Zeitschrift: Veröffentlichungen des Geobotanischen Institutes Rübel in Zürich
Herausgeber: Geobotanisches Institut Rübel (Zürich)
Band: 25 (1952)

Artikel: Studien an irischen Festuca-Rassen
Autor: Markgraf-Dannenberg, Ingeborg
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-307710

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

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

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

Download PDF: 12.07.2025

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

Studien an irischen Festuca-Rassen

Von Ingeborg Markgraf-Dannenberg, München

Über die Einzelgliederung der Gattung Festuca in Irland ist bisher wenig bekannt geworden. Bei der I. P. E. im Juli 1949 wurde verschiedentlich auch Festuca-Material gesammelt, und zwar dank der vielseitigen Führung des Reiseweges aus den verschiedensten Landesteilen. Planmäßig gesammelte Spezialbelege verdanke ich in erster Linie meinem Mann, F. Markgraf, der zu ihnen auch die Vegetations- und Standortsbeziehungen beobachtet hat. Im folgenden sollen die wichtigsten Vertreter aus den kritischen Formenkreisen der *Festuca ovina* und *rubra* besprochen werden. Jeder Gruppe wird dazu ein Bestimmungsschlüssel beigefügt. Vielleicht regt die vorliegende kleine Studie dazu an, die Gattung in Irland weiterhin zu beobachten und womöglich Fehlendes zu ergänzen oder Unzulängliches zu berichtigen. Die Möglichkeit, mich in diese westeuropäischen Formenkreise einzuarbeiten, verdanke ich der freundlichen Unterstützung dortiger Spezialisten: Herrn Prof. Dr. R. de Litardière (Universität Grenoble) und Herrn Dr. W. O. Howarth, F. L. S. (Universität Manchester). Auch für Einzelauskünfte, die ich von mehreren Seiten erhielt, möchte ich meinen besten Dank abstatten.

Verglichen mit Mittel-, Süd- und auch Westeuropa, auch noch mit Großbritannien (Howarth), kann man in Irland keine große Formenmannigfaltigkeit der Gattung Festuca entdecken. Das maritime Klima, das die große Ausdehnung von Mooren und anderen sauren Standorten hervorruft, läßt der Ausbildung wärmeliebender Pflanzen, wie es die *Festucae* — wenigstens im Bereich der *ovina* und *rubra* — größtenteils sind, nicht viele Möglichkeiten. Jedoch lohnen die irischen Sippen aus verschiedenen Gründen trotzdem eine nähere Betrachtung. Systematisch und pflanzengeographisch werden durch sie einige allgemeinere Fragen angeschnitten.

So eröffnet z. B. die kritische Beurteilung viviparer Formen eine überraschende Parallele zu zytologischen Ergebnissen, die Turesson in Schweden gewonnen hat. Außerdem wurde unter *Festuca ovina* ein unerwartetes Reliktvorkommen mediterraner

Verwandtschaft entdeckt. Gegenüber dieser isolierten Sippe mußte die Polymorphie der übrigen mühsam gegliedert werden, führte aber zur Trennung zweier xerophiler, eines mesophilen und eines oreophilen Sondertyps. Im *Festuca rubra*-Kreis wurden dagegen engere Zusammenhänge ausgearbeitet und lieferten eine erstaunliche Vielförmigkeit, die auf eine jüngere Differenzierung in Küstenbereichen schließen läßt. Im ganzen gesehen, spiegeln sich bei den Festuca-Rassen in Irland dieselben größeren floristischen Zusammenhänge wider, die sich auch in anderen Gattungen und Familien zeigen.

Schlüssel der irischen Unterarten von Festuca ovina und rubra

A. Pflanze ohne Ausläufer, mit intravaginalen Trieben, daher horstartig. Blattscheiden höchstens bis zur Hälfte geschlossen, nicht zerfasernd. Bast bei irischen Pflanzen zum Ring geschlossen, Oberseite einrippig. *ovina* L.

I. Blätter stumpf. Rispenäste fein. Obere Hüllspelze ohne besonders breite Basis. ssp. *euovina* Hack.

II. Blätter mit stechender Spitze. Rispenäste kurz und dick. Obere Hüllspelze mit breiter Basis. ssp. *indigesta* (Boiss.) Hack.

B. Pflanze mit Ausläufern, daher locker-rasig. Immer einige neue Sprosse die alten Scheiden durchbrechend. Blattscheiden stets hoch geschlossen, meist bald zerfasernd, rötlich. Bast meist auf einzelne, den Nerven entsprechende Bündel verteilt. Blattoberseite bei den irischen Pflanzen dreirippig. *rubra* L. ssp. *eurubra* Hack.

Spreiten borstenförmig bis dick borstenförmig (0,4—) 1.0 (—2,0) mm dick, die der Erneuerungssprosse immer ohne Gelenkzellen, die der Halme z. T. breiter, oft mit Gelenkzellen.
var. *genuina* (Gren. et Godr.) Hack.

Der Formenkreis der **Festuca ovina ssp. euovina** Hack. spielt mengenmäßig in Irland eine größere Rolle. Ziemlich häufig treten auch vivipare Formen auf. Soweit bis jetzt übersehbar, finden sich vier einander nahestehende Sippen. Im Binnenland wächst auf den Eskern var. *mutica* Retz (= var. *capillata* [Lam.] Hack.; vgl. Litardière in Candollea *10*, 1945, p. 104), teilweise typisch, nämlich grannenlos oder kurz bespitzt, dazu feinblättrig; vielfach aber ein wenig derber (in Übergängen zu var. *firmula*), oder auch in der spelzenbehaarten sv. *hirtula* Hack. (in Report Bot. Exch. Club for the British Isles 1913, p. 512). Immerhin scheint var. *mutica* in England typischer und häufiger zu sein, wie ich mich an Material überzeugen konnte. — Var. *firmula* (Hack.) Kraj. (in Acta Bot. Bohem. *9*, 1930, p. 188), die in Ostirland in etwas höhe-

ren Lagen vorkommt (Wicklow-Berge), mag einigermaßen mit mitteleuropäischer *firmula* zu vergleichen sein. — Auf den Eskern fand sich gelegentlich auch eine rauhblätterige, auffallend graue Sippe aus der var. *vulgaris* Koch, die der sv. *subglaucescens* Hack. (in Věstník Kr. Česk. Spol. Nauk *23*, 1901, p. 8 und in Allg. Bot. Zeitschr. 1902, p. 85) zugerechnet werden kann. — Mehr fällt der im Gebirge häufige *vulgaris*-Typ in seiner Merkmalskombination in Vergleich zu mitteleuropäischen auf und ist darin auch skandinavischen *vulgaris*-Formen fremd, die nach meiner Beobachtung eher eine Übereinstimmung mit den mitteleuropäischen zeigen [1]. Diese irischen, hauptsächlich in den höheren Gebirgen vorkommenden Formen sind niedere bis mäßig mittelhohe Pflanzen mit kurzer Rispe, sehr glatten, schwach borstenförmigen Blättern (0,3 bis 0,5 [bis 0,6] mm), mit regelmäßig großen Blüten (vierblütiges Ährchen bis 7,0 mm) und Spelzen (Deckspelze bis 5,0 mm) und mit einer sehr schwachen Begrannung (0,3 bis 0,5 [bis 0,6] mm). Eine Überbewertung des letzten Merkmals könnte noch ihre Zuordnung zu var. *mutica* berechtigt erscheinen lassen, doch treffen alle übrigen Merkmale für die irischen Gebirgspflanzen nicht zu. Ich rechne sie deshalb einer abgesonderten Rasse zu: sv. *hibernica* Mgf.-Dbg. [2].

Auffällig ist nun an allen irischen *Euovinae*, gleich welcher Zugehörigkeit, die ungleich hoch, meist sogar ziemlich hoch verwachsene Blattscheide, ein Merkmal, auf das schon Turesson (1926) in seinen vergleichend-morphologischen Untersuchungen an *Festuca ovina* in Skandinavien aufmerksam macht und das ihn zu der Überzeugung gelangen läßt, daß die im Norden allgemein verbreiteten viviparen Formen auch zu var. *vulgaris* und nicht — wie Hackel ursprünglich annahm — zur karpatisch-alpinen var. *sudetica* Kitt. (= var. *supina* [Schur] Hack.) zu rechnen sind. In Irland dürften ähnliche Verhältnisse vorliegen: normal-geschlechtliche Sippen der *euovina*-Gruppe neben viviparen,

---

[1] Die var. *vulgaris* Koch ist auch in Mitteleuropa formenreich, vgl. beispielsweise die reichhaltige Gliederung in Kleinsippen bei Krajina (1930) für das Gebiet der Tschechoslowakei.

[2] Planta abbreviata (usque ad 30 cm alta). Folia vix setiformia (0,3—0,5[—0,6] mm lata), laevia. Panicula brevis (4—6 cm longa). Spiculae magnae (quadriflorae usque ad 7,0 mm longae), glumae fertiles usque ad 5,0 mm longae, aristae breves (0,3—0,5[—0,6] mm longae).

die von den Teilnehmern der I. P. E. an mehreren Stellen im Gebirge aufgefunden wurden, in den meisten Fällen mit hoch verwachsenen Blattscheiden. Eine erste Vermutung, es könne sich bei den irischen viviparen Sippen um var. *sudetica* handeln, ist also ähnlich wie in Skandinavien abzulehnen, da das eigentliche Differentialmerkmal der Varietät — die höher geschlossene Scheide — wie in Skandinavien auch in Irland bei zweifelloser *vulgaris* gleichfalls vorkommt. Es dürfte bei diesem Merkmal ebenso eine Konvergenzerscheinung vorliegen wie bei den Blattspreiten, die an der irischen viviparen *vulgaris* ebenso derb-borstlich, dabei glatt und mit einer ein- bis gelegentlich schwach mehrrippigen Oberseite versehen sind wie in Mitteleuropa nur an var. *sudetica*. Untersucht man nun Exemplare der var. *sudetica* aus den Karpaten und Sudeten — es liegt mir davon ein größeres Material vor —, so findet sich ein recht charakteristischer Typ, mit dem der irische wenig Ähnlichkeit hat: die Höhe der Pflanze erreicht in den Karpaten nur selten 30 cm, die Rispe ist kürzer und gedrungener (2,5—5[—6] cm), die Länge der Blätter erreicht meist $^2/_3$ der Höhe der ganzen Pflanze, und das Merkmal der Viviparie ist nur teilweise verwirklicht. (Leider liegen über echte sudetica noch keine zytologischen Untersuchungen vor, die eine Gegenüberstellung mit den inzwischen von Turesson analysierten viviparen Sippen Skandinaviens ermöglichten.) Bei den skandinavischen viviparen *Ovinae* handelt es sich (Turesson 1930 und 1931) um polyploide (tri-, bzw. tetraploide) Sippen der var. *vulgaris*, die bei habituell wechselnden Erscheinungsformen in bezug auf die Chromosomensätze zwei Typen, sogar mit geographisch festem Umriß, darstellen (skandinavisches Festland triploid; Lofoten, Färöer, Schottland tetraploid). Eine einzige Hexaploide aus Jämtland, habituell eine Gigasform, stand für sich (apom. *tennforsiensis* Tur.).

Für die systematische Klassifizierung der irischen viviparen Ovinae schließe ich mich nach meinen vergleichenden Befunden ganz Turesson an, der die in Skandinavien vielfach vertretene Auffassung von Linnés Vivipara als eigener Art ablehnt. *Festuca ovina* f. *vivipara* setzt sich nach seiner Darstellung aus einem ganzen Schwarm von Kleinsippen, apomiktischen Biotypen, zusammen, die sich durch den Grad der Spelzenumbildung, der Ausbildungsweise der Bulbillen und der Adventivwurzelbildung unterscheiden.

Die von Scholander versuchte Rechtfertigung der *Festuca vivipara* als Art wird meiner Meinung nach schon dadurch entwertet, daß selbst, wenn man eine von der heutigen *vulgaris*-Sippe etwas abweichende normalgeschlechtliche Ausgangsform annimmt, diese immer noch systematisch unterhalb der ssp. *euovina* einzugliedern sein würde, da sie in deren Merkmalsbereich bleibt. Außerdem sprechen Turessons experimentelle Ergebnisse dagegen.

Es kann mit ziemlicher Sicherheit vermutet werden, daß wir es in Irland mit ähnlichen Erscheinungen zu tun haben. Die Mehrzahl der irischen viviparen Ovinae dürften gleichfalls zur var. *vulgaris* (s. lat.) gehören, deren typischen Blattquerschnitt sie aufweisen. Sie erscheinen in bezug auf Höhe, Rispenlänge und Blattbreite größer und derber als die normalgeschlechtlichen, eine Beobachtung, die auch Turesson für die skandinavischen viviparen Formen mitteilt und die vielleicht auch in Irland ihre Erklärung als Folge von Polyploidie finden könnte. Die auf der I. P. E. beobachteten viviparen *ovina*-Formen sind voll-vivipar. Es wäre nun sehr wünschenswert, wenn ihr zytologisches Verhalten im einzelnen nachgeprüft werden könnte und dadurch eine feinere Gliederung in verschiedene Biotypen möglich würde. Habituell sind sie nicht unterscheidbar bis auf das besonders derbe Exemplar von Pontoon Bridge, das womöglich ein Gegenstück zu der hexaploiden f. apom. *tennforsiensis* aus Jämtland darstellt. Die vivipare Form von Pontoon Bridge wuchs zu wiederholten Malen auf Felsen und Mauern in einem begrenzten Gebiet in niederer Meereshöhe ohne Begleitung von normalgeschlechtlichen Exemplaren und völlig getrennt von anderen viviparen, die Gebirgslagen einnehmen. Es scheint mir nicht ratsam, diesen «duriusculoiden» Typ etwa zur var. *duriuscula* (L.) Koch[1] zu rechnen; denn diese ist aus Irland nicht bekannt, und nach Turessons Ergebnissen erweitert Polyploidie den Umfang der Merkmalsgrenzen einer Sippe so stark, daß sie sich mit denen anderer überschneiden können, und die Möglichkeit von Polyploidie muß danach bei viviparen Euovinae immer im Auge behalten werden.

---

[1] var. *duriuscula* im Sinne von Saint-Yves. — Der Name duriuscula bezeichnet sowieso einen komplexen Begriff, der bis heute noch nicht völlig durchgeklärt ist, der von fast jedem Bearbeiter anders aufgefaßt faßt wird und dem man daher so kritisch wie möglich begegnen muß.

Schlüssel der irischen Euovina-Sippen

A. Pflanzen normal-geschlechtlich.

I. Pflanze hoch (über 30 bis über 50 cm), locker rasig (selten dichtrasig), Blätter lang (bis 28 cm), Rispe lang (über 5—6—8 cm), Deckspelze ziemlich lang begrannt, Granne 1,2—1,6 mm lang. —

Blätter dünn-borstlich bis borstlich (0,4—0,6—0,7 mm dick), an der Spitze etwas rauh (selten ganz rauh: Pflanzen vom Nurney Esker), vierblütige Ährchen 6,3—7 mm lang, Spelzen lineal-lanzettlich, Deckspelze bis 4,7 mm lang. var. *firmula* (Hack.) Kraj.

Deckspelzen behaart (so die meisten irischen Exemplare) sv. *Lemani* (Bast.) Kraj.

Deckspelzen kahl sv. *typica* Kraj.

II. Pflanze niedrig bis mittelhoch (selten über 30 cm), dichtrasig, Blätter kurz (8—12, selten bis 20 cm), Rispe kurz (3—4 cm lang), grannenlos oder kurz begrannt (0,1—0,6 mm). — Blätter dünnborstlich (0,3 bis 0,5 [bis 0,6] mm).

a) Blätter haarförmig, selten dicker (0,25 bis 0,4 mm), rauh, wenigstens an der Spitze; vierblütiges Ährchen 4—5 mm lang (dreiblütiges 4,6 mm); Deckspelze höchstens 3,4 mm lang, unbegrannt oder ganz kurz begrannt (0,4 mm). var. *mutica* Retz.

Spelzen behaart, Pflanze etwas derber. sv. *hirtula* Hack.

b) Blätter ganz glatt, grün, vierblütiges Ährchen bis 7 mm lang, Spelzen lineal bis lineal-lanzettlich, Deckspelze bis 5 mm lang, kahl bis stark behaart. var. *vulgaris* Koch sv. *hibernica* Mgf.-Dbg.

c) Blätter rauh, grau, vierblütiges Ährchen 6,5 mm lang, Spelzen lineal-lanzettlich, Deckspelze 4,1 mm lang, Granne 0,6 mm lang. sv. *subglaucescens* Hack.

B. Pflanzen vivipar, derber, oft bereift.

I. Blätter dick-borstlich (0,6—0,8 mm), mit 9 Nerven und mehrrippiger morphologischer Oberseite. Rispe lang (8—10 cm), Bulbillen sehr derb. f. apom. *pontensis* interim.

II. Blätter borstlich (0,4—0,5[—0,7] mm), mit 7 Nerven und ein-, selten mehrrippiger morphologischer Oberseite. Rispe mittelgroß (6—8 cm), Bulbillen weniger derb. proles apom. *hibernomontana* interim.

Vgl. die Blattquerschnitte 7—9, Abb. 4, und die Spelzen 1 und 2, Abb. 5, am Schluß der Arbeit.

Die Typen der normalgeschlechtlichen *Festuca euovina* Irlands unterscheiden sich also verständlicherweise nur in wenigen Merkmalen. Die Höhe der Pflanzen steht in Beziehung zum Standort, indem der Halm bei starker Beweidung oder auf sehr magerem Boden kürzer bleiben kann.

Zu den trockensten Rasengesellschaften Irlands gehören die der Esker, sandiger Hügelrücken von glazialer Entstehung. In ihnen spielt der irische *mutica*-Typ in seiner typischen oder etwas abgewandelten Form eine wichtige Rolle. Er ist binnenländisch, wurde z. B. auf Eskern in der Gegend von Tullamore in Mittelirland (bei Clon Aslee und bei Clon Mac Noise) gefunden. Auch an einem anderen sehr trockenen Fundort wurde er angetroffen:

auf dürren Kalkfelshügelchen zwischen niederem, beweidetem Gebüsch am Ufer des Sees Lough Derg bei Portumna in Mittelirland. Hier fanden sich in ungleichmäßiger Verteilung zusammen:

Juniperus communis	*Schoenus nigricans* (schwach)
Rosa canina	*Campanula rotundifolia*
Ligustrum vulgare	*Calium verum*
Ilex aquifolium	*Galium boreale*
Prunus spinosa	*Carlina vulgaris*
Taxus baccata	*Hypericum perforatum*
Briza media	*Thymus* sp.
Cynosurus cristatus	*Antennaria dioica*
Sesleria coerulea	*Chlora perfoliata*
Festuca ovina mutica	*Anacamptis pyramidalis*

Die zur var. *vulgaris* gehörige sv. *subglaucescens* bevorzugt offenbar gleichfalls trockene Standorte. Sie fand sich beherrschend auf dem Esker bei Nurney südlich von Kildare in Ostirland. Dessen Rasen, auf gleichmäßig grauem, nicht podsoliertem Sand gewachsen, hatte folgende Zusammensetzung:

Festuca ovina subglaucescens	4	*Erythraea centaurium*	1
Briza media	2	*Sieglingia decumbens*	1
Galium verum	2	*Linum catharticum*	1
**Thymus Drucei* (schmalblättrig)	2	*Brunella vulgaris*	1
Knautia arvensis	1	*Potentilla reptans*	1
Carlina vulgaris	1	*Hypochoeris radicata*	+
Antennaria dioica	1	*Carex caryophyllea*	+
Centaurea nigra	1	*Medicago lupulina*	+
Leucanthemum vulgare	1	*Hieracium pilosella*	1
Lotus corniculatus	1	*Scleropodium purum*	3
Pimpinella saxifraga	1	*Hylocomium proliferum*	3
Anacamptis pyramidalis	1	*Camptothecium lutescens*	1
Anthoxanthum odoratum	1	*Stereodon cupressiformis*	2

Der *firmula*-Typ war besonders hochwüchsig und häufig in den Wicklow-Bergen südlich von Dublin anzutreffen. Die Vegetation dieses Fundorts (Glen Doo, 300—400 m) war ein ausgetrocknetes und abgetorftes Hochmoor, und darin wuchs die Festuca allenthalben, sowohl auf dem freigelegten Untergrund von Granitgrus als auch auf dem trockenen Torf in einer *Erica cinerea*-Heide (*Calluna vulgaris, Erica cinerea, Juncus squarrosus, Deschampsia flexuosa, Luzula congesta, Potentilla tormentilla, Galium saxatile, Blechnum spicant*).

Ein weiterer Fundort der var. *firmula* hat wesentlich feuchteren Charakter: es ist das erhöhte Ufer des Sees Lough Carra nördlich von Ballinrobe in Connaught (NW-Irland). Dieser flache, eu-

---

* Thymus freundlichst bestimmt von Mr. D. Pigott, Cambridge.

trophe See, von massigen Seekreide-Ablagerungen erfüllt, auf denen in Menge *Schoenus nigricans* gedeiht, brandet gegen ein etwa 30 cm hohes Lehmkliff, auf dessen trockenerem, ebenfalls kalkreichem Boden eine Wiesenvegetation mit einigen Trockenheitszeigern wächst:

1. Zone:		
Phragmites communis	4	
2. Zone:		
Scirpus lacuster	4	
Phragmites communis	2	
3. Zone:		
kahl		
4. Zone:		
Schoenus nigricans	3	
Euphrasia micrantha	3	
Orchis incarnata	1	
Cirsium anglicum	1	
Pinguicula vulgaris	1	
Linum catharticum	1	
Salix repens	+	
Anagallis tenella	+	
5. Zone:		
Sesleria coerulea	3	1
Anthoxanthum odoratum	2	2
Epipactis palustris	2	—
Succisa pratensis	2	1
Lotus corniculatus	2	1
Chlora perfoliata	1	+
Potentilla tormentilla	1	1
Centaurea nigra	1	+
Leontodon hispidus	1	—
Antennaria dioica	1	—
Brunella vulgaris	1	1
Schoenus nigricans	1	1
Briza media	1	2
Festuca ovina firmula	1	1
Sieglingia decumbens	+	1
Juniperus communis	+	1
Agrostis alba	—	1
Carex glauca	—	1
Molinia coerulea	—	2
Koeleria gracilis	—	+
Myrica gale	—	4
Calluna vulgaris	—	1
Cirsium anglicum	—	1
Gymnaden. odoratissima	—	1
Thymus sp.	—	1
Galium boreale	—	1
Galium verum	—	1
Anthyllis vulneraria	—	+
Carlina vulgaris	—	+
Hypericum pulchrum	—	+

Ein anderer normalgeschlechtlicher *euovina*-Typ, var. *vulgaris* Koch sv. *hibernica* Mgf.-Dbg., mit kurzer Granne, glatten Blättern und niederem Wuchs, scheint vorzugsweise Gebirgspflanzen geliefert zu haben. Er ist belegt vom Ben Bulben bei Sligo (NW-Irland) und vom Coomshingaun westlich von Waterford in Südost-Irland, beide Male in Südlage und beide Male in reichlichem Auftreten, in 300—600 m Meereshöhe. In diesen Höhen zeigen beide Gebirge reichlich Torfbildung, und die Festuca wächst nun an den Stellen, wo der mineralische Untergrund nur durch wenige Zentimeter Torf verborgen ist, also wahrscheinlich ihren Wurzeln noch zugänglich bleibt. Im Coomshingaun-Massiv gibt es Felsen, auf denen winzigste Kleinmoore sitzen, und auch in diesen, also auf dünnem Torf, gedeiht unser Gras. Im Ben Bulben gibt es ganze Flächen von *Festucetum ovinae hibernicae* auf solchen dünnen Torfschichten, die zwischen der herrschenden Moorbedeckung des Gebirges als relativ trockenere Wiesen auffallen:

Ben Bulben, Südhang, 400 m, Aufn. W. Lüdi (20 m²):

Festuca ovina hibernica	4	*Potentilla tormentilla*	+
Carex pulicaris	4	*Trifolium repens*	+
Carex caryophyllea	2	*Primula acaulis*	+
Lotus corniculatus	2	*Viola silvatica*	+
Thymus Drucei	2	*Cerastium caespitosum*	+
Potentilla sterilis	1	*Euphrasia micrantha*	+
Campanula rotundifolia	1	*Lysimachia nemorum*	+
Bellis perennis	1	*Koeleria gracilis*	+
Sieglingia decumbens	1	*Festuca rubra pruinosa*	+

Für die regional-genetische und nicht ökologische Differenzierung dieser Kleinsippen ist es nun bezeichnend, daß derselbe Typ nur 10 km nördlicher bei Cliffony (Mullaghmore) auch in Meeresnähe auf ruhendem Strandsand in geschlossenem Rasen vorkommt. Es sind Trockenwiesen mit einer dünnen Torfschicht, die von etwa 20 cm hohen Sandhügeln durchsetzt werden. Auf beiden Standorten wächst die Festuca, und zwar war sie auf den Hügelchen stärker vertrocknet als in der ebenen Wiese. Die Aufnahmen enthalten:

	Fläche	Hügel		Fläche	Hügel
Thymus sp.	4.2	4.2	*Leontodon hispidus*	1.1	1.1
Brunella vulgaris	3.1	1.1	*Carex panicea*	1.1	—
Lotus corniculatus	3.1	2.1	*Sieglingia decumbens*	1.1	—
Hydrocotyle vulgaris	3.1	—	*Erythraea pulchella*	1.1	1.1
Galium verum	3.1	3.1	*Agrostis alba*	1.1	—
Linum catharticum	3.1	1.1	*Anagallis tenella*	1.1	—
Parnassia palustris	2.1	—	*Gentiana amarella*	1.1	—
Festuca ovina hibernica	1.2	1.2	*Sagina nodosa*	1.1	—
Trifolium repens	1.2	—	*Selaginella spinulosa*	1.1	—
Hieracium pilosella	1.1	1.1	*Carex* sp. (steril)	1.1	1.1
Coeloglossum viride	1.1	—	*Pleurozium Schreberi*	4.1	2.1
Holcus lanatus	1.1	—	*Hylocomium splendens*	4.1	2.1
Viola Curtisii	—	1.1	*Climacium dendroides*	—	4.1
Euphrasia micrantha	—	1.1			

Unter den viviparen *euovina*-Formen Irlands befindet sich ein ziemlich einheitliches Material, das ausschließlich in Gebirgen West-Irlands angetroffen wurde (proles apom. *hibernomontana* interim). Mit ihren bereiften Rispen, deren Blüten zu zahlreichen Jungpflanzen auswachsen, ergeben diese Pflanzen ein sehr charakteristisches Bild, sobald man in die Höhenlage der gleichmäßigen Moorbedeckung der Gebirge kommt. Aber sie sind dort keineswegs nur oder vorwiegend Moorpflanzen, sondern scheinen sogar besser und reichlicher auf Mineralboden zu gedeihen, wenn er in dieser klimatisch feuchten Höhenlage noch vorkommt. Am schön-

sten waren sie in Irlands höchstem Gebirge, dem Carrantuohil westlich von Kill Arney (Kerry, SW-Irland). Um 800 m begannen dort die Steilhänge, an denen Mineralboden die Oberfläche erreichte, und hier herrschten zwar artenarme, aber von Gräsern und besonders den apomiktischen Festucen dominierte Matten vor, bis zum 1000 m hohen Gipfel, auf dem sie auch noch häufig waren

Steilhang 900 m, Westlage, Grobsand und Sandsteinschotter		Ebene Gipfelfläche, 1000 m, Sandsteinschotter	
Festuca ovina	3	*Festuca ovina vivipara*	2.2
Agrostis alba	2	*Agrostis alba*	2.2
Vaccinium myrtillus	1	*Vaccinium myrtillus*	1.1
Galium saxatile	3	*Galium saxatile*	2.1
Euphrasia sp.	1	*Armeria maritima*	1.3
Polytrichum juniperinum	2	*Rhacomitrium lanuginosum*	5.5
Rhacomitrium lanuginosum	2		

Am Hang unterhalb finden sie sich bis etwa 300 m abwärts auch noch, dann in einem Moor:

Nardus stricta	3	*Festuca ovina vivipara*	1
Calluna vulgaris	3	*Eriophorum vaginatum*	1
Scirpus caespitosus	2	*Narthecium ossifragum*	1
Erica tetralix	2	*Potentilla tormentilla*	1
Erica cinerea	2	*Rhacomitrium lanuginosum*	3
Deschampsia flexuosa	1	*Sphagnum* sp.	4
Agrostis canina	1	*kahler Torf*	1
Sieglingia decumbens	1		

In derselben Situation wachsen sie in den Menawn Cliffs auf der Insel Achill in Nordwest-Irland und auf der Gipfelfläche des Ben Bulben bei Sligo in NW-Irland. Nahe dem Carrantuohil kommen sie auch im Waldgebiet von Kill Arney bei etwa 200 m auf offenen Tonschieferfelsen vor.

Ähnlich ist der Standort der etwas abweichenden Apomikt-Population (f. apom. *pontensis* interim) von Pontoon Bridge (Mayo, NW-Irland): offene Gneisfelsen am Ufer des Lough Cullin im Tiefland. Es ist dort wie bei Kill Arney ein klimatisch sehr feuchtes Gebiet, in dessen Eichwaldresten Calluna vulgaris 1½ m hoch wird.

Belege der irischen euovina

var. *mutica* Retz.:

Mittel-Irland: Tullamore, bewaldeter Esker nördlich der Stadt, an lichten Stellen, Kalksand, Ost-Exposition, leg. F. Markgraf.

var. *mutica* Retz. sv. *hirtula* Hack.:

Mittel-Irland: Tullamore, Esker bei Clonmacnoise am Shannon, Trockenrasen, Südexposition, leg. F. Markgraf.

Mittel-Irland: Portumna, Lough Derg, Kalkfelsspalten auf trockenen Hügelchen zwischen Ufergebusch, Südexposition, leg. F. Markgraf.

var. *mutica* Retz. im Übergang zu var. *firmula* (Hack.) Kraj.:

Mittel-Irland: Tullamore, Esker bei Clonaslee, 50 m, Südexposition, Kalksand, leg. F. Markgraf.

var. *firmula* (Hack.) Kraj.:

Ost-Irland: Dublin, Wicklow-Berge, Glendoo, Erica-cinerea-Heide (abgetorftes Hochmoor), 300 m, Granitgeröll, West-Exposition, leg. F. Markgraf. Ebenso auf Torf, 3 weitere Belege, leg. F. Markgraf.

West-Irland: Mayo: Ballinrobe, Lough Carra, bebuschter Abhang, kalkreicher Lehm mit etwas Waldhumus, West-Exposition, 50 m, leg. F. Markgraf.

var. *vulgaris* Koch sv. *subglaucescens* Hack.

Mittel-Irland: Nurney westlich von Dublin, Esker, Trockenrasen, Kalksand, 50 m, Südexposition, leg. F. Markgraf.

var. *vulgaris* Koch sv. *hibernica* Mgf.-Dbg.

Südost-Irland: Waterford, Coomshingaun, Glazialkar, Sandsteinfels mit Torfauflage, 300 m, Südexposition, leg. F. Markgraf.

Nordwest-Irland: Sligo: Ben Bulben, Gipfelfläche, an der Klippenkante, 600 m, Torf, leg. F. Markgraf.

Nordwest-Irland: Sligo: Ben Bulben, Karbonkalkfelsen des Gipfelkammes, 600 m, Nordexposition, leg. F. Markgraf.

Ebenda, Hangwiese, Lehm, 500 m, Südexposition, leg. F. Markgraf.

Ebenso, 400 m, leg. W. Lüdi, leg. F. Markgraf.

Ebenso, 300 m, leg. Markgraf.

Nordwest-Irland: Sligo: Mullaghmore, Cliffony, Schloß Calleslee, Wiese auf Sand mit dünner Torfdecke, ebene Fläche zwischen Sandhügelchen, leg. F. Markgraf.

f. apom. *pontensis:*

Nordwest-Irland: Mayo, Lough Cullin, Pontoon Bridge, Gneisfels, leg. F. Markgraf.

proles apom. *hibernomontana:*

Südwest-Irland: Kerry: Carrantuohil, 800 m, Nordexposition, Matte auf Sandsteinschotter ohne Torf, leg. F. Markgraf.

Ebenda, Hochmoor der Gipfelfläche, Torf dünn über Sandstein, 1000 m, leg. F. Markgraf.

Ebenda, Hochmoor, Ostexposition, 500 m, Torf, leg. F. Markgraf.

Ebenso 300 m.

Südwest-Irland: Killarney, Molley Bridge, Tonschieferfels, leg. Markg.

Ebenda, Oberer See, Queen's Cottage, Tonschieferfelsen, leg. F. Markgraf.

Nordwest-Irland: Insel Achill: Menawn Cliffs, Gipfelfläche, 400 m, Torf, leg. F. Markgraf.

Ebenda, Hangmoor, 200 m, Nordexposition, Torf, leg. F. Markgraf.

Der Formenkreis von **Festuca ovina ssp. indigesta** (Boiss.) Hack. ist omnimediterran (Kleinasien bis Spanien und Nordafrika). Die Varietät *indigesta* (Boiss.) St.-Yves (in Bull. Soc. Bot. France *72*, 1925, p. 1000) und ihre beiden unten genannten Nachbarvarietäten sind westmediterran. Von den etwas feinblätterigen Rassen dieser derbsten aller Ovina-Sippen besiedelt die glattblätterige sv. *aragonensis* (Willk. et Lange) St. Yves (in Candollea *10*, 1945, p. 126) ein ausgedehnteres Areal in Marokko, Spanien,

Portugal bis in die französischen Pyrenäen (aus denen hier einige neue Fundorte kartiert werden). Ihr nahe steht die noch feinere, rauhblätterige var. *Alleizettei* Lit. (in Candollea *10*, 1945, p. 125), die bisher nur aus den französischen Vorpyrenäen (Lourdes) bekannt ist, und die nur an der Blattspitze rauhe var. *Molinieri* Lit. (in Bull. Soc. Bot. France *84*, 1937, p. 101), die bisher einmalig in Andorra aufgefunden wurde. Diese konnte nun interessanterweise in Irland neu festgestellt werden. Die Merkmale der Pflanzen vom locus classicus und derer von den beiden (benachbarten) irischen Fundorten stimmen frappant überein; lediglich die Haare am Fruchtknoten, die nach Litardière manchmal vorkommen sollen, wurden in Irland nicht beobachtet. Die gute Übereinstimmung über einen so weiten Raum hinweg und die unvermischte Erhaltung in den Pyrenäen spricht für frühe Fixierung der einzelnen Formen. Schon Hackel sah ja die westeuropäischen Gebirge als ein Entstehungszentrum der Gattung an. Die Neuentdeckung dieser dadurch hochinteressanten Form in Irland, deren erste Erkennung in Andorra wir dem um die Aufklärung dieses Formenkreises besonders verdienten Festuca-Spezialisten Prof. Dr.

Abb. 1.

(Aufzählung der Karten-Fundorte s. S. 141.)

René de Litardière verdanken, reiht sich ähnlichen Reliktbeispielen aus anderen Familien an. So findet sich ganz dieselbe Disjunktion (Pyrenäen—Irland) beispielsweise bei *Saxifraga geum* L. (s. str.), *S. spathularis* Brot., *S. hirsuta* Don. Nicht wenige andere Arten dehnen ihr Areal noch nach Cantabrien aus, und noch andere haben Zwischenfundorte in Westfrankreich (Webb 1950).

Schlüssel der var. *indigesta* und ihrer nächsten Verwandten

A. Blattscheiden bis zur Hälfte ungespalten, Halm unter der Rispe kahl, Blätter glatt (0,5—)0,6—0,7 mm dick, 7-nervig, undeutlich mehrrippig bis dreirippig, mit mäßig starkem, oft etwas unterbrochenem Bastring. Rispe aufrecht, ziemlich dicht, (2—)4—7 cm lang. Vierblütiges Ährchen 7,0—8,0 mm lang, Deckspelze 4,3—5,5 mm lang, Granne (0,6—)1,0—2,5 mm lang. — Marokko bis Pyrenäen.
var. *indigesta* sv. *aragonensis* (Willk. et Lange) St.-Yves.

B. Blattscheiden zu $^1/_4$—$^1/_3$ ihrer Länge ungespalten, Halm unter der Rispe flaumhaarig, Blätter wenigstens an der Spitze rauh. Ährchen kleiner (vierblütige 6—7 mm lang).

I. Blätter ganz rauh, 0,4—0,55 mm dick, meist 7-, selten 5- oder 9-nervig, ein- bis undeutlich dreirippig, mit zusammenhängendem Bastring, ohne Bast an der morphologischen Oberseite. Rispe aufrecht, ziemlich locker, 2—4,5 cm lang. — Vierblütiges Ährchen klein (6 mm lang), Deckspelze 4,0 mm lang, Granne 1,25—1,45 mm lang. — Französische Vorpyrenäen (Lourdes). var. *Alleizettei* Litard.

II. Blätter an der Spitze rauh, 0,5—0,7(—0,8) mm dick, einrippig (höchstens andeutungsweise mehrrippig), mit starkem, zusammenhängendem Bastring und mit einem (oder auf jeder angedeuteten Rippe einem) winzigen Bastteil an der morphologischen Oberseite. — Rispe aufrecht, steif, dicht, traubig, 2—3(—4) cm lang. Vierblütiges Ährchen klein (6—7 mm lang), Deckspelze 4,0—4,2 mm lang, Granne 1,5—2 mm lang. — Ostpyrenäen (Andorra) und Irland.
var. *Molinieri* Litard.

Vgl. die Blattquerschnitte 4—6, Abb. 4, und die Spelzen 3 und 4, Abb. 5, am Schluß der Arbeit.

Die typische Landschaft, in der var. *Molinieri* in Irland beobachtet wurde, ist eine ziemlich ebene Karrenflur bei Corrofin in der Grafschaft Clare (West-Irland), ein Gelände, das völlig dem Alvar von Öland zu vergleichen ist. Auch hinsichtlich der Vegetation bestehen Ähnlichkeiten. Mühsam hält sich die Pflanzenwelt in den tiefgehenden Spalten des trockenen Kalkgesteins, in ziemlich ungleicher Mischung zusammengesetzt aus Kleinsträuchern, unter denen z. B. sogar die seltene *Potentilla fruticosa* sowohl in Irland als auch in Öland auftritt, ferner aus Zwergsträuchern, kleinen, oft niedergedrückten Stauden und aus niedrigen Horstgräsern. In Irland wird ein etwas weniger xerophytischer Charakter dieses Standortes dadurch betont, daß stellenweise die Fels-

spalten von größeren Moosrasen nicht gerade xerophiler Typen erfüllt werden. Eine kurze Vegetationsaufnahme verzeichnet folgende Zahlen:

Potentilla fruticosa	3	*Festuca ovina Molinieri*	2
Prunus spinosa	2	*Geranium sanguineum*	1
Crataegus monogyna	1	*Geranium Robertianum*	1
Rosa pimpinellifolia	1	*Galium verum*	1
Fraxinus excelsior, klein	+	*Asperula cynanchica*	1
Rubus sp. (steril)	1	*Teucrium scorodonia*	1
Sesleria coerulea	2	*Ceterach officinarum*	+
Koeleria cristata	+	*Asplenium ruta-muraria*	2
Agrostis alba	2	*Breutelia chrysocoma*	2

Der zweite Fundort, Bally Burren, etwa 20 km nw. des ersten, geht wohl auf ähnlichen Ursprung zurück, doch ist das Kalkfelsgelände hier unter Lehm mit Haselgebüsch begraben, und nur einige herausragende Felsbuckel tragen dieses xerophile Gras, kaum mit anderen Begleitern. Wo in dieser Gegend der Kalkfels in größerer Ausdehnung an die Oberfläche tritt, liegt er schon näher dem Meere und trägt eine andere Vegetation (vgl. S. 136). Höchstens könnte die Leeseite dieser Felsrippen, die nicht besucht wurde, in dieser Hinsicht Corrofin ähneln.

Belege der irischen var. Molinieri

West-Irland: Galway, Bally Burren südlich von Galway, auf Karbon-Kalkfels an lichten Stellen im Haselgebüsch, 100 m ü. M., Juli 1949, leg. F. Markgraf.
Clare (südlich von Galway): Corrofin, Spalten in ebenem Kalkfels einer offenen Trockenvegetation, 100 m ü. M., Juli 1949, leg. F. Markgraf.

Der Formenkreis der **Festuca rubra** L. wird durch die maritimeren Standortsbedingungen Irlands in bestimmter Typenauswahl begünstigt, nicht nur an den ausgesprochenen Küstenstandorten selbst, sondern auch im Landesinnern. Alle bisher bekannt gewordenen Formen entstammen der var. *genuina* (Gren. et Godr.) Hack. Für Tiefland-Weiderasen ist die allgemein verbreitete sv. *vulgaris* (Gaud.) Hack. wahrscheinlich (Belege fehlen leider). Eine ihr näher stehende Subvarietät, sv. *glaucescens* (Hegetschw. et Heer) Hack. ist im Innern Irlands ziemlich verbreitet. Sie wächst sonst zerstreut über ein größeres Gebiet Europas und Amerikas. Zwischen ihr und sv. *vulgaris* vermittelt hinsichtlich der Ährchengröße und der Spelzen die sv. *grandiflora* Hack. aus dem ganzen

Areal der var. *genuina*, die für Irland nicht belegt ist (vielleicht nur zufällig). Den übrigen, unten als zusammenhängend behandelten Sippen steht die sv. glaucescens weniger nahe, nur zur sv. *juncea* neigt sie bisweilen etwas in der Blattanatomie; der kantige Blattquerschnitt von vulgaris ist bei glaucescens noch vorhanden, aber die Bastbündel sind oft breiter, was sich bei juncea zu einem mehr oder weniger abgerundeten Blattquerschnitt steigert.

Als ausgesprochene Küstenpflanze tritt uns sowohl auf steinigem wie sandigem Boden entgegen sv. *pruinosa* Hack. (in Report Bot. Exch. Club for the British Isles *1884*, 1885, p. 119) oder ihre spelzenbehaarte Vertreterin f. *pseudoarenaria* Lit. (ex Malcuit in Rev. Gén. Bot. *38*, 1926, p. 498). Lloyd Praeger (1909) nennt auch var. *arenaria* (Osb.) Fries «frequent on sand dunes». Es war von vornherein klar, daß damit nicht die typische var. arenaria gemeint sein konnte, die weithin als bekannte Dünenpflanze an den nördlichen Meeresküsten Europas, besonders im östlichen Teil, auftritt; doch rechnen zur sv. arenaria auch einige abweichende Formen, die bei der Bestimmung der irischen Pflanzen unter Umständen in Betracht gekommen wären. So mußte bei der Beurteilung einiger Küstenformen in Irland die von Hackel für die arktischen Inseln und die norwegische Küste beschriebene f. *arctica* Hack. (1882, p. 140) berücksichtigt werden oder in einigen anderen Fällen die von Litardière erwähnte f. *glabrispicula* St. Yves et Lit. (1923, p. 115). Bei letzterer scheint es sich aber nur um eine geringere Abweichung der typischen Sippe zu handeln, bei der die charakteristische Behaarung der Deckspelze mehr oder weniger fortfällt, ohne daß sich dabei andere arenaria-Merkmale ändern. Sie scheint auch an das eigentliche Verbreitungsgebiet der sv. arenaria gebunden zu sein. Anders bei der f. arctica, die eine ökologisch besonders angepaßte Sippe darstellen dürfte und die typische Rasse im hohen Norden vertritt. Ich hatte dank freundlichem Entgegenkommen der Botanischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien Gelegenheit, ein von Hackel bestimmtes Exemplar der f. arctica aus Norwegen (Sennesfen) einzusehen. Dabei zeigte die arktische Rasse in fast allen Merkmalen eine recht gute Übereinstimmung mit typischer arenaria (Ährchen und Deckspelze ziemlich groß, 11 mm, bzw. 7,6 mm lang); die Abweichung besteht im wesentlichen aus der bei Hackel erwähnten Kleinheit der ganzen Pflanze (27,5 cm), Gedrungenheit der Rispe

(7,5 cm lang) und Armblütigkeit der Ährchen (höchstens vierblütig). Dieser Typ wurde in Irland nicht vorgefunden. Die irischen *rubra*-Sippen, die die I. P. E. auf Dünensanden an der West- und Nordwestküste antraf, täuschen eine gewisse arenaria-Ähnlichkeit vor, namentlich in ihrem soziologischen Anschluß. In Wirklichkeit treten aber an deren Stelle sv. *pruinosa* und ihre f. *pseudoarenaria*. Beide sind mit ihr nahe verwandt und können anderwärts sogar Übergänge zu arenaria bilden (Nordwestdeutschland, Schweden). Die f. pseudoarenaria kann wegen ihrer gleichfalls stark behaarten Deckspelzen besonders leicht mit sv. arenaria verwechselt werden.

Außer sv. pruinosa tritt in Irland (im Inneren) die ihr ebenfalls nahestehende sv. *juncea* Hack. auf. Während jene ein ausgesprochen atlantisches Areal aufweist (Küsten von England, Schottland, Irland, Nordost- bis Nordwest-Frankreich, atlant. Nordamerika), besiedelt sv. juncea ein großklimatisch weit umfangreicheres Areal, von Galizien—Siebenbürgen—Kroatien—Böhmen—Oberbayern—Mittelfrankreich bis England, Schottland, Irland, Schweden und Nordamerika. Sie ist im ganzen nicht häufig und in der Kleinökologie, besonders im Westen ihres Areals, offenbar an trockenere Standorte angepaßt. Die irischen Vertreter dieser derbsten von den faltblätterigen rubra-Sippen veranlaßten mich zu einer eingehenden Merkmalsanalyse einiger verwandter Formen, nämlich sv. *arenaria* (Osb.) Fries, sv. *pruinosa* Hack., sv. *juncea* Hack., dazu auch der in ökologischer Beziehung nahestehenden var. *oelandica* Hack. und ssp. *juncifolia* (St.-Am.) Mgf.-Dbg. (n. comb. = ssp. *dumetorum* Hack., non Festuca dumetorum L.; cf. Howarth in Journ. Linn. Soc. London, Bot. *46*, 1924, p. 321, 326), welche beide zwar systematisch gegenüber den erstgenannten ein wenig abgesonderter erscheinen, aber doch mit ihnen durch Übergänge verbunden sind und nach meiner Meinung vielleicht sogar etwas näher angeschlossen zu werden verdienen.

(Aufzählung der Karten-Fundorte am Schluß der Arbeit.)

Die ganze Gruppe hat ziemlich derbe bis sehr derbe, im Querschnitt unterseits abgerundete Blätter. Dies erklärt sich aus dem Vorhandensein starker, einzelner oder sogar zu einem ungleichwulstigen Ring zusammenfließender Bastbündel (bei den verbreiteteren Sippen nicht extremer Standorte bildet *Festuca rubra* einzelne, weniger starke Bastbündel aus, so daß der Blattquerschnitt

betont vieleckig erscheint!). Die Nervenzahl ist je nach der Blattbreite verschieden. Als nächstwichtiges Merkmal kann die Form der oberen Hüllspelze gelten. Sie erscheint schmal- bis breit-lanzettlich, mit der größten Breite teils oben, teils unten, mit lang ausgezogener Spitze, kurz zugespitzt oder fast abgestutzt. Charakteristisch sind auch die Höhe der Pflanze, die Länge der Rispe, die Art der Bestockung und Ausläuferbildung, die Größe der Ährchen und Spelzen, die Länge der Granne, während Behaarung von Spelzen und Scheiden zwar in einigen Fällen vorwiegt, aber durch-

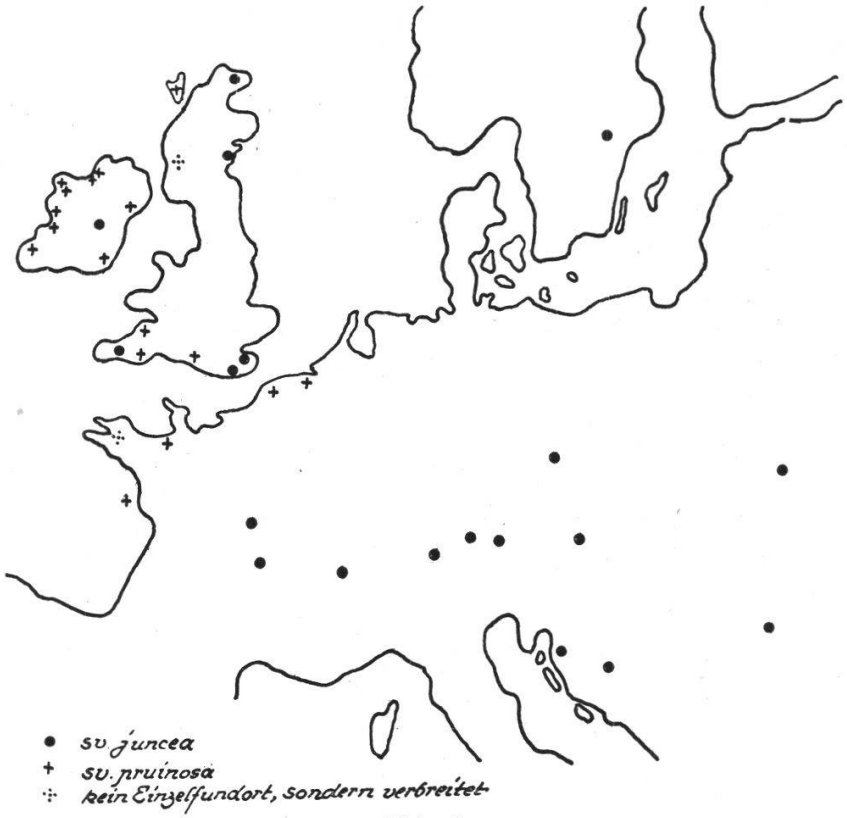


Abb. 2.

(Aufzählung der Karten-Fundorte s. S. 141.)

aus nicht konstant ist. Wie die Übersichtstabelle zeigt, kombinieren sich die genannten Merkmale bei jeder Form in anderer Weise. Kein einziger der Typen steht völlig isoliert da; immer wieder begegnet man einigen Übergangsformen zwischen Nächstverwandten, deren Merkmalskombinationen sich überschneiden. Trotzdem stellt jeweils eine Mehrheit von Individuen einen ziemlich charakteristischen und eigenartigen Typ dar, der auch eine bestimmte geographische Verbreitung hat. Der am meisten isolierte und auch

räumlich eingeengteste Typ ist *oelandica*[1]. In geographischer Abschließung (auf Öland) hat sich die niedrige, kleinblütige, kurzbegrannte, dickblätterige oelandica mit breit-eiförmiger Hüllspelze am meisten morphologisch isoliert; man findet nur ausnahmsweise einen Übergang zu pruinosa. Ähnlich abgeschlossen verhält sich ganz im Westen *juncifolia*, aber da sie ein etwas größeres Verbreitungsgebiet besiedelt, findet sie bereits nach zwei Seiten Anschluß: an arenaria und juncea. Auch sie stellt einen extremen Typ dar, groß und stark in allen Teilen; die Hüllspelze ist sehr groß und im oberen Teil verbreitert. Dazu kommt die von Litardière besonders betonte Zuspitzung der Blätter und das große Lumen der Bastzellen. Die sv. *arenaria* in dem mittleren, ziemlich ausgedehnten Verbreitungsgebiet der Küsten von der Ostsee bis zum Ärmelkanal (Pas de Calais) weist wie die in Kontinentalgebiete hineinreichende *juncea* größere Maße auf und vermittelt Anschlüsse in verschiedenen Richtungen. Auch sv. *pruinosa* läßt sich nach meinen Untersuchungen mehrfach anschließen: diese mäßig hohe, ziemlich kurzrispige, verhältnismäßig kleinblütige Sippe, die zugleich die feinstblätterige unter allen hier diskutierten darstellt, hat ein weites, atlantisches Areal. In Irland findet sie sich außer in reinen Formen (z. B. Glen Beigh, s. u.) auch im Übergang zur sv. juncea, die selbst in Irland nur selten und im Binnenland vorzukommen scheint (Tullamore). Neben pruinosa findet sich teilweise auch die f. *pseudoarenaria*, die im engsten Zusammenhang mit ihr steht, nämlich nur durch Behaarung von Blattscheiden und Spelzen unterschieden und durch schwächer behaarte Übergänge mit ihr verbunden ist. Das Schema zeigt die Übergangsmöglichkeiten der Sippen untereinander[2] (S. 134).

---

[1] Gutes Vergleichsmaterial dieser Sippe erhielt ich durch die Freundlichkeit der Botanischen Abteilung des Riksmuseet in Stockholm.

[2] Die von Litardière für die belgische Küste beschriebene sv. *Magnelii* (in Bull. Soc. R. Bot. Belg. *55*, 1923, 117) kommt nach Vergleich mit ihrer Beschreibung den von mir untersuchten Exemplaren von sv. *pruinosa* recht nahe, scheint aber am Standort nicht mit ihr gemischt aufzutreten. Ein Vergleich der irischen behaarten pruinosa-Sippe mit dem mir von Herrn Dr. de Litardière freundlichst überlassenen Exemplar der sv. Magnelii vom locus classicus zeigt nur geringe Abweichungen, indem die Werte für den Blattdurchmesser und die der Ährchen bei Magnelii etwas höher liegen und die Behaarung noch stärker ist als bei sv. pruinosa f. pseudoarenaria. Die verwandtschaftliche Bindung von sv. Magnelii an sv. pruinosa ist m. E. aber eine recht nahe.

	juncifolia	*arenaria*	*juncea*	*pruinosa*	*oelandica*
Höhe der Pflanze	31—74 cm durchschn. 40—50 cm	21—69(—108) cm durchschn. 40—50 cm	35—63 cm durchschn. 50—60 cm	20—43,5 cm durchschn. 25—30 cm	20—37(—47) cm durchschn. 30—35 cm
Wuchs	mäßig rasig	mäßig rasig	meist dichtrasig	dichtrasig	dichtrasig
Ausläufer	meist lang	meist lang	ungleich lang	mäßig lang	kurz
Blattscheiden	kahl, sehr selten etwas kurzhaarig	stets kahl	meist borstig behaart, sehr selten kahl	kahl, selten schwach kurzhaarig (typ. Form)	kahl, kurz oder lang behaart
Blattlänge	15—50 cm durchschn. 20—30 cm	(18-)20-45(-74) cm durchschn. 20—30 cm	9—32 cm durchschn. 15—20 cm	5—18,5 cm durchschn. < 10 cm	5—19 cm durchschn. > 10 cm
Blattbreite	(0,6—)0,7—1,5 mm durchschn. > 1 mm	0,6—1,1 mm durchschn. 0,8—0,9 mm	(0,4—)0,5—2,0 mm durchschn. 0,8—0,9 mm	0,4—1,2 mm durchschn. 0,7 mm	0,6—1,2 mm durchschn. 0,9 mm
Haare d. Blattoberseite	stets lang	mittellang	meist lang	kahl oder einzelne kurze Haare	wenige kurze Haare
Blattnerven	7—9 durchschn. 8—9	(5—)7—9 durchschn. 7—8	7(—9)	5—6—7	7(—9)
Bast an Blatt- unterseite	meist zusammenfließend, selten einzeln, dann stark	einzeln, stark	einzeln, meist stark	einzeln, wenig stark ziemlich ungleich	stark, meist zusammenfließend
Bast an Blatt- oberseite	vorhanden	vorhanden	meist etwas	vorhanden	fehlt
Rispentracht	stets sehr locker	stets locker	meist locker, steif	mäßig locker, ziemlich armblütig	gedrungen, armblütig
Rispenlänge	8,5—18 cm durchschn. > 10 cm	(7—)7,5—16 cm durchschn. > 10 cm aber weniger als juncifolia	(5—)6,5—12 cm durchschn. 9—10 cm	2—6 cm durchschn. 5 cm	4—6 cm durchschn. ± 5 cm
Ährchenlänge (4-blütig)	(4—)10—12,8 mm ziemlich konstant	9—13 mm durchschn. 10—11 mm	8,5—12 mm durchschn. 9—10 mm	7,6—10 mm durchschn. 9 mm	6,5—8,7 mm durchschn. > 7 mm
Zahl der Blüten im Ährchen	4—7	5—9, durchschn. ± 7	5—9, durchschn. 5—6	5—6—7, meist 5	4—8, durchschn. ± 5
Länge der unteren Hüllspelze	(3,2—)4,5—7,3 mm durchschn. > 5,5 mm	4,5—5,5 mm durchschn. ± 4,5 mm	2,3—4,5 mm durchschn. 3—4 mm	2,6—4,8 mm durchschn. 3,5 mm	2,0—3,5 mm durchschn. 2,6 mm
Länge der oberen Hüllspelze	(5,0—)5,5—8,3 mm durchschn. ± 7,5 mm	5,2—7,0 mm durchschn. ± 6,0 mm	3,2—6,0 mm durchschn. 4—5 mm	3,7—6,0 mm durchschn. 5,0 mm	2,8—4,9 mm durchschn. 3,5 mm
Länge der Deckspelze	7—9 mm durchschn. > 8 mm	5,5—9 mm durchschn. > 7 mm	5—9 mm durchschn. > 6 mm	4,5—6,8 mm durchschn. 5,5—6 mm	4—6,3 mm durchschn. 4,5—5 mm
Länge der Granne	(0,8—)1—3 mm durchschn. ± 2 mm	1,8—4 mm durchschn. 2—3 mm	1,4—2,4 mm durchschn. > 2 mm	0,9—3 mm durchschn. < 2 mm	0,4—1,3 mm durchschn. > 1 mm

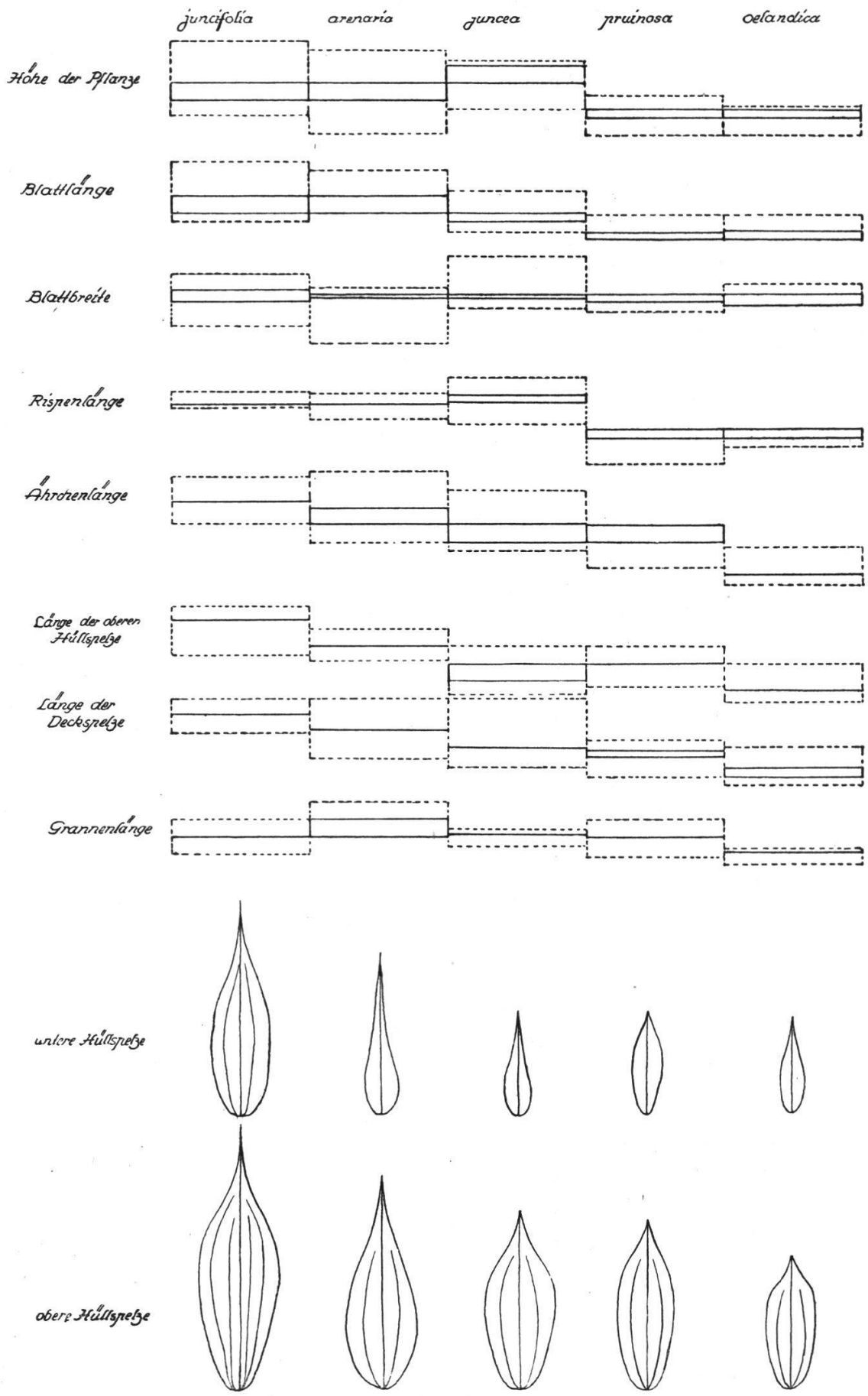
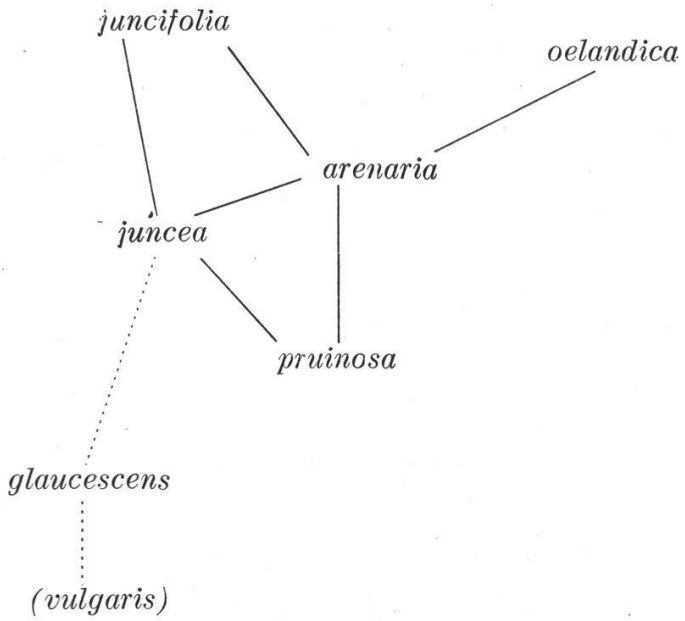


Abb. 3. Biometrie der behandelten rubra-Sippen, die Maße entsprechend der Tabelle, die Spelzen in gleichem Maßstab zueinander.



Vgl. auch die Blattquerschnitte 1—3, Abb. 4, und die Spelzen 5—13, Abb. 5, am Schluß der Arbeit.

Schlüssel der irischen Kleinsippen von *Festuca rubra* (ssp. *eu-rubra* var. *genuina*).

A. Ausläufer kurz, Pflanze locker rasig. Blätter schlaff, grün. Blattquerschnitt kantig, meist länglich, mit einzelnen, mehr oder weniger schwachen Bastbündeln.

I. Blätter 0,65—0,85 mm dick, Bastbündel stets schwach, kein Bast an der morphologischen Oberseite. Ährchen grün, kahl oder flaumhaarig, unbereift, 7—8 mm lang. Deckspelzen 4—5 mm lang, Granne kurz bis mäßig lang. sv. *vulgaris* (Gaud.) Hack.

II. Blätter 0,7—0,9 (—1,0) mm dick, Bastbündel schwach bis etwas stärker, gelegentlich etwas Bast an der morphologischen Oberseite. Ährchen gescheckt (dunkelviolett und grün), stark bereift, 8—10 mm lang. Deckspelzen 5,5—7,0 mm lang, Granne länger (1,4—2,4 mm). sv. *glaucescens* (Hegetschw. et Heer) Hack.
Spelzen außer dem Reif auch behaart: f. *pubescens* Howarth *.

B. Ausläufer ungleich lang, Pflanze dichter rasig. Blätter starr, grün bis graugrün. Blattquerschnitt oval-abgerundet, mit stärkeren Bastbündeln.

I. Pflanze hoch (35—63 cm). Blattscheiden stets kahl, Blattspreiten sehr dick (0,5—2,0 mm), 7-, selten 9-nervig, stets mit starken Einzelbastteilen, stets mit einigen Bastzellen und mittellangen Haaren an der morphologischen Oberseite. Rispe groß (6,5—12 cm), vielährig, Ährchen unbereift, vierblütige 8,5—12 mm lang. Obere Hüllspelze verkehrt-eiförmig bis elliptisch, kurz zugespitzt, Deckspelze 5,0—5,9 mm lang, kahl oder ganz kurz anliegend behaart, Granne länger (1,4 bis 2,4 mm). sv. *juncea* Hack.

II. Pflanze niedrig bis mittelhoch (20—43,5 cm). Blattspreiten mäßig dick (0,4—0,9 [bis 1,2] mm), 5-, 6- oder 7-nervig, mit weniger star-

* in Report Bot. Exch. Club for the Brit. Isles *1946—47*, 1948 (p. 342).

ken Einzelbastteilen (außer dem untersten), nur hin und wieder mit Bastzellen an der morphologischen Oberseite und auf dieser ohne oder mit wenigen, kurzen Haaren. Rispe klein bis mittelgroß (2 bis 6 cm), oft einseitswendig, armblütig. Ährchen bereift, vierblütiges 7,6 bis 10 mm lang. Obere Hüllspelze lanzettlich-elliptisch, spitz (nicht zugespitzt) **. Deckspelze 4,5—6,8 mm lang, Granne ungleich lang 0,9—3,0 mm). sv. *pruinosa* Hack.

Von den irischen rubra-Formen ist sv. *glaucescens* ausgesprochen binnenländisch, aber hygrophil oder sogar hydatophil. So bewohnte sie z. B. den kalkdurchsetzten Torf eines Quellmoores am Fuß des Eskers von Clon Aslee bei Tullamore in Mittel-Irland in einem Teppich von *Cratoneuron commutatum* und *filicinum* mit:

Carex lepidocarpa
Schoenus nigricans
Eriophorum latifolium
Briza media
Juncus effusus
Juncus obtusiflorus
Triglochin palustre
Gymnadenia conopea
Orchis Fuchsii
Ophrys muscifera
Parnassia palustris
Epilobium parviflorum
Mentha aquatica
Cardamine pratensis
Euphrasia stricta
Chlora perfoliata
Pinguicula vulgaris
Pinguicula lusitanica
Apium nodiflorum
Anagallis tenella
Pedicularis silvatica
Selaginella spinulosa

In einem kleinen Quellmoor am Nordhang der Menawn Cliffs auf der Insel Achill (NW-Irland) bei 100 m Meereshöhe wuchs sie in Gesellschaft von:

Hydrocotyle vulgaris
Ranunculus scoticus
Juncus supinus
Agrostis canina
Anagallis tenella
Sphagnum apiculatum
Sphagnum obesum

Über das fließende Wasser hatte die Festuca sich etwas erhoben in der Seekreideschicht eines Moorgrabens bei Kildare in Mittel-Irland, wo sie als Neulandbesiedler anzusprechen war. — In ziemlich beliebigem Gemisch erfüllte sie mit recht kräftig ausgebreiteten Einzelhorsten Kalkfelsspalten in den Carrowkeel-Bergen südlich von Sligo (NW-Irland) oder am Südhang des Gebirges Ben Bulben bei Sligo, hier mit:

Sesleria coerulea
Thymus Drucei
Asplenium trichomanes
Asplenium ruta-muraria
Linum catharticum
Euphrasia salisburgensis
Campanula rotundifolia

** Überhaupt treffen die von Litardière (1923 I, II) für *Magnelii* angegebenen Merkmale im allgemeinen gut für *pruinosa* zu.

Ebenso wuchs sie am unteren See bei Kill Arney (SW-Irland) neben *Arbutus unedo*. In höherer, luftfeuchter Lage (800 m) des Gebirges Carrantuohil in SW-Irland wagt sie sich auch auf Sandsteinfelsen und in die Matten auf Sandsteinschutt, in denen die vivipare *Festuca ovina* vorherrscht (S. 123).

Binnenländisch scheint in Irland auch sv. *juncea* zu sein; für die reine Sippe ist nur ein I. P. E.-Beleg vorhanden, von Ruinenmauern des Klosters Clon Mac Noise bei Tullamore in Mittel-Irland.

Sobald die Funde von Strandgebieten stammen, nähern sie sich mehr der sv. *pruinosa* an. Solche Übergangsformen wurden an Felsküsten und im Sand gefunden, z. B. in Kalkfelsspalten bei Blackhead südlich von Galway an der mittleren Westküste, oberhalb 30 m in geschlossenen Rasen zwischen Karrenflächen (limestone pavement):

Sesleria coerulea	5	*Thymus Drucei*	1
Festuca rubra ad pruinosam	2	*Viola silvatica*	1
Asperula cynanchica	2	*Trifolium repens*	1
Pteridium aquilinum	2	*Lotus corniculatus*	1
Dactylis glomerata	1	*Linum catharticum*	1
Potentilla tormentilla	1	*Euphrasia* sp.	1
Campanula rotundifolia	1	*Carlina vulgaris*	+
Plantago lanceolata	1		

und oberhalb 50 m:

Dryas octopetala	3	*Festuca rubra ad pruinosam*	1
Sesleria coerulea	3	*Carex glauca*	1
Calluna vulgaris	3	*Rosa pimpinellifolia*	1
Anthoxanthum odoratum	2	*Carlina vulgaris*	1
Asperula cynanchica	2	*Succisa pratensis*	1
Potentilla tormentilla	2	*Geranium sanguineum*	1
Campanula rotundifolia	2	*Teucrium scorodonia*	1
Galium verum	2	*Lotus corniculatus*	1
Cirsium anglicum	1		

Unweit davon, bei Ballyvaughan, beherrscht sie den fest begrasten Sandstrand in folgender Gesellschaft (16 m²):

Festuca rubra ad pruinosam	3	*Gentiana amarella*	1
Asperula cynanchica	3	*Gentiana verna*	1
Lotus corniculatus	3	*Koeleria gracilis*	1
Galium verum	3	*Centaurea scabiosa*	1
Briza media	2	*Viola Curtisii*	1
Agrostis alba	2	*Thrincia hirta*	1
Sesleria coerulea	2	*Hieracium pilosella*	1
Plantago lanceolata	2	*Hypochoeris radicata*	1
Chlora perfoliata	2	*Euphrasia* sp.	1
Thymus sp.		*Carlina vulgaris*	+

Anacamptis pyramidalis	1	*Anthyllis vulneraria*	+
Carex glauca	1	*Coeloglossum viride*	+
Euphrasia micrantha	1	*Neotinea intacta*	+
Orobanche rubra	1	*Gymnadenia conopea*	+
Ranunculus bulbosus	1	*Campanula rotundifolia*	+
		Jasione montana	+
		Antennaria dioica	+
		Plantago maritima	+

Diese Gesellschaft besitzt einige Gemeinsamkeiten mit der *Hieracium pilosella-Armeria maritima*-Assoziation von Malcuit (1926). Zwar sieht gerade seine Festuca-Fazies erheblich anders aus (p. 498), und von allen drei Stufen von Charakterarten der Gesamtassoziation sind auch nur *Festuca pruinosa, Thymus serpyllum, Hieracium pilosella, Anthyllis vulneraria* vertreten, also z. B. gar nicht die hochkonstante und treue *Armeria maritima;* etwas mehr gemeinsame Arten (nämlich 9) finden sich nur unter den Begleitern. Mit Rücksicht auf die erheblichen floristischen Unterschiede zwischen den Listen aus NO-Frankreich und West-Irland darf man sagen, daß die Pflanzengesellschaft in Irland zu dieser Assoziation in Beziehung steht, aber nur unvollkommen mit ihr übereinstimmt.

In NW-Irland, bei Keel auf der Insel Achill, fand sich die Übergangsform *pruinosa-juncea* auf ruhendem Sand sogar im offenen Ammophiletum; ebenso auf Lady's Island bei Wexford in Südost-Irland. Dort gab es eine Zonierung zwischen dem Meer und einer Lagune:

1. Lückenhaft *Cakile maritima, Eryngium maritimum, Agropyrum junceum, Honckenia peploides,* in der Vordüne.

2. Luv-Ammophiletum, ohne Festuca:		3. Lee-Ammophiletum	
			4.5
Ammophila arenaria	5.5		2.1
Eryngium maritimum	2.1		2.1
Convolvulus soldanella	2.1		1.1
Euphorbia paralias	1.1		1.1
Honckenia peploides	2.1		2.1
Ononis repens	1.1		2.1
Lotus corniculatus	1.1		3.1
Galium verum	—		1.1
Hypochoeris radicata	—		1.1
Glaucium flavum	—		1.1
Festuca rubra ad pruinosam	—		

4. Ruhende Sandfläche, 3 m tiefer als die Düne:

		5. Zone mit:	
Carex arenaria	4.1	*Potentilla anserina*	3.2
Euphorbia paralias	2.1	*Rumex crispus*	1.1
Ammophila arenaria	1.2		

Glaucium flavum	1.1	*Anthemis maritima*	1.2
Eryngium maritimum	1.1	6. Zone, Kies mit:	
Hypochoeris radicata	1.1	*Agrostis alba*	2.2
		Festuca rubra pruinosa	1.1

7. Zone: Einzelflecke von *Glaux maritima.*

8. Zone: Kahler Kies.

9. Zone: Mengen von *Ruppia maritima* im Brackwasser.

Zwischen den Gräsern dieses kiesigen Binnenufers (Zone 6) sah man also zerstreut die reine *pruinosa,* die überhaupt gröberen Boden in Meeresnähe zu lieben scheint. In typischster Ausbildung gedieh sie aber einzeln im Geröllstrand an der Flutmarke der Bucht von Glen Beigh in Südwest-Irland. Strandgeröll bewohnte sie auch an der Ostküste bei Bell Urgan, südlich von Dundalk. Auch ruhender Dünensand und sogar von Salzwasser durchfeuchteter Sand im Gezeitenbereich von Mullranny (Mayo, NW-Irland) kann sie beherbergen, dann im geschlossenen Rasen:

Plantago maritima	3.5	*Festuca rubra pruinosa*	4.2
Armeria maritima	2.3	*Glaux maritima*	2.2
Glaux maritima	2.2	*Juncus Gerardi*	3.1
Festuca rubra pruinosa	2.2	*Plantago coronopus*	2.2
Puccinellia maritima	1.1	*Armeria maritima*	2.2
Triglochin maritimum	+.1	*Agrostis alba maritima*	2.1
Spergularia salina	+.1	*Plantago maritima*	3.2
		Cochlearia danica	1.1

In einem Hangrasen begegnete man ihr in dem meernahen Gebirge Ben Bulben bei Sligo (NW-Irland) in 300 m Höhe. Die Aufnahme von Lüdi über *Festuca ovina hibernica* (S. 122) zeigt diese Gesellschaft in 400 m, wo aber *Festuca rubra* schon mehr zurücktritt.

Die f. *pseudo-arenaria* fand sich in ruhendem Dünensand an der Bucht von Roundstone (Connemara) an der mittleren Westküste.

Belege der irischen rubra:

sv. *glaucescens* (Hegetschw. et Heer) Hack.:

Nordwest-Irland: Insel Achill, Keel, Menawn Cliffs, Quellmoor, Torf, Nordexposition, 100 m, leg. F. Markgraf.

Nordwest-Irland: Sligo, Ben Bulben, Kalkfelsspalte, Südexposition, 300 m, leg. F. Markgraf.

Nordwest-Irland: Carrowkeel-Gebirge, Karbonkalkfels, 400 m, leg. F. Markgraf.

Südwest-Irland: Kerry: Carrantuohil, Matte auf Sandsteinschotter ohne Torf, Nordexposition, 800 m, leg. F. Markgraf.

Ebenda, Sandsteinfelsen in der Matte, 500 m, Nordexposition, leg. F. Markgraf.

Südwest-Irland: Kerry: Killarney, Unterer See, offener Kalkfels am hohen Ufer, Südost-Exposition, leg. F. Markgraf.

Mittel-Irland: Tullamore, Quellmoor am Fuß des Eskers von Clonaslee, 40 m, Westexposition, Kalktorf, leg. F. Markgraf.

Mittel-Irland: Kildare westlich von Dublin, Kalkmoor, trockener Grabenabhang, über fließendem Wasser, Seekreide, leg. F. Markgraf.

sv. *juncea* Hack.:

Mittel-Irland: Tullamore, Clonmacnoise am Shannon, Mauern der Klosterruine, Südexposition, leg. F. Markgraf.

sv. *pruinosa* Hack.:

Nordwest-Irland: Sligo: Düne, leg. R. Tüxen.

Ebenda, Mullaghmore, Cliffony, Dünen am Meer bei Schloß Calleslee, Leeseite, leg. F. Markgraf.

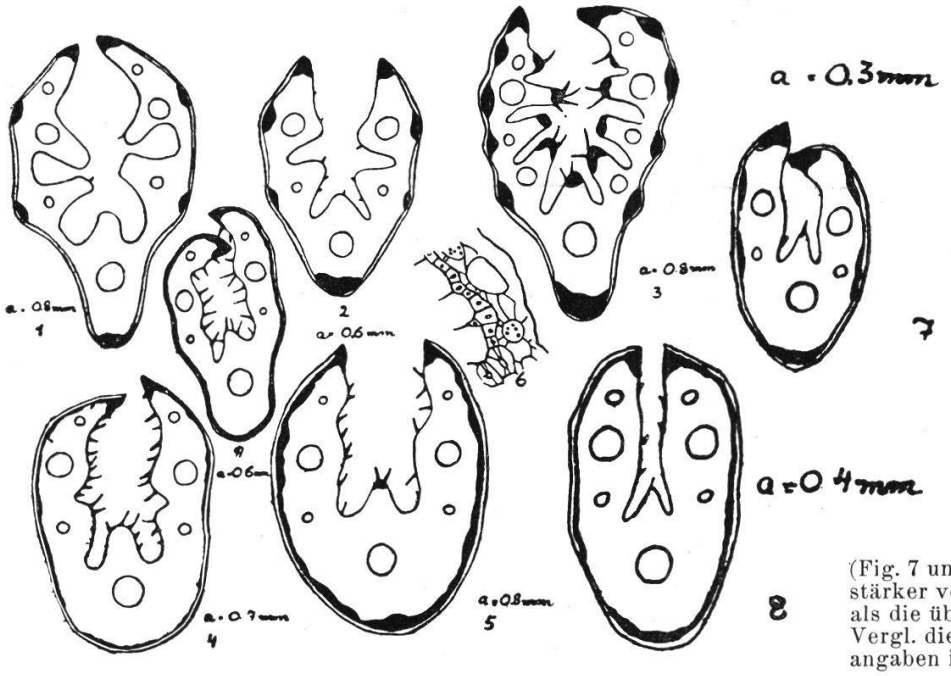
Ebenda, Ben Bulben, Hangwiese, Lehm, 300 m, Südexposition, leg. F. Markgraf.

Nordwest-Irland: Mayo, Mullranny, Meerdünen, Leeseite, Ostexposition, leg. F. Markgraf.

Ebenda, Strandwiese, von Salzwasser durchfeuchteter Sand, leg. F. Markgraf.

Südwest-Irland: Kerry: Glenbeigh, Geröllstrand, an der Flutlinie, leg. W. Pearsall et F. Markgraf.

Südost-Irland: Wexford, Lady's Island, Kiesufer der Lagune, leg. F. Markgraf.



(Fig. 7 und 8 sind stärker vergrößert als die übrigen. Vergl. die Maßangaben in mm.)

Abb. 4

1 *Festuca rubra glaucescens* (Carrantuohil)
2 *Festuca rubra pruinosa* (Glenbeigh)
3 *Festuca rubra juncea* (Clonmacnoise)
4 *Festuca ovina indigesta aragonensis* (Bayonne)
5 *Festuca ovina indigesta Molinieri* (Corrofin)
6 *Festuca ovina indigesta Molinieri* (Corrofin), Epidermis mit Bastzellen.
7 *Festuca euovina hibernica* (Ben Bulben)
8 *Festuca euovina hibernica* (Coomshingaun)
9 *Festuca euovina firmula* (Wicklow)
(a: Durchmesser in senkrechter Richtung.)

Ost-Irland: Louth: Bellurgan südlich von Dundalk, Strandgeröll, leg. Markgraf.
sv. *pruinosa* Hack. f. *pseudo-arenaria* Lit.
West-Irland: Connemara: Roundstone, Sandstrand, ruhender Sand, Südwest-Exposition, leg. F. Markgraf.
sv. *pruinosa* Hack. im Übergang zu sv. *juncea* Hack.:
Nordwest-Irland: Insel Achill, Keel, ruhender Dünensand, Westexposition, leg. F. Markgraf.
West-Irland: Galway: Ballyvaughan, Sandstrand, ruhende Düne, Südost-Exposition, leg. F. Markgraf.
Ebenda, Blackhead, Kalkfelsspalten am Meer, 20 m, Westexposition, leg. F. Markgraf.
Südost-Irland: Wexford: Lady's Island, Düne am Meer, Südwest-Exposition, beweglicher Sand, leg. F. Markgraf.

Verzeichnis der Fundorte zu den Kärtchen Abb. 1 und 2.

Fundorte zur Karte der westeuropäischen Kleinsippen von *Festuca ovina* ssp. *indigesta* (Abb. 1): sv. *aragonensis* (a) nach den kritischen Literaturangaben von Saint-Yves u. Litardière): Sierra del Moncayo westlich von Zaragoza), locus classicus; zwischen Miraflores und Paulár (nördlich von

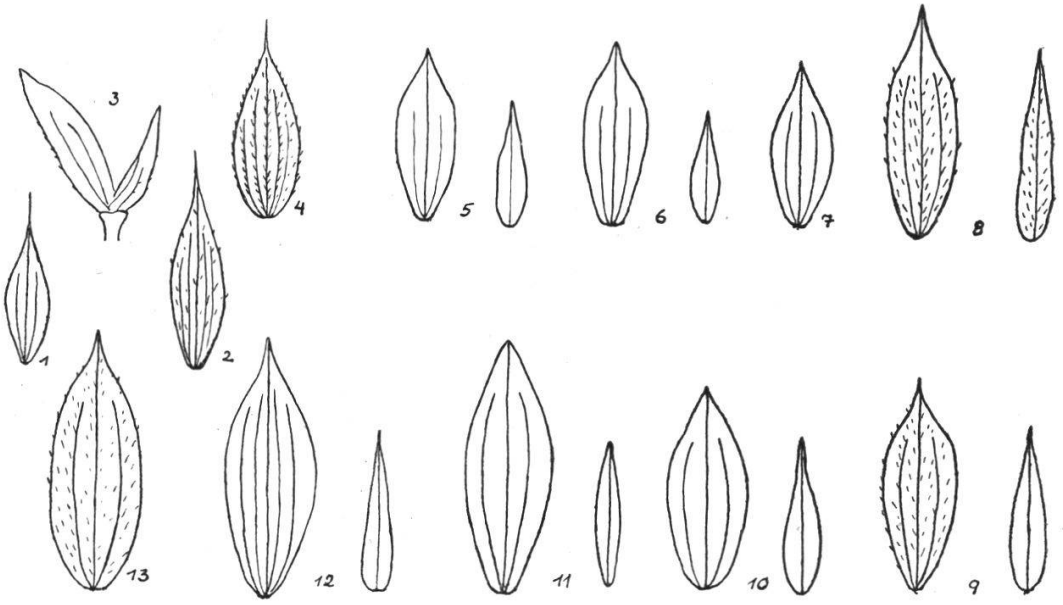


Abb. 5

1 *Festuca euovina hibernica* (Ben Bulben), Deckspelze
2 *Festuca euovina firmula* (Wicklow), Deckspelze
3 *Festuca ovina indigesta* Molinieri (Corrofin), Hüllspelzen
4 *Festuca ovina indigesta Molinieri* (Corrofin), Deckspelze
5 *Festuca rubra pruinosa* (Mullranny), Hüllspelzen
6 *Festuca rubra pruinosa* (Cliffony) Hüllspelzen
7 *Festuca rubra pruinosa* (Schottland, Linton), obere Hüllspelze
8 *Festuca rubra Magnelii* (Zoute, Nord-Belgien), Hüllspelzen
9 *Festuca rubra pseudoarenaria* (Roundstone), Hüllspelzen
10 *Festuca rubra pruinosa* ad *junceam* (Wexford), Hüllspelzen
11 *Festuca rubra pruinosa* ad *junceam* (Blackhead), Hüllspelzen
12 *Festuca rubra juncea* (Clonmacnoise), Hüllspelzen
13 *Festuca rubra arenaria arctica* (Sennesfen), obere Hüllspelze

Burgos, Cantabrien); Brañuelas bei Manzanal (westlich von León, Cantabrien); Serra d'Estrella (nordöstlich von Coimbra, Portugal), Manteigas, 1700 m; Sierra de Guadarrama (nördlich von Madrid): Peñalara, Cerro Colmagros oberhalb Escorial, und bei Guadarrama; Sierra Nevada; Marokko: Mittlerer Atlas, bei l'Aguelman, Sidi Ali; Hoher Atlas, Mont Agoût; (b) neue Belege (nach meinen Bestimmungen): Fiscal (mittlere aragonische Pyrenäen, nördlich von Huesca), leg. Bordère als indigesta; Soumaoûte (Hautes Pyrénées), leg. Bordère als indigesta; Gavarnie (Hautes Pyrénées), leg. Meebold als varia flavescens; («französische Pyrenäen» ohne Fundort schon von Saint-Yves zitiert!); östliche französische Vorpyrenäen, Monts Corbières, Saint Antoine de Galamus, leg. Meebold als duriuscula curvula; westliche französische Vorpyrenäen, Bayonne, leg. Bordère als arenaria. —

var. *Alleizettei:* Lourdes (Hautes Pyrénées), locus classicus. —

var. *Molinieri:* Andorra, en Valira, 2410 m, locus classicus. — Neu: West-Irland: Galway, Bally Burren, 100 m, leg. F. Markgraf; Clare, Corrofin, 100 m, leg. F. Markgraf.

Fundorte zur Karte der *Festuca rubra* sv. *juncea* und sv. *pruinosa* (Abbildung 2): sv. *juncea* (alles selbst gesehene Belege, meist Herbarium Hackel, Wien). Lemberg (Galizien), leg. Błocki, det. Hackel; («Galizien», leg. Neumann 1943); Hermannstadt (Siebenbürgen), leg. Schur, det. Hackel; Prag, Kuchelbader Berg, det. Hackel; Sankt Pölten (westlich von Wien), Traisenufer bei Spratzen, leg. et det. Hackel; Kroatien, Velebit, Plišvica, 1400 m, leg. v. Degen, det. Hackel; Krug-Gebirge, leg. v. Degen, det. Hackel; Bayern: Berchtesgaden: zwischen Gmain und Hallturm, leg. Vollmann; Starnberg: zwischen Seeshaupt und Staltach; Westtirol, Oberinntal, Kauns, leg. Kielhauser; Schweiz, Genfersee, Sandstrand, leg. Favrat, det. Hackel; Frankreich: Puy de Dôme, Cournon am Allier, leg. Lamotte, det. Hackel; Cher, Marmogne, leg. Legrand, det. Hackel; England: Dover, Strandgeröll, leg. Bennett, det. Hackel; Saint Margrit's Bay (südlich der Themsemündung), leg. Marshall; Cornwall, leg. Druce, leg. Meebold; Schottland: Arbroath (östlich von Dundee), leg. Marshall; Caithness, Freswick (nordöstlichstes Schottland), leg. Grant, det. Hackel; Schweden: Södermanland, Kila (westlich von Stockholm), leg. Almquist, det. Hackel; Mittel-Irland, Tullamore, Clonmacnoise am Shannon, leg. F. Markgraf. sv. *pruinosa:* Zoute (ostbelgische Küste), leg. Litardière (Original der f. Magnelii Litardière 1923 I); Frankreich: Cap Gris Nez (Malcuit et Litardière 1945); Dinard (westlich der Halbinsel Cotentin), leg. Lenoble, leg. Aylies (Litardière 1945); Bretagne, Küste, leg. Crié, det. Hackel; Insel Yeu (südwestlich von Nantes), Sandstrand, leg. Charrier (Litardière 1945); England: Süd-Devon; Nord-Somerset; Süd-Hants (Howarth 1924, p. 318); Schottland: Uig auf der Insel Skye, leg. Linton, det. Hackel (Original der Subvarietät!); westschottische Küste, leg. Wallace, det. Howarth; Irland: NW, Sligo, Düne, leg. Tüxen; NW, Ben Bulben, 300 m, leg. Markgraf; NW, Mayo, Mullranny, Dünen und Strandwiese, leg. Markgraf; NW, Insel Achill, Keel, Düne, leg. Markgraf (Übergang zu juncea); W, Connemara, Roundstone, leg. Markgraf (f. pseudo-arenaria); W, Galway, Blackhead und Ballyvaughan, leg. Markgraf (beides Übergänge zu juncea); SW, Kerry, Glenbeigh, leg. Pearsall et Markgraf; SO, Wexford, Lady's Island, leg. Markgraf (typisch und Übergang zu juncea); O, Louth, Bellurgan südlich von Dundalk, leg. Markgraf. — (Wenn nichts anderes bemerkt ist, Bestimmungen von mir.)

LITERATURVERZEICHNIS

Ascherson, P. und Graebner, P.: Synopsis der mitteleuropäischen Flora *2*, 1, Leipzig 1899, p. 453.

Hackel, E.: Monographia Festucarum europaearum. Kassel-Berlin 1882.

Howarth, W. O.: On the occurrence and distribution of Festuca rubra Hack. in Great Britain. — Journ. Linn. Soc. London, Bot. *46*, 1924 p. 313.

— On the occurrence and distribution of Festuca ovina L., sensu ampliss., in Great Britain. — Journ. Linn. Soc. London, Bot. *47*, 1925, p. 29.

— A synopsis of the british fescues. — Report Bot. Exch. Club for the Brit. Isles *1946—47*, 1948, p. 338.

Hylander, N.: Nomenklatorische und systematische Studien über nordische Gefäßpflanzen. — Uppsala Univ. Arsskr. *7*, Uppsala-Leipzig 1945, p. 81.

Krajina, U.: Adnotationes ad species generis Festuca in Flora čechoslovenica exsiccata I. — Acta Bot. Bohem. *9*, 1930, p. 184.

Litardière, R. de: Contribution à l'étude des Festuca (subgen. Eu-Festuca) du Nord de la France (Nord, Pas-de-Calais) et de Belgique I. — Bull. Soc. R. Bot. Belg. *55*, 1923, p. 92.

— Contribution à l'étude des Festuca (subgen. Eu-Festuca) du Nord de la France (Nord, Pas-de-Calais) et de Belgique II. — Bull. Soc. R. Bot. Belg. *55*, 1923, p. 149.

— Contribution à l'étude de la Flore du Maroc. — Mém. Soc. Sc. Nat. Maroc *26*, 1930, p. 47.

— Un Festuca nouveau de l'Andorre: F. ovina L. subsp. indigesta (Boiss.) Hack. var. Molinieri R. Lit. — Bull. Soc. Bot. France *84*, 1937, p. 101.

— Contribution à l'étude du genre Festuca. — Candollea *10*, 1945, p. 103.

Malcuit, Les associations végétales des falaises du Boulonnais. — Rev. Gén. Bot. *38*, 1926, p. 481.

Markgraf-Dannenberg, J.: Die Gattung Festuca in den Bayrischen Alpen. — Ber. Bay. Bot. Ges. *28*, 1950, p. 195.

Praeger, R. Ll.: A tourist's Flora of the West of Ireland. Dublin 1909.

— The botanist in Ireland. Dublin 1934.

Saint-Yves, A.: Le Festuca ovina ssp. indigesta Hack. — Bull. Soc. Bot. France *72*, 1925, p. 995.

— Tentamen. Claves analyticae Festucarum Veteris Orbis (subgen. Eu-Festucarum). Rennes 1927.

— Contribution à l'étude des Festuca (subgen. Eu-Festuca) de l'Orient. Candollea *3*, 1928, p. 321.

Scholander, P. F.: Vascular plants from northern Svalbard. — Skrifter om Svalbard og ishavet. *62*, 1934, p. 73.

Sterner, R.: Flora der Insel Öland. — Acta Phytogeogr. Suec. *9*, Uppsala 1938.

Turesson, G.: Studien über Festuca ovina L. I. — Hereditas *8*, 1926, p. 162.

— Studien über Festuca ovina L. II. — Hereditas *13*, 1930, p. 177.

— Studien über Festuca ovina L. III. — Hereditas *15*, 1931, p. 13.

Verguin: Festuca nouveaux des Pyrénées. — Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse *57*, 1928, p. 179.

Webb, D. A.: An Irish Flora. Dundalk 1943.