkopf, 2238 m, Aug. 1916, leg. Arnold (als *var. norica*). Spätengundkopf, Liasschiefer, Aug. 1916, leg. et det. Vollmann. (Abb. 3)

Die nicht kalkstete *var. nigricans* kommt bei neutraler bis saurer Bodenreaktion sowohl auf Kalk als auch auf Liasschiefer vor, auf feinerdereichen, frischen, flacheren Böden oft rasenbildend und gelegentlich dominierend (vgl. Lüdi), baut aber nicht eine selbständige Gesellschaft auf, sondern wirkt in verschiedenen Typen mit, z. B. initial als Schuttstauer, hauptsächlich des kalkarmen Gerölls, in einem darauf in hohen Lagen vorkommenden Nebentypus zum *Festucetum rubrae-commutatae*, dem *Violaceo-Festucetum*; ferner als wichtiger Bestandteil des *Festucetum rubrae-commutatae* auf entkalktem Kalkboden und im *Caricetum ferrugineae* der Kalkgeröllhalden oder in einer Variante des trocknen Seslerieto-Semperviretums. Auch im Allgäu findet sich *F. violacea var. nigricans* eingemischt in einige mit *F. rubra var. caespitosa* sowie mit *Carex ferruginea* und *F. pulchella var. latifolia* zusammengesetzte Gesellschaften. Lüdi S. 245 nennt diese Rasen durch mesophile Arten gekennzeichnet. In diesem Sinne lassen sich auch im Allgäu die Begleitpflanzen bewerten, z. B. nennt Vollmann für den Spätengundkopf auf Liasschiefer *Geranium silvaticum*, *Veronica bellidioides*, *Cirsium spinosissimum* und *Hieracium alpinum*. Am Söllerkopf kommt auf dem Seitengrat bei 1900 m *F. violacea var. nigricans* mit *F. pulchella var. latifolia* in steilen Rasentritten vor, ähnlich den von Lüdi aus dem Lauterbrunnental S. 245 beschriebenen, und auch mit ganz ähnlichen Begleitern: *Orchis globosus*, *Anemone alpina*, *A. narcissiflora*, *Astragalus alpinus*, *A. penduliflorus*, *Phaca frigida*, *Hedysarum obscurum*, *Bupleurum ranunculoides*, *Cerinth glabra*, *Pedicularis foliosa*, *Campanula thyrsoides*.

var. norica Hack. Ausgesprochen kalkliebende Varietät von größerer Verbreitung in den Süd- und Südostalpen, auch im Lungau. In den nördlichen Kalkalpen nur vereinzelt in Tirol und im Berchtesgadener Gebiet. Sie wächst auf klimatisch trockneren Standorten der subalpinen bis alpinen Stufe, z. B. am Trischübel von 1400—1700 m. Fundorte in Bayern:

Berchtesgaden: Trischübel, Hirschwiese, Aug. 1850, leg. Sendtner, Aug. 1903, leg. Vollmann. Laubschreck, Aug. 1856, leg. Sendtner, det. Paul. (Von der Landtalalpe, vgl. Vollmann 3, keinen Beleg gesehen.) Hoher Göll, am Eckerfirst, 1800 m, leg. Vollmann. (Angaben für das Allgäu: Fürschießerwand und Wildengundkopf beziehen sich auf *F. violacea var. nigricans*!). In Bayern besiedelt die Varietät das xerophile Kalkgeröll mit *F. pulchella var. angustifolia*, *Trisetum distichoph.*, *Poa cenisia*, *Athamanta cretensis*, *Aquilegia Einseleana* zwischen Trischübel und der Wimbachgriehshütte. Ganz ähnlich ist die von Lüdi S. 202 für das Lauterbrunnental beschriebene Gesellschaft des *Poetum cenisiae*; und ebensogut paßt dazu eine von Lüdi (mündliche Mitteilung) am Monte Pavione in Südtirol in 2300 m Höhe aufgenommene Gesellschaft einer Kalkabwitterungshalde mit *F. violacea var. norica*, *F. pulchella var. angustifolia*, *Trisetum distichoph.*, *Helianthemum alpestre*, *Satureja Acinos*, *Thymus Serpyllum*. (Abb. 1)

***F. pulchella* Schrader *var. latifolia* (Duc.) Bech. (= *sv. typica* Hack.).** Sie tritt in den ganzen bayer. Alpen auf, am häufigsten im Allgäu. Mit Ausnahme der Berchtesg. Alpen ist sie die einzige hier nachgewiesene Varietät der *F. pulchella*. Zu den Verbreitungsangaben bei Vollmann kommen neu hinzu: M i t t e l s t o c k: Prunskar am Schellschlicht, 1850 m, leg. Sendtner 1849. Hirschbichlkopf, Aug. 1889, leg. Arnold. Hochalm, Aug. 1889, leg. Arnold. B e r c h t e s g a d e n: Eckerfirst am Hohen Göll, Aug. 1903, leg. Vollmann. Funtensee, Sagereckwand, Aug. 1903, leg. Vollmann. Dagegen rechnen nicht hierher die Funde aus dem Wimbachtal und vom Trischübel. (Abb. 6)

Als kalkstete Pflanze tritt sie schuttstauend von 1600 bis 2200 m im Kalkgeröll in Anfangsstadien und dann in den Folgestadien des *Caricetum ferrugineae*, besonders in dessen *F. pulchella*-Variante, hier sogar rasenbildend, auf (vgl. hierzu das für *F. violacea var. nigricans* Gesagte). Nach Vierhapper nimmt sie im Lungau am *F. pulchella*-Verband zwar konstant teil, steht aber nicht mengenmäßig im Vordergrund. Gegen die Höhe hin nimmt sie bei zunehmender Reife des Kalkbodens ab. Sie ist in Bayern wie auch im Lungau sonst im *Seslerieto-Semperviretum* der subalpinen Stufe sowie vereinzelt im *Alnetum viridis* auf entkalktem Boden vertreten, z. B. unter dem Stuibenfall im Oytal im *Alnetum* mit *Cystopteris montana*, *Anemone narcissiflora*, *Lunaria rediviva*, *Cortusa M.*, *Campanula latifolia*, *Achillea macrophylla* u. a.

var. angustifolia (Duc.) Bech. Auf stark besonnten, teilweise oberflächlich austrocknenden Schuttfeldern und Schutthängen in noch nicht geschlossenen Vegetationseinheiten (vgl. das bei *F. violacea var. norica* Gesagte). Sie kommt sporadisch von der westlichen Schweiz durch Südtirol und die Ostalpen bis Siebenbürgen vor. (Eine Ergänzung ihres Areals durch neu festgestellte außerbayerische Fundorte hoffe ich anderenorts zu bringen.) (Abb. 7)

Die ganze Varietät ist für Bayern neu. Belege: B e r c h t e s g a d e n: Wimbachtal, Hirschwiese, 2113 m, Aug. 1888, leg. Arnold. Griesalpe gegen Trischübl, am Kies, Aug. 1850, leg. Sendtner, Wimbachtal gegen Trischübl, 1600 m, Juli 1934, leg. Hepp; Juni 1939, leg. Paul. Wimbachgries, an der Kreuzung des Weges mit dem Schuttstrom des Loferer Seilergrabens, 1200 m, Juli 1945, leg. Merxmüller. Wimbachtal, von der Wimbachgrieshütte bis Trischübl, Juli 1946, leg. Mgf.-Dbg. Kamerlinghorn, am Karlsboden, 2100 m, Aug. 1945, leg. Merxmüller. Kamerlinghorn, leg. Spitzel.

A n m. Die verschiedentlich in den Bestimmungen vorkommende Verwechslung von *F. pulchella* mit *Poa cenisia* ist bei Beachtung folgender Merkmale vermeidbar: *Poa cenisia* hat breitlanzettliche, plötzlich zugespitzte Hüllspelzen, eine bis zum Grunde gekielte Deckspelze von nur 3—4 mm Länge, die am Rücken bis zwei Drittel, an den Rändern bis zur Mitte behaart ist. Ferner weicht sie durch ihren Blattquerschnitt ab.

***F. altissima* All. (= *silvatica* [Poll.] Vill.)** Unter montanen oder subalpinen Standortsbedingungen im ganzen bayer. Alpengebiet, jedoch im Berchtesg. Teil seltner. Neue Feststellungen von dort: Wälder zu Karlstein und um Reichenhall, Herb. Ferchl. Oberlahner am Königssee, Juli 1916, leg. Hegi. Unterhalb der Saugasse, Schrainbach-Holzstube, 1100 m, Aug. 1946, leg. Merxmüller. Oberhalb Sagereckwand, mit *Poa hybrida*, Juli 1946, leg. Mgf.-Dbg. Obersee, gegen die Fischunkelalm, Aug. 1945, leg. Merxmüller. Zwischen Hintersee und Hirschbichl mehrfach, 950—1100 m, Juli 1946, leg. Merxmüller.

Die schattenliebende *F. altissima* tritt im Vegetationsbild besonders im montanen Buchenwald in Erscheinung, gebietsweise sogar als besonders charakteristisch (vgl. Vierhapper 1 und Domin), mit Vorliebe in Hochstauden-Buchenwäldern am Hang mit frischem Boden. Mit ähnlichen ökologischen Ansprüchen, aber mehr in Einzelvorkommen kennt man sie im bayer. Alpengebiet: z. B. Westerberg am Schliersee, 900 m, Kalk, Juli 1908, leg. Gerstlauer, mit *Fagus silv.*, *Prenanthes purp.*, *Luzula maxima*; oder: Weg von der Wurzhütte zur Rotwand bei Schliersee, 1400 m, Kalk, Juli 1908, leg. Gerstlauer, mit *Abies alba*, *Calamagrostis varia*, *Poa hybrida*.

Gelegentlich steigt *F. altissima* auch in Bayern höher, z. B. Latschen auf der Benediktenwand, 1700 m, Sept. 1883, leg. Correns. (Dieser Wert reicht an die höchsten heran, die überhaupt in den Alpen beobachtet wurden!) Von einer Bevorzugung schattiger, urwüchsiger Fichtenwälder, wie in der nördlichen Schweiz (Lüdi und Braun-Blanquet 1) oder im Lungau (Vierhapper 2) in der subalpinen Stufe, kann in Bayern nicht gesprochen werden.

***F. gigantea* (L.) Vill.** Auf feuchtem Boden an schattigen Waldstellen, nirgends selten bis 1100 m (im Lungau nach Vierhapper bis 1300 m, im Wallis nach Jaccard bis 1500 m). Sie bevorzugt den *Alnus-incana*-Auenwald.

***F. elatior* L. var. *pratensis* (Huds.) Hack.** in Bot. Zbl. 8 (1881) 407 s. str. Hiervon in den bayer. Alpen bisher nur *sv. typica* Hack. (Ährchen 10 mm lang, unbegrannt, Rispe wenig zusammengesetzt). Bestandteil der Fettwiesen der Talböden. Schließt sich nach Lüdi (S. 258) dem *Brachypodium pinnati* und dem *Agrostidetum tenuis* an und steigt mit diesem bis etwa 1700 m. Ohne Anschluß an bestimmte Gesellschaften steigt sie auf nassen und etwas gedüngten Böden der Almen höher. — Hierher gehört auch das von Hegi als *var. megalostachys* Stebl. angegebene Exemplar vom Wendelstein, Soienkar, Juli 1918, leg. Hegi, das der Originalbeschreibung der *var. megalostachys* nicht entspricht.

var. apennina (De Not.) Hack. Von dieser interessanten Sippe, von der es nach Hackel am Col di Tenda eine armrispige Übergangsform zu *F. arundinacea* *sv. subalpina* gibt, waren bisher aus Bayern nur zwei Fundorte bekannt: Seealpsee am Nebelhorn, und Ochsenalpe im Bärgündele, 1500 m. Neuerdings ergaben sich bei Überarbeitung von Herbarmaterial noch dazu: Bettlerrücken bei Gerstruben, 1350 m, Juli 1849, leg. Sendtner (als *arundinacea*). Laufbachtal gegen den Schochen, Juli 1832, leg. Sendtner (als *elatior*). Schlappolatalpe, 1700 m, Juli 1936, leg. et det. Hepp. Dazu vom Osten: Kampenwand, Möslernalpe, Juli 1924, leg. Paul (als *arundinacea* *var. subalpina*); das Exemplar hat aber den Blattquerschnitt von *pratensis*). Die bayer. Funde der *var. apennina* stimmen bis auf das kleinblütige Exemplar vom Seealpsee (von Hackel als *f. parviflora* eigens benannt, aber wohl nur vereinzelt Kümmerexemplar!) gut mit einem Exsiccataus dem nördl. Siebenbürgen überein (Flora exsicc. austro-hung. n. 1490, in *graminosis ad silvarum margines ad pedem montis Corongisii prope Rodna, solo calcareo*, 1200—1500 m, leg. Porcius). — Maße:

| | Länge des vier- blütigen Ährchens mm | Länge der Deckspelze mm | Länge der Granne mm | Blattbreite mm |
|----------------|--|-------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Rodna | 12,0 | 7,5 | 2,4 | 6,5 |
| Kampenwand | 14,0 | 8,6 | 2,2 | 6,0 |
| Ochsenalpe | 9,2 | 9,0 | 4,0 | 5,2 |
| Bettlerrücken | 13,5 | 7,5 | 2,8 | 8,0 |
| Laufbachtal | 13,0 | 8,0 | 2,2 | 6,5 |
| Seealpsee | 10,8 | 7,0 | 4,0 | 6,1 |
| Schlappoltalpe | 13,0 | 8,0 | 2,1 | 6,5 |

Die var. *apennina* kommt ausschließlich in der subalpinen Stufe, offenbar im Zusammenhang mit Almweiden, vor.

F. arundinacea Schreb. var. *genuina* Hack. Allgemein häufigst verbreitete Varietät an Bachufern, feuchten oder quelligen Stellen, vereinzelt bis in die subalpine Stufe.

var. *aristata* Greml. Neue Beiträge zur Flora der Schweiz, 2 (Aarau 1882). Die Begrannung dieser auffallend arm- und kleinblütigen Varietät ist deutlich, jedenfalls deutlich stärker als hin und wieder bei var. *genuina* vorkommt. Wie bei *F. elatior* var. *apennina* entspringt die Granne am Rücken einer zweizähligen Deckspelze. Der Blattquerschnitt nähert sich etwas dem von *F. elatior* var. *pratensis*, mit der unsere Varietät aber habituell nichts zu tun hat, so daß für sie *F. elatior* var. *intermedia* Hack. außer Betracht bleibt. Ursprünglich von Konstanz beschrieben. Bisher festgestellt im Allgäu: Oberjoch bei Hindelang, an den Hängen der Jochstraße an trockenen Stellen vielfach, 900 m, Aug. 1932, leg. Paul. Ostrachkies bei Hinterstein, 860 m, Juli 1935, leg. Paul. Wiesen bei Oberstdorf, 800 m, Juli 1948, leg. Mgf.-Dbg. Warmatsgundalpe, Juli 1948, leg. Hepp. — Maße:

| | Länge des vier- blütigen Ährchens mm | Länge der Deckspelze mm | Grannen- länge mm | Rispen- länge mm | Blatt- länge mm | Blatt- breite mm |
|---------------------------|--|-------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|------------------------|
| Hindelang | 10,0 | 7,0 | 1,9 | 200 | 200 | 4,6 |
| Hinterstein | 9,0 | 6,5 | 2,4 | 185 | 150 | 3,4 |
| Oberstdorf | 9,0 | 6,0 | 1,4 | 270 | 130 | 4,6 |
| Warmatsgund (3 blütig) | 8,0 | 6,8 | 1,6 | 175 | 80 | 4,4 |

var. *strictior* (Hack.) Hegi. Diese starre Varietät wurde festgestellt für folgende Fundorte im Allgäu: in einer Schlucht am Jochschrofen bei Hindelang, Aug. 1935, leg. Gerstlauer. Oberstdorf. Kühberg, in einem *Seslerieto-Semperviretum* mit *Helianthemum vulgare*, 900 m, Juli 1947, leg. Mgf.-Dbg.

Lateinische Beschreibung der neuen Sippen.

F. pumila Chaix var. *minor* (Neilr.) Lit. sv. *Villarsii* (St.-Yves) Lit.

f. *aurata* Mgf.-Dbg. n. f. *In omnibus partibus stramineo-luteola; anatomice non differt a sv. Villarsii.*
f. *virescens* Mgf.-Dbg. n. f. *In omnibus partibus pallide viridis, umbricola.*

F. ovina L. var. *vulgaris* Koch sv. *turfosa* Mgf.-Dbg. n. sv. 25—45 cm alta, culmus tenuis, folia filiformia vel subsetacea, 0,2—0,4 (—0,6) mm crassa, 5- ad 7-nervia, rigidula, glauca. Spicula quadriflora 5,2—6,0 mm longa. Palea inferior glauca, saepe violaceo-suffusa, in marginibus plerumque pilosa, 2,9—3,8 mm longa. Arista 1—1,6 mm longa.

var. *sulcata* Hack. sv. *sulcataeformis* Mgf.-Dbg. n. sv. Lamina tribus fasciculis sclerenchymaticis in marginibus et costa instructa, fasciculis interstitialibus interiectis; sclerenchyma si tubuliforme, in marginibus et costa incrassatum. Nervi in foliis innovationum superioribus 5—6—7, in inferioribus semper 7. Folia 0,5—0,9 mm crassa, tota scabra, a latere compressa. Panicula laxa, 5,5—9 cm longa. Quoad habitum similis sv. *ensulcatae* St.-Yves.

Literatur.

- Braun-Blanquet, J. (1) und Rübél, E.: Flora von Graubünden, Veröff. Geob. Jnst. Rübél, Zürich 7 (1932—35) 1695 S.
 Braun-Blanquet, J. (2): Über die Trockenrasengesellschaften des *Festucion vallesiaca* in den Ostalpen. Ber. d. Schweiz. Bot. Ges. 46 (1936), (169—189).
- Chenevard, Catalogue des plantes vasculaires du Tessin. Mém. Jnst. Nat. Genève 21 (1910).
- Dalla Torre u. Sarnthein: Die Farn- und Blütenpflanzen von Tirol, Vorarlberg u. Liechtenstein. I. Jnnsbruck 1906.
- Dannenbergl, L.: *Festuca psammophila* Krajina, ihr verwandtschaftlicher Zusammenhang und ihre Stellung in der Flora und Vegetation der Mark Brandenburg. Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenburg 77 (1937), (90—120).
 — Über einige kritische *Festuca ovina*-Formen in der nordöstl. Schweiz. Ber. Geob. Jnst. Rübél, Zürich (1938), (51—64).
- Domin: The beech forests of Czechoslovakia, Veröff. Geob. Jnst. Rübél 8 (1932), S. 63.
- Hackel, E.: Monographia Festucarum europaeorum. Kassel u. Berlin (1882).
- Hammerschmid, A.: Exkursionsflora für die deutschen Alpen und das nächstliegende Vorland, München (1928).
- Hegi, G. Jll. Flora v. Mitteleuropa, München, 2. Aufl., Bd. I (1935).
- Jaccard: Catalogue de la Flore Valaisanne, Nouv. Mém. Soc. Helv. Sc. Nat. 34 (1895).
- Krajina, V.: Adnotationes ad species generis *Festuca* in Flora Cechoslovenska exsiccata. Acta Bot. Boh. 9 (1930), (184—220).
- Litardière, R. de (1): Revision du groupe *Festuca ovina* L. subsp. *alpina*. Hack. Bull. Soc. Bot. France 70 (1923), S. 287.
 — (2): Contribution à l'étude du genre *Festuca*. Gandollea 10 (1945).
- Lüdi, W.: Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentales und ihre Sukzession. Beitr. z. Geob. Landesaufn. 9 (1921).
- Luzzatto, G.: Erste Untersuchungen über die Verbreitung und die Vitalität einiger Alpenpflanzenarten in ihrer Beziehung zur Bodenazidität. Ber. Geob. Jnst. Rübél für 1934 (Zürich 1935).
- Mansfeld, R.: Verzeichnis der Farn- und Blütenpflanzen des Deutschen Reiches. Jena 1940.
- Saul, H. (1): Botan. Kurzbeiträge. Ber. Bay. Bot. Ges. 24 (1940), (S. 50).
 Putz und Paul (2): Die Buckelwiesen bei Mittenwald. Ber. Bay. Bot. Ges. 27 (1947), S. 98.
 Laul (3): Die Höhenverbreitung der in den bayer. Alpen bisher beobachteten Gefäßpflanzen. Ber. Bay. Bot. Ges. 27 (1947), S. 144.
- Paint-Yves, A.: Festucarum varietates novae (Subgen. *Eu-Festuca*). Bull. Soc. Bot. de France 71 (1924), (38—43).
- Schinz, H., und Keller, R.: Flora der Schweiz, 2. Teil, Krit. Flora, III. Aufl., Zürich 1914.
- Schmid, E.: Die Reliktföhrenwälder der Alpen. Beitr. z. Geob. Landesaufn. d. Schweiz 21 (1936).
- Vierhapper, F. (1): Die Rotbuchenwälder Österreichs. Veröff. Geob. Jnst. Rübél 8 (1932), (S. 388).
 — (2): Vegetation und Flora des Lungau. Vorarbeiten zu einer pflanzengeogr. Karte Österreichs. Abh. Zool.-Bot. Ges. Wien, 16, Heft 1 (1935).
- Vollmann, F. (1): Besprechung der Gattung *Festuca* in der Wochenversammlung am 17. und 24. März 1903. Mitt. Bay. Bot. Ges. 1 (1903), (324).
 — (2): Neue Beobachtungen über die Phanerogamen und Gefäßkryptogamenflora von Bayern. II. Ber. Bay. Bot. Ges. 11 (1907), (176).
 — (3): Flora von Bayern. Stuttgart 1914.
- Wengenmayr, Exkursionsflora für das Allgäu und sein Vorland. Kempten 1930.

Erklärung der Abbildungen.

(Blattquerschnitte von Erneuerungssprossen.)

1. *Festuca rubra* L. ssp. *violacea* (Schleich.) Hack. var. *norica* Hack. Trischübl. a = 0,65 mm.
2. *Festuca rubra* L. ssp. *eurubra* Hack. var. *caespitosa* Hack. sv. *nigrescens* (Lam.) Hack. a = 0,6 mm.
3. *Festuca rubra* L. ssp. *violacea* (Schleich.) Hack. var. *nigricans* (Schleich.) Hack. Söllereck. a = 0,4 mm.
4. *Festuca rubra* L. ssp. *heterophylla* (Lam.) Hack. a = 0,15 mm. Hinterriß.
5. *Festuca rubra* L. ssp. *heterophylla* (Lam.) Hack. a = 0,3 mm. Überdurchschnittlich stark entwickeltes Blatt, welches anatomisch gegen *F. rubra* L. ssp. *genuina* Hack. hindeutet. Am selben Horst Blätter vom Normaltyp (4). Hinterriß.
6. *Festuca pulchella* Schrad. var. *latifolia* (Duc.) Bech. Blatt eingerollt. a = 1,4 mm. Rappenköpflejoch.
7. *Festuca pulchella* Schrad. var. *angustifolia* (Duc.) Bech. Blatt gefaltet. a = 1,2 mm. Oberes Wimbachtal.
8. *Festuca ovina* L. ssp. *alpina* (Sut.) Hack. var. *Suteri* St.-Yves. a = 1,5 mm. Kampenwand.
9. Zwischenform zwischen *Festuca ovina* L. ssp. *alpina* (Sut.) Hack. var. *Suteri* St.-Yves und var. *scardica* Griseb. a = 0,3 mm. Biberkopf.
10. Zwischenform zwischen *Festuca ovina* L. ssp. *alpina* (Sut.) Hack. var. *Suteri* St. Yves und var. *scardica* Griseb. a = 0,45 mm. Bodenschneid. Die rechte Seite ist noch wie typische var. *Suteri* ausgebildet, bei der linken zeigt sich die durch beginnende Vergrößerung des Blattes bedingte Zunahme der Nerven- und Rippenzahl.
11. *Festuca ovina* L. ssp. *frigida* Hack. var. *rupicaprina* Hack. a = 0,4 mm. Himmeleck.
12. *Festuca ovina* L. ssp. *frigida* Hack. var. *rupicaprina* Hack. svar. *maior* Schroeter. a = 0,5 mm. Linkerskopf. Vom Typus (Nr. 11) durch Vergrößerung und dadurch bedingte Nervenvermehrung des Blattes unterschieden.
13. *Festuca ovina* L. ssp. *frigida* Hack. var. *rupicaprina* Hack. svar. *intermedia* (Stabl. et Schroet.) Mgf.-Dbg. a = 0,5 mm. Schachen; vom Typus (Nr. 11) abweichend durch Vergrößerung des Blattes mit dadurch bedingter Nerven- und Rippenvermehrung sowie Verstärkung der Bastlagen. Hinneigung zu var. *scardica* Griseb.
14. *Festuca pumila* Chaix ssp. *pumila* (Chaix) R. de Lit. sv. *Villarsii* (St.-Yves) Lit. a = 0,3 mm. Oberes Blatt eines Erneuerungssprosses. Funtensee. Allgemein verbreiteter Typ, bei dem obere wie untere Blätter getrennte Bastlagen aufweisen.
15. *Festuca pumila* Chaix ssp. *pumila* (Chaix) R. de Lit. var. *minor* (Neilr.) R. de Lit. svar. *glaucescens* Stebl. et Schroet. a = 0,4 mm. Höfats. Unteres Blatt eines Erneuerungssprosses, welches oft schon eine Neigung zum Zusammenfließen der Bastlagen zeigt, während sie bei den oberen Blättern getrennt bleiben.
16. *Festuca pumila* Chaix ssp. *pumila* (Chaix) R. de Lit. var. *minor* (Neilr.) R. de Lit. svar. *lutea* (Grenli) Mgf.-Dbg. a = 0,4 mm. Funtenseetauern. Oberes Blatt eines Erneuerungssprosses. Die Bastlagen fließen hier ebenso zusammen wie an den unteren Blättern, und wie bei svar. *glaucescens* nur an den unteren.
17. *Festuca pumila* Chaix ssp. *pumila* (Chaix) R. de Lit. var. *minor* (Neilr.) R. de Lit. svar. *rigidior* (Mut.) R. de Lit. a = 0,55 mm. Schlicke. Bastlagen der oberen und der unteren Blätter eines Erneuerungssprosses zu einem gleichmäßigen Sklerenchymring zusammengeflossen bei allgemeiner Vergrößerung des Blattes, die sich auch an der Zunahme der Rippenzahl und der Zunahme der Blatthöhe zeigt.

