

Alexandra Kropáčová:

## Die Rotschwingelwiesen

(Ein Beitrag zum Wiesentypologie-Problem)

### Theoretisches und Methodologisches

Vor den Theoretikern der Wiesenkunde steht vor allem die Aufgabe, eine praktische wissenschaftlich begründete Klassifizierung der Wiesen- und Weidenbestände zu schaffen. Im Jahre 1954 organisierte die Tschechoslowakische Akademie der landwirtschaftlichen Wissenschaften eine Expedition von Geobotanikern und Praktikern, welche bestrebt waren, diese Arbeit durchzuführen. Dabei ergab sich, dass alle überzeugt waren, das phytozöologische Klassifikationsprinzip als das grundlegende für jene Klassifikation anzuerkennen. Doch selbst die Geobotaniker besitzen sehr verschiedene Ansichten über die erste typologische Einheit — den Wiesentyp. Auch die hierarchische Stufe der Einzelkriterien, sowie die Einheit oder Verschiedenheit dieser bei höheren und niederen Klassifikationseinheiten, sind leider nicht unbestritten. Die Autorin versuchte schon früher (1957), ihre Ansicht über einige Fragen der theoretischen Wiesentypologie darzulegen. In der Arbeit HOLUBIČKOVÁ, KROPÁČOVÁ (1958) wurden zum erstenmal verschiedene Kriterien in der Hierarchie der Klassifikationseinheiten benutzt. Dort wurde auch die Methode der ökologischen Stufen und das ökologische Prinzip in der ersten Stufe der Klassifikation als dominierendes Teilprinzip angewendet. An anderen Lokalitäten verschiedener ökologischer Bezirke wurde dasselbe Prinzip weiter bearbeitet. Es wurde festgestellt, dass die bei Štúrovo benutzte dreistufige ökologische Reihe der Bodenfeuchtigkeit auch ausser der Grenze bloss einer ökologischen Region gültig ist; die „ökologische Stufe“ kann daher als allgemein gültige Klassifikationseinheit anerkannt werden.

In der Hierarchie höherer Einheiten wurde weiter die Klasse als phytopologische und der geobotanische oder ökologische Bezirk als die höchste Klassifikationstufe anerkannt und bezeichnet.

Was dann den eigentlichen Typ anbelangt, stellen wir diesen in der Wiesentypologie der Assoziation gleich. Dieser ist durch folgende Merkmale gekennzeichnet: 1. durch die botanische Zusammensetzung der Hauptedifikatoren, 2. durch den typischen Charakter seiner Standortsbedingungen, 3. durch innere Beziehungen seiner Komponenten, die vor allem von den Hauptedifikatoren abhängig sind, 4. durch landwirtschaftliche Eigenschaften.

Der geobotanischen Kartierung der Wiesenbestände dient der Standortstyp, dessen Beziehungen zum Wiesentyp in einer diesbezüglichen Arbeit (KROPÁČOVÁ, HOLUBIČKOVÁ 1959) festgelegt wurden.

In der vorliegenden Arbeit versucht die Autorin, diesen genannten Klassifikationseinheiten eine weitere beizufügen: die Typen-Gruppe. Sie steht zwar

nicht in der ersten Reihe der Klassifikationsstufen, ist aber ein phytozoölogischer Begriff, denn sie vereint die Typen mit gemeinsamen Hauptedifikatoren.

Es wird betont, dass in dieser Arbeit keinerlei „Charakterarten“ benutzt wurden; die botanische Gliederung beruht prinzipiell auf der Methode der Edifikatoren. Es scheint, die bisher bei uns benutzten pflanzensoziologischen Systeme hätten ihre Krisis erlebt und seien der Praxis viel schuldig geblieben. Es steht fest, dass bloss das botanische Gefüge mit seinen Charakterarten keine Einheit eindeutig ökologisch zu bestimmen vermag, insbesondere keine der höheren Klassifikationsstufen.

Auf Grund der dargelegten Ansichten hat die Autorin der vorliegenden Arbeit die bei uns sehr verbreiteten Wiesentypen — die Rotschwingelwiesen zu bearbeiten versucht. Die grosse Verbreitung und das häufige Vorkommen dieser Wiesen in unserem Staate bietet viele Möglichkeiten, verschiedene Typen in ökologischer, wirtschaftlicher, geographischer und genetischer Hinsicht zu vergleichen und zu studieren.

Die vorliegende Arbeit ist mit den gleichen Methoden wie die schon erwähnte (KROPÁČOVÁ 1957) bearbeitet worden. Die standörtlichen Analysen entsprechen den internationalen Untersuchungsmethoden (KLIKA 1954) und sind von den Mitgliedern des Laboratoriums VÚZLM-ČSAZV durchgeführt worden.

## Einführung in das Problem der Arbeit

Die Gruppe der Rotschwingelwiesen ist in phytozoölogischer und ökologischer Hinsicht (einschliesslich der geographischen Verbreitung und besonders der klimatischen Bedingungen) ausserordentlich charakteristisch. Auch die genetische Entwicklung ihrer Bestände, welche einen grossen Einfluss auf die Agrotechnik dieser Wiesen ausübt, hat einen typischen Verlauf. Das genetische Prinzip ist in einer diesbezüglichen Arbeit (KROPÁČOVÁ 1960) speziell studiert worden. Die angeführten Eigenschaften der Rotschwingelwiesen-Gruppe erfordern, diese Wiesentypen als eine selbständige typologische Einheit zu betrachten. Zu dieser Gruppe gehören bei uns unbedingt auch die Goldhaferwiesen, welche bloss als eine zeitlich beschränkte kulturbedingte Etappe der Rotschwingelwiesen zu betrachten sind.

Auf Grund der Analyse einzelner Standortfaktoren wurde die Rotschwingelwiesen-Gruppe mit anderen Wiesentypen-Gruppen, besonders mit den Glatthaferwiesen, verglichen.

Dabei wurden beide als äquivalente klimatogene Entwicklungsreihen betrachtet.

## Allgemeine Charakteristik der studierten Lokalitäten

(im Vergleich mit einer typischen *Arrhenatherum elatius*-Wiesen-Lokalität Elbtal).  
Aufzählung der Lokalitäten mit angeführter Station:

Lok. Člunek—Jindř. Hradec

Lok. Toužim, Prohoř, Štědrá, Zbraslav—Teplá bei Mar. Lázně

Lok. Jestřebí—Č. Lípa

Lok. Kramolín—Domažlice

Lok. Elbtal—Brandýs n./L., Mělník.

Texttabelle Nr. 1

## Langjährige Durchschnittswerte der Klima-Mittelwerte

Ort (Station)	Niederschlag mm	Niederschlag IV—IX	Jahresmitteltemp. °C	Mitteltemperatur IV—XI	Temp. IV	Temp. VII	Zahl d. Tage über 10 °C	Zahl d. Sommer-tage
Jindřichův Hradec	642	405	6,9	12,8	6,3	16,7	145	40
Teplá	623	375	5,1	13,1	4,3	15,5	140	20—30
Česká Lípa	692	365	7,6	12,5	7,0	16,2	150	30—40
Klatovy	582	390	7,6	13,6	7,3	17,1	145	30
Domažlice	662	407	7,6	13,4	6,9	17,2	145	25—30
Ø	640	388	7,0	13,1	6,3	16,5	145	30—35
Elbtal	534	348	8,7	14,9	8,5	18,6	165	50—60

Alle studierten Lokalitäten der Rotschwingelwiesen gehören zu mässig warmen, mässig feuchten bis feuchteren Klima-Regionen.

Die Rotschwingelwiesen befinden sich an allen studierten Lokalitäten überwiegend auf Deluvien oder Alluvien mit  $\pm$  schwächer ausgeprägtem Oxydations-Gley-Horizont. Die Lokalitäten Prohoř, Kramolín und Sobětica sind von oberflächlichem Wasser beeinflusst, die Lokalitäten Člunek und Jestřebí sind im ursprünglichen Überflutungsgebiet grosser Teiche entstanden und sind in der Gegenwart auf grossen Flächen zu Moorwiesen geworden.

## Phytozönologische Charakteristik der Rotschwingelwiesen

An den studierten Lokalitäten haben wir verschiedene Varianten, Subtypen und Typen der *Festuca rubra*-Gruppe gefunden. Die zwei Standortstypen sollen allerdings bloss als Standortstypen betrachtet werden. Sie bilden zwei Unterstufen der mesophytischen ökologischen Feuchtigkeitsstufe, *Festuca rubra*—*Anthoxanthum odoratum* — mit wechselnd überflüssiger und mangelhafter Bodenfeuchtigkeit auf armen sandigen Böden — und *Festuca rubra*—*Sanguisorba officinalis* mit günstigen Bodenwasserhaushalt-Bedingungen auf tonigen und lehmigen Böden, die jedoch mit Nährstoffen bloss mittel-mässig oder wenig versorgt sind.

Standortssubtyp *Festuca rubra*-*Sanguisorba officinalis*

Typ *Festuca rubra*—*Ranunculus acer*:

*Festuca rubra* 31, *Ranunculus acer* 16, *Plantago lanceolata* 16, *Alopecurus pratensis* 15, *Poa pratensis* 11, *Holcus lanatus* 10;

*Rumex acetosa* 9, *Deschampsia caespitosa* 7, *Sanguisorba officinalis* 7, *Anthoxanthum odoratum* 6, *Molinia coerulea* 5, *Lathyrus pratensis* 5, *Lotus corniculatus* 5;

*Hypericum maculatum* 4, *Galium boreale* 4, *Carex gracilis* 4, *Trisetum flavescens* 4, *Carex panicea* 3, *Geum rivale* 3, *Alchemilla vulgaris* 3, *Veronica chamaedrys* 3, *Trifolium pratense* 2, *Festuca ovina* 2, *Selinum carvifolia* 2, *Leontodon hispidus* 2, *Bellis perennis* 1, *Avenastrum pubescens* 1, *Galium verum* 1, *Briza media* 1, *Agrostis tenuis* 1, *Cerastium vulgare* 1, *Filipendula ulmaria* 1, *Lycopus carota* 1, *Prunella vulgaris* 1, *Heracleum sphondylium* 1, 57 akzes.

Texttabelle Nr. 2

Standortssubtyp *Festuca rubra*—*Sanguisorba officinalis*

Lok.: Jestřebí, Prohoř bei Toužim, Sobětica, Kramolín.

Aufnahme Nr.	I. Heumahd					II. Grummet					Konst. Kl.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>Festuca rubra</i>	4	6	7	6	—	7	6—7	6—7	6	6	V.
<i>Alopecurus pratensis</i>	9	1	4	5	9	—	+—1	4	2	—	IV.
<i>Deschampsia caespitosa</i>	—	3	5—6	5	2	4—5	5	5	—	4	IV.
<i>Poa pratensis</i>	7—8	—	3	4	5	1—2	—	—	1—2	1	IV.
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1	3	5—6	3—4	3	2—3	3	2	2	4	V.
<i>Ranunculus acer</i>	6	1	3	2	2	4	3	3	2	4	V.
<i>Plantago lanceolata</i>	2	4	—	—	1	4	3	—	3	6	IV.
<i>Holcus lanatus</i>	3	5	2	4	1	2	2—3	2	2	1	V.
<i>Trifolium pratense</i>	+	+	—	2—3	2	4—5	2	5	3	+	V.
<i>Rumex acetosa</i>	5	1	1	2	3	2—3	1	3	2	1	V.
<i>Alchemilla vulgaris</i>	—	3	2	2	2	2—3	3—4	+	3	2—3	V.
<i>Molinia coerulea</i>	—	—	3—4	4	—	4	5	—	1	2	III.
<i>Agrostis canina</i>	—	3	—	4	—	3	2—3	3	—	—	III.
<i>Taraxacum officinale</i>	—	—	—	1—2	7	+	—	1	—	+	III.
<i>Lathyrus pratensis</i>	1	—	—	1	1	4	3	2	1	4	IV.
<i>Trisetum flavescens</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	6	4—5	I.
<i>Leontodon hispidus</i>	—	—	—	2	—	3	1	2	5	—	III.
<i>Lotus corniculatus</i>	—	1	—	1	—	2—3	2	—	—	5	III.
<i>Filipendula ulmaria</i>	—	2	—	—	1	2—3	4	—	—	1	III.
<i>Galium boreale</i>	—	4—5	—	—	—	—	—	—	+	3	II.
<i>Agrostis tenuis</i>	—	3	—	—	—	3—4	1—2	—	1—2	—	II.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	4	2	1	2	1	—	—	—	—	—	III.
<i>Carex panicea</i>	4	1	—	—	—	—	2	+	—	—	II.
<i>Nardus stricta</i>	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	I.
<i>Achillea millefolium</i>	—	—	—	3—4	—	+	—	2—3	—	—	II.
<i>Hypericum maculatum</i>	—	3	—	—	—	—	—	—	—	2—3	I.
<i>Cerastium vulgare</i>	2	+	1	2	1	+	—	2	1	—	IV.
<i>Ranunculus repens</i>	—	—	+	—	4	—	—	—	—	—	I.
<i>Heracleum sphondylium</i>	—	—	—	—	1	—	—	—	4	—	I.
<i>Geum rivale</i>	2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	I.
<i>Veronica chamaedrys</i>	3	1	—	—	+—1	—	—	—	+	1	III.
<i>Galium verum</i>	3	1	—	—	—	—	—	—	—	1	II.
<i>Briza media</i>	—	3	—	—	—	1	+	—	—	—	II.
<i>Bellis perennis</i>	3	+	—	—	—	—	—	—	1	—	II.
<i>Ranunculus auricomus</i>	—	—	1—2	2—3	1	—	—	—	—	—	II.
<i>Cirsium palustre</i>	—	—	+—1	3	—	+	1	1	—	—	III.
<i>Juncus conglomeratus</i>	—	—	—	—	—	+	3	—	—	—	I.
<i>Leontodon autumnalis</i>	—	—	—	1	—	+	—	3	—	—	II.
<i>Festuca pratensis</i>	—	—	—	—	3—4	—	—	—	—	—	I.

Akzessorische Arten II. Kl.:

*Angelica silvestris*, *Avenastrum pubescens*, *Cardamine pratensis*, *Carex vulpina*, *Galium pumillum* ssp. *asperum*, *Lychnis flos-cuculi*, *Myosotis palustris*, *Phleum pratense*, *Succisa pratensis*.

I. Kl.:

*Agrostis stolonifera*, *Achillea ptarmica*, *Bromus mollis*, *Caltha palustris*, *Carex gracilis*, *Carex hirta*, *Carex leporina*, *Carex brizoides*, *Cirsium oleraceum*, *Cynosurus cristatus*, *Daucus carota*, *Dianthus deltoides*, *Galium palustre*, *Hypochoeris radicata*, *Juncus articulatus*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Linum catharticum*, *Luzula campestris*, *Pimpinella major*, *Pimpinella saxifraga*, *Polygonum amphibium*, *Prunella vulgaris*, *Ranunculus polyanthemus*, *Saxifraga granulata*, *Selinum carvifolia*, *Senecio erraticus*, *Siegingia decumbens*, *Trifolium dubium*, *Trifolium repens*.

Wirtschaftliche Variante *Alopecurus pratensis*—*Poa pratensis*:

*Alopecurus pratensis* 71, *Poa pratensis* 44, *Ranunculus repens* 31, *Taraxacum officinale* 22, *Trifolium pratense* 13, *Agrostis alba* 10;

*Ranunculus acer* 7, *Trifolium dubium* 7, *Bromus mollis* 6, *Anthoxanthum odoratum* 5;

*Cerastium vulgare* 4, *Medicago lupulina* 4, *Caltha palustris* 3, *Rumex acetosa* 3, *Ranunculus auricomus* 3, *Carex hirta* 3, *Festuca pratensis* 3, *Holcus lanatus* 2, *Trifolium repens* 2, *Sanguisorba officinalis* 2, *Carex gracilis* 1, *Bellis perennis* 1, *Alchemilla vulgaris* 1, *Deschampsia caespitosa* 1, 21 akzes.

Typ *Festuca rubra*—*Deschampsia caespitosa*:

*Festuca rubra* 45, *Deschampsia caespitosa* 22, *Molinia coerulea* 22, *Trifolium pratense* 15, *Ranunculus acer* 14, *Plantago lanceolata* 12, *Lathyrus pratensis* 12, *Alchemilla vulgaris* 12, *Filipendula ulmaria* 10;

*Agrostis canina* 8, *Sanguisorba officinalis* 8, *Agrostis tenuis* 7, *Holcus lanatus* 7, *Leontodon hispidus* 5, *Rumex acetosa* 5;

*Cynosurus cristatus* 4, *Juncus conglomeratus* 4, *Carex panicea* 2, *Juncus articulatus* 1, *Carex brizoides* 1, *Carex vulpina* 1, 52 akzes.

Dieser Typus hat zwei Untertypen folgender Edifikatorengruppen:

Subtyp *Festuca rubra*—*Trifolium pratense*:

*Festuca rubra* 49, *Trifolium pratense* 25, *Deschampsia caespitosa* 21, *Ranunculus acer* 16, *Agrostis tenuis* 13, *Molinia coerulea* 13, *Agrostis canina* 9, *Leontodon hispidus* 9, *Lotus corniculatus* 8, *Cynosurus cristatus* 8, *Filipendula ulmaria* 8, *Sanguisorba officinalis* 7, *Alchemilla vulgaris* 7, *Holcus lanatus* 6.

Subtyp *Festuca rubra*—*Molinia coerulea*:

*Festuca rubra* 40, *Molinia coerulea* 31, *Deschampsia caespitosa* 23, *Filipendula ulmaria* 16, *Alchemilla vulgaris* 13, *Ranunculus acer* 12, *Sanguisorba officinalis* 10, *Juncus conglomeratus* 9, *Lathyrus pratensis* 9, *Plantago lanceolata* 9, *Holcus lanatus* 7, *Agrostis canina* 7, *Trifolium pratense* 5.

Dieser Subtyp bildet den Übergang zur feuchteren ökologischen Stufe.

Genetisch bedingte Variante *Deschampsia caespitosa*—*Festuca rubra*:

*Deschampsia caespitosa* 43, *Festuca rubra* 32, *Alopecurus pratensis* 16, *Holcus lanatus* 14; *Ranunculus acer* 9, *Agrostis canina* 8, *Nardus stricta* 8, *Sanguisorba officinalis* 7, *Poa pratensis* 6, *Trifolium pratense* 6, *Lathyrus pratensis* 5;

*Rumex acetosa* 4, *Cerastium vulgare* 2, *Ranunculus auricomus* 2, *Cirsium palustre* 2, *Alchemilla vulgaris* 2, *Leontodon autumnalis* 2, *Pheum pratense* 2, *Galium asperum* 2, *Leontodon hispidus* 2, *Anthoxanthum odoratum* 2, *Succisa pratensis* 2, *Achillea millefolium* 2, *Agrostis tenuis* 1, *Carex leporina* 1, *Caltha palustris* 1, *Lychnis flos-cuculi* 1, *Carex panicea* 1, 42 akzes.

Standortssubtyp *Festuca rubra*—*Anthoxanthum odoratum*

Typ *Deschampsia caespitosa*—*Rumex acetosa*:

*Deschampsia caespitosa* 34, *Rumex acetosa* 32, *Festuca rubra* 26, *Plantago lanceolata* 17, *Poa pratensis* 16, *Anthoxanthum odoratum* 11, *Geum rivale* 10;

*Holcus lanatus* 9, *Cerastium vulgare* 8, *Alopecurus pratensis* 7, *Galium mollugo* 7, *Ranunculus acer* 5, *Veronica chamaedrys* 5, *Festuca sulcata* 5, *Carex gracilis* 5;

*Phragmites communis* 2, *Armeria elongata* 2, *Filipendula ulmaria* 1, *Agrostis tenuis* 1, *Avenastrum pubescens* 1, 49 akzes.

Typ *Deschampsia caespitosa*—*Ranunculus acer*:

als Übergang zu dem Standortstyp *Festuca rubra*—*Sanguisorba officinalis*:

*Deschampsia caespitosa* 22, *Ranunculus acer* 18, *Alopecurus pratensis* 18, *Angelica silvestris* 15, *Holcus lanatus* 13, *Festuca rubra* 13, *Anthoxanthum odoratum* 11, *Trifolium pratense* 11, *Carex fusca* 10;

*Poa pratensis* 8, *Agrostis canina* 7, *Cynosurus cristatus* 7, *Rumex acetosa* 6, *Alchemilla vulgaris* 5; *Poa trivialis* 4, *Trifolium hybridum* 3, *Potentilla erecta* 3, *Carex leporina* 3, *Carex panicea* 3, *Galium uliginosum* 2, *Luzula campestris* 2, *L.\* multiflora* 2, *Achillea millefolium* 2, *Carum carvi* 2, *Cirsium palustre* 1, *Juncus filiformis* 1, 51 akzes.

In allen genannten Beständen sind folgende Pflanzenarten (ausser akzessorischen Arten) gefunden worden:

Die Hauptedifikatorengruppe: *Deschampsia caespitosa* (L.) P. BEAUV., *Festuca rubra* L., *Alopecurus pratensis* L., *Ranunculus acer* L., *Poa pratensis* L., *Holcus lanatus* L., *Plantago lanceolata* L., *Sanguisorba officinalis* L., *Alchemilla vulgaris* L., *Molinia coerulea* (L.) MOENCH, *Filipendula ulmaria* (L.) MAX., *Agrostis tenuis* SIBTH., *Lathyrus pratensis* L., *Anthoxanthum odoratum* L., *Trifolium pratense* L., *Angelica silvestris* L., *Carex fusca* ALL., *Rumex acetosa* L., *Geum rivale* L., *Ranunculus repens* L., *Taraxacum officinale* WEB., *Agrostis stolonifera* L.

Lok.: Člunek, Štědrá, Zbraslav bei Toužim, Jestřebí.

Aufnahme Nr.	I. Heumahd								II. Grummet		Konst. Kl.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	7	2	3—4	6	6	7	6	3	+	+	V.
<i>Festuca rubra</i>	7	5	3	3	6	3	1	3	5	7	V.
<i>Deschampsia caespitosa</i>	—	7	3—4	7	—	2	2	6	7	5	IV.
<i>Rumex acetosa</i>	4—5	2	8	6	3	1	1	2	5	2	V.
<i>Ranunculus repens</i>	+	3	7	6	—	—	2	—	5	1	IV.
<i>Holcus lanatus</i>	1	2	1	5	3	5	6	1	3	+	V.
<i>Alopecurus pratensis</i>	4	5	1	4—5	3	—	4	3	—	3—4	IV.
<i>Poa pratensis</i>	3	7	4	3	—	1	4	1	—	3—4	IV.
<i>Trifolium pratense</i>	7	—	—	—	7	—	4	1	—	—	II.
<i>Plantago lanceolata</i>	2	+	2	3	2	2	2	—	6	2	V.
<i>Ranunculus acer</i>	2	+	1	3	—	—	6	3—4	3	1	IV.
<i>Geum rivale</i>	—	—	3—4	—	—	—	—	—	3	—	II.
<i>Agrostis canina</i>	—	—	—	—	+	6	—	4	1	—	II.
<i>Festuca sulcata</i>	—	+	+	+	—	—	—	—	—	6	II.
<i>Cardamine pratensis</i>	1	+	+	+—1	3	—	—	1	—	—	III.
<i>Carex gracilis</i>	—	6	1	1	1	—	—	—	—	—	II.
<i>Trisetum flavescens</i>	—	—	1	—	—	—	—	—	—	5	I.
<i>Galium mollugo</i>	+	2	3	1	—	—	—	—	+	4	III.
<i>Trifolium repens</i>	1	—	—	—	5	—	4	1	—	—	II.
<i>Alchemilla vulgaris</i>	3	—	—	—	2	+	3	2	—	—	III.
<i>Taraxacum officinale</i>	3	—	2	—	4	—	1	—	—	—	II.
<i>Cynosurus cristatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	5—6	—	—	I.
<i>Cerastium vulgare</i>	—	+	2	2	1	—	1	—	3	1	IV.
<i>Phragmites communis</i>	—	+—1	—	—	—	—	—	—	—	4	I.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	—	+	1	+	1	1	4	1	—	+	IV.
<i>Veronica chamaedrys</i>	1	1	4	2	—	—	+	1	—	+	IV.
<i>Luzula campestris</i>	1	1	—	1	3—4	3	1	1	—	—	III.
<i>Festuca pratensis</i>	—	—	—	—	—	4	2	—	—	—	I.
<i>Lolium perenne</i>	—	—	—	—	—	5	—	—	—	—	I.
<i>Nardus stricta</i>	—	—	—	—	—	4	1	—	—	—	I.
<i>Filipendula ulmaria</i>	—	—	—	2	—	—	—	—	2	2	II.
<i>Pimpinella saxifraga</i>	—	—	—	—	—	2	1	—	—	1	II.
<i>Achillea millefolium</i>	1	—	1	—	2	+—1	2	—	—	2	III.
<i>Dactylis glomerata</i>	—	—	—	—	3	—	—	—	—	1	I.
<i>Plantago media</i>	3	—	—	—	1	—	—	—	—	—	I.
<i>Ranunculus auricomus</i>	1	1	1	2	2	—	—	1	—	—	III.
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	3	—	—	—	—	—	+	—	—	—	I.
<i>Carex fusca</i>	—	—	—	—	—	—	1	3	—	—	I.
<i>Carex panicea</i>	—	—	—	—	—	1	—	3	—	—	I.
<i>Potentilla erecta</i>	—	—	—	—	—	3	—	1	—	—	I.
<i>Luzula campestris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I.
ssp. <i>multiflora</i>	—	—	—	—	—	1	—	3	—	—	I.
<i>Carum carvi</i>	—	—	—	—	—	—	3	—	—	—	I.
<i>Angelica silvestris</i>	—	—	—	—	—	1	5	2	—	—	II.

Akzessorische Arten II. Kl.:

*Ajuga reptans*, *Avenastrum pubescens*, *Bellis perennis*, *Campanula patula*, *Carex leporina*, *Cirsium palustre*, *Galium uliginosum*, *Glechoma hederacea*, *Hypericum maculatum*, *Hypochoeris radicata*, *Prunella vulgaris*, *Saxifraga granulata*.

## I. Kl.:

*Agrostis tenuis*, *Armeria elongata*, *Briza media*, *Campanula rotundifolia*, *Carex flava*, *Carex hirta*, *Carex pilulifera*, *Carex vesicaria*, *Centaurea jacea*, *Crepis biennis*, *Daucus carota*, *Dianthus deltoides*, *Equisetum palustre*, *Eriophorum angustifolium*, *Heracleum sphondylium*, *Inula britannica*, *Juncus conglomeratus*, *Juncus effusus*, *Juncus filiformis*, *Lamium album*, *Lathyrus pratensis*, *Leontodon autumnalis*, *Leontodon hispidus*, *Lotus corniculatus*, *Lysimachia nummularia*, *Lythrum salicaria*, *Melandrium album*, *Mentha aquatica*, *Molinia coerulea*, *Myosotis palustris*, *Poa trivialis*, *Polygonum amphibium*, *Polygonum aviculare*, *Polygonum bistorta*, *Polygonum persicaria*, *Potentilla anserina*, *Rumex acetosella*, *Sagina procumbens*, *Sanguisorba officinalis*, *Selinum carvifolia*, *Senecio erraticus*, *Stellaria graminea*, *Veronica triphyllus*, *Veronica officinalis*, *Veronica serpyllifolia*, *Vicia cracca*, *Viola arvensis*, *Viola canina*, *Viola palustris*.

Die Edifikatorengruppe: *Agrostis canina* L., *Nardus stricta* L., *Lotus corniculatus* ssp. *corniculatus* A. GR., *Juncus conglomeratus* L., *Leontodon hispidus* L., *Cynosurus cristatus* L., *Cerastium vulgare* HARTM., *Carex gracilis* CURT., *Trisetum flavescens* (L.) P. BEAUV., *Veronica chamaedrys* L., *Galium mollugo* L., *Festuca sulcata* (HACK.) NYM., *Trifolium dubium* SIBTH., *Bromus mollis* L.

Die Nebenartengruppe: *Ranunculus auricomus* L., *Cirsium palustre* (L.) SCOP., *Leontodon autumnalis* L., *Carex leporina* L., *Galium asperum* SCHREB., *Caltha palustris* L., *Carex panicea* L., *Succisa pratensis* L., *Lychnis flos-cuculi* L., *Achillea millefolium* L., *Hypericum maculatum* CR., *Galium boreale* L., *Festuca ovina* L., *Selinum carvifolia* L., *Bellis perennis* L., *Avenastrum pubescens* (HUDS.) OPIZ, *Galium verum* L., *Briza media* L., *Daucus carota* L., *Prunella vulgaris* L., *Juncus articulatus* L., *Sieglingia decumbens* (L.) BERNH., *Poa trivialis* L., *Trifolium hybridum* L., *Potentilla erecta* (L.) HAMPE, *Galium uliginosum* L., *Luzula campestris* (LAM.) DC., *Luzula multiflora* (RETZ) ČELAK., *Juncus filiformis* L., *Phragmites communis* TRIN., *Armeria elongata* (HOFFM.) KOCH, *Medicago lupulina* L., *Carex hirta* L., *Festuca pratensis* HUDS., *Trifolium repens* L., *Carex vulpina* L., *Carex brizoides* L., *Phleum pratense* L.\*)

Die Artenliste bezeichnet die ökologische Breite der ganzen *Festuca rubra*-Gruppe. Die Variabilität der Artenkombinationen wird bei den Rotschwingelwiesentypen vor allem durch zwei Faktoren beeinflusst: 1. durch den Standortstyp, von dem, wie gesagt, zwei Untertypen vorkommen; 2. durch die genetische Reihe des entsprechenden Standortstypes. Dabei wird das ganze Artengefüge der Bestände umgebaut und diese gelangen in Abhängigkeit vom Standortstyp zu anderen Gruppen (z. B. zur Pfeifengras — oder Borstgras-Gruppe). Die genetischen Entwicklungsreihen der *Festuca rubra*-Standortstypen haben wir als mesohydro- und mesoxerophytische Reihen bezeichnet und diese in der vorliegenden Arbeit mit den in ökologischer Hinsicht angrenzenden xerophytischen und hygrophytischen Serien verglichen, das heisst, mit dem *Festuca ovina*—*Hieracium pilosella*- und dem *Ranunculus repens*—*Carices*-Standortstyp. Den Übergang zu anderen Gruppen in genetischer Hinsicht kennzeichnet das Vorkommen von *Agrostis canina* und *Nardus stricta* oder auch nicht selten von *Carex panicea*. Dieser ist um so schneller, je mehr der Standortstyp einen xerophytischen Charakter aufweist. Ein mehr hygrophytischer Standort dagegen (Übergang mit *Carex panicea*) gelangt allmählich zur Sumpfwiese.

Das Stadium der Rotschwingelwiesen an den zwei genannten Standortstypen hat folgende botanische Zusammensetzung der Bestände: (siehe Texttab. 2, 3)

\*) Anm.: Nomenklatur nach DOSTÁL (1950).

Die Artenlisten beider Tabellen stammen von verschiedenen *Festuca rubra*-Wiesentypen aller studierter Lokalitäten, wobei die beiden Aspekte (der Heumahd- und Grummet-Aspekt) in Betracht genommen wurden.

Unter der Hauptedifikatorengruppe befinden sich mit höchster Konstanz (V. Kl.) folgende Arten:

*Festuca rubra*—*Anthoxanthum odoratum* — Standortssubtyp:

*Festuca rubra*, *Anthoxanthum odoratum*, *Rumex acetosa*, *Holcus lanatus*;

*Festuca rubra*—*Sanguisorba officinalis* — Standortssubtyp:

*Festuca rubra*, *Sanguisorba officinalis*, *Ranunculus acer*.

Als stete Arten beider Edifikatorengruppen können wir *Festuca rubra*, *Holcus lanatus*, *Rumex acetosa* nennen, die in mehr als 80 % aller Bestände der Gruppe vorkommen.

## Ökologische Charakteristik der Rotschwingelwiesen

Die Wiesenbestände der Rotschwingel-Gruppe sind auf bestimmte Boden- und Klimaverhältnisse im breiten Sinne des Wortes gebunden. Sie kommen bei uns meisst im Vorgebirge und teilweise im Gebirge vor, das heisst in den ökologischen Bezirken der Buchenwälder und in dem etwas wärmeren Bezirk der Eichen-Buchen-Mischwälder. Diese sind durch Niederschlagsmengen über 600 mm (selten unter 600 mm) gekennzeichnet und, was von besonderer Wichtigkeit ist, die Vegetationsperiode beginnt hier etwas später, nachdem die Bodentemperatur in einer 10—20 cm tiefen Schicht dauernd 10 °C überschritt. Dies ist ungefähr um 14 Tage später der Fall als bei der Glatthaferwiesen-Gruppe. Bis Ende April und anfangs Mai macht die Vegetationsentwicklung bloss kleine Fortschritte: es erscheinen frühzeitige Aspektarten wie z. B. *Cardamine pratensis*, *Saxifraga granulata*, *Thlaspi alpestre*, *Anemone nemorosa*, *Primula veris* und *P. elatior*. Typisch ist der Aspekt von *Luzula campestris*, vor allem an dem Standort von *Festuca rubra*—*Anthoxanthum odoratum*-Sst. Nach rapider Entwicklung der Vegetation in der zweiten Hälfte Mai und anfangs Juni kommt die Wiese zum *Ranunculus acer* und *Rumex acetosa*-Aspekt; darauf folgt die Zeit der Heumahd. Nach der Heumahd gibt es bei diesen Wiesentypen reichlich Niederschläge. Im Monat Juli waren an den studierten Lokalitäten (nach langjährigen Messungen) durchschnittlich 83 mm Niederschläge. Bei den Glatthaferwiesen im Elbtal waren es bloss 73 mm, nach der Heumahd, die hier schon im Juni stattfindet, sogar nur 65—70 mm. Unter Mitwirkung der um cca 2 °C höheren Lufttemperaturen zu dieser Zeit entsteht auf diese Weise ein bedeutender Unterschied zugunsten der Rotschwingelwiese hinsichtlich der Wasserhaushaltsbedingungen beider Bestände.

Das Grummet kann in kurzer Zeit nach der ersten Mahd nachwachsen, falls diese rechtzeitig durchgeführt worden ist. Bei reichlicher Düngung können jedes Jahr zwei und sogar drei Mahden stattfinden. Es ist aber meistens der Fall, dass die zuerst langsame und darauf sehr rasche Entwicklung der Vegetation im Frühjahr eine Verspätung der Heumahd verursacht. Diese Umstände äusseren Charakters sind leider Ursache eines beschleunigten Degradationsprocesses durch die sogenannte „Selbstenwicklung“ des Rasens. Diese hat folgende Veränderungen von Bestand und Skandort zufolge: 1. Übergang vom Kulturrasen mit vorherrschenden Kulturobergräsern und Schmetterlingsblütlern zu vernachlässigtem Rasen horstbildender Untergräser und Seggen.

2. Übergang von aeroben zu anaeroben Bedingungen, von Autotrophie zu Mixotrophie der Pflanzen; zugängliche Nährstoffe werden unzugänglich; es erfolgt eine übermässige Anhäufung von nicht zersetzten organischen Stoffen durch schlechte Mineralisierung derselben; es entstehen Sumpfwiesen und Moorwiesen, wie dies z. B. an der Lokalität Jestřebí und Člunek zu beobachten ist.

Gruppe, Bestand	Max. Wasser- kapazität	Poren- volumen	Min. Durch- lüftung	Volum- gewicht
<i>Bromus erectus</i> — <i>Festuca ovina</i>	38,7	44,2	6,5	1,4
<i>Festuca sulcata</i> — <i>Armeria elongata</i>	22,3	39,7	17,4	1,5
Gr. <i>Festuca rubra</i>	53,8	57,9	4,1	1,3
Gr. <i>Arrhenatherum elatius</i>	38,9	47,4	9,5	1,4
Gr. <i>Parvocaries</i>	65,6	69,0	3,4	0,9
<i>Magnocarices</i> (Jestřebi)	62,9	65,8	2,9	0,8
<i>Magnocarices</i> (Elbtal)	53,9	54,4	0,5	1,1
Gr. <i>Molinia coerulea</i>	69,4	70,9	1,5	0,4

Die Rotschwingelwiesen befinden sich auf verschiedenen Bodenarten, insofern diese imstande sind, soviel Wasser zu behalten, wieviel für die günstige Entwicklung der Bestände typisch mesophytischen Charakters nötig ist. Je sandiger die Bodenart ist, umso näher muss der nötige Grundwasserspiegel sein. Höhere Niederschlagsmengen kompensieren den vorher erwähnten Mangel nicht. Was den Bodentyp anbelangt, befinden sich die Rotschwingelwiesen auf schwach bis mittel podsolierten Böden oder auf Böden mit undeutlich ausgeprägtem Profil, besonders deluvialer Herkunft, die jedoch eine deutliche Umlagerung der Nährstoffe nach den tieferen Bodenschichten aufweisen. Die Böden dieser Wiesengruppe sind oft durch schwachen oder stärkeren Gley oder Pseudogley (Hangnässegley) gekennzeichnet. Typische Rasenpodsolböden weisen eine rasche Sukzession zu Borstgras-Wiesentypen auf. Es sind die mesoxerophytischen Reihen des rasenbildenden Vorgangs. Sie verursachen die Entstehung einer schwarzen Rohhumus-Schicht, welche dem ausgelaugten entfärbten Eluvium-Horizont deutlich angrenzt. Solche Böden kommen jedoch bei den Rotschwingelwiesen nicht so oft vor, sie sind für die Bergregion mit höheren Niederschlagsmengen typisch.

Die Böden der Rotschwingelwiesen sind in Zusammenhang mit den Kulturbedingungen schwach bis mittelmässig mit Nährstoffen versorgt, im Ganzen aber viel schwächer als manche schlechtere Wiesen, z. B. die Pfeifengraswiesen. Bei reicher Düngung, besonders mit Stallmist oder Gülle, können wirtschaftlich hochwertige zwei- bis dreischürige Wiesen entstehen. In diesem Fall treten jedoch die meisten Hauptedifikatoren der Rotschwingelwiesen zurück und es gesellen sich dagegen viele nitrophile Pflanzen bei. Die Bestände ähneln der nitrophilen Glatthaferwiese (ohne typische Glatthaferwiesen-Edifikatoren). Als Beispiel dafür können wir die dreischürigen Rotschwingelwiesen der Lokalität Sobětice anführen. Diese Entwicklung bestätigt unsere Voraussetzung, dass die Rotschwingelwiesen unter kulturlosen oder bloss schwach kulturbeflussten Bedingungen den Schwerpunkt ihrer Entwicklung als Wiesenbestände finden und mindestens bei uns nicht als Weidebestände charakteristisch sind. In unserer Republik, besonders im hercynischen Florenbezirk, stellen sie dauerhafte und typische Phytozönosen dar.

Die Bodenreaktion ist schwach bis mittel sauer, im Laufe der Genesis wird sie immer mehr sauer.

Als Kennzeichen der Rotschwingelwiesen-Böden gilt das C : N-Verhältnis der oberen Bodenschicht im Bereich von 8—10. Bei einer höheren Zahl (über 10)

treten rasch die wertvollen Wiesenarten zurück und die Phytozönosen gelangen zu der Pfeifengras-Gruppe. Der sämtliche N-Gehalt beträgt cca 0,5 bis 0,6%, bloss bei der nitrophilen Variante ist er höher.

Die physikalischen Eigenschaften des Bodens sind bei der Rotschwingel-Gruppe zwar ein bedeutender ökologischer Faktor, insbesondere der Glatt-haferwiese gegenüber, doch können wir diese nicht als bezeichnend anerkennen. Dies sind vor allem klimatische, hydropedologische und manche chemische Bedingungen der Böden (Bodenreaktion, der  $\text{CaCO}_3$ - und Humusgehalt).

Von verschiedenen ökologischen Eigenschaften einzelner Gruppen sind bloss diejenigen angeführt, welche als bezeichnende ökologische Faktoren betrachtet werden können.

Die in den Tabellen angeführten Werte sind 2—3jährige Durchschnitte von verschiedenen Lokalitäten und zu verschiedenen Jahreszeiten. Die Zahl der Bodenbakterien ist auf Grund zweijähriger, regelmässig durch die ganze Vegetationsperiode durchgeführter Analysen gewonnen worden. Grössere Unterschiede zwischen den Ergebnissen der Analysen 1957 und 1958 sind bei den Rotschwingel-Wiesenbeständen nicht gefunden worden.

Texttabelle Nr. 5  
Bodenchemie, Bodenbakterien der oberen Schicht

Gruppe, Bestand	% C	C : N	Akt. pH	Zugängliche Nährstoffe		Gesamtzahl d. Bakterien in 1000 pro 1 g Trockensubstanz
				K <sub>2</sub> O	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	
<i>Bromus erectus</i> — <i>Festuca ovina</i>	0,81	9,0	7,85	147	81	504
<i>Festuca sulcata</i> — <i>Armeria elongata</i>	3,04	13,4	5,20	61	50	318
Gr. <i>Festuca rubra</i>	4,96	9,7	5,70	59	81	464
Gr. <i>Arrhenatherum elatius</i>	1,38	9,8	7,80	155	129	798
Gr. <i>Molinia coerulea</i>	25,13	13,8	5,55	86	53	445
Gr. <i>Parvocarices</i>	3,77	18,2	5,35	97	71	199
<i>Magnocarices</i> Jestřebi	9,20	12,4	5,20	52	52	198
<i>Magnocarices</i> Elbtal	3,39	13,9	7,80	110	84	864

Die Übersicht des Verlaufs der Bodenfeuchtigkeit wurde auf Grund regelmässig auf steten Flächen entnommener Bodenproben zusammengestellt, von denen Durchschnittswerte gewonnen wurden. Die Bodenfeuchtigkeit ist in Gewichtsprozenten von 10—20 cm Bodentiefe angeführt.

Für die *Festuca rubra* — und *Arrhenatherum elatius* — Gruppen wurden Durchschnittswerte, die verschiedenen Typen entstammen, in der Tabelle zusammengefasst.

Texttabelle Nr. 6  
Vergleich der Bodenfeuchtigkeit

Gr. <i>Festuca rubra</i>		Gr. <i>Arrhenatherum elatius</i>	
Monat V.	39 %	Monat IV.	27 %
VI.	28	V.	24
VIII.	19	VI.	16
X.	44	VIII.	13

Die ökologische Reihe in Jestřebí weist folgende Bodenfeuchtigkeit auf:

Texttabelle Nr. 7

Bodenfeuchtigkeit der ökologischen Reihe Jestřebí

Ökol. Stufe — Gruppe	Bodenfeuchtigkeit in % Monate 1958			
	V.	VI.	VIII.	X.
Xerophyte St. <i>Festuca sulcata</i>	17	3	10	26
Mesophyte St. <i>Festuca rubra</i>	38	28	19	44
Hygrophyte St. <i>Parvocarices</i>	56	47	29	maxim.
<i>Magnocarices</i>	41	41	27	maxim.

Zum Vergleich die entsprechende ökologische Reihe aus dem Elbtal:

Texttabelle Nr. 8

Bodenfeuchtigkeit der ökologischen Reihe Elbtal

Ökol. Stufe — Gruppe	Bodenfeuchtigkeit in % Monate 1958				
	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.
Xerophyte St. <i>Festuca ovina</i>	23	21	4	5	7
Mesophyte St. <i>Arrhenatherum elatius</i>	27	24	16	13	13
Hygrophyte St. <i>Magnocarices</i>	49	35	33	17	14

Ein Vergleich der Bodentemperaturen von den Lokalitäten Jestřebí und Elbtal:

Die Bodentemperatur beider ökologischer Reihen in 20 cm Bodentiefe im Jahre 1958.

Texttabelle Nr. 9

Vergleich der Bodentemperaturen an den Lokalitäten Jestřebí (J)  
und Elbtal (E) in °C

Ökol. Stufe	Monate 1958							
	V.		VI.		VIII.		X.	
	E.	J.	E.	J.	E.	J.	E.	J.
Xerophyt	17,0	15,9	18,6	19,4	16,3	18,0	13,1	11,8
Mesophyt	16,3	14,0	18,2	16,5	16,0	16,8	13,4	10,7
Hygrophyt	15,0	12,5	17,4	15,3	14,0	17,1	13,0	10,7

Gruppe, Typ	% der Arten		
	xerophyt	mesophyt	hygrophyt
<i>Festuca ovina</i> — <i>Bromus erectus</i>	85	13	0
<i>Festuca sulcata</i> — <i>Armeria elongata</i>	51	6	0
Gr. <i>Arrhenatherum</i>	2	73	0
Gr. <i>Festuca rubra</i>	0	78	4
<i>Magnocarices J.</i>	0	20	45
<i>Magnocarices E.</i>	0	14	65

### Phytogeographische Charakteristik der *Festuca rubra*-Bestände

Ein Hinblick auf die florengeographischen Verhältnisse der vorkommenden Arten, hauptsächlich der beiden Edifikatorengruppen, bietet ein Bild der ökologischen Bedingungen unserer Rotschwingelwiesen gegenüber der Glatt-haferwiese der Niederungen. Den grössten Anteil der Rotschwingelwiesen-Bestände bilden Arten des boreomeridionalen montanen bis submontanen Areals ohne ausgesprochen kontinentalen oder ozeanischen Verbreitungscharakter, Elemente der Holarktis mit  $\pm$  geschlossenen Arealen. Zu dieser Gruppe gehören: *Festuca rubra*, *Deschampsia caespitosa*, *Poa pratensis*, *Luzula campestris*, *Rumex acetosa*, *Ranunculus acer* und *R. repens*, *Cardamine pratensis*, *Galium boreale*, *Anthoxanthum odoratum*, *Alopecurus pratensis*, *Agrostis canina*. Ausser diesen Arten kommen häufiger Arten boreomeridionalen und borealen submontanen und montanen Charakters und ozeanischen Typs mit meist südeuropäischer bis südeuropäisch-westasiatischer oder seltener atlantischer Verbreitung vor: *Holcus lanatus*, *Briza media*, *Carex panicea*, *Festuca ovina*, *Cynosurus cristatus*, *Sieglingia decumbens*, *Molinia coerulea*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lotus corniculatus*, *Lathyrus pratensis*, *Plantago lanceolata*, *Alchemilla vulgaris*, *Veronica chamaedrys*, *Succisa pratensis*, *Leontodon autumnalis*, *Prunella vulgaris*, *Carex brizoides*, *Ranunculus auricomus*, *Hypericum maculatum*.

Arten ausgesprochen kontinentalen Charakters sind selten, z. B. ist es die Gruppe boreo-montaner Arten *Sanguisorba officinalis*, *Polygonum bistorta*, *Filipendula ulmaria*.

Unter den *Arrhenatherum elatius*-Wiesenarten sind boreomeridional-submontane Arten vorherrschend; im Gegenteil zu den *Festuca rubra*-Wiesenarten überwiegen Arten mehr ozeanischen Charakters mit süd- bis mitteleuropäischer oder südeuropäisch-westasiatischer Verbreitung, z. B. *Arrhenatherum elatius* selbst, weiter *Vicia sepium*, *Avenastrum pubescens*, *Dactylis glomerata*, *Trifolium dubium*, *Symphytum officinale*, *Crepis biennis*. Diese Arten bilden den grössten Teil des Bestandes, jedoch findet man auch unter den Hauptedifikatoren boreomeridional-submontane Arten ohne ausgesprochenen ozeanischen oder kontinentalen Charakter, z. B. *Trisetum flavescens*, *Geranium pratense*, *Bromus mollis* und andere, von denen manche auch in den *Festuca rubra*-Beständen vorkommen. Montane Arten sind hier viel seltener als bei den *Festuca rubra*-Wiesen, z. B. ist es *Galium mollugo*, *Colchicum autumnale* u. a.

Der gesamte Charakter der Rotschwingelwiesen gegenüber den Niederungswiesen mit Glatthafer ist daher mehr boreomeridionalmontan ohne typische ozeanische Arten, der Glatthaferwiese dagegen mehr südeuropäisch-mittel-europäisch boreomeridionalsubmontan ozeanisch.

In beiden Fällen kommen ausgesprochen kontinentale Arten nur selten vor, sind aber bei den *Arrhenathereten* etwas häufiger, jedoch bloss auf extrem warmen und trockenen Standorten (im Bereich der Glatthaferwiesen).

Von den ozeanischen Typen fehlen bei uns viele atlantische Arten, die in Mittel- und Westdeutschland viel häufiger vorkommen.

## Der Nutzwert unserer Rotschwingelwiesen

Die *Festuca rubra*-Wiesen sind allgemein ein- bis zweischürige Wiesen mittlerer Qualität (cca 50%) des Futters. Überwiegend gehören sie zu III. Nutzkategorie mit einem mittleren Ertrag von 20—40 Q/ha. Nur ausnahmsweise erreichen sie auch die höchsten Nutzkategorien, dabei treten jedoch die Edifikatoren der Gruppe bedeutend zurück.

(Nutzwert, Qualität, Nutzkategorien — siehe KROPÁČOVÁ—HOLUBIČKOVÁ 1959).

Texttabelle Nr. 11

Nutzwerte einzelner Typen, Subtypen, Varianten  
der *Festuca rubra*-Gruppe

Bestand	Nutzwert	Klasse	Qualität
<i>Alopecurus pratensis</i> — <i>Poa pratensis</i>	420	I	70
<i>Festuca rubra</i> — <i>Ranunculus acer</i>	240	III	65
<i>Festuca rubra</i> — <i>Deschampsia caespitosa</i>	180	IV	55
<i>Deschampsia caespitosa</i> — <i>Rumex acetosa</i>	150	IV	45
<i>Deschampsia caespitosa</i> — <i>Festuca rubra</i>	120	IV	55
<i>Deschampsia caespitosa</i> — <i>Ranunculus acer</i>	90	V	45

## Zusammenfassung der Ergebnisse

Wir haben eine Analyse der Rotschwingelwiesen-Gruppe an verschiedenen Lokalitäten und unter verschiedenen Standortsbedingungen durchgeführt, welche einzelne Abschlüsse in ihrem Verbreitungsraum in Böhmen vorstellen, und können auf Grund dieser folgende Schlussfolgerungen ziehen:

Die Rotschwingelwiesen stellen bei uns die am meisten verbreiteten Wiesentypen im Verbreitungsraum der schwach bis stärker podsolierten Böden dar. Hier besiedeln die Bestände dieser Gruppe die mittlere mesophytische ökologische Stufe der Bodenfeuchtigkeit mit zwei Unterstufen, die als zwei Standortsubtypen betrachtet werden, und zwar der mesoxerophytische *Festuca rubra*—*Anthoxanthum odoratum* und der mesohygrophytische *Festuca rubra*—*Sanguisorba officinalis*—Standortsubtyp.

Die Unterschiede zwischen den ökologischen Bezirken der Rotschwingelwiesen und der Glatthaferwiesen-Gruppe sind meist klimatischen Charakters,

obwohl sie mit anderen ökologischen Faktoren zusammenspielen und eine Komplexwirkung auf die Wiesenvegetation ausüben, was auch BAEUMER (1956) feststellte. Die Rotschwengel-Gruppe der bloss mässig warmen bis kühlen, feuchten und mässig feuchten Region der Podsolböden entspricht daher der Glatthafer-Gruppe der wärmeren, mässig feuchten Region der Braunerden und teilweise Schwarzerden.

Das vorliegende ökologische Material charakterisiert diese beiden Gruppen unter typischen Bedingungen. Ausführlichere Angaben über die Glatthaferwiesen sind Gegenstand einer selbständigen Arbeit.

Für die Klassifizierung der Wiesenbestände legen wir folgende Schlussfolgerungen vor, die aus dem bearbeiteten Material und auf Grund einer selbständigen Studie über die Genesis der Rotschwengelwiesen bei Jestřebí (KROPAČOVÁ 1960) hervorgehen:

### 1. Die Typengruppen sind

a) ökologische Stufen der Bodenfeuchtigkeitsreihe in verschiedenen ökologischen Bezirken;

b) Stufen genetischer Reihen verschiedener Standortstypen.

Die Gruppen, welche als mittlere (mesophytische) ökologische Stufen in den einzelnen ökologischen Bezirken stehen, sind Grundtypen der Wiesenbestände und charakterisieren den betreffenden Bezirk. In den einzelnen ökologischen Bezirken werden diese Grundtypen durch die ganze Edifikatorengruppe und besonders die Hauptedifikatorengruppe unterschieden. Bloss Pflanzenarten von breiter ökologischer Amplitude (z. B. auch selbst *Trisetum flavescens* und *Festuca rubra*) bilden den Übergang von Gruppe zu Gruppe, von Bezirk zu Bezirk. Die mittlere ökologische Stufe kann meist in zwei Unterstufen geteilt werden, von denen die feuchtere zur *Alopecurus-pratensis*-Variante gelangt.

Die xerophytischen Stufen verschiedener ökologischer Bezirke haben eine ähnliche Physiognomie der Steppenrasenbestände, von denen die calciphile Gruppe der sogenannten Felsensteppen zu trennen ist.

Die Hygrophyten-Stufen der Niederungs- und auch der Vorgebirgswiesen bilden mittels ihrer zwei Hauptedifikatoren *Ranunculus repens* und *Carex gracilis* einen so typischen Charakter, dass sie in eine gesamte Gruppe der Hochseggenwiesen eingereiht werden können.

2. Einzelne ökologische Stufen und Unterstufen bilden verschiedene genetische Entwicklungsreihen. Auf diese Weise entstandene Wiesentypen gehören vor allem zu der Pfeifengras-Niederseggen- und Borstgras-Gruppe. Jede ökologische Stufe (Standortstyp) besitzt ihre eigene Schnelligkeit des genetischen Entwicklungsvorganges, was auch eine verschiedene Agrotechnik, sowohl bei den Grundtypen, als auch bei den genetisch daraus entstandenen Typen im Bereich einzelner ökologischer Bezirke zufolge hat. Verschiedene ökologische Bezirke werden durch den typischen Verlauf des rasenbildenden Vorganges im Ganzen gekennzeichnet.

Auf diesen Verlauf übt die Lage der Wiese in der Landschaft eine ausserordentliche Wirkung aus und hier kommt auch die Bedeutung der Klasse als höherer Klassifikationseinheit zur Geltung. Es bleibt jedoch unbestritten, dass diese als Ausdruck bloss mitwirkender Bedingungen des Standortstypes in der gesamten Hierarchie der Klassifikationseinheiten der Wiesenbestände nur eine beschränkte Bedeutung hat.

Ein charakteristisches Merkmal der Rotschwingelwiesen ist ein beschleunigter Verlauf des oberwähnten Degradationsprozesses, welchen folgende Wiesenbestände bilden: die Pfeifengras-, Niederseggen- und Borstgraswiese, welche im Laufe der genetischen Selbstentwicklung entstehen. Bei den Rotschwingelwiesen ist die Degradation durch das Vorkommen von *Deschampsia caespitosa* und *Agrostis canina* angedeutet. Die Eigentümlichkeit dieses Degradationsvorganges erfordert bei den beiden Standortsuntertypen entsprechende agrotechnische Massnahmen:

*Festuca rubra*—*Anthoxanthum odoratum* — grösserer Bedarf an Nährstoffen und Einschränkung der Degradation erfordern hauptsächlich Kompostierung und Mistbrühe-Düngung, zur Zeit kleinerer Niederschlagsmengen mit Bewässerung kombiniert — als beste Massnahme.

*Festuca rubra*—*Sanguisorba officinalis* — stete Regelung des Grundwasserspiegels durch regelmässige Instandhaltung der Abwässerungskanäle, Abführen des überflüssigen oberflächlichen Hangwassers. Die Mineraldüngung ist voll effektiv.

Die Rekultivierung der Wiesen, die in fortgeschrittene Phasen der Degradation gelangt sind, ist schwierig, oft muss diese durch Umbruch und Neuanfaat durchgeführt werden. Falls aber tiefere Moorschichten entstanden sind, ist der Erfolg der Rekultivierung davon abhängig, wieweit die Zersetzung der entstandenen Moorschicht möglich ist. Rasche Rekultivierung oder Verjüngung der Grasnarbe ist in diesen Fällen nicht empfehlenswert.

## Literaturverzeichnis:

- BAEUMER K. (1956): Verbreitung und Vergesellschaftung des Glatthaferes (*Arrhenatherum elatius*) und Goldhaferes (*Trisetum flavescens*) im nördlichen Rheinland, Decheniana Beih. 3, Bonn : 1—77.
- DOSTÁL J. (1950): Květena ČSR, Praha.
- HOLUBIČKOVÁ B., KROPÁČOVÁ A. (1958): Vegetační poměry okresu Štúrovo, SAV Bratislava : 185—341.
- KLIKA J., NOVÁK V. et GREGOR A. (1954): Praktikum fytocenologie, ekologie, klimatologie a půdoznalství, ČAV Praha.
- KROPÁČOVÁ A. (1957): Nový názor na úkoly a metody fytocenologie v lukařství, Vědecké práce VÚZLM ČSAZV v Praze : 283—302.
- KROPÁČOVÁ A. (1960): Studie o vegetaci luk u Jestřebí II., Vědecké práce VÚZLM ČSAZV v Praze : 7—33.
- KROPÁČOVÁ A., HOLUBIČKOVÁ B. (1959): Studie o vegetaci luk u Jestřebí, Vědecké práce VÚM ČSAZV v Praze : 167—186.

A. K r o p á č o v á:

## Louky kostřavy červené

(Příspěvek k problému luční typologie)

Práce řeší s použitím metody edifikátorů a na základě rozboru různých lokalit některé problémy typologie luk v našich podmínkách. Louky kostřavy červené jsou grupou typů s různými hospodářsky, ekologicky a geograficky podmíněnými variantami příslušejícími ke dvěma stanovištním typům. Jsou středním mesofytním stupněm ekologické řady vlhkosti v oblasti rozšíření slabě až středně podzolovaných půd. Vyznačují se typickým průběhem drnotvorného procesu, který má vliv na jejich agrotechniku.